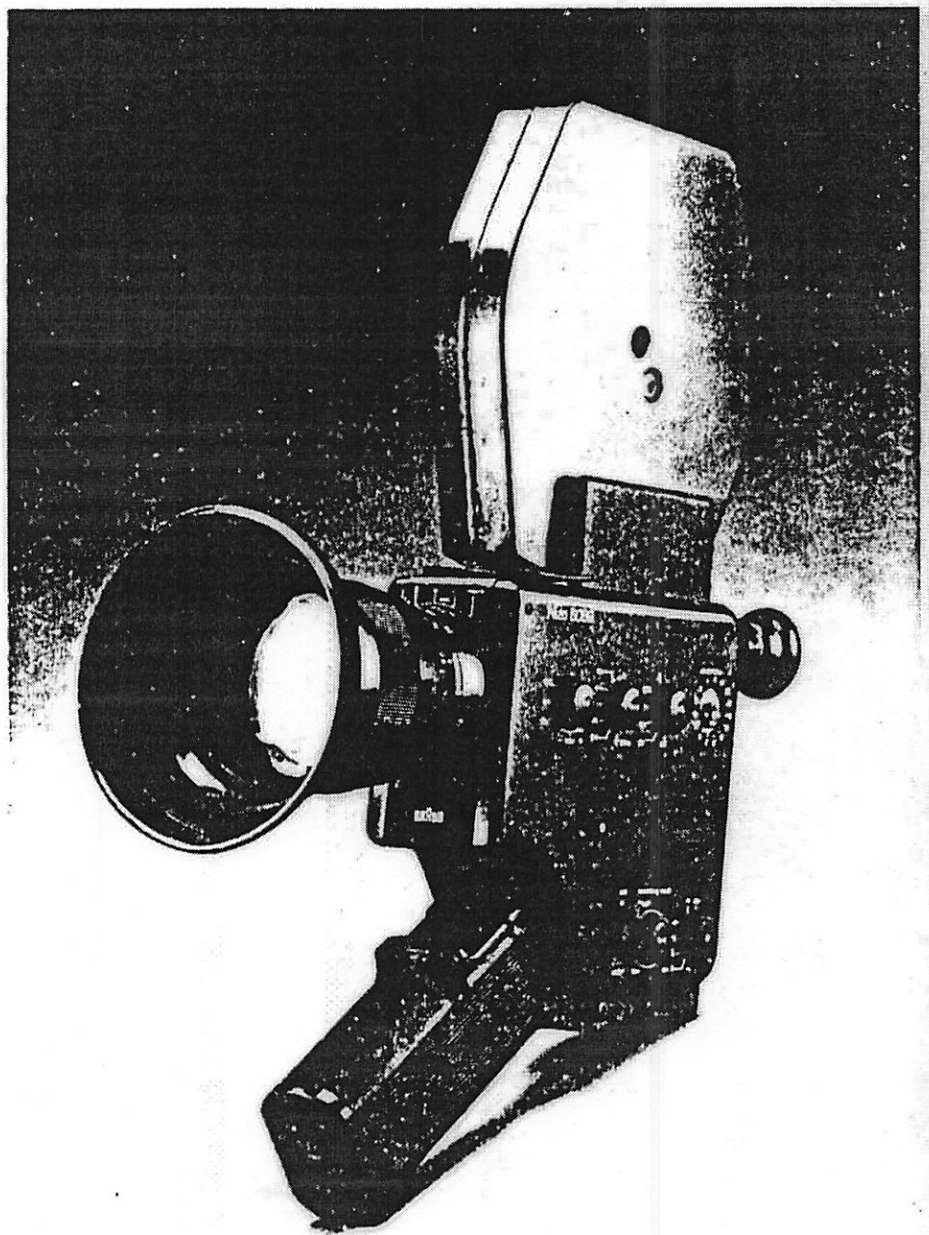


BRAUN

Technische Information

Nizo 6080

Universalkamera



Braun AG, Kundendienst Foto
Kirschstraße 12-16
8000 München 50

Filmkamera Niso 6080
Baujahr ab 1980
Gerätenummer ab 1 637 001

Angabe 10.80

Bestellnummer: 1 899 778

Änderungen vorbehalten

Printed in Western Germany

INHALT	Seite
Technische Beschreibung	4
Funktionsbeschreibung	10
Demontage- und Montagehinweise	38
Prüf- und Justagehinweise	43
Text zum Gesamtstromlaufplan	72
Gesamtstromlaufplan	73
Bestückungsplan Hauptleiterplatte	74
Bestückungsplan Tonleiterplatte	75
Stromlaufplan SR 9	76
Bestückungsplan SR 9	77
Stromlaufplan Mikrofon	78
Stromlaufplan Mikrofonverlängerungskabel	79

Technische Beschreibung

Optische Werte

Objektiv:

14 Linsen

Grundobjektiv:

5 Linsen $f' = 21,85$ mm
1 Kittglied (2 Linsen), 3 Einzellinsen

Varioteil:

9 Linsen
2 Kittglieder (4 Linsen), 5 Einzellinsen)

Brennweitenbereich:

7 mm bis 80 mm (Zoom) und macro

Entfernungsbereich:

1,5 mm bis ∞ , im Macrobereich ab Frontlinse

Relative Öffnung:	1:1,4	1:1,43	1:1,58	1:1,70	1:1,85
Brennweite	7-46	50	60	70	80

Lichtdurchlässigkeit des Objektivs ohne Sucherausspiegelung:

80 %

Lichtdurchlässigkeit des Objektivs mit Sucherausspiegelung:

64 %

Sucher:

10 Linsen

Sucherobjektiv:

2 Linsen $f' = 24,75$ mm
1 Kittglied (2 Linsen)

Feldlinse:

1 Linse $f' = \text{ca. } 31 \text{ mm}$

Umkehrglied:

3 Linsen

1 Kittglied (2 Linsen), 1 Einzellinse

Okular:

4 Linsen $f' = 19,1 \text{ mm}$

1 Kittglied (2 Linsen), 2 Einzellinsen

Relative Öffnung:

ca. 1:3,1

Vergrößerung gegenüber dem Filmbild:

ca. 19,4

Entfernungsmesser (Schnittbild:

Keil $\sphericalangle = 4^\circ$ pro Keilfläche

Bildwinkel

Horizontaler Bildwinkel bei $f' = 7 \text{ mm}$:

41°

Horizontaler Bildwinkel bei $f' = 80 \text{ mm}$:

$3^\circ 50'$

Kleinste Objektformat

Ohne Nahlinse, $f' = 80 \text{ mm}$; $E = 1,5 \text{ m}$:

88 mm x 66 mm

Ohne Nahlinse, $f' = 7 \text{ mm}$ und MacroEinstellung $E = 0$:

44 mm x 33 mm

Mit Nahlinse NL 67-2, $f' 80 \text{ mm}$; $E = 0,37 \text{ m}$:

25 mm x 19 mm

Elektrische Werte

Tonverstärker

Eingangsempfindlichkeit mic high:

Wahlschalter, volle Empfindlichkeit 0,2 - 20 mV

Wahlschalter, geringste Empfindlichkeit 1,2 - 120 mV

Automatik Regelbereich:

40 dB

Ansprechzeit bei vollem Pegelsprung:

\leq 50 ms

Hochregelzeit bei vollem Pegelsprung:

7 - 15 s

Klirrfaktor Kges:

\leq 1 % über gesamten Regelbereich

Frequenzgang:

30 Hz bis 18 kHz (-3 dB)

Geräuschspannungsabstand in Stellung mic low:

\geq 46 dB bei maximaler Empfindlichkeit

Hf-Vormagnetisierung:

55 kHz \pm 10 %

Aussteuerungsanzeige

1. LED grün:

120 mV \pm 50 mV

2. LED grün:

300 mV \pm 50 mV

3. LED rot:

650 mV \pm 50 mV

Gleichlauf

gemessen nach DIN 45511:

$\leq 0,4 \%$

Tonmotor

Nennlastmoment:

0,10 Ncm

Nennspannung:

6 V

Minstdrehzahl bei Nennlast:

9000 U/min.

Max. Stromaufnahme bei
Nennbedingung:

380 mA

Entstörung:

VDR-Widerstand 3 x

Filmmotor

Nennlastmoment:

0,18 Ncm

Nennspannung:

6 V

Minstdrehzahl bei Nennlast:

9750 U/min

Max. Stromaufnahme bei
Nennbedingung:

525 mA

Entstörung:

VDR-Widerstand 3 x

Zubehör

Teleskop-Richtmikrofon

MD 1000

Richtcharakteristik:	Niere
Übertragungsbereich:	70 Hz bis 20 kHz
Impedanz bei 100 Hz:	1,2 kOhm \pm 30 %
Empfindlichkeit bei 1000 Hz:	1 V / μ B
Rauschabstand:	besser als 50 dB
Betriebsspannung:	3 - 6 V Gleichspannung

NC-Akku-Box

NC 6-2

Leerlaufspannung nach 3 Tagen Ruhezeit:	8,1 \pm 0,5 V
Klemmspannung unter Last 5,6 Ohm:	6,9 V
Lagertemperatur:	-20 bis +45°C

Ohrhörer

Impedanz:	1.500 Ohm
Frequenzgang:	50 - 3000 Hz
Kabellänge:	1,0 m

Ladegerät

SR 9

Automatische Ladezeitabschaltung:	9 h \pm 30 min.
-----------------------------------	-------------------

Mechanisch-physikalische Werte

Abmessungen

Kamera in Gebrauchsstellung ohne Sonnenblende mit kleiner Augenschmelze; Schulterstütze nicht ausgeschwenkt, ohne 60m Kassette:

255 x 220 x 75 mm

Kamera mit angelegtem Griff:

225 x 160 x 75 mm

Objektivgewinde:

M 67 x 0,75

Gewicht

Kamera aufnahmebereit mit Akkubox und einem 15m Film bestückt:

ca. 2.090 g

Kamera ohne Bestückung:

ca. 1.840 g

Tonfilm, 60 m:

ca. 275 g

Akku-Box:

ca. 175 g

Temperaturbereich

Kamerafunktionen:

-10° bis +50° C

Funktionsbeschreibung

1. Allgemeines

Die Steuerungsaufgaben werden in der Nizo 6080 von dem MIKROCOMPUTER MCS 8021 übernommen. Der MCS 8021 ist ein 8 Bit Einchip Mikrocomputer, bei dem Zentraleinheit, Daten- und Programmspeicher sowie Ein-Ausgangsleitungen auf einem Chip integriert sind. Für die Überprüfung der Funktion dieses Bausteins ist es wichtig zu wissen, welche Ausgangssignale in Abhängigkeit von den Eingangssignalen erzeugt werden. Die Signale werden in Abschnitt 5 beschrieben.

1.1

Für die Stromversorgung der Kamera ist nur die NC-Akkubox mit einer Gesamtspannung von ca. 6,3 bis 8,4 V vorgesehen. Die Akkubox ist im Handgriff untergebracht. Bei eingelegter Akkubox wird das Programmspeicher-Flip-Flop IC 102 dauernd mit der Akkuboxspannung versorgt.

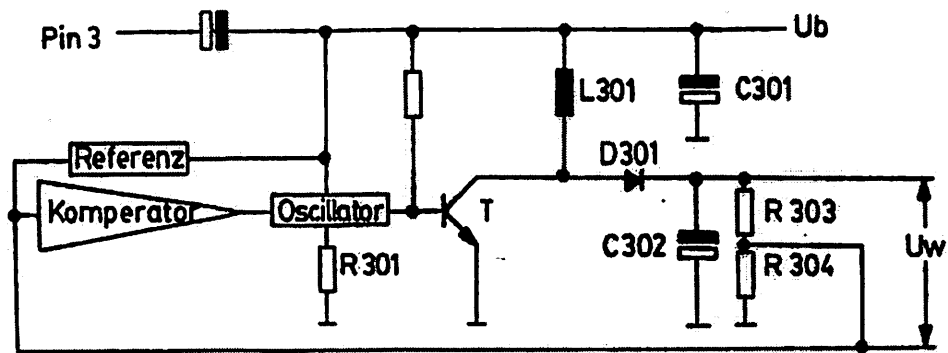
1.2

Der Handgriff ist mit einer Fremdstrombuchse versehen. Über diese Buchse kann mit einem Ladegerät die Akkubox geladen werden. Steht ein geeignetes Netzgerät zur Verfügung, dann kann die Kamera über die Fremdstrombuchse am Stromnetz betrieben werden. Auch in diesem Fall wird das Programmspeicher-Flip-Flop, ohne geschlossenem Hauptschalter, mit Spannung versorgt.

1.3

Sinkt die Kameraversorgungsspannung unter 6,0 V ab (bei Kameraanlauf) dann schaltet sich automatisch ein Spannungswandler ein, um zusammen mit der nachfolgenden Spannungsstabilisierung für den Microcomputer und den Tonverstärker eine stabilisierte Spannung von $5,0 \pm 0,25$ V zur Verfügung zu stellen. Der Spannungswandler arbeitet bis zu einer Spannung von 3,5 V.

1.3.1



1.3.1 Wandler nicht in Betrieb

Sperrt der Transistor T, dann steht über L 301, D 301 am Kondensator C 302 die Spannung $U_w = U_B - 0,7 \text{ V}$ an. (Spannungsabfall an L 301 ist vernachlässigbar)

1.3.2 Wandler in Betrieb

Transistor T eingeschaltet. Ist der Transistor T eingeschaltet, dann liegt an L 301 die Spannung $U_B - 0,2 \text{ V}$ an. Der Kondensator C 302 speichert die Spannung U_B und D 301 sperrt.

1.3.3 Transistor T gerade abgeschaltet

Wird der Transistor T abgeschaltet, dann entsteht nach dem Induktionsgesetz in L 301 eine Gegen-EMK, die sich zur Spannung an C 302 addiert. Die theoretische Maximalspannung beträgt dann $U_w = 2 \cdot (U_B - 0,7 \text{ V}) \text{ [V]}$.

1.3.4

Ist die Spannung U_T am Spannungsteiler R 303, R 304 größer als die Referenzspannung, dann schaltet der Komparator den Oszillator ab und der Ausgangstransistor (Pin 3, 4 und 5) sperrt. Die Wandlerspannung U_w an C 302 beträgt dann $U_B - 0,7 \text{ V}$. Ist U_T kleiner als die Referenzspannung, dann schaltet der Komparator den Oszillator so lange ein, bis U_T größer als die Referenzspannung wird. Der Wandler setzt bei U_B ca. $6,0 \text{ V}$ ein.

1.4

Die Spannungsstabilisierung stellt für den Microcomputer und Tonverstärker eine Spannung von $5 \pm 0,25 \text{ V}$ sicher. Der Regler besteht aus 1/4 IC 302, Rn 301, T 301, D 302, R 306, R 307, R 305 und C 304. Die Referenzspannung wird an D 302 gewonnen. T 301 dient als Leistungstransistor für den Operationsverstärker gegen und bestimmen mit der Referenzspannung die Ausgangsspannung.

2. Belichtungsregelung

Als wesentlicher Bestandteil des Belichtungsreglers kann der Belichtungsmotor M 4 bezeichnet werden, der in Abhängigkeit seiner Drehrichtung über ein Getriebe die Blendenflügel steuert.

2.1

Die Stellung der Blendenflügel und damit die Blendenöffnung ist von der gewählten Betriebsart abhängig, so daß bei sämtlichen vorgesehenen Kamerafunktionen eine einwandfreie Belichtung des Filmmaterials gegeben ist.

2.2

Beim Betätigen des Filterschalters wird das drehbar gelagerte, am Belichtungsregler angebrachte Konversionsfilter bei Kunstlichteinstellung aus und bei Tageslichteinstellung in den Objektivstrahlengang geschwenkt. Bei Schwarz-Weiß-Kassetten, die keine Filterkerbe besitzen, wird das Filter durch den Filterabtaststift gesteuert, d. h. aus dem Objektivstrahlengang herausgeschwenkt.

Das Filter bewirkt einen Blendensprung von ca. $1/3 - 2/3$ Blendenstufen. Die Leuchtdiode D 3 wird über S 11 bei ausgeschwenktem Konversionsfilter an Spannung gelegt. R 2 begrenzt den Diodenstrom.

2.3

Das zu messende Licht fällt, nachdem es den Belichtungsregler und das Grundobjektiv passiert hat, über die verspiegelte Umlaufblende auf das Siliziumelement.

2.4

Über die Umlaufblende, die einen Hellsektor von 200° und einen verspiegelten Dunkelsektor von 160° besitzt, gelangt bei laufender Kamera in der Zeitspanne des Hellsektors Licht auf den Film. Erreicht der Dunkelsektor den Bildfensterbereich, dann wird das Bildfenster abgedeckt, der Film transportiert und gleichzeitig das auf die als Hohlspiegel ausgebildete verspiegelte Fläche der Umlaufblende auftreffende Licht zum Siliziumelement reflektiert.

Durch diesen Ablauf entsteht am Siliziumelement zwangsläufig ein Wechsellicht, das in elektrische Impulse umgewandelt wird, die als Bezugspotential für die nachfolgende Schaltung Verwendung finden.

2.5

Das Siliziumelement arbeitet als Konstantstromquelle, wobei der PIN 4 der Konstantstromausgang ist. Dieser Konstantstrom ist proportional der Beleuchtungsstärke. Es fließt z. B. bei 1 Lux ein Strom von ca. 5 uA, bei 2 Lux 10 uA bzw. bei 0,5 Lux 2,5 uA. Daraus ergibt sich: doppelter Lichtwert = doppelter Strom. Dieser Strom erzeugt am DIN-Spannungsteiler, je nach eingelegter Filmkassette, am jeweiligen Widerstand R 504 - R 510 einen Spannungsabfall.

2.6

Die rechte Halbbrücke wird gebildet durch den Operationsverstärker IC 501/8,9 und 10 bzw. den beiden Transistoren T 506, T 507, die nicht invertieren. Der Eingang des Operationsverstärkers liegt am Spannungsteiler R 533, R 539, R 540, R 532. Dort wird eine Referenzspannung von ca. 3 V abgegriffen.

2.6.1

Die Größe der an PIN 12 anstehende Spannung wird vom Spannungsteiler der DIN-Leiterplatte, d.h. den Widerständen R 504 bis R 510 und dem Ausgangsstrom des Si-Elementes festgelegt. Beim Einlegen einer Kassette werden die Abtastkontakte, in Abhängigkeit der verwendeten Filmempfindlichkeit, geschlossen.

2.6.2

Die Belichtungskorrektur erfolgt durch Teilung der Ist-Spannung (Spannung an den DIN-Widerständen). IC 501, Pin 12, 13, 14 ist als Spannungsfolger beschaltet, so daß das hochohmige Signal am DIN-Teiler niederohmig an Pin 14 / C 501 zur Verfügung steht. R 501 bis R 537 zu R 516 bildet den ± 1 Korrekturteiler; Rn 501 zu R 521 den Teiler zur Geschwindigkeitsanpassung.

Funktion der Belichtungskorrektur:

An R 522 wird die Referenzspannung für den Regelkreis gebildet (Sollspannung). An R 521 steht die Ist-Spannung an. Bei abgeglichenem Regelkreis sind Soll- und Ist-Spannung gleich.

Wird die Ist-Spannung (Fotosignal) mittels Spannungsteiler halbiert, dann muß die Spannung am DIN-Teiler doppelt so groß werden, damit Ist- und Sollspannung wieder gleich werden. Verdoppelung der Spannung am DIN-Teiler bedeutet, daß sich der Fotostrom verdoppeln und damit die Blende sich um 1 Stufe weiter öffnen muß. Je nach Teilverhältnis läßt sich auf diese Art die Belichtungsreglerblende korrigieren.

2.6.3

Nimmt das Siliziumelement eine hohe Lichtänderung wahr, d.h. das Licht nimmt schlagartig zu, steigt der Konstantstrom an Pin 4 im gleichen Maße und der Spannungsabfall am DIN-Teiler wird größer. Die abgegriffene Spannung wird, bezogen auf Masse, kleiner und somit der an IC 501/3 anstehende Wert. An die Kathode von D 501 gelangt negatives Potential, der Kondensator C 503 lädt sich auf. Ändern sich die Lichtverhältnisse am Siliziumelement, d.h. das Licht nimmt ab, so entlädt sich C 503 über R 527.

2.6.4

Das Signal des Spitzenspannungsmessers gelangt an IC 501/5. Am Ausgang dieses IC's sind die Transistoren T 504 und T 505 als Emitterfolger geschaltet, die den Strom für den Blendenmotor M 4 liefern. Im Gegenkopplungszweig des Operationsverstärkers IC 501/6 und 7 liegen die Widerstände R 530 und R 528, die die Gleichspannungsverstärkung dieser Stufe festlegen. C 504 in Verbindung mit R 530 legt die Verstärkung für den Differentialanteil fest.

2.6.5

Sind alle DIN-Kassettenkontakte geschlossen, dann bezieht sich diese Betriebsart auf eine Filmempfindlichkeit von 15 DIN. Sämtliche Justagearbeiten an der Belichtungsregelung sind mit der Grundeinstellung 15 DIN zu beginnen.

Der Arbeitspunkt ist in diesem Fall, bei bekannter Lichtmenge, am Bildfenster und damit am Siliziumelement mit R 501 einzustellen.

2.6.6

Bei einer Filmempfindlichkeit von 21 DIN werden die Arbeitskontakte S 19d, S 19e, S 19f betätigt. Die Widerstände R 504, R 505, R 506 sind überbrückt, so daß sich bei 21 DIN mit R 507 der vorgesehene Blendenwert im 2. Arbeitsgang einregeln läßt.

2.6.7

DIN-Abstufungen, die zwischen den einstellbaren Grundwerten liegen, werden durch Festwiderstände erzeugt und sind von der Toleranz des Siliziumelementes abhängig.

2.7

Beim Drehen des Blendensteuerungsschalters oder Drücken der Taste S 22 in Stellung +1 findet eine durch den Spannungsabfall R 515 festgelegte Blendenkorrektur von plus einer Blendenstufe statt.

2.8

Beim Betätigen des Blenden- und Steuerungsschalters in Position "fix" liegt Punkt 5 an der Mittenspannung, so daß M 4 in der vorgewählten Position stehen bleibt.

2.8.1

Mit dem Blendensteuerschalter ist es möglich, in Stellung "man-" über R 517 tiefes oder in Stellung "man+" über R 538 hohes Potential an den Punkt 5 des IC 501 zu legen. In beiden Fällen erfolgt eine entsprechende Verstimmung der Brücke, die bewirkt, daß die Transistoren T 504 / T 505 im Verhältnis der gewählten Schalterstellung bzw. Steuerspannung am Punkt 7 des IC 501 leitend werden. Ist die größte Blendenöffnung erreicht, öffnet sich je nach Laufrichtung des Blendenmotors M 4 der Endkontakt S 9 bzw. S 10.

Die Schaltungsanordnung gewährleistet bereits bei geringer Brückenverstimmung ein sicheres Anlaufen des Belichtungsmotors und verhindert bei starken Potentialgefällen, daß M 4 zu schnell arbeitet.

3. Filmmotorregelung

3.1

Der durch die Umlaufblende zwangsgesteuerte Greifer transportiert im Bildfensterbereich das Filmmaterial. Die Umlaufblende und eine Schneckenwelle, die das Filmzählwerk antreibt, werden vom Filmmotor M 1 über einen Keilriemen angetrieben.

3.1.1

Die Welle des Filmmotors ist mit einem 20-poligen Generator verbunden, der eine Tachofrequenz an einen Verstärker IC 201/2 und 3 liefert. Im IC wird die Frequenz verdoppelt und einem Mono-Flop zugeführt und in eine proportionale Gleichspannung umgewandelt, die an Pin 6, 7, 8 ansteht.

Im Anschluß 11 des IC 201 steht eine Referenzspannung von 3,0 V an. Die Gleichspannung an Pin 7, 8, 9 wird mit der Referenzspannung von einem Komperator verglichen.

Die Motordrehzahl ist damit von der gewählten Ablaufzeit der Mono-Flop RC-Kombination, d.h. von der Stellung des Geschwindigkeitswahlschalters S 17b abhängig. Während des Vorwärtslaufes wird der Filmmotor M1 über IC 201/16, R 221 und T 205 rhythmisch angesteuert.

3.1.2

Um den für die Tonaufzeichnung notwendigen Gleichlauf des Tontriebes zu erreichen, ist es erforderlich zwischen Bildfenster und Tonkopf eine Schlaufe zu bilden. Dabei wird der Filmmotor über den Schlaufenfühlerkontakt S8 so geregelt, daß Film- und Tonmotor synchron laufen.

4. Ton-Motorregelung

4.1

Die Anordnung und das Regelprinzip des Tonmotors M 2 entspricht im wesentlichen den Ausführungen unter Punkt 3, wobei M 2 in diesem Fall nicht die Umlaufblende, sondern die Schwungmasse über einen Keilriemen antreibt.

4.1.1 Film- und Tonmotorregelung bei Einzelbild und Timer (Einzelbildautomatik)

Bei Einzelbild transportiert zunächst der Filmmotor ein Bild weiter. Danach wird vom Tonmotor der Film nur dann wegtransportiert, wenn die Schlaufe zu groß ist (Schlaufenfühler offen). Ist der Schlaufenfühler offen, dann werden Tonmotor und Tonmagnet solange eingeschaltet, bis der Schlaufenfühler wieder schließt (siehe Zeitablauf-Diagramm MC-Steuerung)

Im Normalbereich mit Tonkassette wird mit Drücken der Auslösetaste zunächst der Tonmotor eingeschaltet und 60 ms später der Filmmotor und Tonmagnet.

Diese Maßnahme verhindert einen schlechten Gleichlauf am Beginn einer Szene (siehe Zeitablauf-Diagramm MC-Steuerung).

5. Kamerasteuerung

Fast alle Steuerungsvorgänge werden in der 6080 vom Mikrocomputer MCS 8021 (IC 101) übernommen. Der Mikrocomputer enthält auf einem Chip eine 8 BIT CPU, 1 k x 8 ROM, 64 x 8 RAM, 21 I/O Leitungen einen 8 BIT Zähler und ist in N MOS-Technologie hergestellt. Für das Verständnis der Arbeitsweise in der gesamten Schaltung ist es wichtig zu wissen, welche Ausgangssignale in Abhängigkeit von den Eingangssignalen vom Mikrocomputer erzeugt werden.

5.1 Beschreibung der einzelnen Anschlüsse

PIN 1, 2	Ausgänge Stopmagnet, Sperrmagnet
PIN 3	nicht verwendet
PIN 4, 5, 6, 7	Scanleitungen
PIN 8, 9, 10, 11	Eingänge
PIN 12	Kontrollausgang für internen Taktoszillator
PIN 13	Eingang
PIN 14	Masse
PIN 15, 16	Quarzanschlüsse
PIN 17	Reseteingang
PIN 18	Ausgang, Programmanzeige
PIN 19	Ausgang, Tonmagnet - Sparschaltung
PIN 20	Ausgang, Tonmagnet - Anzugsimpuls
PIN 21	Ausgang, Tonmotorregelung - Ansteuerung
PIN 22	Ausgang, Rampensteuerung (Belichtungsregler und Ton) Auf- und Abblenden
PIN 23	Ausgang, Tonaufnahme - Ein-Ausschalten
PIN 24	Ausgang, Laufkontrolle, Aktionlight
PIN 25	Eingang, Programmspeicher
PIN 26	Ausgang, Filmmotorregelung - Ansteuerung
PIN 27	Ausgang, Drehrichtung - Filmmotor
PIN 28	Versorgungsspannung $5 \pm 0,25$ V

5.2 Überprüfung der MC-Funktionen

Versorgungsspannung

Nach Einschalten des Hauptschalters S 2 muß zwischen PIN 14 (-Ub) und PIN 28 (+Ub) eine Spannung von $5 \pm 0,25$ V anliegen. Die Mikrocomputerfunktionen sind garantiert in einem Versorgungsspannungsbereich von 4,5 bis 6,5 V.

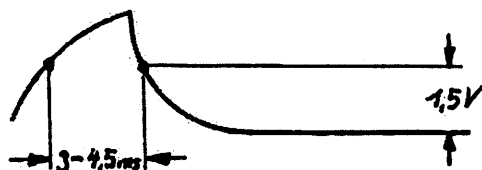
5.2.1

Taktoszillator

Der Taktoszillator ist für das Timing im MC verantwortlich. Extern sind für den Taktoszillator Q1 und R 104 erforderlich. Der Grundtakt (3,0 MHz - PIN 16) wird im MC geteilt. Bei richtigem Arbeiten steht an PIN 12 eine Rechteckspannung mit einer Frequenz von 100 kHz an.

5.2.1.1 Resetimpuls

Der Resetimpuls stellt den internen Befehlszähler auf eine Anfangsadresse. Er wird an PIN 17 von C 101 an dem μ C-Eingangswiderstand erzeugt. D 111 verkürzt die Erholzeit. Der Resetimpuls muß $> 1,5$ V sein.



5.2.2 Scanleitungen

Um I/O Ports zu sparen werden die Ports Po4 bis Po7 mit der Leitung Po0 bis Po3 gescant. Auf diese Weise ist es möglich, bis zu 16 Schalterstellungen abzufragen. Die Schalterpositionen sind folgenden Scanleitungen zugeordnet:

- Po0 - Einzelbild, Timer 1, Timer 2, Timer 3
- Po1 - Programmauslöser, Überblendung, Doppelbelichtung, R 60
- Po2 - Filmuhr- und Aufspulkontakt, 60m-Kontakt, Kassettenkontakt S 1a, Hart-Weich (Über-Auf-Abblendung) Schalter
- Po3 - scant nur während die Kamera läuft, Schlaufenführer- und Zwangskontakt

5.3 Mikrocomputersignale nach Einschalten des Hauptschalters

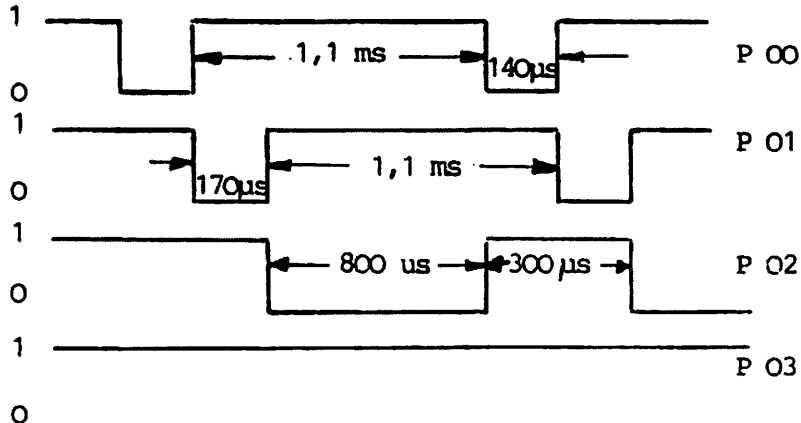
Bedingung: Programmtaste S 16 und Auslösetaste S 3 nicht gedrückt. Nach Ablauf des Resetimpulses stellt sich an den MC-Ausgängen folgender Zustand ein:

P 17	P 16	P 15	P 14	P 13	P 12	P 11	P 10
0	0	0	0	1	0	0	1

Bemerkung: P 17 ist vom Programm auf "1" gesetzt, wird aber bei nicht gesetztem Programmspeicher (IC 102) über D 118 auf "0" gezogen.

P 23	P 22	P 21	P 20
0	1	0	1


Die Signale an PORT 0 stellen sich nach folgendem Timing-Diagramm ein:



Die Signale an den Eingängen P 04 - P 07 sind von den Schalterpositionen abhängig. Sie werden synchron mit der zugeordneten Scanleitung bei geschlossenem Schalter nach "0" gezogen.

5.3.1 Setzen und Löschen der Programmspeichers (IC 102)

Ab- und Aufblenden im Stillstand

Bedingung: S 19 muß in einer der folgenden Positionen sein: 

Auslösung durch Drücken von S 16 (Programmauslöser) R 142, C 106 glättet auftretende Spannungseinbrüche von Ub und stellt so sicher, daß IC 102 von der Versorgungsspannung weder gesetzt noch gelöscht wird. IC 102 hängt an Ub, sobald sich eine Akkubox im Handgriff befindet oder die Kamera über ein Fremdstromkabel versorgt wird. Beim Einstecken der Akkubox (Fremdversorgung) wird CD1 über C 102 während dessen Ladezeit nach Ub/2 gezogen. Dadurch wird Q1 = 0 (Programmspeicher gelöscht). Kurzes Wegnehmen der Kameraversorgungsspannung löscht IC 102 nicht, da C 106 über IC 102 langsam entladen wird. (Kameraruhestrom bei ausgeschaltetem Hauptschalter L 10 µA)

5.4 Setzen und Löschen des Programmspeichers (IC 101) vom Mikrocomputer

Nach Drücken von S 16 geht P 10 auf 0 und P 14 für ca. 2,5 sek. nach 1; danach erscheint an P 14 eine Rechteckspannung mit einem Tastverhältnis 64:82 (Ein-Aus) und einer Frequenz von ca. 20 Hz. "0" an P 14 bewirkt, daß D 115 (Programmanzeige) leuchtet. Der Kollektor von T 110 geht dann auf "1". Steht der Belichtungswahlschalter auf "fix", dann zieht T 501 PIN 5 IC 501 auf 0,2 V und die Belichtungsreglerblende schließt. Außerdem liegt jetzt "1" am Eingang D1 an. Beim nächstfolgenden 0,1 Übergang an CP1 wird Q 1, IC 102 auf 1 gesetzt. Sobald der erste 1,0 Übergang der Rechteckspannung an P 10 erscheint, sperrt T 109; C 103 wird über R 116 auf UB geladen. IC 102/2 hat die Wirkung eines Schmitttriggers, so daß an CP1 eine 0,1 Spannungsflanke mit der geforderten Mindestflankensteilheit IC 102/1 auf 1 setzt.

Die Verzögerung über R 116, C 103 ist erforderlich, damit beim Einschalten Q1 nicht unkontrolliert gesetzt oder gelöscht wird.

Ist Q1 1 und wird der Hauptschalter S 2 ausgeschaltet, dann wird beim nächsten µC-Reset Q1 über P 17 in den µC eingelesen. Geht P 14 nach 1 und ist der Belichtungsregler in Stellung "automatik", dann wird über R 526, T 502 der Sollwert im Regelkreis so verzogen, daß die Belichtungsreglerblende schließt. Erscheint das Rechtecksignal an P 14, dann wird diese über R 526, C 502 integriert. Die Verstimmung gegenüber Normalbetrieb beträgt dann ca. 6-7 Blendenstufen. Die Verstimmung kann mit R 534 genau eingestellt werden. (siehe Belichtungsregler-Beschreibung)

Wird S 18 auf Einzelbild gestellt, dann gehen P 14 auf O und P 10 auf "1" und IC 102 wird auf O gesetzt. Mit dem gleichen Signal von P 14 wird auch der Ton über R 126, T 112 ab- und aufgeblendet.

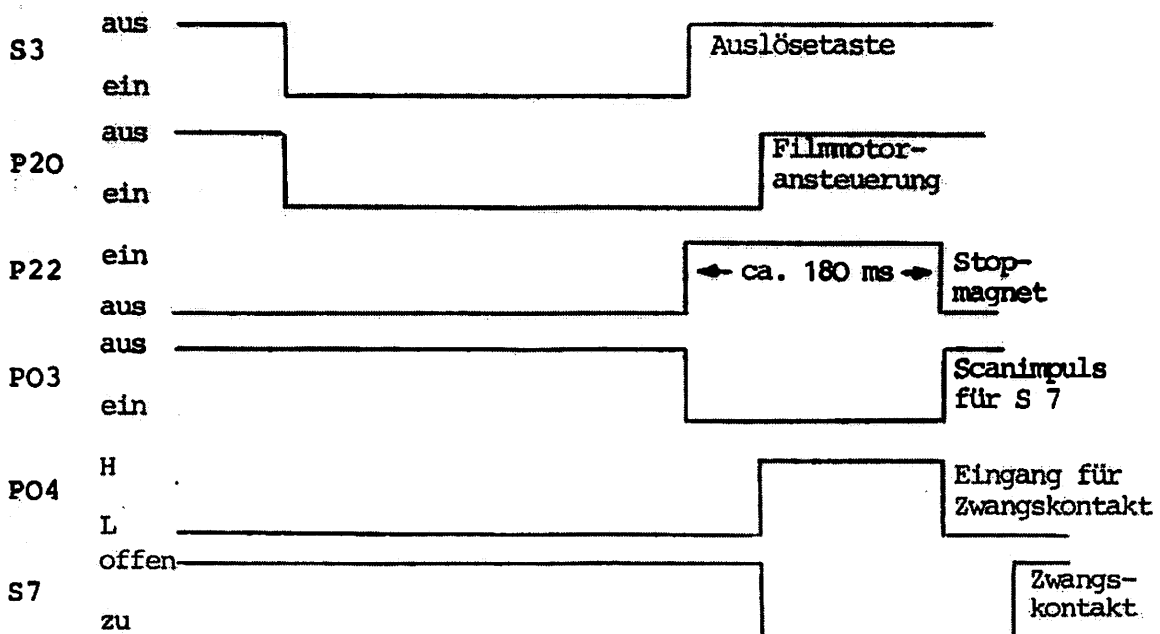
5.4.1 Normallauf Stummkassette

Bedingung: S 18 (EB, T1, T2, T3) in Pos. 1 (offen)
 S 19 (Programmvorwahl) beliebig
 S 6 (60m Kontakt) offen
 S 1a (Kassetten-Kontakt) offen (Stummkassette)
 S 7 (Zwangskontakt) offen
 S 8 (Schlaufenfühler) offen
 S 16 (Programmtaste) offen

siehe Zeit-Diagramm

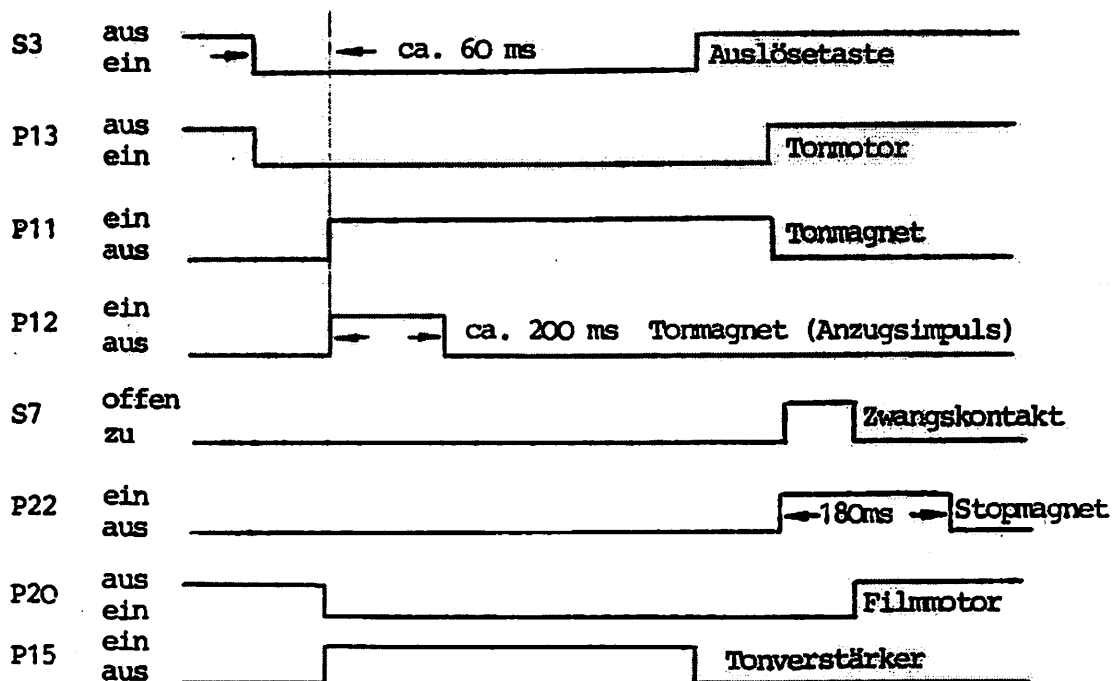
Nach Schließen von S 3 (Auslösetaste) O an Pin 13 wird T 103 leitend und Pin 15 vom Filmmotorregel IC 201 an +5 V gelegt. Wird der Aufspulkontakt (S 5a) impulsweise betätigt (Kassetten-Kontakt S 6b muß geschlossen sein), dann erscheint an P 16 eine Rechteckspannung, abhängig von der Bildfrequenz (bei 18 B/s ca. 2,5 Hz) und schaltet über R 121, T111 die Laufkontrollanzeige und das Actionlight D 116, D 117 ein und aus. Sind Aufspul- und Kassettenkontakt dauernd offen und geschlossen, dann ist P 16 bei gedrückter Auslösetaste 1 und D 116, D 117 leuchten dauernd. Ist S 3 offen, dann ist P 16 O.

Sobald S 3 öffnet und der Zwangskontakt schließt, wird der Filmmotor abgeschaltet (0 V an Pin 15 IC 201). Der Stopmagnet fällt ein, wenn S 3 öffnet und der Zwangskontakt offen ist (siehe Zeit-Diagramm).



5.5 Normallauf Tonkassette

Wie 5.4.1, jedoch S 1 (Tonkassettenkontakt) und S 7 (Zwangskontakt) zu Beginn geschlossen



Bei Tonkassette wird mit Drücken der Auslösetaste der Tonmotor eingeschaltet. Die Ansteuerung des Ton-Drehzahlregel-IC erfolgt durch "0" an P 13 und Leiten von T 102 Pin 15. IC 202 wird dann an 5 V gelegt. Filmmotor und Tonmagnet werden ca. 60 ms später eingeschaltet. P 12 geht für ca. 200 ms auf "1". Dadurch wird T 106 leitend und der Tonmagnet liegt an $U_b - 0,8$ V. Gleichzeitig geht P 11 auf "1" und T 106 wird leitend (Sparschaltung). P 15 geht gleichzeitig mit P 20 (Filmmotor) auf 1 und mit Öffnen der Auslösetaste auf 0. P 15 steuert über R 124, R 125, T 113, T 114, R 128 den Optokoppler OK 402 an. Ist der Fotowiderstand hochohmig, dann fließt kein Aufsprechstrom durch den Tonkopf.

5.5.1 Einzelbild

Schalterstellungen:

S 18 (EB, T1, T2, T3) in Stellung 2 (Einzelbild)

S 19 (R₆₀) beliebig

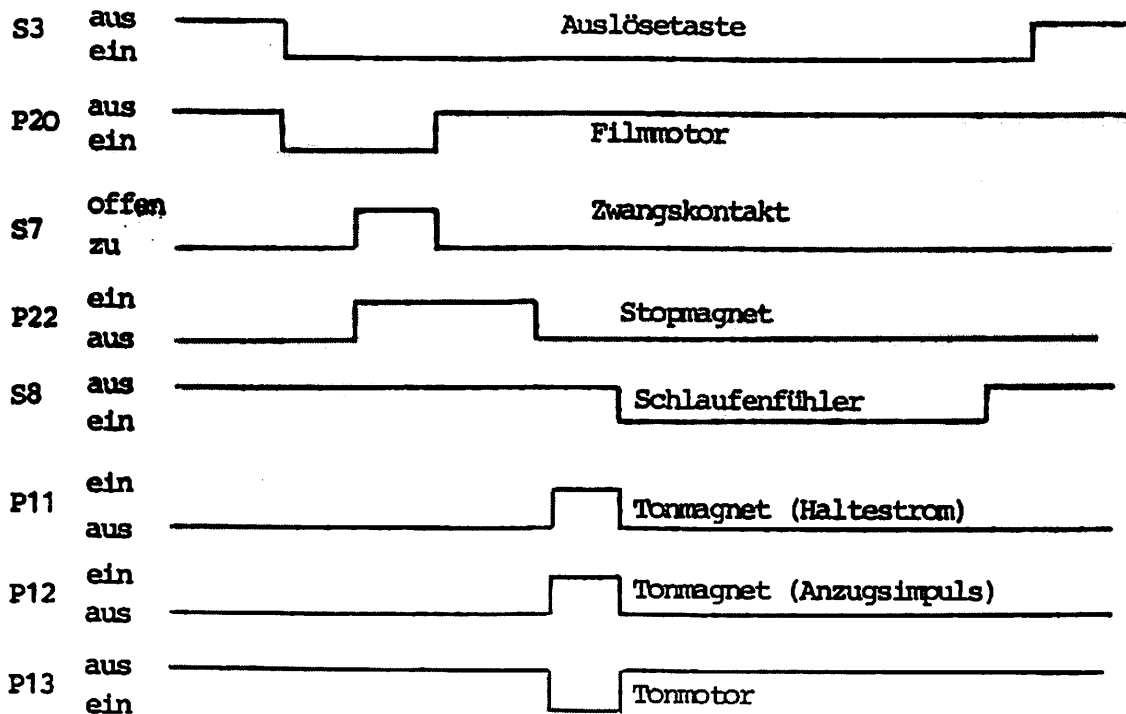
S 6 (6Om-Kontakt) beliebig

S 5 (Aufspulkontakt) beliebig

Tonkassettenkontakt S 1 geschlossen

S 7 (Zwangskontakt) zu Beginn geschlossen - Betätigen von S 8 (Schlaufenfühler während des Programms).

Zeit-Diagramm (Einzelbild und Timer)



Nach Schließen der Auslösetaste S 3 transportiert der Film- motor (Ansteuerung über P 20) solange, bis der Zwangskontakt S 7 wieder schließt. (1. Bild). Der Stopmagnet wird bereits nach Öffnen des Zwangskontaktes von P 22 angesteuert. P 22 geht auf "0"; dadurch sperrt T 104 und T 105 schaltet durch. Tonmotor und Tonmagnet werden nur dann eingeschaltet, wenn die Schlaufe zu groß wird (wenn der Schlaufenfühler-Kontakt S 8 öffnet). Das nächste Einzelbild kann erst dann wieder ausgelöst werden, wenn die zu große Schlaufe wegtransportiert wurde (wenn der Schlaufenfühler wieder geschlossen ist).

Timer 1, 2, 3

Wenn S 18 (EB, T 1, T 2, T 3) sind in einer der Stellungen 3-5 befindet, dann wiederholt sich 5.5.1 (Einzelbild) selbsttätig alle 2,5 oder 15 sec. Dabei ist darauf zu achten, daß S 8 (Schlaufenfühler) weder dauernd geschlossen ist, oder mindestens 1x pro Durchlauf geschlossen wird, wie aus dem vorhergehenden Timing Diagramm ersichtlich ist.

5.6 Abblenden - Aufblenden - Überblenden

Filmtransport 1. Phase

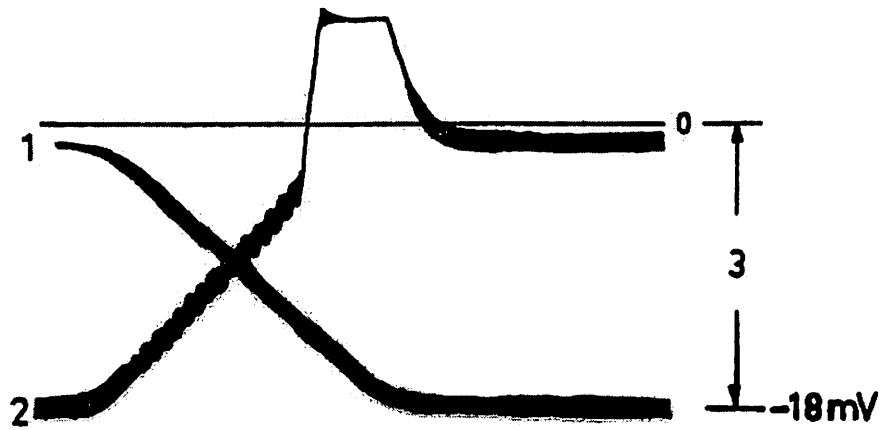
Die Kamera transportiert vom Zeitpunkt Drücken Programmtaste 80 Bilder bei weicher, 40 Bilder bei harter Überblendung vorwärts. bleibt 3 sec. stehen und transportiert die gleiche Bilderzahl wieder zurück. Der Belichtungsregler wird beim Abblendvorgang geschlossen. Die Wartezeit von 3 sec. garantiert, daß die Belichtungsreglerblende geschlossen ist, bevor der Rücktransport erfolgt. Parallel mit dem Belichtungsregler wird der Ton ausgeblendet. Bei Überblendung wird die Aufspulung beim Vor- und Rücktransport bei 15m-Kassette vom Sperrmagneten blockiert. Bei Ab- und Aufblendung wird die Aufspulung nicht gesperrt und der Rücktransport entfällt.

2. Phase

Der Aufblendvorgang ist beim Über- Auf- und Abblendprogramm gleich. Nachdem Auslöse- und Programmtaste betätigt wurden, wird wieder aufgeblendet. Wird die Auslösetaste nach dem Start nicht gedrückt, dann bleibt die Kamera bei weicher Über-Ab-Aufblendung nach 80 Bildern bei harter nach 40 Bildern stehen. Ist die Auslösetaste gedrückt, dann läuft die Kamera während der Schließzeit der Auslösetaste.

5.6.1 Belichtungsregler - Tonausblendsteuerung

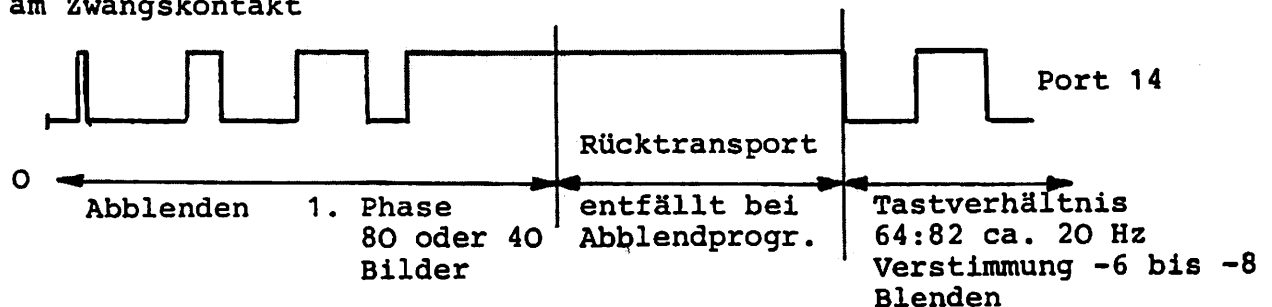
Der Sollwert im Belichtungsregelkreis wird durch den Spannungsabfall am Widerstand R 522 gebildet. Beim Ab- und Aufblenden wird die Spannung an R 522 bildabhängig so verändert, daß die Belichtungsreglerblende schließt und nach dem Rücktransport wieder bis auf eine Verstimmung von ca. -6 bis -8 Blenden öffnet.



- 1 Aufblenden
- 2 Abblenden
- 3 Belichtungsreglerblende öffnet bis zu einer Verstimmung von -6 bis -8 Blenden

Auf- und Abblendrampe sind bei kurzer und langer Über-Auf-Abblendung bis auf die Bilderzahl identisch.

Die Rampe wird von Mikrocomputer an Port P 14 (PIN 22) durch ein bildabhängiges Testverhältnis erzeugt. Die Bilderzählung erfolgt am Zwangskontakt



Die Rechteckspannung von P 14 wird mit R 526, C 502 integriert und über den Emitterfolger T 502, R 515, R 520 an R 522 gelegt.

5.6.2 Tonsteuerung

P 14 steuert über R 126 den Transistor T 112 mit der Rechteckspannung durch. R 125, C 104 integrieren diese Spannung. T 113, T 114 arbeiten als Emitterfolger und steuern über R 128 den Optokoppler OK 402 an. Der Strom durch den Tonkopf ist direkt proportional dem Fotowiderstand im Optokoppler.

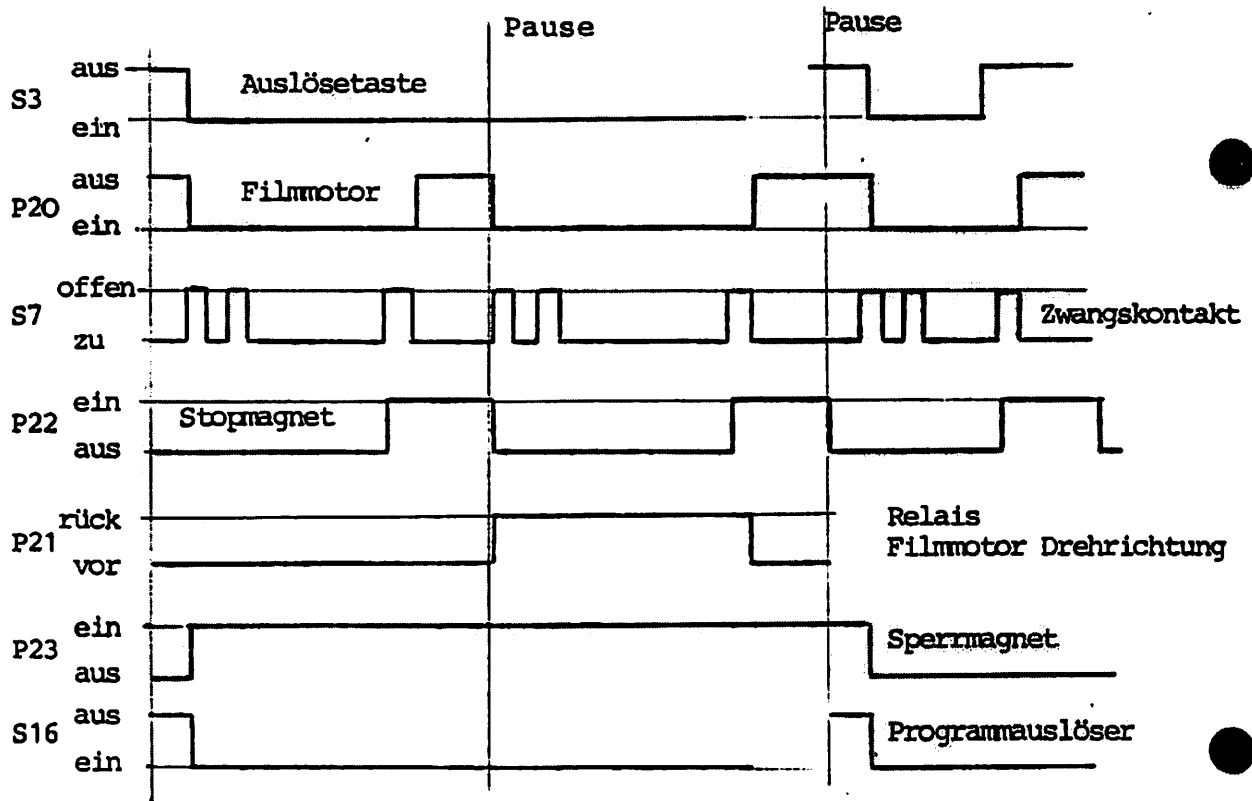
Bei 60m-Kassette ist die Überblendung mit der 15m-Kassette identisch; ausgenommen ist das Sperren der Aufspulung bei 60m-Kassette.

Das Abspeichern der Überblendung erfolgt wie beschrieben auf Seite 7

5.6.3 Ablaufprogramm Überblendung, Ab- und Aufblendung

Schalterstellungen:

- S 18 (EB, T1, T2, T3) Stellung 1 (offen Rotpunkt Normallauf).
- S 1 (Kassettenkontakt) offen Stummkassette
- S 5 (Aufspulkontakt) beliebig
- S 6 (60m-Kontakt) offen
- S 8 (Schlaufenfühler) beliebig
- S 7 (Zwangskontakt) siehe Zeit-Diagramm
- S 19 (Programmvorwahl) Pos. 5 Überblendung
- S 3 (Auslösetaste) siehe Zeit-Diagramm
- S 16 (Programmauslöser) siehe Zeit-Diagramm



Während der Phase 1 und Phase 2 leuchtet die Diode D 115 (Programmanzeige). An Pin 14 wird eine Rechteckspannung mit zunehmendem Tastverhältnis (synchron mit der Betätigungszahl von S 7) ausgegeben. Nach den ersten 20 Bildern wird P 14 auf (high) geschaltet und bleibt high bis zum Abschluß von Phase 2. Nach Abschluß von Phase 2 tritt der gleiche Zustand wie bei Punkt 2 ein.

5.6.4 Doppelbelichtung 15m-Kassette

Schalterstellung wie 5.6.3, jedoch S 19 in Stellung 2 (Doppelbelichtung). Der Ablauf ist weitgehend identisch mit Überblendprogramm, jedoch dauern Phase 1 und Phase 2 jeweils 90 Betätigungen von S 7 (Zwangskontakt) und Phase 3 dauert mindestens 90 Betätigungen von S 7. Die Diode D 115 (Programmanzeige) wird nicht eingeschaltet und die Rechteckspannung an P 14 erscheint auch nicht. Jedoch wird nach Ende von Phase 1 P 14 (Sollwert Belichtungsregler) auf "High" geschaltet und nach Ablauf von Phase 2 wieder auf "Low". Zwischen Phase 2 und Phase 1 liegt eine Pause von ca. 5 sec.

Die Phase 3 kann durch Öffnen von S 3 (Auslösetaste) unterbrochen werden. Sie ist aber erst nach 90 Betätigungen von S 7 (Zwangskontakt) vorbei.

Nach Ende von Phase 3 bleibt die Kamera immer stehen.

5.6.5 Doppelbelichtung 60m-Kassette

Schalterstellung wie 5.6.3, jedoch S 6 geschlossen. Der Ablauf entspricht 5.6.3, jedoch wird die Dauer der Phase 1 nicht von der Zahl der Betätigungen von S 7, sondern nur von der Betätigungsdauer von S 3 bestimmt. Öffnen von S 3 leitet das Ende von Phase 1 ein. Die Phasen 2 und 3 dauern so lange, wie die Zahl der Betätigungen von S 7 (Zwangskontakt) während der Phase 1. Pin P23 wird während des gesamten Ablaufes nicht geschaltet.

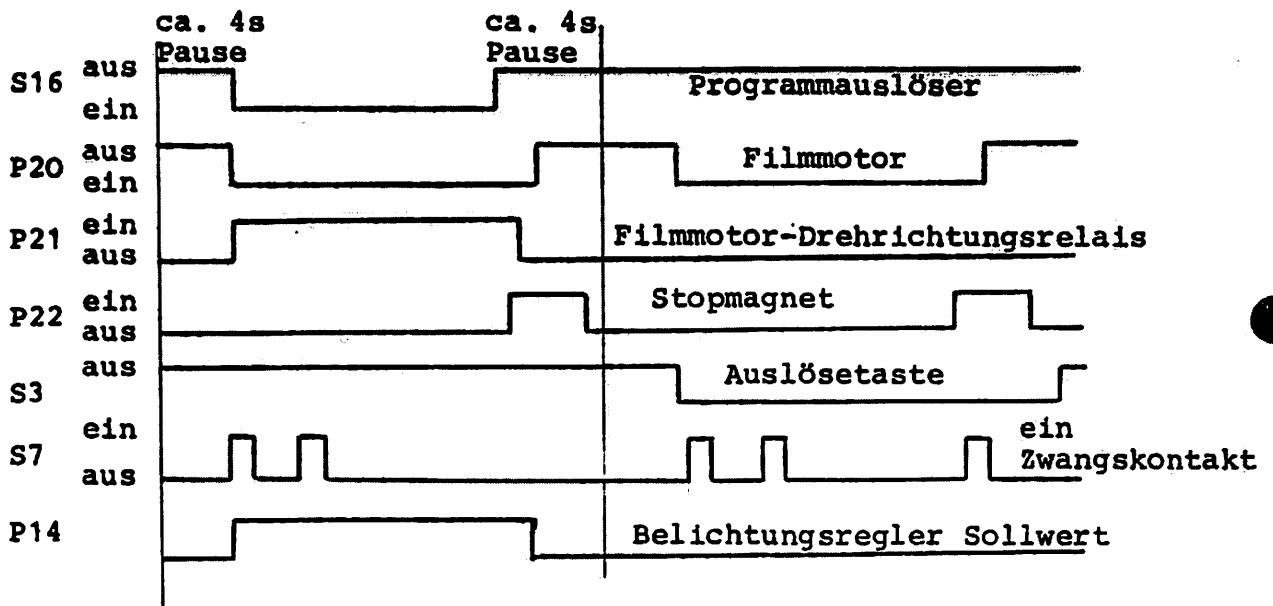
Die Aufspulung wird nicht blockiert. Die 3. Phase darf nur mit der Auslösetaste gestartet werden. Der Programmauslöser darf nicht betätigt werden.

5.6.6 Nachträgliche Doppelbelichtung

Dieses Programm ist nur mit 60m-Kassette möglich. Nach Drücken des Programmauslösers schließt zunächst die Belichtungsreglerblende. Danach wird solange Film zurücktransportiert, wie der Programmauslöser gedrückt ist. Die transportierten Bilder werden gezählt. Nach dem Rücktransport öffnet die Belichtungsreglerblende wieder bis zum Sollwert. Phase 2 wird durch Drücken der Auslösetaste gestartet. Es wird die gleiche Bilderzahl wie beim Rücktransport vorwärts transportiert.

5.6.7 Timing-Diagramm Doppelbelichtung (nachträglich)

Schalterstellung wie 5.6.3, jedoch S 18 in Position 1 (R 60, nachträgliche Doppelbelichtung und S 6 (60m-Kontakt) geschlossen.



Die Phase 2 kann durch Öffnen von S 3 (Auslösetaste) mehrfach unterbrochen werden. Die Phase ist aber erst nach der zwangsweisen Unterbrechung (gleiche Zahl der Zwangskontaktbetätigungen wie bei Phase 1) vorbei.

6. Batterie- und Aussteuerungsanzeige

6.1.

Tonaussteuerungskontrollanzeige

6.1.1

Die Tonaussteuerungskontrollanzeige erfolgt durch die Leuchtdioden D 303, D 304, D 305, die über Lichtleiter in den Sucher eingespiegelt werden. Die erforderlichen Steuerspannungen stellen die als Komperatoren betriebenen Operationsverstärker IC 303 zur Verfügung. Der Einschaltpegel der einzelnen Operationsverstärker ist durch das Widerstandsnetzwerk Rn 301 festgelegt.

Als Bezugspotential dient das am Ausgang 13 des IC 401 vorhandene NF-Signal, das über Stift 13/10 der Tonleiterplatte an R 317, C 307, D 307 den nicht invertierenden Eingängen 12, 10, 5 der Komperatoren IC 302 zugeführt wird. D 303 ist im Sucher getrennt von dem als grünes Leuchtband angelegten Tonaussteuerungskontrolle D 304, D 305 angeordnet und leuchtet impulsartig rot auf, wenn der Limiter arbeitet.

6.2

Batteriekontrollanzeige

6.2.1

Beim Betätigen des Batterie-Kontrollschalters "batt" werden die nicht invertierenden Eingänge 12, 10, 5 der Komperatoren IC 302 angesteuert.

Die Aussteuerung der Batterie-Kontrollanzeige ist durch den Spannungsteiler R 308, R 309 und R 310 festgelegt. Die Abgleichung erfolgt mit dem Einstellregler R 309.

7. Filmtransportanzeige und Filtersignal

7.1

Filmtransportkontrolle

7.1.1

Beim Einlegen einer Filmkassette wird der Filmuhrabtaststift eingeschoben und das Filmuhrzwischenrad in Zahneingriff mit dem Filmuhrad gebracht. Die Filmvorratsanzeige arbeitet nur dann, wenn der Film auf- bzw. abgewickelt wird. Die Übersetzung ist so gewählt, daß sich bei 15 Meter Film der äußere Teil der Filmuhr um 360° dreht. Der innere Teil der Filmuhr zeigt nach vier Umdrehungen des äußeren Ringes durch einen roten 180° Sektor an, daß 60 Meter durchgezogen worden sind.

7.1.2

Gleichzeitig mit dem Einlegen der Filmkassette schließt sich der Filmuhrkontakt S 5a. Der Aufspulkontakt S 5b kann geöffnet oder geschlossen sein. Sobald Filmmaterial transportiert wird, dreht sich der Mitnehmer, der den Aufspulkontakt betätigt. Über D 108 entsteht pulsierend hohes oder tiefes Potential an IC 101/8. Von IC 101/24 wird T 111 über R 121 pulsierend angesteuert, so daß im Rhythmus des Aufspulkontaktes S 5b die Laufkontrollanzeige D 117 im Sucher grün und das Actionlight D 116 im Handgriff rot aufleuchtet, wenn Filmmaterial vorwärts bzw. bei eingelegter 60m-Kassette rückwärts transportiert wird.

7.2

Filtersignal

7.2.1

Befindet sich der Filterschalter in Position Kunstlicht, dann ist die Kunstlicht-Warnanzeige durch S 11 eingeschaltet. Die in den Sucher eingespiegelte Leuchtdiode D 3 erhält über R 2 tiefes Potential und leuchtet im Sucher nach Betätigung des Hauptschalters S 2 rot auf.

8. Zoommotorsteuerung

8.1

Die Brennweite des Kameraobjektives kann, bedingt durch eine Rutschkupplung im Zoomgetriebe, entweder manuell oder in zwei Stufen motorisch durch Betätigen der Zoomwippe verändert werden. Zusätzlich kann die motorische Brennweitenverstellung ausgekoppelt werden.

8.2

Bei motorischer Brennweitenverstellung und leicht gedrückter Zoomwippe erhält der Zoommotor M 3 über die Kollektor-Emitterstrecke des Transistors T 1 eine durch den Basis-Spannungsteiler R 1, D 2 fest vorgegebene reduzierte Betriebsspannung, die ca. 4,5 V beträgt. Der Zoommotor M 3 arbeitet mit verringerter Drehzahl. Wird die Zoomwippe in Endstellung gebracht, dann erhält M 3 die an U_B anliegende Spannung auf direktem Weg. Die Drehzahl des Zoommotors erhöht sich in diesem Fall entsprechend.

8.3

Die Drehrichtung und die Drehzahl des Zoommotors wird durch die Zoomwippe gesteuert. Für die Drehrichtung ist der Wendschalter S 13c / S 13d und für die Drehzahl das Kontaktpaar S 13a / S 13b verantwortlich.

8.4

Befindet sich der Brennweitenring in einer der beiden Endstellungen, dann tritt die Rutschkupplung in Funktion.

8.5

Das Zoomgetriebe hat ein Untersetzungsverhältnis von 143,5 : 1. Die Friktion der Rutschkupplung soll ca. 200 cmp betragen.

9. Blitzkontakt

9.1

Im Zentrum der Umlaufblende befindet sich eine Schaltnocke, die den Blitzkontakt S 14 steuert.

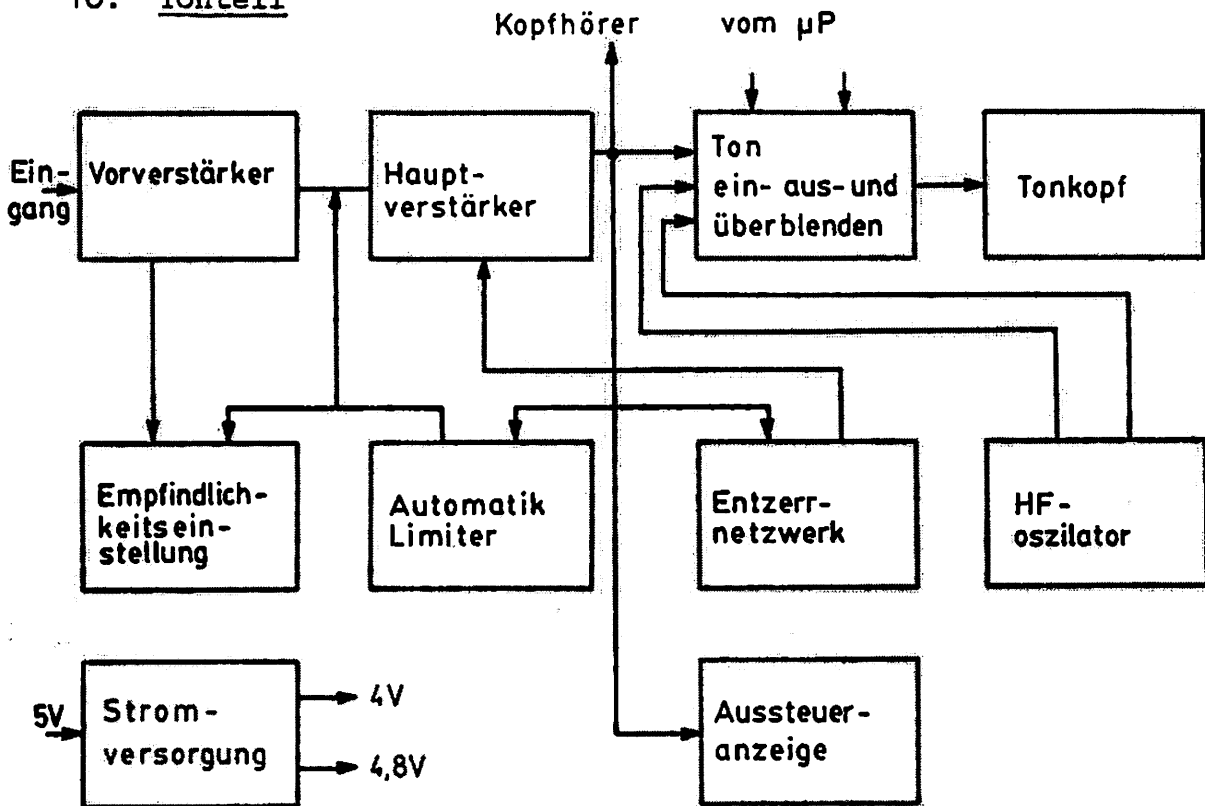
9.2

Der Blitzkontakt wird, nachdem sich die Umlaufblende um ca. 189° gedreht hat, in der Mitte der Belichtungsphase für ca. 6 ms geschlossen.

9.3

Während der Schließzeit des Blitzkontaktes S 14 liegen beide Kontakte der Blitzanschlußbuchse Bu 5 auf tiefem Potential und sind damit geschlossen.

10. Tonteil



10.1

Nach Schließen des Hauptschalters S 2 ist der Verstärker nach 0,5 Sek. betriebsbereit. (Einschwingzeit, bestimmt durch die verschiedenen Siebglieder) Voraussetzung hierfür ist, daß der Eingangswahlschalter S 23 - je nach Aufnahmesituation - auf mic high bzw. mic low steht. Der Verstärker ist nicht in Betrieb bei Zeitlupe 54 B/s sowie im Einzelbildbetrieb.

Die in der Kamera befindliche 5 V Stabilisierung versorgt die Verstärkereinheit. Während der HF-Oszillator direkt an 5 V betrieben wird, werden die einzelnen Stufen des IC's durch einen integrierten Transistor in Siebschaltung versorgt. Es reichen daher kleine Kapazitäten (C 401, C 402, C 403). Die Mikrofonspesiespannung wird ebenfalls nach dem Siebtransistor über R 403, C 404 und R 404 an die Buchse 4 Anschluß 8 gelegt. Der Eingangsteiler des Hauptverstärkers (R 416, R 417) wird zur besseren Entkopplung direkt von der an C 402 liegenden Spannung versorgt.

10.2

Das Eingangssignal gelangt über Buchse 4 und den parallel geschalteten Anschlüssen 1, 4, 3, 5 an den Eingangswahlschalter S 23. Je nach Betriebsart gelangt das Signal bei "mic high" direkt, bei "mic low" mittels R 401, R 402 100:1 vorgeteilt an den Eingang des im TDA 1054 integrierten, 2-stufigen Vorverstärkers. C 406, C 425 u. C 408 blocken etwaige HF-Reste ab und verhindern Schwingneigung.

10.3

Die Verstärkung bzw. Eingangsempfindlichkeit ist im unempfindlichen Bereich (Low) durch R 408 und R 406 bestimmt. Dazwischen - über den Aussteuerungseinsteller R 414 - läßt sich die Verstärkung stufenlos bis zum Rotpunktanschlag (high) variieren. Jetzt sind überwiegend R 408 und R 409 verstärkungsbestimmend. (Stellung "low" ca. 5,5-fach, Stellung "high" ca. 35-fach) Der Vorverstärker kann verzerrungsfrei bis auf ca. 700 mV aussteuert werden.

10.4

Über C 410 wird das vorverstärkte Signal ausgekoppelt und über R 413, C 411 und C 412 an den Eingang Hauptverstärker gelegt. Dieser arbeitet bis ca. 1 kHz mit 100-facher Verstärkung (R 418, R 420). Für hohe Frequenzen \approx 10 kHz ist die Verstärkung um ca. 12 dB höher (Aufsprechentzerrung) C 413, C 416, C 426 dienen wieder zur HF- und Schwingunterdrückung. Die Kopfhörerauskopplung erfolgt über R 425 und C 420 und führt die Kopfhörerspannung an Buchse 2, Anschlüsse 4 bzw. 5. Der Hauptverstärker läßt sich bis ca. 1 V verzerrungsfrei aussteuern. Bei 600 mV ist Vollaussteuerung festgelegt. (\sim 4,5 dB Übersteuerungssicherheit)

10.5

Um Übersteuerung des Hauptverstärkers zu verhindern, ist es notwendig, dessen Eingangssignal auf \approx 7 mV zu begrenzen. Dies geschieht wie folgt: Aus dem zu überwachenden Ausgangssignal wird mittels D 401, D 402, C 423 eine Gleichspannung gewonnen, welche dem Ladekondensator C 418 und den Entladewiderständen R 415 und R 424 zugeführt wird. Gleichzeitig liegt diese Spannung an der Basis des im IC integrierten Emitterfolgers, welcher einen als Diode geschalteten Transistor steuert. Diese Diode bildet den unteren variablen Widerstand, R 413 den Längswiderstand des zum Ausregeln nötigen Spannungsteilers. Während im Automatikbetrieb eine lange Absenkung für längere Zeit erfolgen soll (Entladung über R 424), soll im Manualbetrieb nur bei Lautstärkespitzen und nur sehr kurz abgesenkt werden (Entladung über R 424 und R 415). Außerdem muß im Manuellbetrieb das Eingangssignal beim Zudrehen des Aussteuerungseinstellers völlig ausgeblendet werden können. Dies geschieht über den Schleifer und das kalte Ende von R 414.

10.6

Die zur Vormagnetisierung erforderliche HF-Spannung erzeugt ein Hartley-Oszillator in Basisschaltung. Bei voll eingedrehtem Kern werden ca. 55 kHz und max. Amplitude erreicht (2,5 V \sim). Das vom Verstärker kommende NF-Signal gelangt über C 419 und R 416 durch die Auskoppelwicklung des HF-Oszillators. Das jetzt mit HF gemischte Aufsprehsignal liegt am in Reihe zum Tonkopf liegenden Fotowiderstand des Optokopplers. Der Trimmer R 426 besitzt eine Doppelfunktion. Er begrenzt den NF-Aufspulstrom durch seinen Gesamtwiderstand. Bei 55 Hz wird zusätzlich noch C 421 wirksam. Je mehr C 421 R 416 überbrückt, desto größer also die HF-Amplitude am Sprechkopf.

10.7

Nach Betätigen des Auslöseschalters S 3 gelangt I-Signal über R 124, R 125 an C 104 und Basis von T 113. Nach ca. 50 ms (Verzögerung beim Motorhochlauf) gelangt Strom in die Emitterfolger T 113, T 114 und in die LED des Optokopplers. Die Tonaufzeichnung erfolgt. Mittels R 128 wird der LEDstrom auf max. 20 mA eingestellt. Während des Abblendens gelangt ein im Tastverhältnis variables Rechtecksignal an Basis T 112 und invertiert an R 124, R 125. Dadurch entsteht an C 104 eine Spannungsrampe, welche von 5 V (aufgeblendet) bis ca. 3 V (abgeblendet) reicht. Durch geeignete Dimensionierung sperrt der Optokoppler hierbei bereits.

10.8

Die Tonaussteuerungskontrollanzeige erfolgt über die LED's D 303, D 304 und D 305, welche über Lichtleiter in den Sucher eingespiegelt werden. Versorgt werden die LED's von drei als Komparatoren betriebenen Operationsverstärkern (IC 302). Die Einschalt-schwelle der einzelnen OP's ist durch Widerstände im Netzwerk RN 301 vorgegeben. Das Aufleuchten nacheinander erfolgt entsprechend einer Aussteuerung von -13 dB, -5 dB, +1,5 dB. Die Steuerspannung dafür wird ebenfalls durch Gleichrichten und Verdoppeln des Ausgangssignals gewonnen (C 307, D 307, D 308 und C 306). R 317 begrenzt den Strom während der Ladephase; R 316 entlädt und sorgt für definiertes Potential an den OP-Eingängen.

11. Ladegerät SR 9

- 11.1 Das Ladegerät wird über das Ladekabel direkt, oder über die Fremdstrombuchse (Bu 1) mit der Akkubox verbunden. Der Anschluß an das Lichtnetz erfolgt mit dem Netzkabel. Spannungswähler auf die benötigte Netzspannung 100-120 oder 200-240 V einstellen. Ein Zeitschalter schaltet den Ladevorgang automatisch nach ca. 9 Stunden ab. Sollte das Ladekabel mit der Akkubox nicht verbunden sein, so ist der Zeitschalter außer Funktion, ebenso wenn das Netzkabel nicht am Netz angeschlossen ist. Wurde der Ladevorgang unterbrochen (z.B. bei Netzausfall, Trennen der Akkubox vom Ladegerät bzw. Einschalten der Kamera) fängt ein neuer Ladezyklus an, der ca. 9 Stunden beträgt.
- 11.2 Die in der Sekundärwicklung B 1 - B 2 des Transtormators erzeugte Spannung lädt nach Gleichrichtung durch die Dioden D 102 - D 104 den Elko C 101 auf, der die nachfolgende Elektronik versorgt und den Ladestrom glättet.
- 11.3 Der eingebaute "Integrierte Schaltkreis" hat im wesentlichen folgende Aufgaben zu erfüllen:
- Einen von Netzspannungsschwankungen unabhängigen, konstanten Ladestrom zu liefern.
 - Bei Erreichen der Ladezeit von ca. 9 Stunden den Ladestrom auf einen Dauerladestrom umzuschalten.
- 11.4 Diese Funktionen laufen im einzelnen folgendermaßen ab:
Bei nicht angeschlossener Akkubox ist die Schaltung durch den gesperrten Transistor T 101 blockiert. Durch Anstecken des Akkus wird über den Basiswiderstand R 107 der Transistor T 101 leitend. Das hat zur Folge, daß die Versorgungsspannung über den Widerstand R 104 und den Transistor T 101 an die IC-Anschlüsse 4/5 gelangt. Ein eingebauter Spannungsregler hält die Spannung konstant auf 5 Volt. Gleichzeitig wird über R 106 der Transistor T 102 angesteuert, so daß dieser leitend wird und am Widerstand R 109 einen Spannungsabfall erzeugt, der über die Emitterstrecke von T 102 und dem Widerstand R 106 mit der Konstantspannung verglichen wird. Der Transistor T 102 dient in diesem Regelkreis sowohl als Differenzverstärker, als auch als Stellglied. Durch die Konstantstromschaltung wird das Ladegerät, auch bei Kurzschluß der Kontakte A und B, geschützt. Parallel zum Kollektorwiderstand R 108 liegt die Leuchtdiode D 105, sie dient zur Anzeige des Ladestromes. Während des Ladevorgandes wird eine weitere Konstantspannung am Anschluß 14 wirksam. Diese Spannung lädt über den Widerstand R 102 den Kondensator auf.

11.5 Bei Erreichen einer Schaltschwelle, welche mit dem Potentiometer R 102 einstellbar ist, wird dann C 102 wieder entladen. Der hierbei entstehende Schaltimpuls wird gezählt und einem 12-stufigen Frequenzteiler zugeführt. Nach 4095 Impulsen wird der Ausgang 3 leitend. Dabei wird über den Widerstand R 103 die Basis von T 102 negativ vorgespannt.

11.6 Der Transistor T 102 ist jetzt gesperrt, so daß der Akku nun lediglich über den Widerstand R 105 mit einem kleineren Strom weitergeladen wird. Die Leuchtdiode D 105 erlischt hierbei.

Bei erneutem Stecken des Netz- oder Ladesteckers fängt der Ladevorgang wieder von vorne für 9 Stunden an.

Hinweis: Das Ladekabel darf nur dann in die Fremdstrombuchse der Kamera (Bu 1) gesteckt werden, wenn eine Akkubox im Handgriff ist.

Demontagehinweise

1. Schalterplatte, Rückwand, Kassettendeckel und Hauptleiterplatte

- Mikrofon und Akkubox entnehmen
- Sämtliche Bedienelemente in Position Rotpunkt bringen
- Fünf Linsenschrauben lösen und Schalterplatte abnehmen (Abb.1)

- Lichtabdeckmaske vom Schiebeschalter S 24 abheben
- Sämtliche Steckverbindungen auf der Hauptleiterplatte lösen
- Fünf Schrauben lösen und Hauptleiterplatte abnehmen (Abb. 2)

- Fünf Schrauben lösen und Rückwand abnehmen (Abb. 3)
- Schiebeknöpfe der Kunstlichtanzeige S 11 und des Mikrofon-
schalters S 23 abnehmen (Abb. 4)

- Kassettendeckel nach Lösen der drei Linsenschrauben abnehmen (Abb.5)

- Vier Zylinderschrauben und drei Linsenschrauben lösen und
Rückwandträger zusammen mit der Tonleiterplatte aus dem Haupt-
gehäuse ziehen (Abb. 6)

Die Montage der Bauteile erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Auf ursprüngliche Leitungsführung ist zu achten. Lichtabdeckmasken so aufsetzen, daß die Wölbung zur Gehäusesseite zeigt.

Der Kassettendeckel muß mit dem Kassettenraum gleichmäßig abdecken. Alle Mitnehmerbolzen müssen in die vorgesehenen Aussparungen eingreifen. Abschließend sind alle Kamerafunktionen gemäß den Prüf- und Justagehinweisen zu überprüfen.

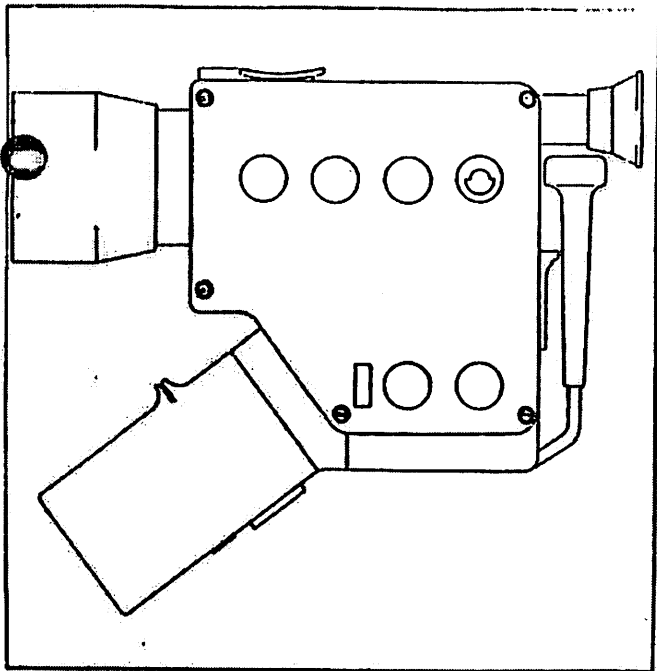


Abb.1

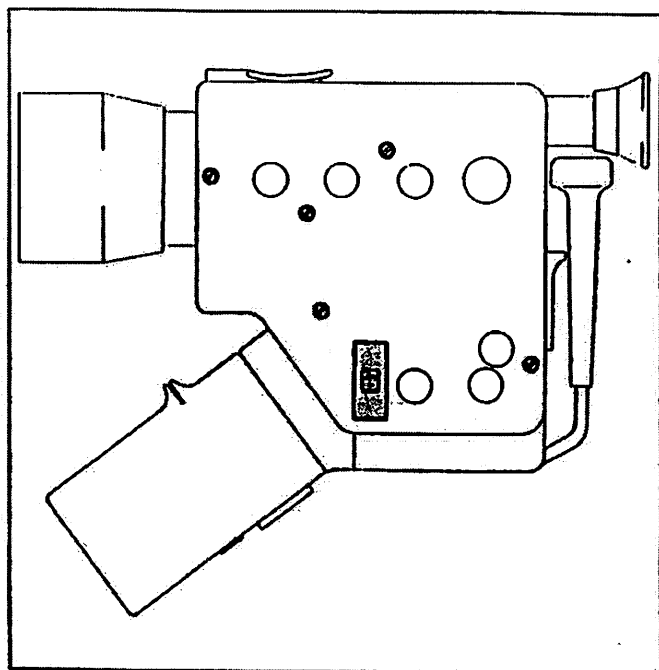


Abb.2

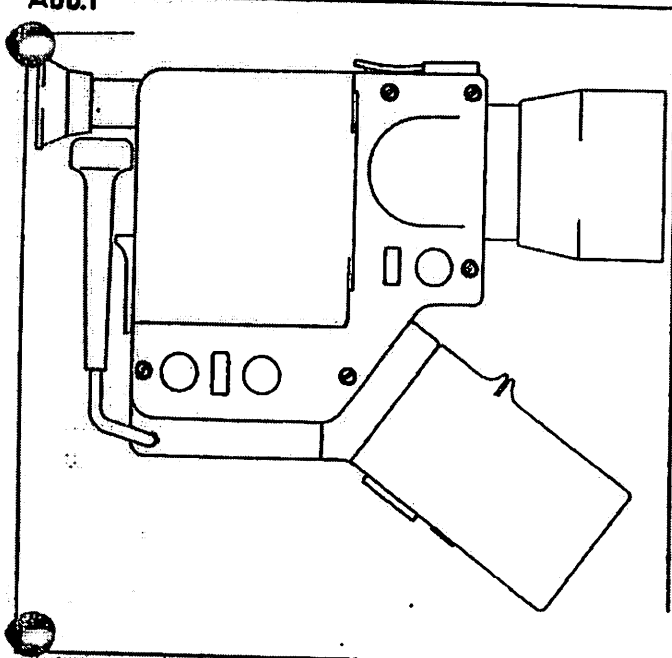


Abb.3

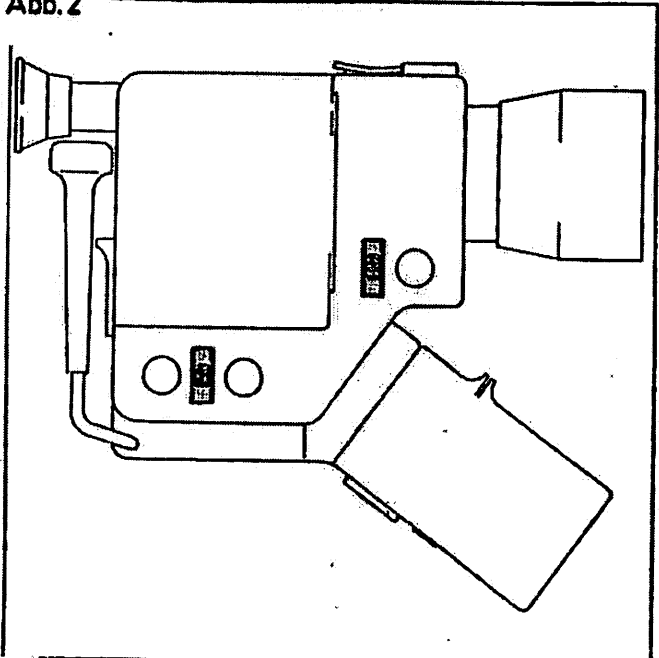


Abb.4

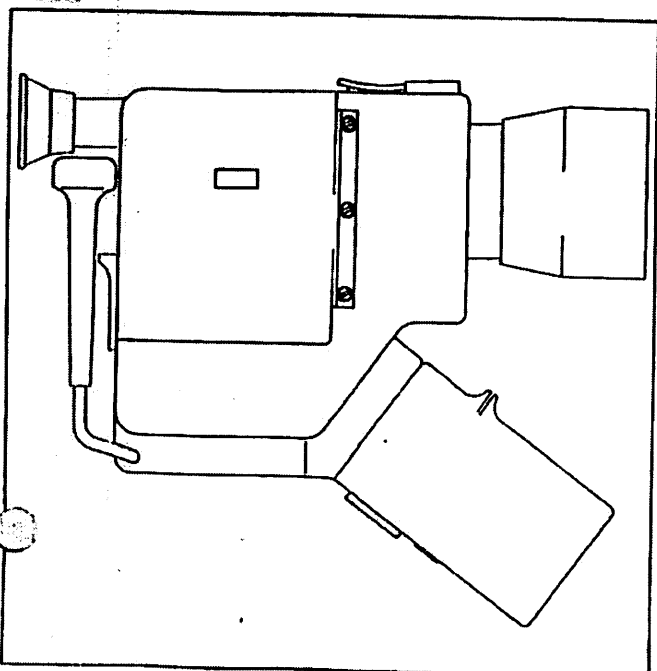


Abb.5

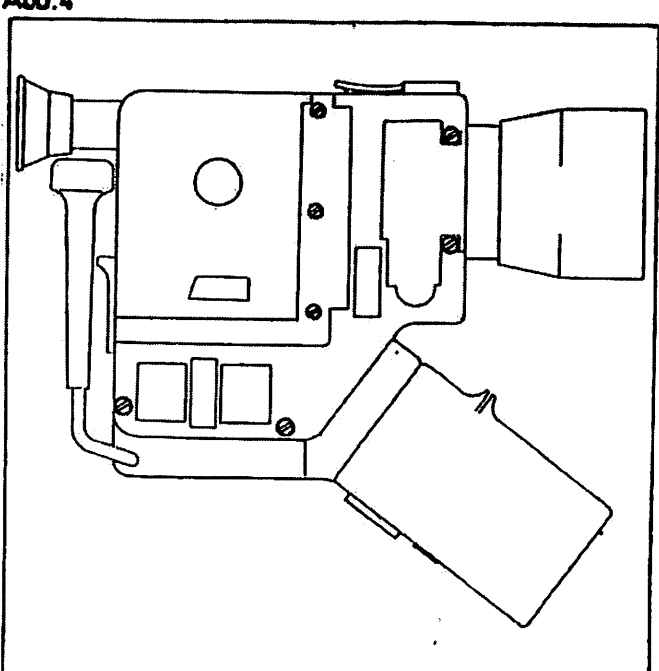


Abb.6

2. Schulterstütze, Sperriegel und Handgriff

- Handgriff parallel zum Objektiv ausrichten
- Die in den Gewindeeinsätzen des Stativdeckels befindlichen Zylinderschrauben lösen und den Stativdeckel abheben (Abb. 7)
- Die Schulterstütze kann nach Entfernen der beiden Spannhülsen (2) aus dem Hauptgehäuse gezogen werden. Auf die mit zwei Druckfedern vorgespannte Rastfeder (1) ist zu achten (Abb. 8)
- Sperriegelfeder durch leichten Zug gegen den Auslöseknopf lösen und herausnehmen
- Sperriegel nach Lösen der beiden Zylinderkopfschrauben herausnehmen
- Verkleidungsteile und Hauptleiterplatte nach Punkt 1 demontieren
- Gelenkraumabdeckung entfernen
- Kontakte aus der Steckerverbindung des Handgriffs durch leichtes Hochheben der Kunststoffflaschen lösen
- Handgriffachse in Richtung Kassettenraum aus dem Hauptgehäuse herausdrücken
- Handgriff zusammen mit den Lagerbuchsen und Federscheiben vom Hauptgehäuse abziehen. Auf die Kontakte der Steckverbindung beim Herausziehen der Kabel aus dem Hauptgehäuse ist zu achten.

Die Montage erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Den Sperriegel so justieren, daß der Handgriff in Betriebsstellung fest an das Hauptgehäuse gezogen wird. Vor dem Aufsetzen des Stativdeckels ursprüngliche Lage der Schulterstütze und der Verbindungsleitungen prüfen. Das maximal zulässige Anzugsdrehmoment der Befestigungsschrauben der Gehäuseteile beträgt 8 cmp.

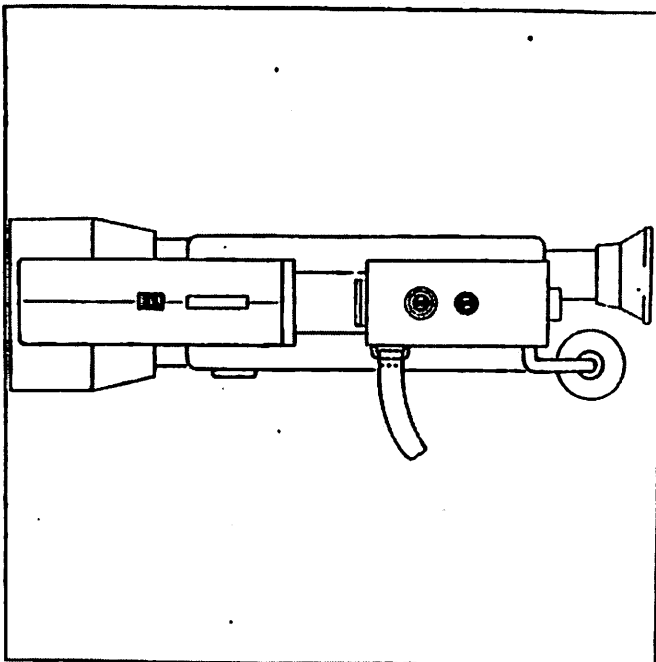


Abb.7

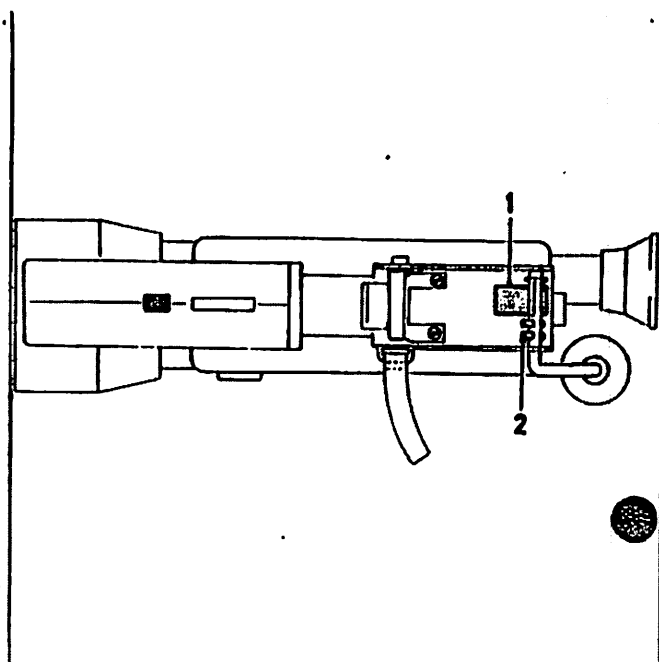


Abb.8

3. Tonmotor und Tonantrieb

- Verkleidungsteile und Hauptleiterplatte nach Punkt 1 demonstrieren
- Widerlager nach Lösen der drei Zylinderschrauben abnehmen (Abb. 9)
- Keilriemen abnehmen und Schwungmasse aus dem Hauptgehäuse ziehen (Abb. 10)
- Alle Bauteile sind jetzt zugänglich und können demontiert werden

Die Montage erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge. Das Axial der Schwungmasse ist auf 0,02-0,06 mm einzustellen.

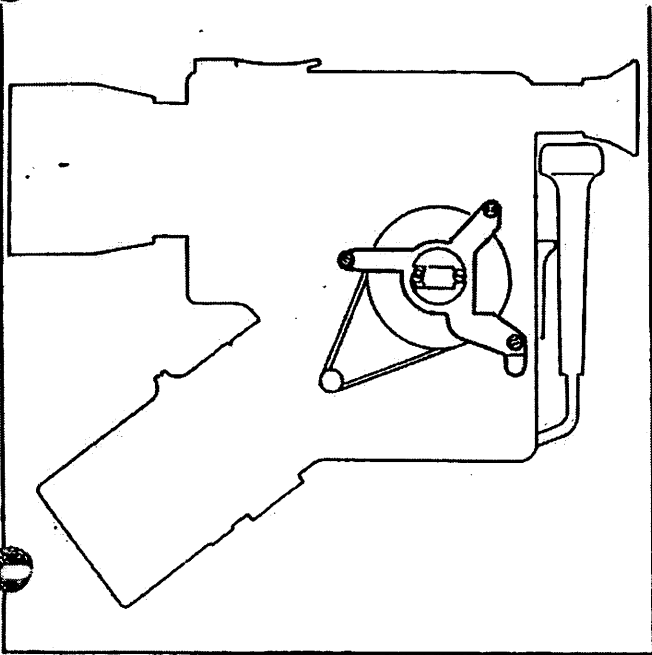


Abb.9

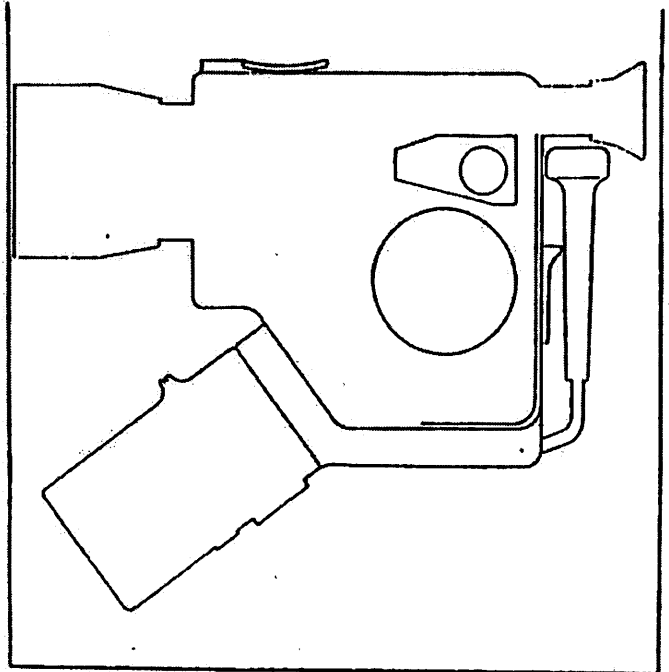


Abb.10

4. Riegelmechanik

- Verkleidungsteile und Hauptleiterplatte nach Punkt 1 demontieren
- Die Riegelmechanik, die den Schlaufenfühler und die Filmführung gesteuert über die Kopfträgerplatte betätigt und den Weg der Andruckrolle begrenzt, ist jetzt zugänglich
- Riegelknopf durch Lösen der Senkschraube vom Kassettenraum aus entfernen (Abb. 11)
- Die mit Pfeilen gekennzeichneten Zylinderschrauben und die Feder entfernen (Abb. 12)
- Der Riegelhalter und die im Riegelhalter enthaltenen Teile können aus dem Kassettenraum entfernt werden.

Die Montage erfolgt unter Berücksichtigung der anzuwendenden Justagehinweise sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge.

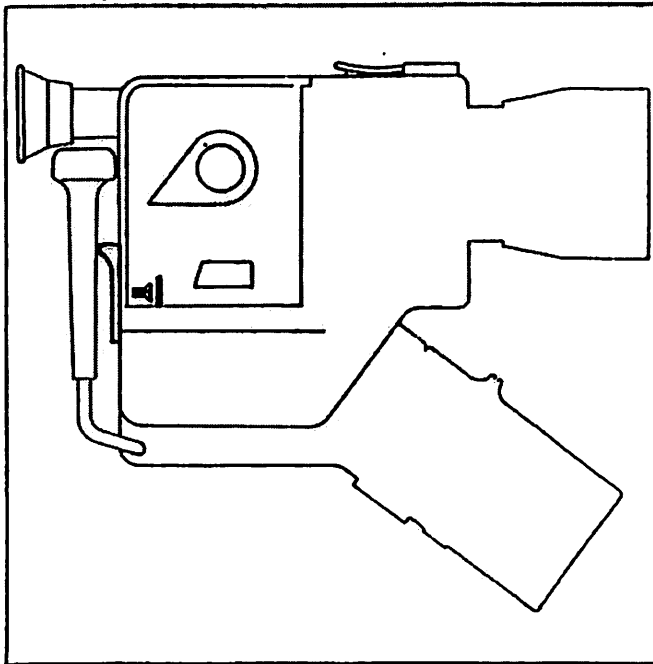


Abb.11

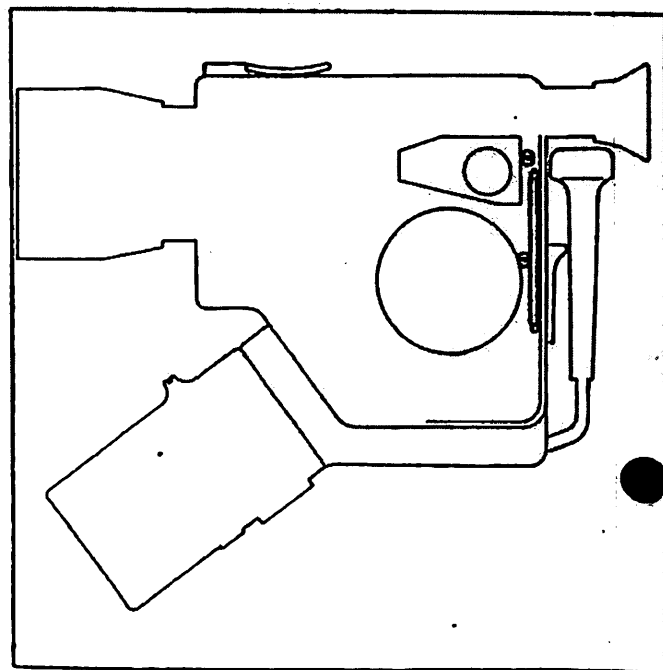


Abb.12

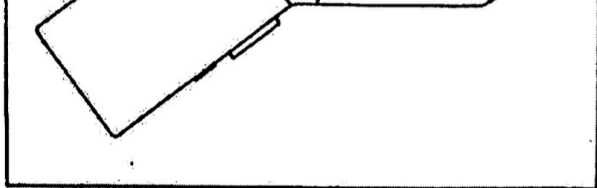


Abb.1

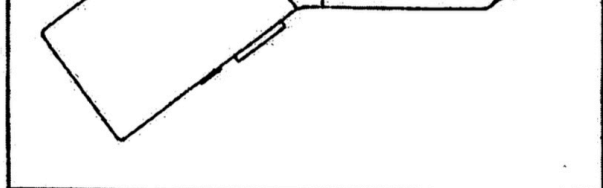


Abb.2

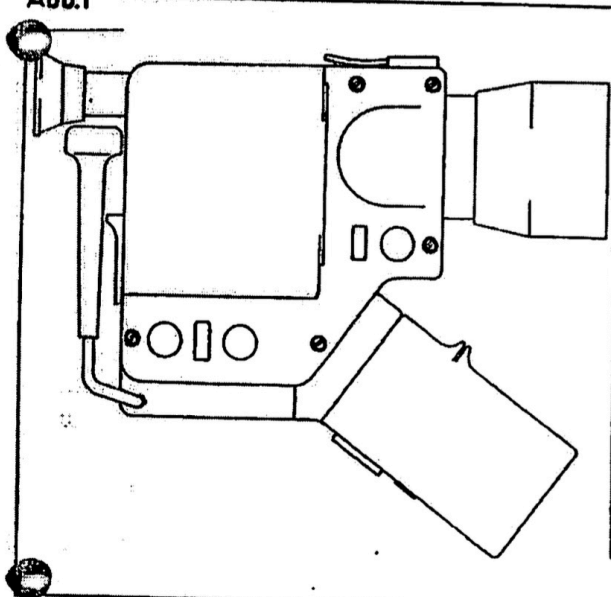


Abb.3

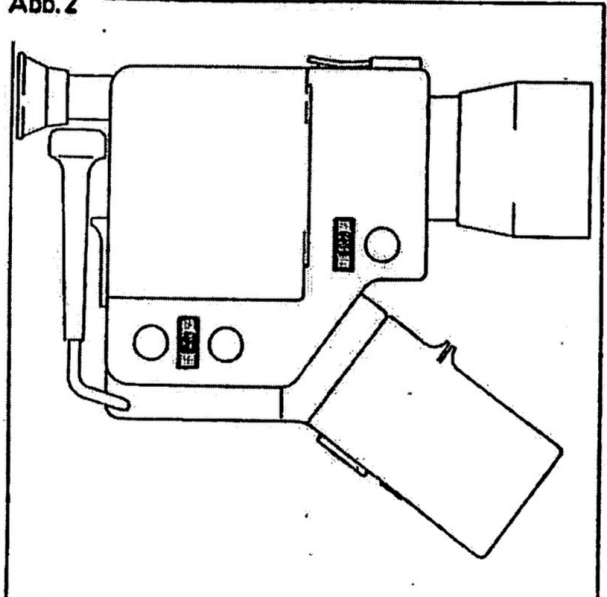
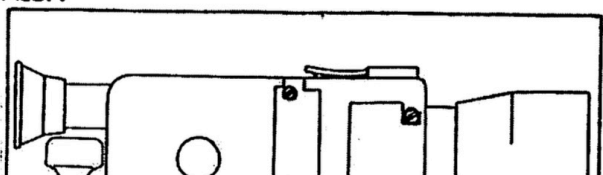
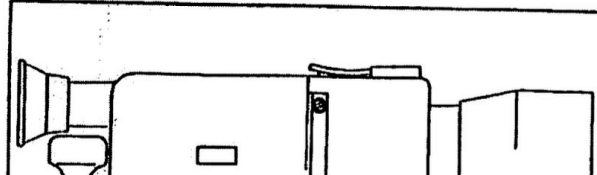


Abb.4



Prüf- und Justagehinweise

1. Einstellen und Prüfen der Belichtung

Einstellbedingungen

- Licht C
- Die Versorgungsspannung ist über einen Handgriffadapter einzuspeisen und muß 6,5 V (Ri 0 Ohm) betragen. Die Lade-
stromanschlußbuchse Bu 1 darf dabei nicht verwendet werden.
- Das Einstellen und Prüfen muß bei laufender Kamera erfolgen
(18 B/sec.).
- E = 1,5 m f = 14 mm Tageslichtfilter ausgeschwenkt
- Der Abgleich des Dunkelstromes am Siliziumelement muß nach
Punkt 9 erfolgt sein.

1.1 Einstell- und Kontrollwerte

Blendenwerte mit einer 15/17 DIN-Kassette:

Licht A	$\hat{=}$ 15 300 asb	$\hat{=}$ 4 870 cd/m ²	- Blende	16 1/3	\pm 1/3
Licht C	$\hat{=}$ 3 825 asb	$\hat{=}$ 1 218 cd/m ²	- Blende	8 1/3	\pm 1/4
Licht E	$\hat{=}$ 960 asb	$\hat{=}$ 304 cd/m ²	- Blende	5,6 1/3	\pm 1/3
Licht G	$\hat{=}$ 240 asb	$\hat{=}$ 76 cd/m ²	- Blende	2 2/3	\pm 1/3

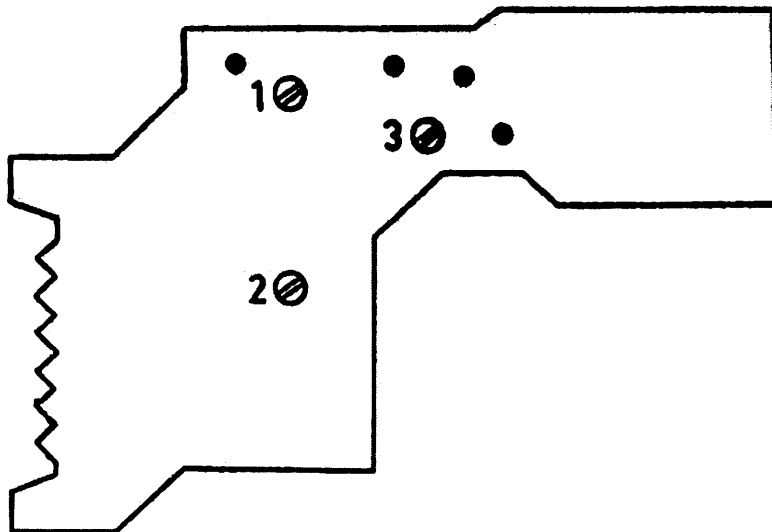
Blendenwerte mit einer 21/23 DIN-Kassette:

Licht C	$\hat{=}$ Blende	16 1/3	\pm 1/4
Licht E	$\hat{=}$ Blende	8 1/3	\pm 1/3
Licht G	$\hat{=}$ Blende	5,6 1/3	\pm 1/3

Bei Einstellung mit der Lichtinnenmesskassette darf aufgrund der mechanischen und optischen Toleranzen die Blendenanzeige gegenüber den angegebenen Werten zusätzlich um \pm 1/4 Blende abweichen.

Hinweis:

Der Kassettendeckel darf bei Verwendung der Lichtinnenmeßkassette nicht ganz geschlossen werden, um den Hellsektorumschalter an der Kassette nicht zu beschädigen.



Text zu Abb. 13 DIN-Leiterplatte

- 1 R 510 - Belichtungseichung für 15/17 DIN
- 2 R 507 - Belichtungseichung für 21/23 DIN
- 3 R 501 - Dunkelstromabgleich nach Pos. 9 .

Beim Einsatz einer Lichtinnenmeßkassette ist darauf zu achten, daß die Justagearbeiten in Stellung Hellsektor 225° durchgeführt werden. Die Differenz von 1/6 Blendenstufe entspricht einem geringen Überbelichtungszuschlag bei 200° Hellsektor.

1.2

Tabelle zum Prüfen der Bildfrequenz-Blendensprünge:

Bildfrequenz	Belichtungszeit	Blendensprung Kunstlicht	Tageslicht
9 B/sec	1/16 sec = 61,7 ms	-1 + 0,4 - 0,1	- Blendenöffnung ↑ kleiner
16 2/3 B/sec	1/30 sec = 33,3 ms	-0,11 ± 0,2	Bezugswert: + 0,67 - 0,3
18 B/sec	1/32 sec = 30,9 ms	0	
24 B/sec	1/43 sec = 23,2 ms	-0,42 ± 0,2	
25 B/sec	1/45 sec = 22,2 ms	+0,47 ± 0,2	↓ + Blendenöffnung größer
54 B/sec	1/96 sec = 10,3 ms	+1,58 + 0,4 - 0,2	

1.3

Tabelle zum Prüfen der DIN-Blendensprünge:

	15/17 DIN 25/40 ASA Einstellwert	17/19 DIN 40/64 ASA	19/21 DIN 64/100 ASA
Prüfwert	0	-0,67 ± 0,2	-1,33 ± 0,2

	21/23 DIN 100/160 ASA Einstellwert	23/25 DIN 160/250 ASA	25/27 DIN 250/400 ASA	27/29 DIN 400/630 ASA
Prüfwert	0	-0,67 ± 0,2	-1,33 ± 0,3	-2 ± 0,4

1.4

Gesamtdurchlässigkeit des optischen Systems:

Blende	1,4	2	2,8 - 22
Durchlässigkeit	64 %	51 %	44 %

2. Prüfen der Stromaufnahme

Prüfmittel: Konstantspannungsquelle ca. 5-10 V $I \approx 3 \text{ A}$
 Vielfachmeßinstrument 0-500 μA $R_i \leq 1 \text{ k}\Omega$ Kl.1
 0-1 A $R_i \leq 0,10 \text{ Ohm}$ Kl.1

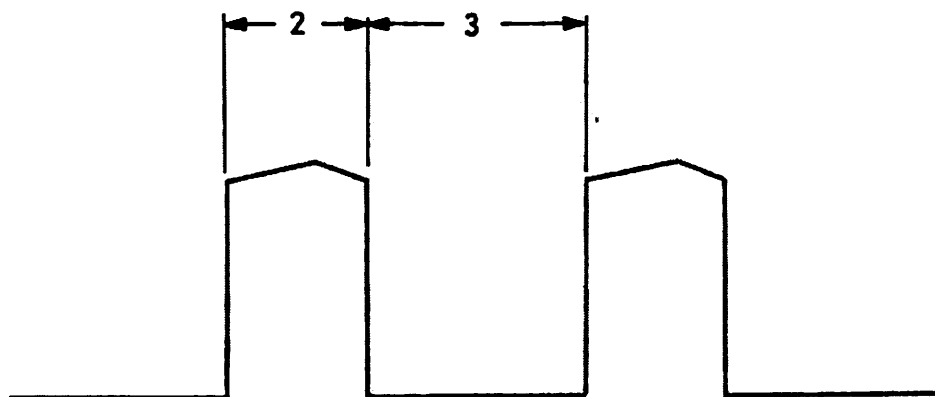
Betriebsart	Versorgungs- Spannung	Strom- Aufnahme	Bemerkung
Dauerstrom bei geöffnetem Hauptschalter	8,4 V \pm 0,1 V	= 250 μA	Einspeisung Fremdstromanschluß
		= 300 μA	Einspeisung Batteriebox
Hauptschalter eingeschaltet Tonkassette eingelegt	8,4 V \pm 0,1 V	= 140 mA	Einspeisung Fremdstrombuchse
		= 150 mA	Einspeisung Batteriebox
Hauptschalter ein - Leerlauf Stummbetrieb	8,4 V \pm 0,1 V	= 480 mA	Einspeisung Fremdstrombuchse
		= 500 mA	Einspeisung Batteriebox
Hauptschalter ein - leere Ton- kassette ein - Kameralaufwerk eingeschaltet	8,4 V \pm 0,1 V	= 730 mA	Einspeisung Fremdstrombuchse
		= 750 mA	Einspeisung Batteriebox
Betrieb mit Stummkassette	8,4 V \pm 0,1 V	= 650 mA	Einspeisung Batteriebox
Betrieb mit Tonkassette	8,4 V \pm 0,1V	= 900 mA	Einspeisung Batteriebox

3. Prüfen der Auf- Ab- und Überblendfunktionen

Eine optimale Überprüfung von Filmlauf- und -stillstand, Film-
laufrichtung, Tonmagnet, Sperrmagnet und Mitnehmer, Belich-
tungspegel im Bildfenster und Tonpegel kann nur mit einem
Zweistrahloszillograph bei einer Bildfrequenz von 25 B/sek.
Eichstation Licht C (geeicht) durchgeführt werden. Eine
Funktionskontrolle kann im Einzelfall mit einem Testfilm
erfolgen.

3.1 Einstellen der Verstimmung

- Kassette einlegen.
- Ablendung oder Überblendung einleiten. Der Belichtungs-
regler-Endkontakt muß geöffnet sein.
- Leiterplatte z. B. mit der Schalterplatte abdecken.
- Signal an IC 501 Pin 7 über Oszillograph bei laufender Kamera abtasten.
Das Signal muß ein Verhältnis 2 zu 3 besitzen (siehe
nachfolgende Skizze). Mit R 534 einjustieren.



4. Prüfen des Handgriffs

Der Handgriff ist über die Steckerleiste 1, Stift 1 bis 5 auf folgende Funktionselemente zu überprüfen:

- LED für Lauflichtanzeige
- Schutzdiode für externe Spannungsversorgung
- Auslösetaste S 3
- Hauptschalter S 2
- Ladestecker

4.1 Prüfung LED

Es ist an Stift 2 +20 V und an Stift 3 über einen 1 kOhm Widerstand 0 V anzulegen. Die LED muß leuchten.

4.2 Prüfung Diode

Es ist an Stift 1, 0 V, und an Stift 5 über einen 150 Ohm Widerstand eine Spannung von 20 V anzulegen. Die Spannung zwischen Stift 1 und 5 muß dann $12\text{ V} \pm 2\text{ V}$ betragen.

4.3 Prüfung Auslösetaste, Hauptschalter und Ladestecker

Folgende Durchgangs- und Funktionsprüfungen sind durchzuführen:

von	nach	Bemerkung
Stift 1	Stift 2	Durchgang, wenn S 2 geschlossen ist
Stift 1	Stift 4	Durchgang, wenn S 3 geschlossen ist
Stift 1	Ladebuchse -Pol	
Stift 5	Ladebuchse +Pol	

5. Prüfen der Film- und Tongeschwindigkeit bzw. Einstellen der Unterspannungsabschaltung

5.1 Einstellen des Film- und Tonmotors

Einstellbedingungen

Die Versorgungsspannung ist über einen Batterieadapter einzuspeisen und muß 7,0 V bei einem Innenwiderstand 0 Ohm betragen.

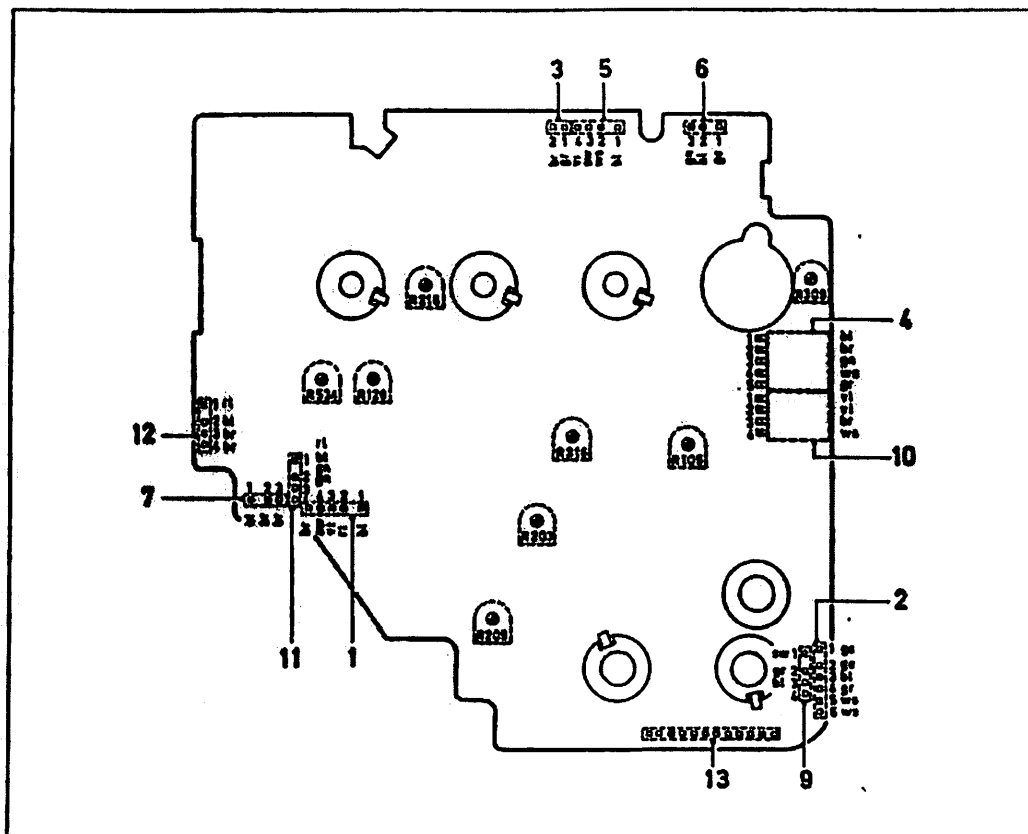
Für die Stromversorgung darf bei sämtlichen Überprüfungsarbeiten auf keinen Fall der Ladestromanschluß Bu 1 verwendet werden.

Der Film- und Tonantrieb wird bei gebremster Aufspulung mit einer 15m Kassette und einer Bildfrequenz von 18 B/sec eingestellt, wobei die Umgebungstemperatur ca. 20° C betragen soll.

5.2 Einstellreihenfolge

- a) R 216 - Filmantrieb mit Stummfilmkassette, gemessen über Blitzkontakt
- b) R 203 - Tonantrieb mit 15m Tonfilmkassette, gemessen über Blitzkontakt

Bildfrequenz	Filmantrieb B/sec			Tonantrieb B/sec
	Tonkassette niedere Drehzahl	Stummkassette	Tonkassette hohe Drehzahl	
Stellung des Geschwindigkeitwählschalters	Angaben bezogen auf den IST-Wert des Filmantriebes mit Stummkassette	IST-Drehzahl für: 1. Filmantrieb mit Stummkassette 2. Tonantrieb	Angaben bezogen auf den IST-Wert des Filmantriebes mit Stummkassette	Angaben der Einstelltoleranz, bezogen auf den IST-Wert des Filmantriebes mit Stummkassette
9 B/sec	-1,00 bis -0,30	8,40 - 9,70	+0,30 - +1,00	± 0,20
16 2/3 B/sec	-1,00 bis -0,30	16,20 - 17,10	+0,30 - +1,00	± 0,15
18 B/sec	-1,00 bis -0,30	17,70 - 18,30	+0,50 - +1,00	± 0,10
24 B/sec	-1,50 bis -0,35	23,20 - 24,80	+0,35 - +1,50	± 0,30
25 B/sec	-1,50 bis -0,35	24,20 - 25,80	+0,35 - +1,50	± 0,30
54 B/sec	-3,00 bis -1,00	52,00 - 56,00	+1,00 - +3,00	± 0,80



Text zu Abb. 14 Hauptleiterplatte

- 1 Stecker Handgriff
- 2 Stecker Ankermagnet, Schlaufenfühler, Tonmagnet
- 3 Stecker Zoom-Motor
- 4 Stecker Belichtungsregler
- 5 Stecker Korrekturleiterplatte
- 6 Stecker DIN-Leiterplatte
- 7 Stecker DIN-Leiterplatte
- 8 Stecker Tonverstärker
- 9 Stecker Kontaktlager
- 10 Stecker Getriebeplatine
- 11 Stecker Filmmotor
- 12 Stecker Tonmotor

- R 105 Einstellregler Takt, Microcomputer
- R 128 Einstellregler Fotowiderstand Optokoppler OK 402
- R 203 Einstellregler Tondrehzahl
- R 209 Einstellregler Unterspannungsabschaltung
- R 216 Einstellregler Filmdrehzahl
- R 309 Einstellregler Batteriekontrolle
- R 316 Einstellregler Aussteuerungsanzeige
- R 524 Verstimmung der Abblendcharakteristik

5.3 Einstellen der Unterspannungsabschaltung

Den Einstellregler R 209 drehen, bis die Kamera bei einer Spannung von $6,15 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ nicht mehr einschaltet. Der Ausschaltpegel liegt dann zwischen 4,8 V und 5,8 V.

5.4 Auswechseln IC 201, IC 202

Bei defektem IC 201 - Filmmotorregelung bzw. IC 202 - Tonmotorregelung ist nach folgender Anweisung zu verfahren:

- defektes Micropack ablöten
- restliches Zinn mit Löt- sauglitze entfernen

- Micropack unter Zuhilfenahme einer Lupe ausrichten
- einen Anschluß vorsichtig an Leiterbahn andrücken und anlöten

- Lötstelle mit Lupe kontrollieren
- restliche Lötanschlüsse in oben beschriebener Weise anlöten

Hinweis: Der Micropack darf nicht mit den Fingern berührt werden.

In der Nizo 6080 werden MOS-Bauelemente verwendet.
Bei der Reparatur müssen deshalb folgende Hinweise besonders beachtet werden:

MOS-IS sind mit FET's aufgebaut.

Die Steuerelektronik eines FET ist von den übrigen Elektroden praktisch ideal isoliert. Die Kapazität beträgt nur einige pF (1,5-10 pF). Der Isolationswiderstand hat die Größenordnung von 10^{11} Ohm. Bei zu hohen Spannungen kann die Isolierschicht durchschlagen.

Statische Aufladungen müssen deshalb vermieden werden.

Vorsichtsmaßnahmen beim Umgang mit MOS-IS:

Anschlüsse nicht berühren. Zwei Personen dürfen niemals gleichzeitig eine MOS-IS anfassen.

Die Anschlüsse müssen in elektrisch leitendem Material stecken: Aluminium-Folie oder graphitierter Schaumstoff. MOS-Bauelemente erst dann auf die Platine stecken, wenn alle anderen Bauelemente bereits eingelötet sind.

Dabei folgendermaßen vorgehen:

1. IS-Verpackung zuerst mit den Fingern berühren.
2. IS herausnehmen.
3. Platine an den Leiterbahnen anfassen.
4. IS auf Platine stecken.

Dadurch wird ein Potential-Ausgleich hergestellt. Statische Aufladungen werden so vermieden.

Außerdem ist die technische Information Nr. 5/80 zu beachten.

6. Einstellen der Verstärkerversorgungsspannung, Batteriekontrollanzeige bzw. Tonein- und -ausblendung

6.1 Einstellbedingungen

Die Versorgungsspannung für das Gerät bleibt unverändert auf $7,0 \text{ V} = U_{B1}$ bei einem maximal zulässigen Innenwiderstand von $0,20 \text{ Ohm}$ einschließlich Zuleitung.

6.2 Prüfen der Verstärker-Versorgungsspannung

Die Verstärkerversorgungsspannung muß $5,0 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$ betragen, gemessen an der Stiftleiste Punkt 5 gegen Punkt 8 = Masse (siehe Abb. 14).

6.3 Einstellen der Batteriekontrollanzeige

Verstärkerversorgungsspannung nach Pos. 6.2 prüfen

Batteriekontrolltaste S 12 drücken

Einstellregler R 309 drehen, bis die grüne Leuchtdiode D 305 (im Sucher links) gerade nicht mehr leuchtet. Toleranz hierbei ist $6,40 \text{ V} \pm 0,05 \text{ V}$.

Um eine Überhitzung von R 309 zu verhindern, darf die Taste S 12 nicht länger als 5 sec. gedrückt werden.

6.4 Einstellen der Tonein- und -ausblendung

Verstärkerversorgungsspannung nach Pos. 6.2 prüfen

Tonkassette einlegen

Am Einstellregler R 128 drehen, bis an der Stiftleiste 13 zwischen Punkt 12 und Punkt 9 $470 \text{ Ohm} \pm 10 \%$ gemessen werden, eingestellt bei laufender Kamera (18 B/sec).

7. Elektrische Werte - Tonteil

Sofern nicht anders angegeben, werden alle Werte an der Kopfhörerbuchse Bu 5 hochohmig gemessen. Eingespeist wird an der Microfonbuchse. Die Meßfrequenz beträgt 333 Hz. Alle Messungen erfolgen in Betriebsart "Automatik".

7.1 Versorgungsspannung: $5 \text{ V} \pm 2 \%$

7.2 Stromaufnahme: $\leq 25 \text{ mA}$

7.3 Ausgangsspannung: $550 \text{ mV} + 1 \text{ dB} - 2 \text{ dB}$

Bei 550 mV soll ein Bandfluß von $500 \text{ pWb/mm} + 3 \text{ dB} - 6 \text{ dB}$
- je nach Filmsorte - erreicht werden.

7.4 Eingangsempfindlichkeiten:

- a) mig high (volle Empfindlichkeit): $0,2 \text{ mV}$ bis 20 mV an
- b) mig high (geringste Empfindlichkeit): $1,2 \text{ mV}$ bis 120 mV an
- c) mig low: jeweilige Mikrofonempfindlichkeit x 100 an 100 K

7.5 Automatik:

- a) Regelbereich: 40 dB
- b) Ansprechzeit (bei vollem Pegelsprung) $\leq 50 \text{ ms}$
- c) Hochregelzeit (bei vollem Pegelsprung) $= 7 - 15 \text{ s}$

7.6 Klirrfaktor K ges.: $= 1 \%$ über gesamten Regelbereich

7.7 Frequenzgang: 30 Hz bis 18 kHz (-3dB)

7.8 Geräuschspannungsabstand (Bew.) gemessen in Stellung mig low bei max. Empfindlichkeit $= 46 \text{ dB}$

7.9 HF-Oszillator: (Abschluß mit Kopf; Z bis $55 \text{ kHz} = 850 \text{ Ohm}$)

- a) Frequenz: $55 \text{ kHz} \pm 10 \%$ (mit Spulenkern einstellen)
- b) Spannung: einstellbar von ca. $1,1 \text{ V}$ bis $1,8 \text{ V}$ (nach SMW auf $1,4 \text{ V}$ einstellen)

7.10 Ansprechen der LED-Anzeige: (Verstärkerausgangspegel)

- 1. LED grün $120 \text{ mV} \pm 50 \text{ mV}$
- 2. LED grün $300 \text{ mV} \pm 50 \text{ mV}$
- 3. LED rot $650 \text{ mV} \pm 50 \text{ mV}$

7.11 Impedanz Ohrhörer: $= 1 \text{ K } 5$

7.12 Impedanz Mikrofon: 200 Ohm bis 5 K

7.13 Gleichlauf: $\leq 0,4 \%$ (gemessen nach DIN 45511)

8. Elektrische Prüfvorschrift Hauptleiterplatte ohne Microprozessor

8.1 Prüf- und Einstellbedingungen

Die Funktionsgruppen der Leiterplatte sind, falls nicht andere Werte vorgeschrieben sind, bei den Spannungsgrenzen

$$U_B = 8,4 - 0,1 \text{ V}$$

$$U_B = 6,0 + 0,1 \text{ V}$$

zu prüfen. Die Einstellungen sind bei $U_B = 7,0 \pm 0,1 \text{ V}$ vorzunehmen.

Die Adaptierung der Baugruppe Leiterplatte erfolgt an den Steckerleisten St 1 bis St 12.

Die nicht zur Leiterplatte gehörenden Funktionselemente der Kamera sind nachzubilden (siehe Stromlaufplan).

8.2 Stromaufnahme

8.2.1 Prüfbedingungen

$$U_B = 6,0 + 0,1 \text{ V} \quad 7,0 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V} \quad 8,4 - 0,1 \text{ V}$$

Schalter in Rotpunktstellung, 15 DIN-Tonkassette eingelegt, Hauptschalter Ein, Blendenregler Stillstand.

8.3 Filmgeschwindigkeit mit Schlaufenfühlerfunktion und Unterspannungsabschaltung

Die Funktionsgruppen sind nach den Angaben im Abschnitt 5, Prüfen der Film- und Tongeschwindigkeit, Unterspannungsabschaltung einzustellen und zu prüfen.

8.4 Tongeschwindigkeit

Die Funktionsgruppe ist nach den Angaben im Abschnitt 5, Prüfen der Film- und Tongeschwindigkeit, Unterspannungsabschaltung einzustellen und zu prüfen.

8.5 Laufwerksteuerung

Siehe hierzu Impulsdiagramm und Prüfung Hauptleiterplatte mit Microcomputer

8.5.1 Stopmagnet

Definiton: Log "0" = Massepotential
Log "1" = U_B

Wird an Pin 1 (IC 101) "1" gelegt, dann fällt der Stopmagnet ab, bei "0" zieht er an. Die Spannung am Stopmagnet (Stecker 2/1, 2/2) soll $U_B - 0,2 \pm 0,1$ V sein.

8.5.2 Sperrmagnet

Wird an Pin 2 (IC 101) "1" gelegt, dann zieht der Sperrmagnet an. Die Spannung an Stecker 10/2, 10/1 muß $U_B - 0,2 \pm 0,1$ V sein.

8.5.3 Tonmagnet

Wird an Pin 20 (IC 101) ein Impuls von 200 ms gelegt, muß der Tonmagnet anziehen. Wird gleichzeitig an Pin 19 "1" gelegt, dann muß der Tonmagnet angezogen bleiben. Die Spannung am Tonmagnet ist während der Ansteuerung an Pin 20 $U_B - 0,2 \pm 0,1$ V (Anzugsimpuls) und bei Ansteuerung an Pin 19 $3 \pm 0,2$ V (Sparschaltung).

8.5.4 Filmmotoransteuerung und Drehrichtung

Wird an IC 101 Pin 26 "0" und Pin 27 "0" gelegt, dann läuft der Filmmotor vorwärts. Wird Pin 27 auf "1" gelegt, dann zieht Relais R_{11} an und der Filmmotor läuft rückwärts.

8.5.5 Tonmotorsteuerung

Wird an IC 101 Pin 21 "0" gelegt, dann läuft der Tonmotor.

8.5.6 Merker Flip-Flop Überblendung

Werden an IC 101 Pin 18 "0" und Pin 22 gleichzeitig "1" gelegt, dann muß an Pin 25 "1" erscheinen (Flip-Flop-Ausgang). Wird IC 102 an Spannung gelegt, dann muß Pin 25 "0" sein.

"0" an Pin 22 hat zur Folge, daß die Überblendanzeige leuchtet.

8.6 Signal- und Kontrolleinrichtungen

8.6.1 Action light und Laufkontrolle

Wird an IC 101 Pin 24 "1" gelegt, dann müssen Action light und Laufkontrolle leuchten.

8.6.2 Programmanzeige

Wird an IC 101 Pin 18 "0" gelegt, dann leuchtet die Programmanzeige.

8.6.3 Aussteuerungs- und Batteriekontrolle

Aussteuerungs- und Batteriekontrolle werden nach Abschnitt 6 eingestellt und kontrolliert.

8.6.4 Kunstlichtanzeige

Wird an Stift 5/2 "0" gelegt, dann leuchtet die Kunstlichtanzeige.

8.7 Belichtungsregler

Der Belichtungsregler ist nach Abschnitt 1 einzustellen und zu prüfen. Dabei ist Pin 22 an "0" zu legen und Pin 18 an "1".

8.8 Ein- und Ausblendung

An Pin 23 IC 101 muß "1" gelegt werden. Wird an Pin 22 "1" gelegt, dann muß der Belichtungsregler schließen und der Optokoppler muß nach \approx 1 sec. einen Widerstandswert von 500 - 50 Ohm erreichen.

9. Abgleich des Dunkelstromes

- 9.1 Eichstation auf Licht A stellen
- 9.2 27 DIN Kassette einlegen
- 9.3 Zwischen Punkt 1 (Belichtungsregler-Mittenspannung) und Punkt 45 (Ausgang des Si-Elementes) Spannung U_{1A} messen
- 9.4 Mit manueller Blendeneinstellung ist die Belichtungsreglerblende so lange zu verstellen, bis $U_{1A} \ 0,4 \pm 0,1 \text{ V}$ ist
- 9.5 Licht X einstellen (1/10 Licht A)
- 9.6 Trimmerwiderstand R 501 so lange verdrehen, bis die Spannung U_{1B} (zwischen Stift 6/1 und Stift 6/3) $1/10 \ U_{1A}$ ist

Bemerkung: Durch Einstellung Punkt 6 ändert sich U_{1A} wieder.
Es muß nun der Einstellvorgang Punkt 4 bis Punkt 6 so lange wiederholt werden, bis $U_{1B} \ 1/10 \ U_{1A} + \underline{1 \text{ mV}}$ ist.

Meßmittel: Digitalmultimeter

Eingangswiderstand $> 10 \text{ MOhm}$

10. Elektrische Prüfung Ton- und Stopmagnet, Schlaufenfühler

Über die Steckerleiste 2 werden Tonmagnet, Stopmagnet und Schlaufenfühlerkontakt adaptiert.

10.1 Prüfung Tonmagnet

Der Tonmagnet ist nach Abbildung 15 einzustellen. Der Widerstand zwischen Stift 5 und 6 muß 28 ± 2 Ohm betragen. An Stift 5 und 6 ist ein Gleichspannungsimpuls $6,0 \text{ V } 10 \text{ ms}$ lang anzulegen. Dabei muß der Tonmagnet anziehen. Nach Ablauf des Anzugsimpulses ist eine Spannung von $3,0 \text{ V} \pm 0,2 \text{ V}$ anzulegen. Der Tonmagnet muß dann angezogen bleiben.

10.2 Prüfung Stopmagnet

Der Stopmagnet ist nach Abbildung 16 einzustellen. Der Ohm'sche Widerstand zwischen Stift 1 und 2 muß 14 ± 3 Ohm betragen. Der Stopmagnet muß anziehen, wenn an Stift 1 und 2 eine Gleichspannung von $6,0 \text{ V}$ angelegt wird.

10.3 Prüfung Schlaufenfühler

Der Schlaufenfühler ist nach Abbildung 17 einzustellen. Beim Betätigen des Schlaufenfühlerhebels muß zwischen Stift 2 und 4 eine Unterbrechung erfolgen.

10.4 Prüfung Zoommotor

Der Zoommotor ist über die Steckerleiste 3 Stift 1 und Stift 2 adaptiert. Die Durchlaufzeit des Zoom-Antriebes wird bei $U_B = 4,5 \text{ V} \pm 0,1 \text{ V}$ gemessen. Die Durchlaufzeit soll von Anschlag zu Anschlag (Macrobereich gesperrt) in beiden Richtungen $6 \text{ sec.} \leq t_{\text{Zoom}} \leq 10 \text{ sec.}$ betragen.

10.4.1 Maximale Stromaufnahme bei $U_B = 7,5 \text{ V}$.

- a) Leerlauf mit Getriebe 40 mA
- b) bei Objektivbewegung 80 mA
- c) bei Objektiv in Endstellung 100 mA

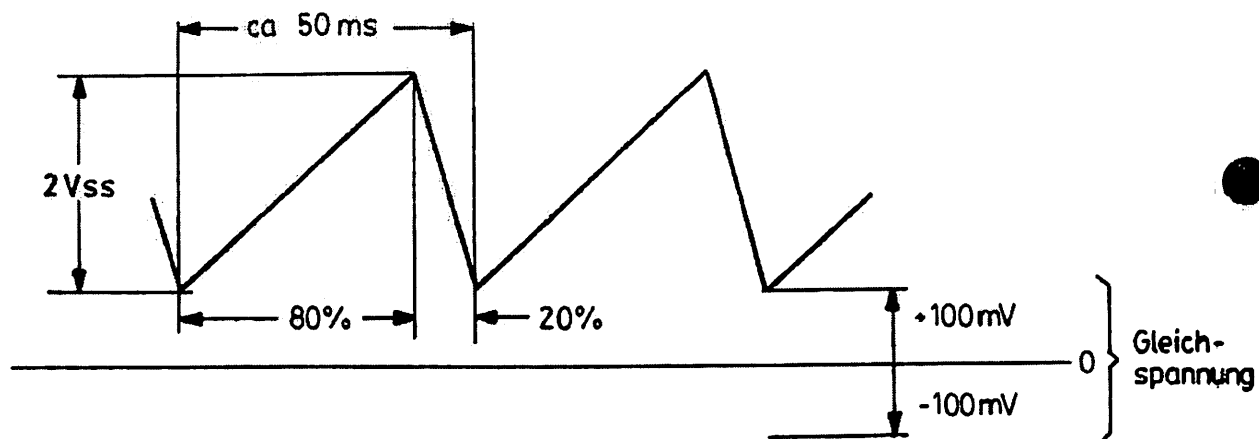
Anlaufspannung (Friktion 160-180 cmp) max. $2,8 \text{ V}$.

11. Prüfung Belichtungsregler, Ton- und Filmmotor

11.1 Belichtungsregler

Der Belichtungsreglermotor ist über die Steckerleiste 4 Stift 1 bis 4 adaptiert. Die Abschaltkontakte sind auf Durchgang zu prüfen. Der Kontakt zwischen Stift 2 und 4 muß bei offener Blende (Blende 1,4) der Kontakt zwischen Stift 2 und 5 bei geschlossener Blende öffnen.

Elektrisch soll der Motor mit einer Spannung mit folgendem Kurvenverlauf geprüft werden.



Motor muß bei einer Offsetspannung von $\pm 100\ mV$ anlaufen.

11.2 Tonmotor

Der Tonmotor ist über die Steckerleiste 12 Stift 1 bis Stift 4 adaptiert und muß den Daten entsprechen. Er ist nach Schaltbild mit der Regelschaltung zu betreiben. Beim Anschluß von $U_B (+)$ an Stift 1 und $U_B (-)$ an Stift 2 hat der Riemenbetrieb auf die Schwungmasse gesehen Linkslauf. Zur Beurteilung der Leichtgängigkeit des Tonantriebes ist die Stromaufnahme des Tonmotors zu messen. Bei $U_B = 6,5 - 0,2\ V$ muß $I \leq 80\ mA$ sein (Bildfrequenz $18\ B/s$).

11.3 Filmmotor

Der Filmmotor ist über die Stiftleiste 11 Stift 1 bis Stift 4 adaptiert. Er muß den Daten entsprechen und ist nach Schaltbild mit der Regelschaltung zu betreiben. Beim Anschluß von $U_B (+)$ an St 1 und $U_B (-)$ an St 2 hat der Riemenbetrieb von der Objektivseite auf die Umlaufblende gesehen Rechtslauf.

11.3.1 Stromaufnahme (Leerlauf)

Zur Beurteilung der Leichtgängigkeit des Filmantriebes ist die Stromaufnahme des Filmmotors zu messen. Bei $U_B = 6,5 - 0,2\ V$ muß $I_{MF} \leq 190\ mA$ sein (Bildfrequenz $18\ B/s$).

12. Prüfung Sperrmagnet, Kassetten- und Aufspulkontakt

Die Adaptierung erfolgt über die Steckerleiste 10 Stift 1 bis Stift 4.

12.1 Sperrmagnet

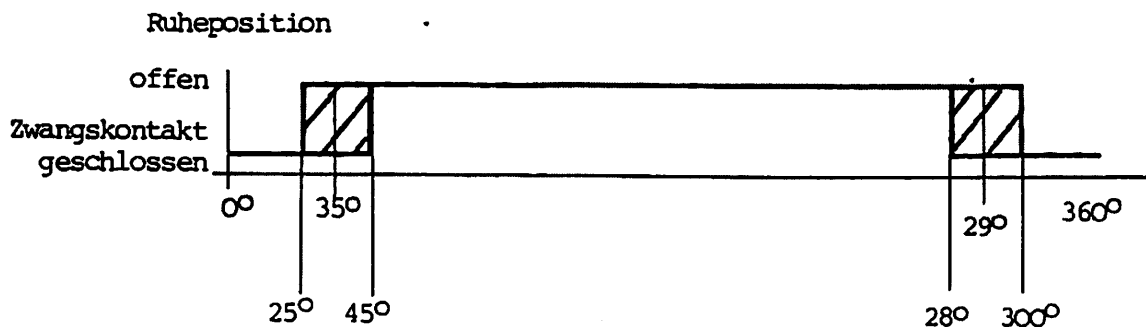
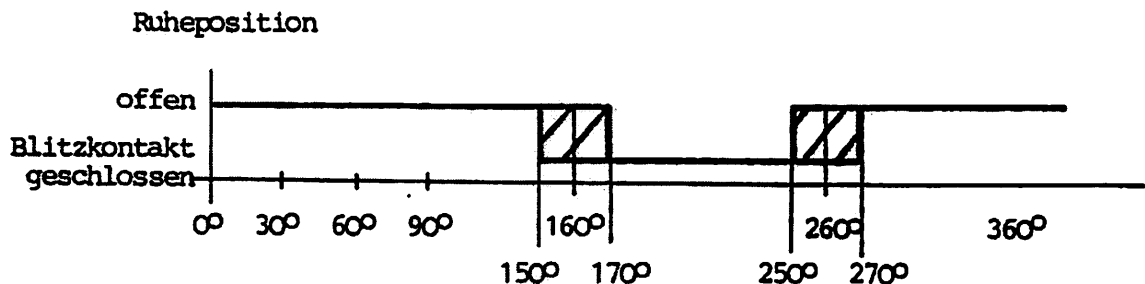
Der Sperrmagnet ist nach Abbildung 18 einzustellen. An Stift 1 und 2 ist eine Gleichspannung von $U_B = 6,0 \text{ V}$ zu legen. Der Anker des Sperrmagneten muß dann anziehen. Der Ohm'sche Widerstand des Sperrmagneten muß $350 \pm 40 \text{ Ohm}$ sein.

12.2 Prüfung Filmuhr- und Aufspulkontakt

Für die Prüfung ist der Filmuhrkontakt zu betätigen. Zwischen Stift 3 und Stift 4 muß beim Drehen des Aufspulrades zweimal je Umdrehung eine Unterbrechung erfolgen.

13. Zwangs- und Blitzkontakt

Die beiden Kontakte sind über die Steckerleiste 9 Stift 1 bis 4 adaptiert. Offen- und Zu-Positionen sind nach folgendem Diagramm zu prüfen.



-14. Prüfung Si-Element

Zur Prüfung des Si-Elementes sind die Drähte 4 (blau), 5 (grün) und 7 (rot) zu adaptieren. Die Abhängigkeit des Ausgangsstromes an Draht 5 (weiß) ist zu prüfen. Außerdem ist das Element abzdunkeln und der Dunkelstrom ist zu messen. Er darf $2 \mu\text{A}$ nicht übersteigen.

15. Elektrische Prüfvorschrift Hauptleiterplatte mit Microprozessor

15.1 Spannungsversorgung einschalten

15.2 Schalterstellungen

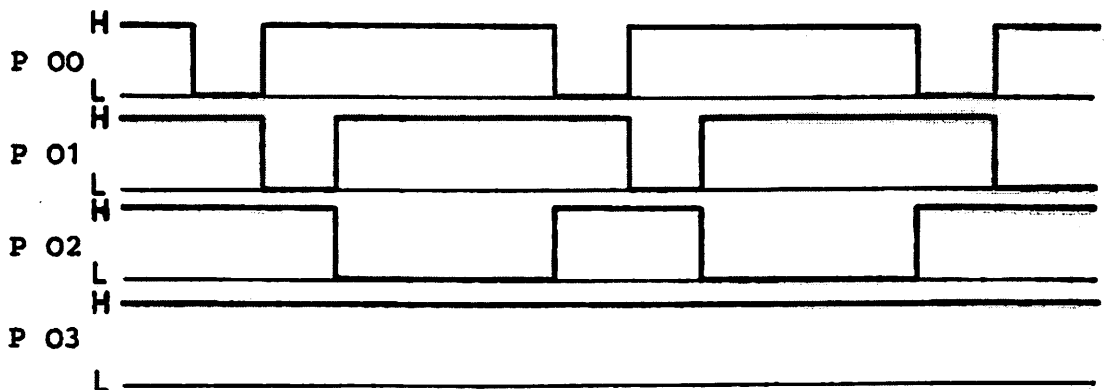
S 16 (Programmtaste) offen, alle anderen
S 3 (Auslösetaste) Positionen beliebig

Nach Ende des Resets stellt sich folgender Zustand ein:

	P17		P10
Port 1 = 09 H	0 0 0 0	1 0 0 1	
	P23	P20	
Port 2 = 5 H	0 1 0 1		





Bemerkung: P 17 ist vom Programm "1" gesetzt, wird aber vom Programmspeicher FF auf "0" gezogen.

Die Signale an Port 0 stellen sich entsprechend dem folgenden Zeit-Diagramm ein:



Die Signale P 04 - P 07 hängen von den Schalterstellungen ab. Je nach Verknüpfung in der Eingangsmatrix werden sie synchron mit den Scanleitungen P 00 - P 03 nach Low gezogen.

15.2 Schalter S 16 (Programmtaste) schließen (kurzzeitig)

Diode D 115 (Programmanzeige Überblenden) wird eingeschaltet, wenn Schalter S 18 (Einzelb. Timer 1-3) in Stellung 1 (offen) und Schalter S 19 in Stellung 3-6 (   ) sich befindet. Nach 3-4 Sekunden erscheint an P 14 (Sollwert Abblenden) eine Rechteckspannung mit einem Tastverhältnis von 64:82 (Ein-Aus) mit einer Frequenz von ca. 20 Hz.

15.3 Spannungsversorgung mit Schalter S 2 (Hauptschalter) Aus- und wieder Einschalten

Nach dem Wiedereinschalten leuchtet D 115 (Programmanzeige) und die Rechteckspannung (20 Hz) erscheint an P 14 erneut.

15.4 Programmreset

S 18 (EB, Timer 1-3) kurzzeitig in eine der Stellungen 2-5 bringen D 115 (Programmanzeige) erlischt und P 14 wird 0.

15.5 Schalter S 3 (Auslösetaste) einschalten

Übrige Schalterstellungen:

S 18 (EB, T1, T2, T3) in Position 1 (offen)

S 19 (R₆₀   ) beliebig

S 6 (60m Kontakt) offen

S 5 (Aufspulkontakt) offen

S 1 (Tonkassette) offen (Stummkassette)

S 7 (Zwangskontakt) offen

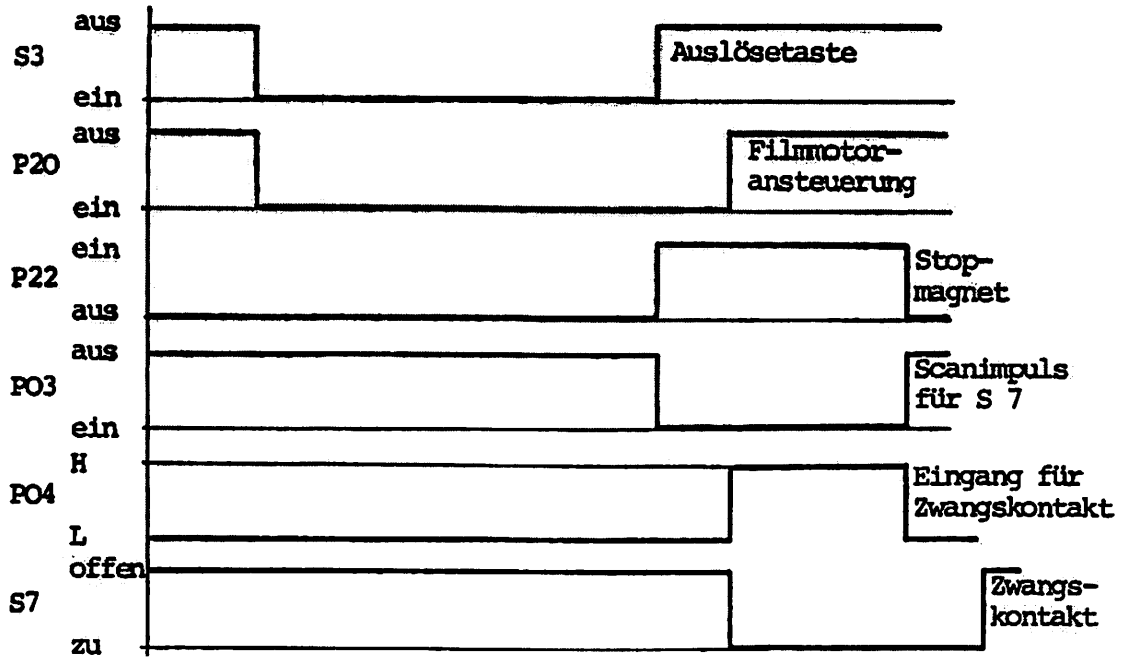
S 8 (Schlaufenfühler) offen

S 16 (Programmtaste) offen

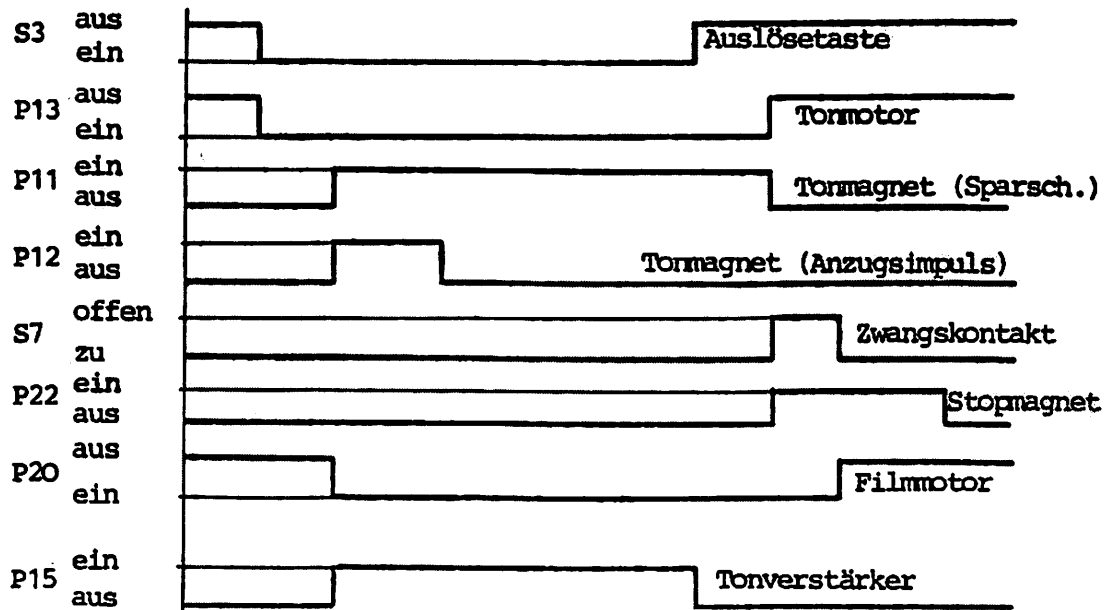
Transistor T 103 (Filmmotor) wird eingeschaltet, kurze Zeit später wird die Diode D 116 (Laufkontrolle) eingeschaltet.

Eine impulsweise Betätigung des Schalters S 5 (Aufspulkontakt) bringt die Diode D 116 zum Blinken. Längeres Einschalten bzw. Öffnen von S 5 (Aufspulkontakt) bringt D 116 zum Dauerleuchten. Wird S 3 (Auslösetaste) geöffnet, dann wird der Transistor T 104 (Stopmagnet) eingeschaltet und bleibt eingeschaltet. Beim Schließen von S 7 wird T 103 (Filmmotor) ausgeschaltet und ca. 200 ms später T 104 (Stopmagnet). Dabei wird S 7 (Zwangskontakt) von P 03 gescant.

15.5.1 Zeitdiagramm



15.6 Wie Punkt 15.5, jedoch S 1 (Tonkassettenkontakt) und S 7 (Zwangskontakt) zu Beginn geschlossen



15.7 Betriebsart 2

Schalterstellungen:

S 18 (EB, T1, T2, T3) in Stellung 2 (Einzelbild)

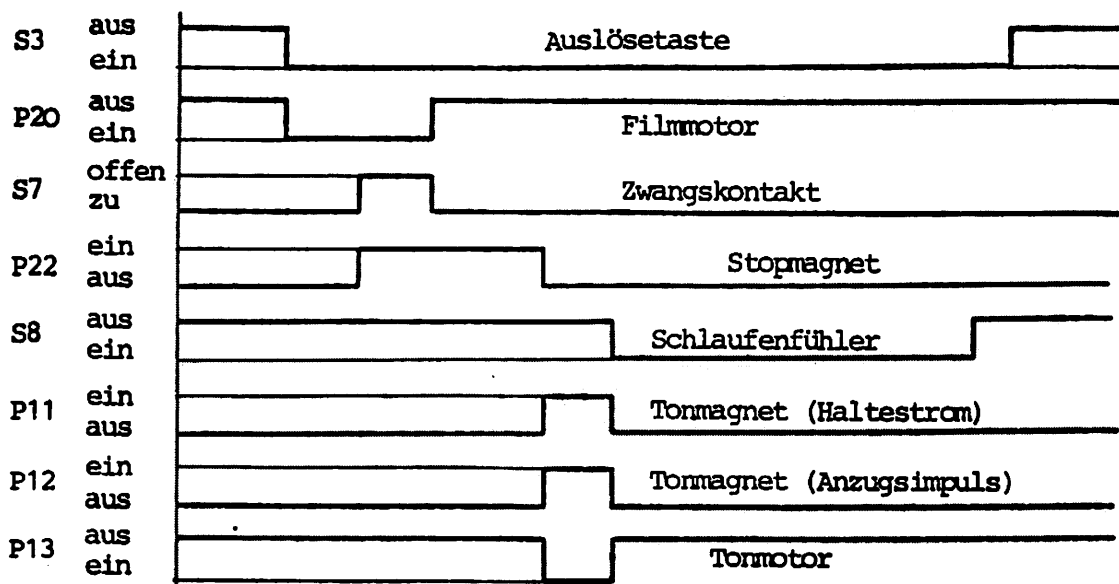
S 19 (R₆₀   ) beliebig

S 6 (60m Kontakt) beliebig

S 5 (Aufspulkontakt) beliebig

Tonkassettenkontakt S 1 geschlossen

S 7 (Zwangskontakt) zu Beginn geschlossen - Betätigen von S 8 (Schlaufenfühler) während des Programmes




Dieses Programm kann erst durch Öffnen von S 3 erneut ausgelöst werden.

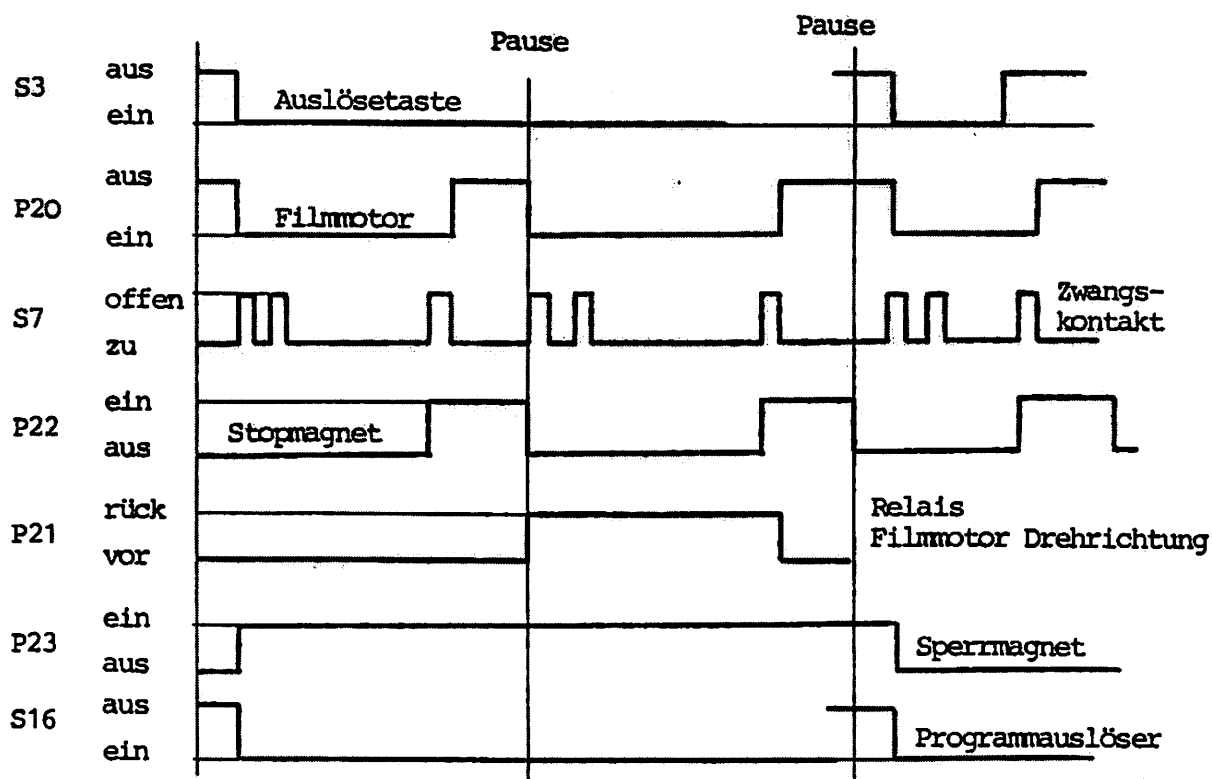
15.8 Betriebsarten 3-5 (Timer 1, 2, 3)

Wenn S 18 (EB, T1, T2, T3) sich in einer der Stellungen 3-5 befindet, dann wiederholt sich Punkt 15.7 (Einzelbild) selbsttätig alle 2,5 oder 15 sec. Dabei ist darauf zu achten, daß S 8 (Schlaufenfühler) weder dauernd geschlossen ist, oder mindestens 1x pro Durchlauf geschlossen wird, wie aus dem vorhergehenden Zeit-Diagramm ersichtlich ist.

15.9 Ablaufprogramm 1

Schalterstellungen:

- S 18 (EB, T1, T2, T3) Stellung 1 (offen Rotpunkt Normallauf)
- S 1 (Kassettenkontakt) offen Stummkassette
- S 5 (Aufspulkontakt) beliebig
- S 6 (60m Kontakt) offen
- S 8 (Schlaufenfühler) beliebig
- S 7 (Zwangskontakt) siehe Zeit-Diagramm
- S 19 (Programmvorwahl) Pos. 5 
- S 3 (Auslösetaste) siehe Zeit-Diagramm
- S 16 (Programmauslöser) siehe Zeit-Diagramm



Während der Phase 1 und Phase 2 leuchtet die Diode D 115 (Programmanzeige). An Pin 14 wird eine Rechteckspannung mit zunehmendem Tastverhältnis (synchron mit der Betätigungszahl von S 7) ausgegeben. Nach den ersten 20 Bildern wird P 14 auf 1 (high) geschaltet und bleibt high bis zum Abschluß von Phase 2. Nach Abschluß von Phase 2 tritt der gleiche Zustand wie bei Punkt 2 ein.

15.10 Ablaufprogramm 2

Schalterstellung wie bei Punkt 15.9, jedoch S 19 in Stellung 6 lange Übl. Der Ablauf ist wie bei Punkt 15.9, jedoch dauern Phase 1, Phase 2 und Phase 3 je 80 Betätigungen von S 7 (Zwangskontakt) lang.

15.11 Ablaufprogramm 3

Schalterstellung wie bei Punkt 15.9, jedoch S 19 in Position 3 (kurze Auf-/Abblendung). Der Ablauf ist identisch mit Punkt 15.9, jedoch fehlt die Phase 2 und P₂₃ wird nicht auf Log 1 (high) gelegt. (P 23 Sperrmagnet)

15.12 Ablaufprogramm 4

Schalterstellung wie Punkt 15.9, jedoch S 19 in Stellung 4 (lange Auf-/Abblendung). Der Ablauf ist identisch mit Punkt 15.10, jedoch fehlt die Phase 2 und P₂₃ (Sperrmagnet) wird nicht auf "high" geschaltet.

15.13 Ablaufprogramm 5

Schalterstellung wie Punkt 15.9, jedoch S 19 in Stellung 2 (Doppelbelichtung). Der Ablauf ist weitgehend identisch mit Punkt 15.9, jedoch dauern Phase 1 und Phase 2 jeweils 90 Betätigungen von S 7 (Zwangskontakt) und Phase 3 dauert mindestens 90 Betätigungen von S 7. Die Diode D 115 (Programm-anzeige) wird nicht eingeschaltet und die Rechteckspannung an P₁₄ erscheint auch nicht.

Jedoch wird nach Ende von Phase 1 P₁₄ (Sollwert Beli-Regler) auf "high" geschaltet und nach Ablauf von Phase 2 wieder auf "low". Zwischen Phase 2 und Phase 1 liegt eine Pause von ca. 5 sec.

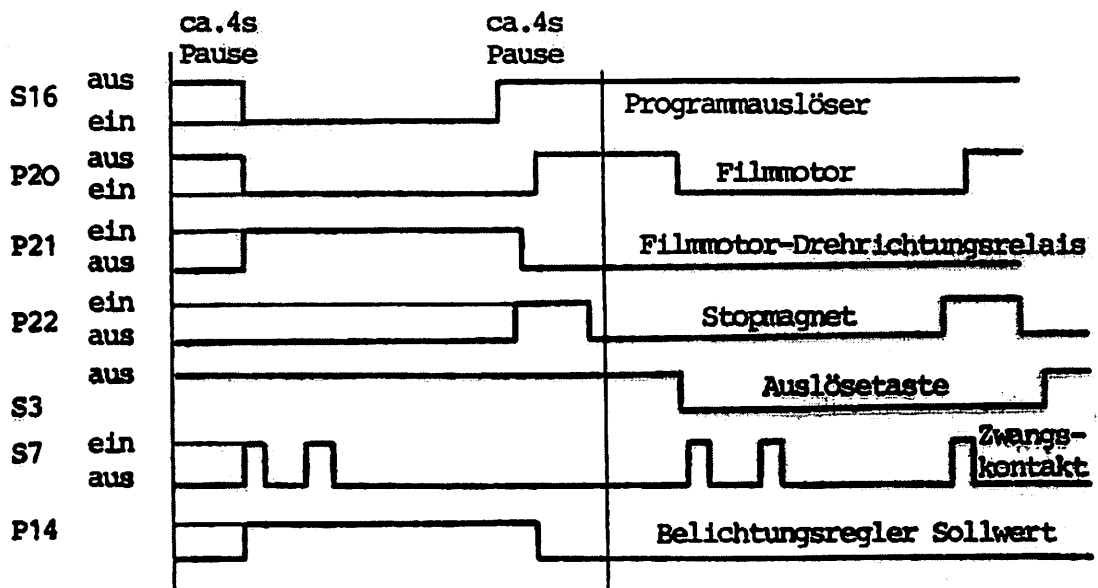
Die Phase 3 kann durch Öffnen von S 3 (Auslösetaste) unterbrochen werden. Sie ist aber erst nach 90 Betätigungen von S 7 (Zwangskontakt) vorbei.

15.14 Ablaufprogramm 6

Schalterstellung wie Punkt 15.13, jedoch S 6 geschlossen. Der Ablauf entspricht Punkt 15.13 bzw. 15.9, jedoch wird die Dauer der Phase 1 nicht von der Zahl der Betätigungen von S 7, sondern nur von der Betätigungsdauer von S 3 bestimmt. Öffnen von S 3 leitet das Ende von Phase 1 ein. Die Phasen 2 und 3 dauern so lange, wie die Zahl der Betätigungen von S 7 während der Phase 1. Pin P₂₃ wird während des gesamten Ablaufes nicht geschaltet.

15.15 Ablaufprogramm 7

Schalterstellung wie Punkt 15,9, jedoch S 18 in Position 1 (R60 nachträgliche Überblendung) und S 6 (60m Kontakt) geschlossen.



Die Phase 2 kann durch Öffnen von S 3 mehrfach unterbrochen werden. Die Phase ist aber nach der zwangsweisen Unterbrechung (gleiche Zahl der Zwangskontaktbetätigungen wie bei Phase 1) vorbei.

16. UWL-Anschlag-Justage

Die UWL-Anschlag-Justage kann nur nach der Montage bzw. Justage von Grundobjektiv und Varioteil erfolgen

Die Justage erfolgt nach folgender Anweisung:

1. UWL-Vorsatz aufschrauben
2. E-Ring auf ∞ stellen
3. Macro-Schaltring in Position UWL bringen
4. Brennweiten-Ring gegen noch nicht justierten UWL-Anschlag fahren
5. Einstellung auf dem Kollimator prüfen (Spiegelkassette)
Richtige Position: Farbumschwung zwischen rotem und grünen Bereich
6. Falls Einstellung noch falsch:
Brennweitenring um einen kleinen Winkelbetrag von der Anschlagposition verstellen in eine Position zwischen Macro-Bereich und Aufdruck der kleinsten Brennweite
7. Schraube nachstellen
8. Brennweiten-Ring wieder gegen UWL-Anschlag drehen
9. Einstellung auf dem Kollimator überprüfen
10. Die Positionen 6 bis 9 solange wiederholen, bis größte Schräge auf dem Kollimator erreicht ist.
11. Sichern der Justierschraube durch Schraubensicherungslack

17. Prüfen, Ladegerät SR 9

Ladegerät SR 9 mit Akkubox verbunden

Spannungen, gemessen mit Instr. Ri \cong 33000 Ohm/V.

Netzaufnahme (Trafo-Primärstrom) beim Laden:

Netzspannungswähler auf 100 - 120 V

Netzspannung 110 V \pm 1 V, 50 Hz : I max - 36,0 mA

Netzspannungswähler auf 200 - 240 V

Netzspannung 220 V \pm 2 V, 50 Hz I max - 18,0 mA

Batterieladestrom: 72 - 82 mA (bei 220 V \pm 2 V, 50 Hz)

Batterieladestrom nach Verlöschen der Leuchtdiode D 105 : 18-22 mA

Die Ladezeit für die eingebaute NC-Batterie beträgt mit dem Ladegerät SR 9: 9-10 Stunden

Meßpunkt	9 Std. Ladung	Dauerladung *)
M 21, M 22	18,5 - 20,5 V	24,0 - 26,0 V
M 21, M 23	1,5 - 2,2 V	1,5 - 2,2 V
M 21, M 24	3,5 - 4,0 V	0
M 21, M 25	10,5 - 11,5 V	16,0 - 18,0 V
M 21, M 26	8,8 - 10,3 V	16,0 - 18,0 V
M 21, M 27	3,3 - 4,0 V	0,35 - 0,45 V
M 21, M 28	2,7 - 3,4 V	0
M 21, M 29	4,75 - 5,25 V	4,75 - 5,25 V
M 25, M 22	8,15 - 8,45 V	7,8 - 8,3 V

Einstellen der Ladezeit

Über geöffnete Lötbrücke (A-B) wird ein Kondensator 2,2 nF \pm 2% gelötet. Die Zeit vom Stecken des Netzsteckers bis zum Verlöschen der Leuchtdiode D 105 muß dann zwischen 38,5 - 39,5 sec. betragen. Die Zeit wird mit dem Einstellpotentiometer R 101 entsprechend eingestellt. Danach ist der 2,2 nF-Kondensator zu entfernen und die Lötbrücke zu schließen.

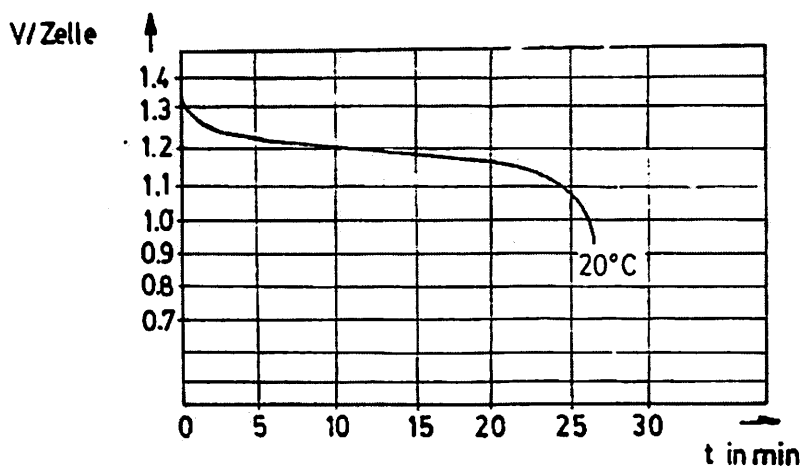
*) Die Meßwerte bei Dauerladung werden ebenfalls mit dem 2,2 nF Kondensator über die Lötbrücke ermittelt, nachdem die Leuchtdiode D 105 verlöscht ist.

18. NC-Akku-Box prüfen

Bis zur Vollauffüllung muß die Akkubox 6-2 mit 50 mA 15 Stunden lang bzw. über SR 9 9 Stunden mit 75 mA geladen werden.

Die Leerlaufspannung bei vollem Akku beträgt nach 3 Tagen Ruhezeit mindestens 8,1 Volt.

Die Klemmspannung unter Last (5,6 Ohm) beträgt $\cong 6,9$ V. Die Entladung erfolgt bei einem Entladestrom von 1 A, Entladezeit 25 Minuten, Entladeschlußspannung 5,4 V. Danach muß die Klemmspannung noch $6,3 \text{ V} \pm 0,5 \text{ V}$ betragen.

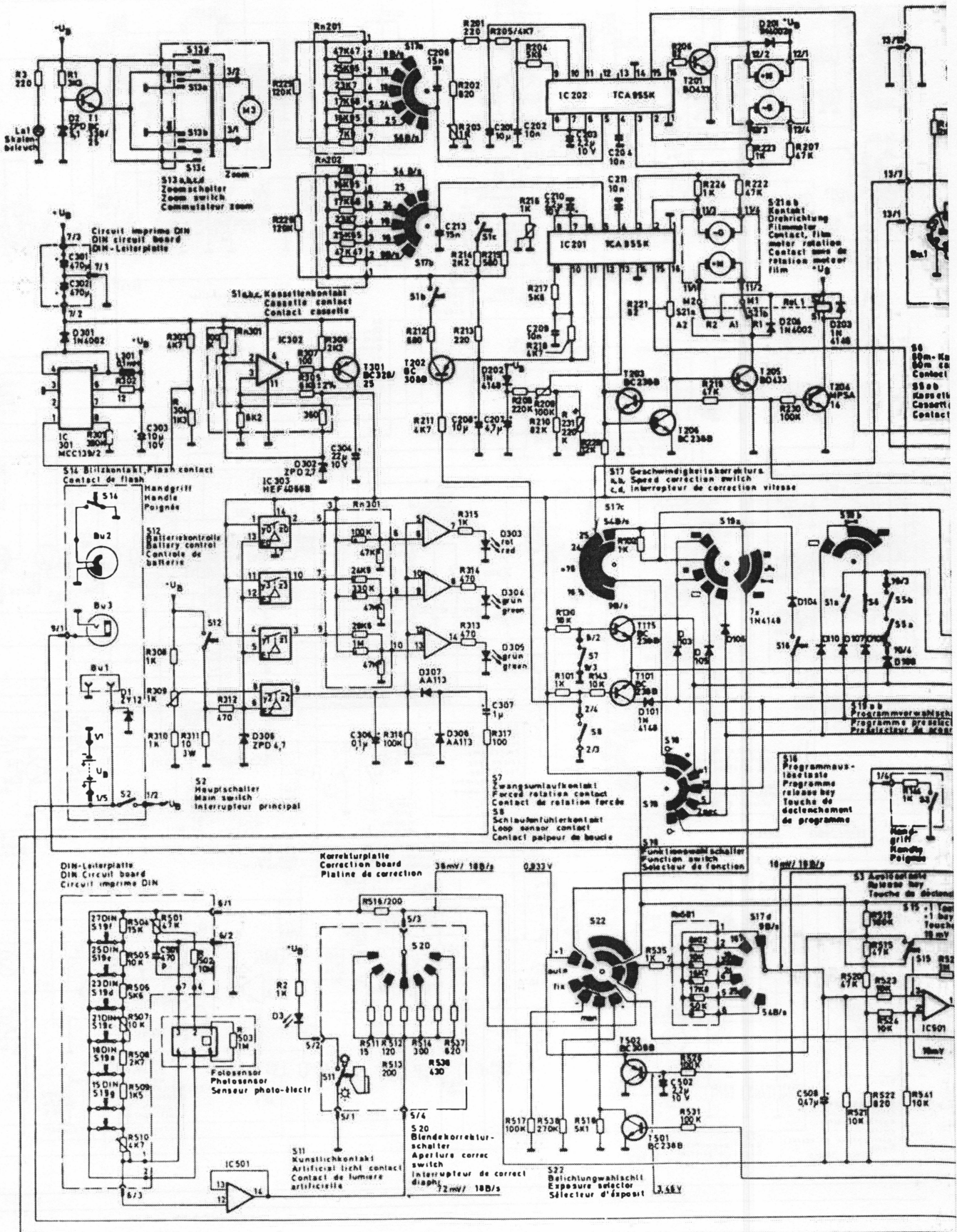


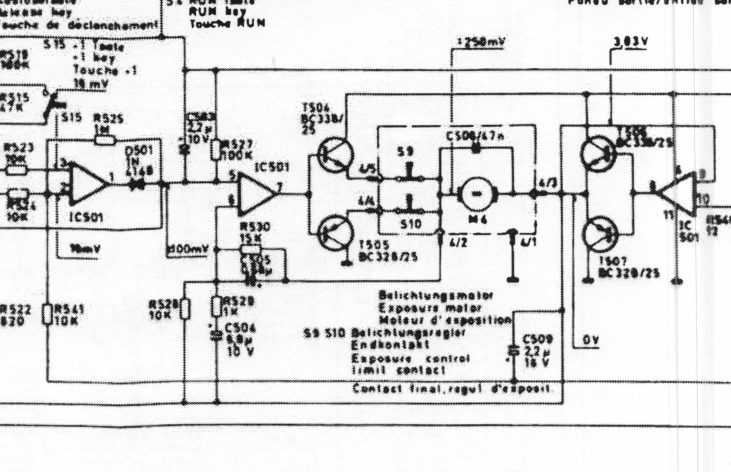
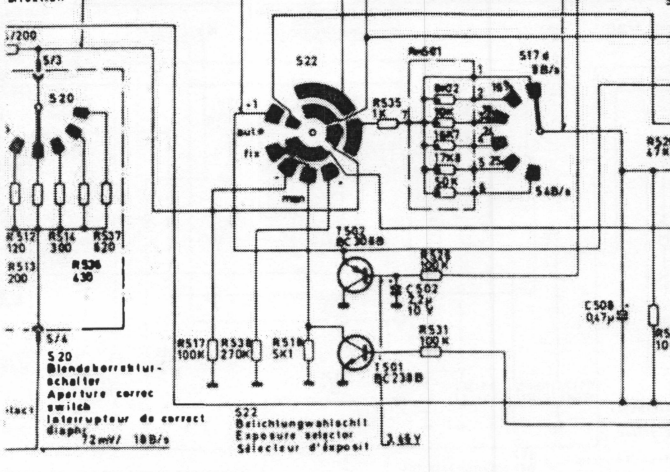
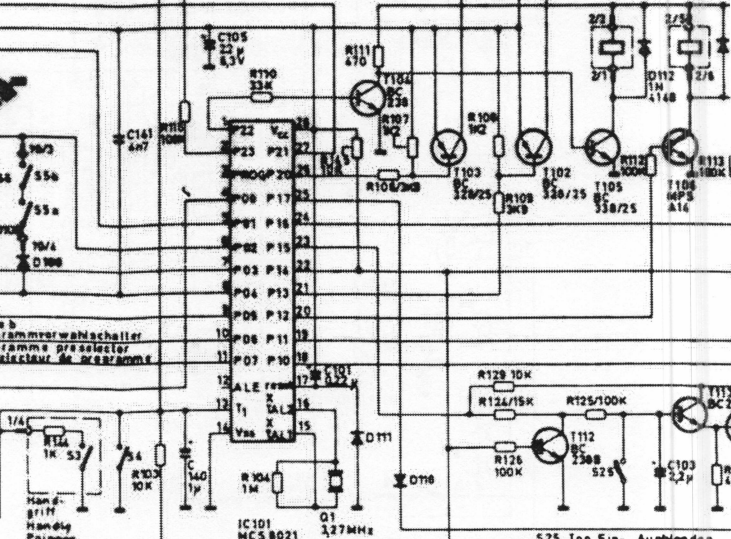
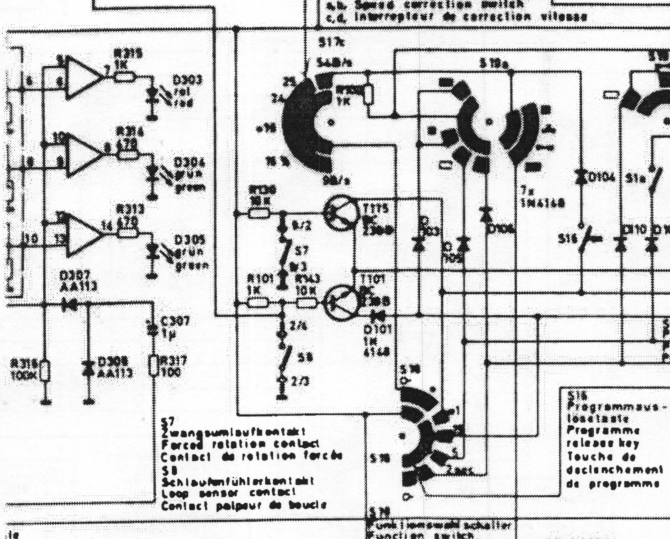
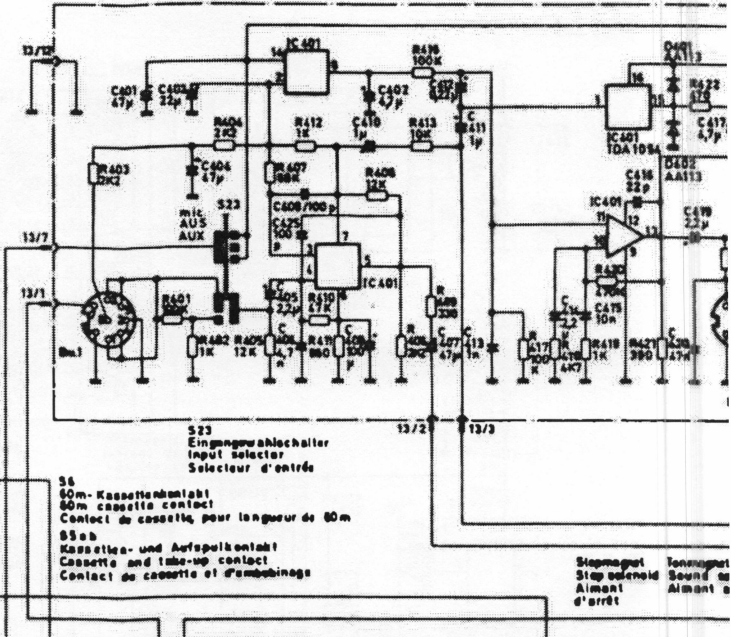
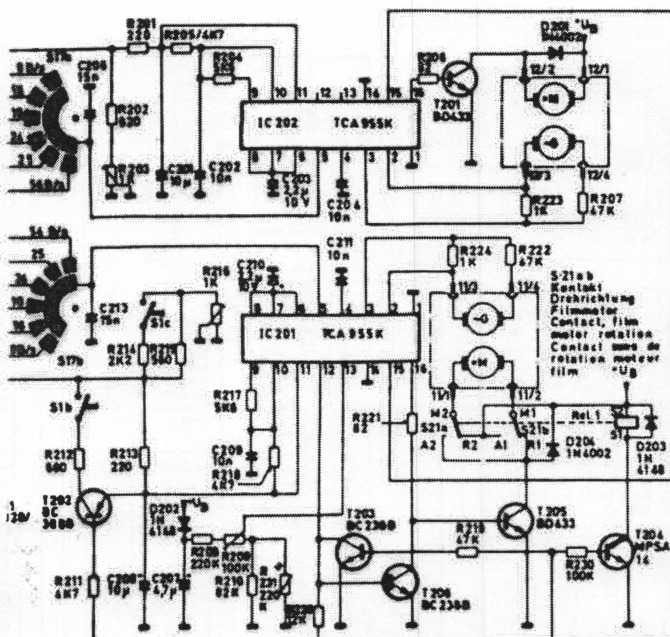
Text zum Gesamtstromlaufplan

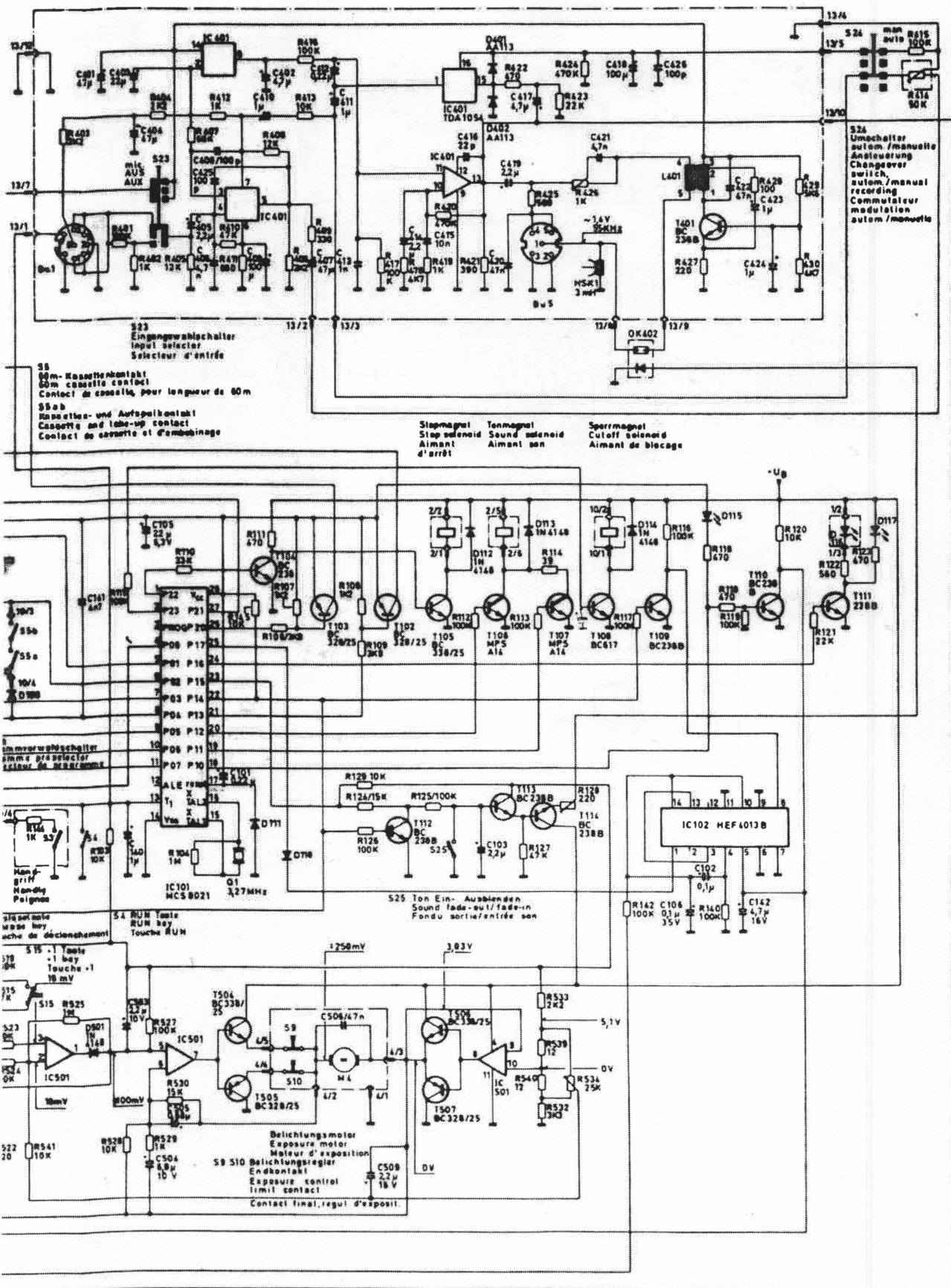
Schalter

S 1	a, b, c	Kassettenkontakt
S 2		Hauptschalter
S 3		Auslösekontakt
S 4		RUN-Taste
S 5	a, b	Kontakt für Kassette und Aufspulkontakt
S 6		60 m Kassettenkontakt
S 7		Zwangsumlaufkontakt
S 8		Schlaufenfühlerkontakt
S 9		Belichtungsreglerkontakt oben
S 10		Belichtungsreglerkontakt unten
S 11		Kontakt Kunstlichtwarnanzeige
S 12		Batteriekontrollschalter
S 13	a, b, c, d	Zoomschalter
S 14		Blitzkontakt
S 15		+1 Taste
S 16		Programmauslösetaste
S 17	a, b, c, d	Geschwindigkeitskorrekturschalter
S 18		Funktionswahlschalter
S 19	a, b	Programmvorwahlschalter
S 20		Blendenkorrekturschalter
S 21	a, b	Kontakt zur Umkehr der Filmmotordrehrichtung
S 22		Belichtungswahlschalter
S 23		Eingangswahlschalter
S 24		Umschalter automatische - manuelle Aussteuerung
S 25		Ton Aus-Einblenden

Gesamtstromlaufplan







S5 60m-Kassettenkontakt
60m cassette control
Contact de cassette pour longueur de 60m

S5a Cassette- und Aufspulkontakt
Cassette and take-up contact
Contact de cassette et d'embobinage

Stopmagnet
Stop solenoid
Aimant d'arrêt

Tonmagnet
Sound solenoid
Aimant son

Sperrmagnet
Cutoff solenoid
Aimant de blocage

S24 Umschalter
autom./manuelle
Ansteuerung
Changover
switch,
autom./manual
recording
Commutateur
modulation
autom./manuelle

S23 Eingangswahlschalter
input selector
Sélecteur d'entrée

S4 RUN Taste
RUN key
Touche RUN

S15 -1 Taste
-1 key
Touche -1

S23 18mV

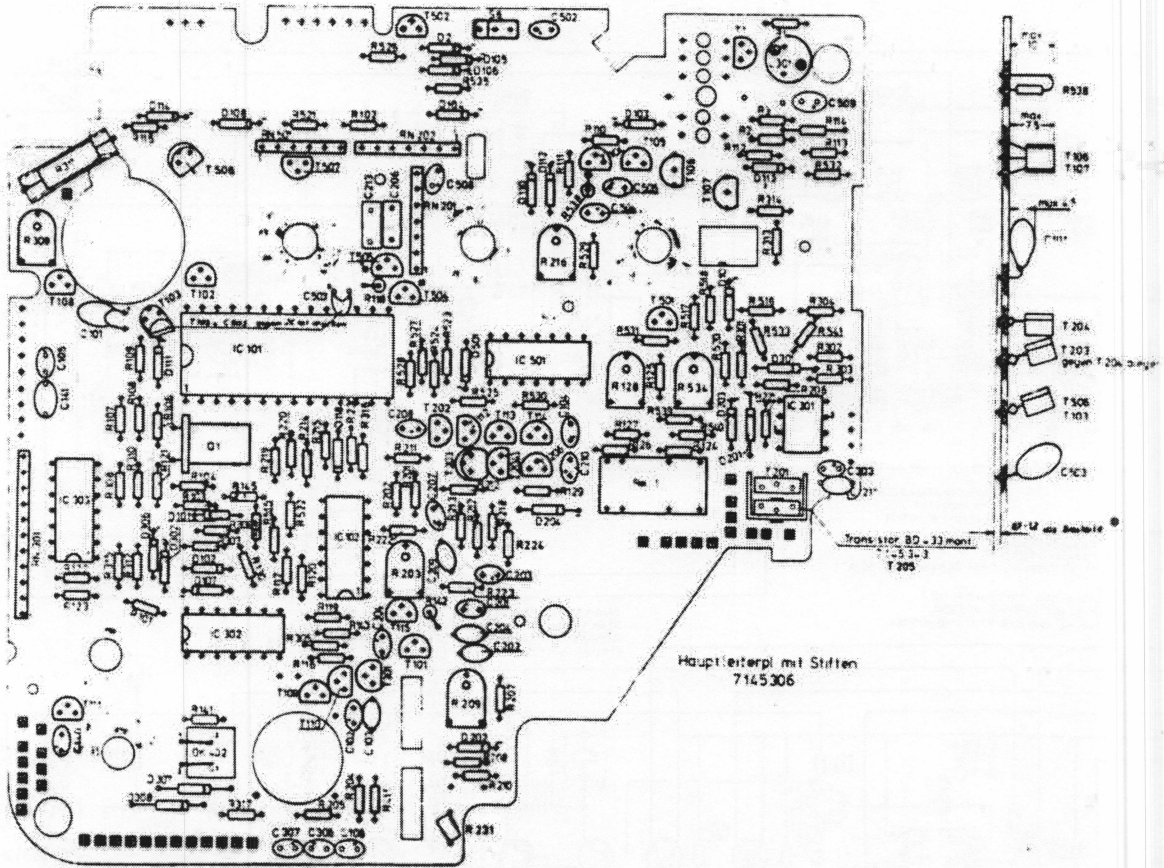
S24 0V

S22 20

S25 Ton Ein.- Ausblenden
Sound fade-out/fade-in
Fondu sortie/entrée son

S9 S10 Belichtungsregler
Exposure motor
Moteur d'exposition
Endkontakt
Exposure control
limit contact
Contact final, regul. d'exposit.

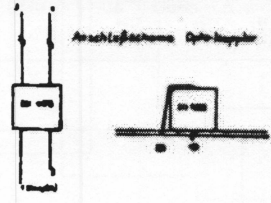
Bestückungsplan Hauptleiterplatte



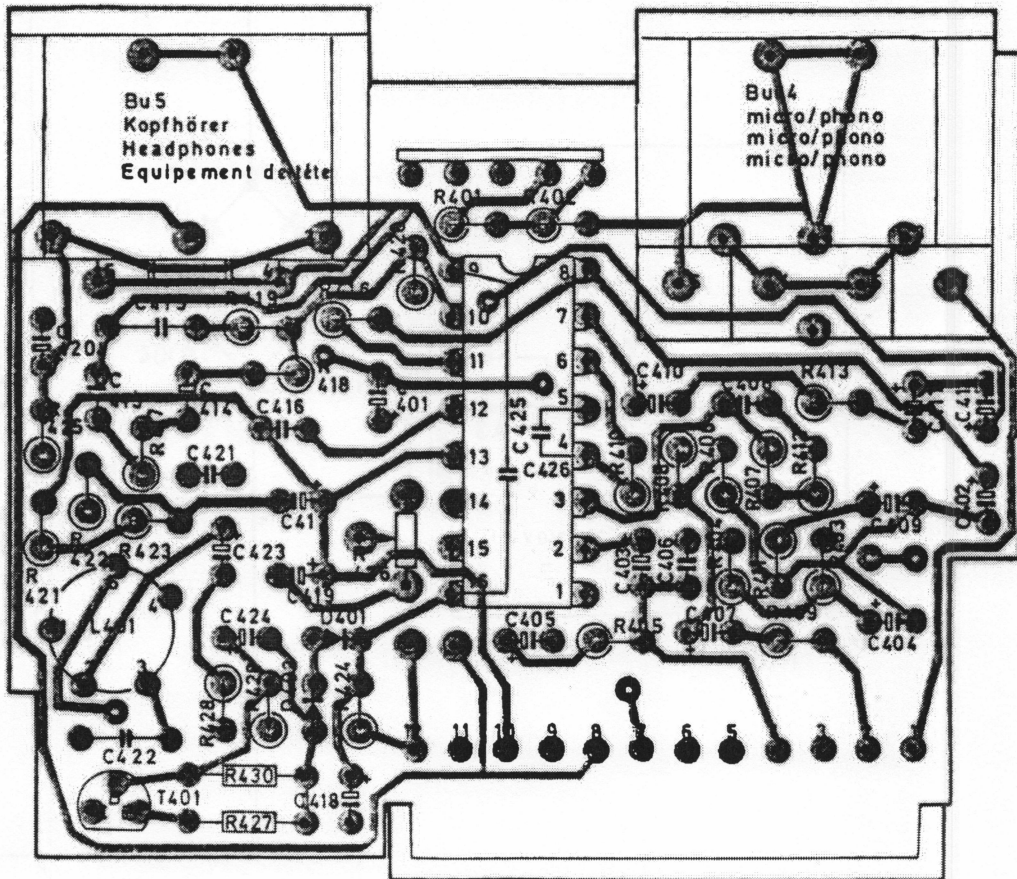
...aufsteckend 2311 ...
 ...gegen den 7145306 ...

Transistor BD-33 mont.
 7145306
 T.205

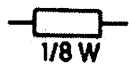
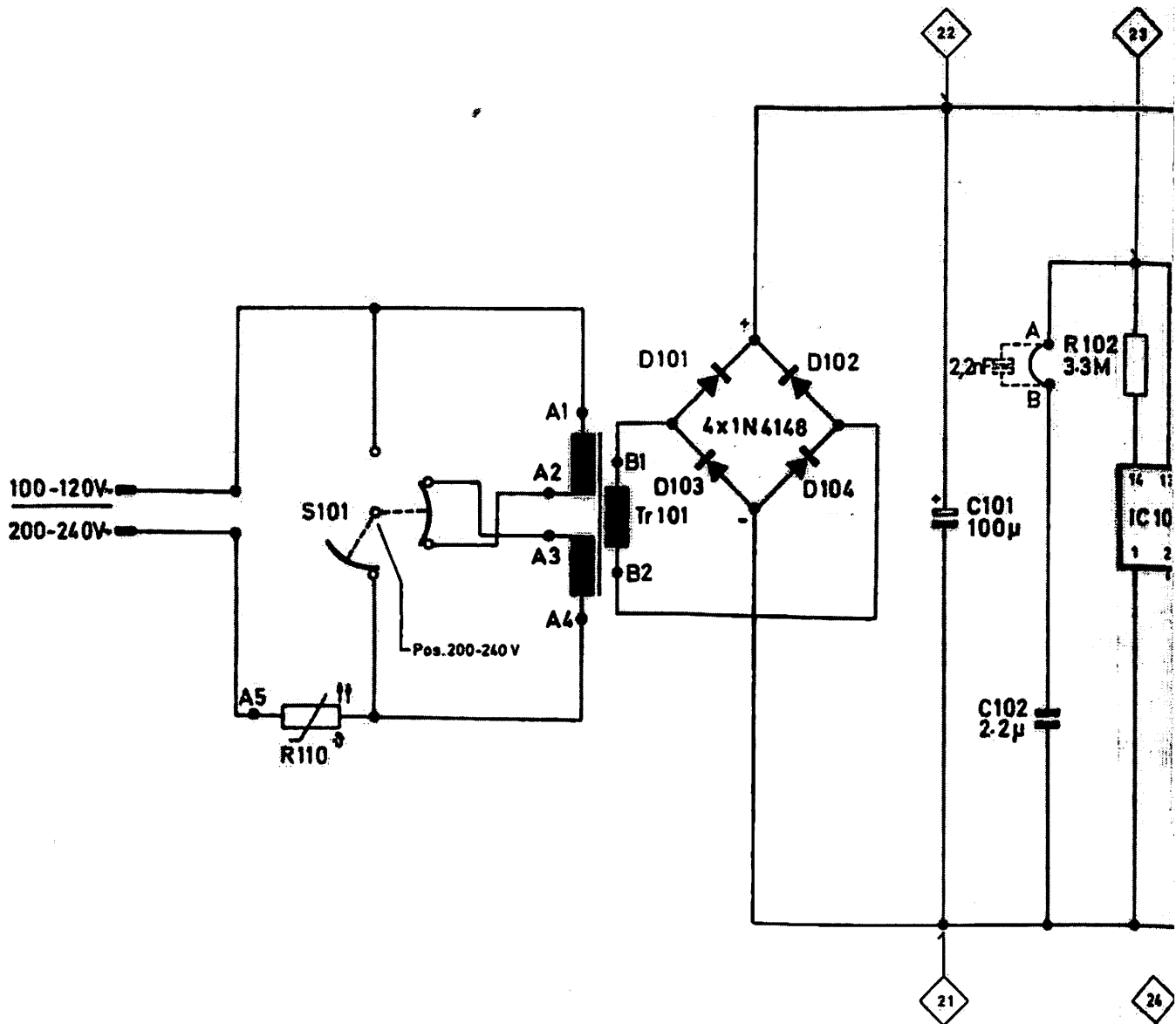
Hauptleiterpl. mit Stiften
 7145306



Bestückungsplan Tonleiterplatte



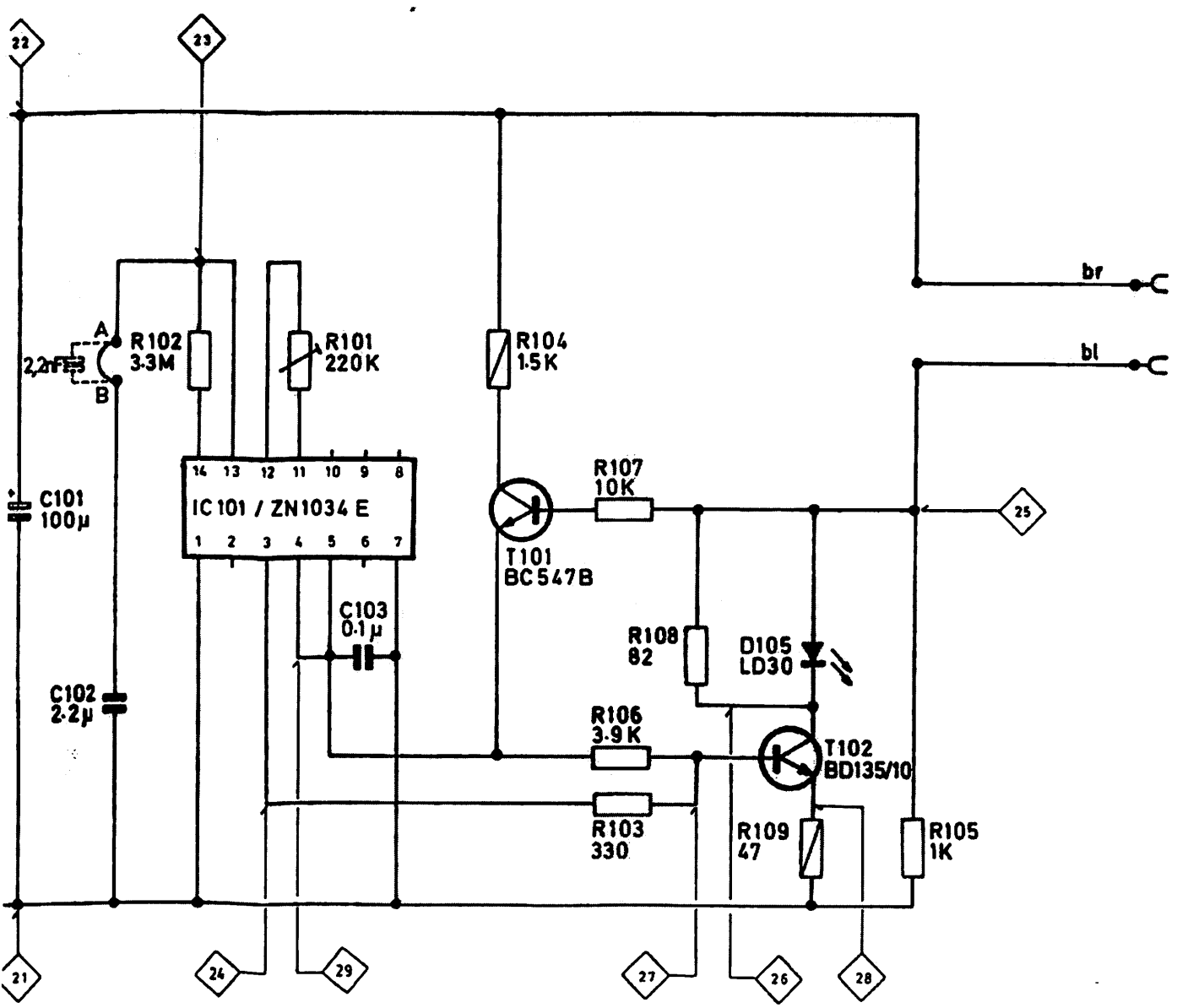
Stromlaufplan SR9



T102

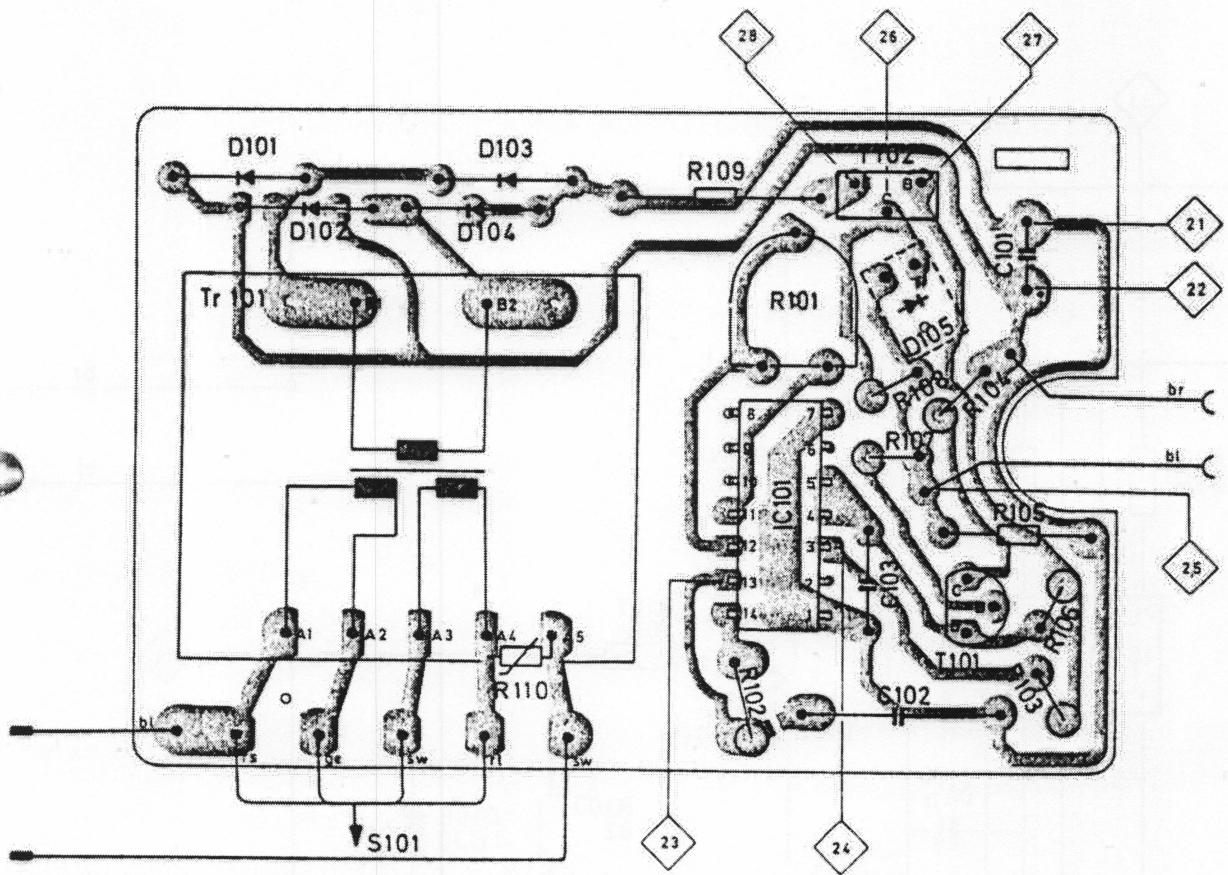


T101

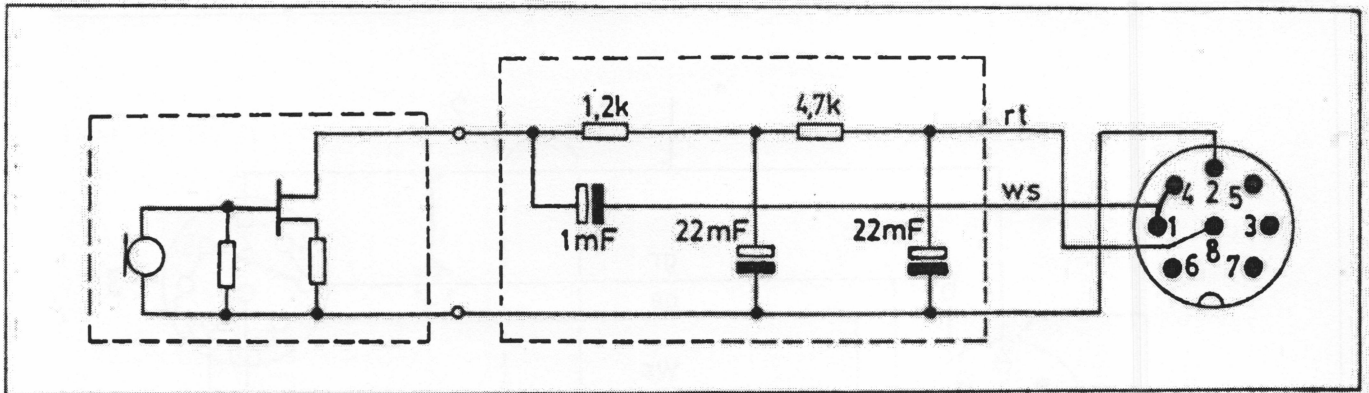



 Messpunkt
 Measuring point
 Point de mesure

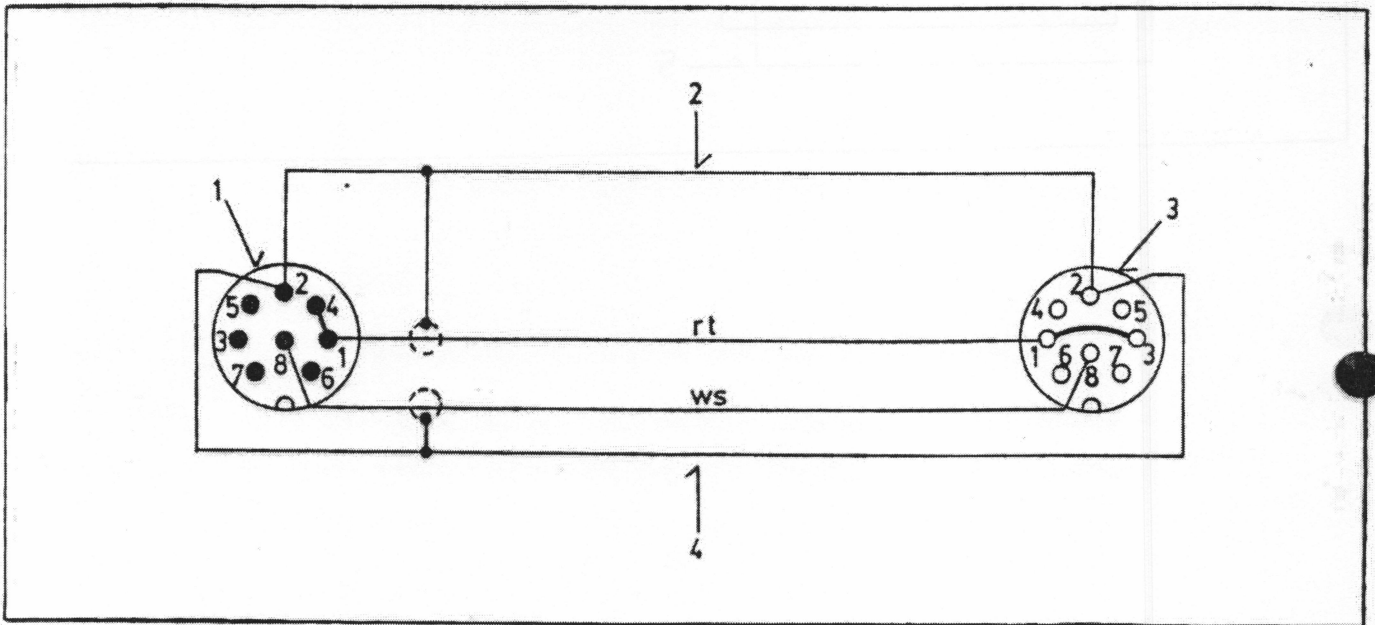
Bestückungsplan SR9



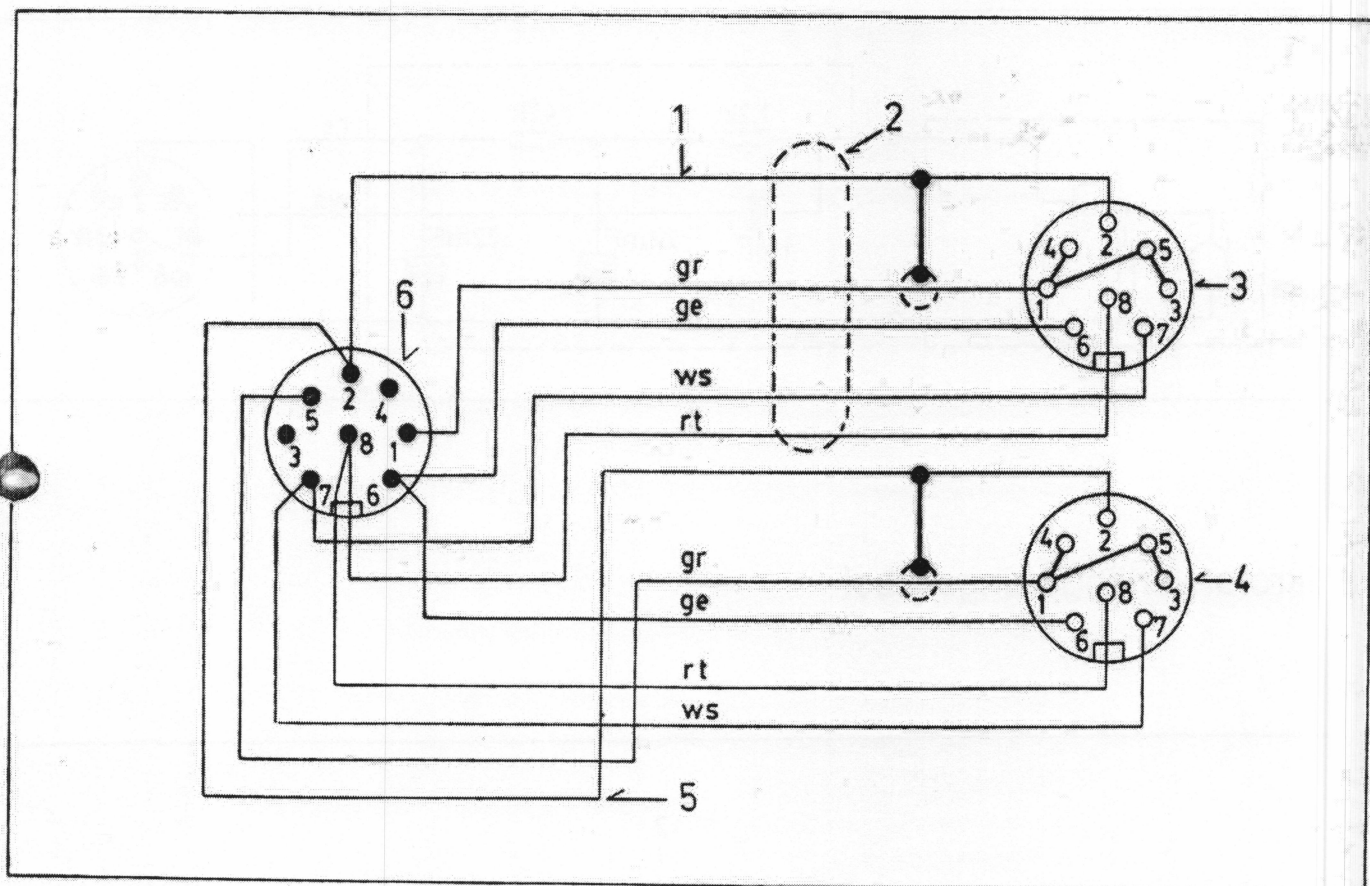
Stromlaufplan Mikrofon



Mikrofonverlängerungskabel



Stromlaufplan Mikrofon-Peitsche



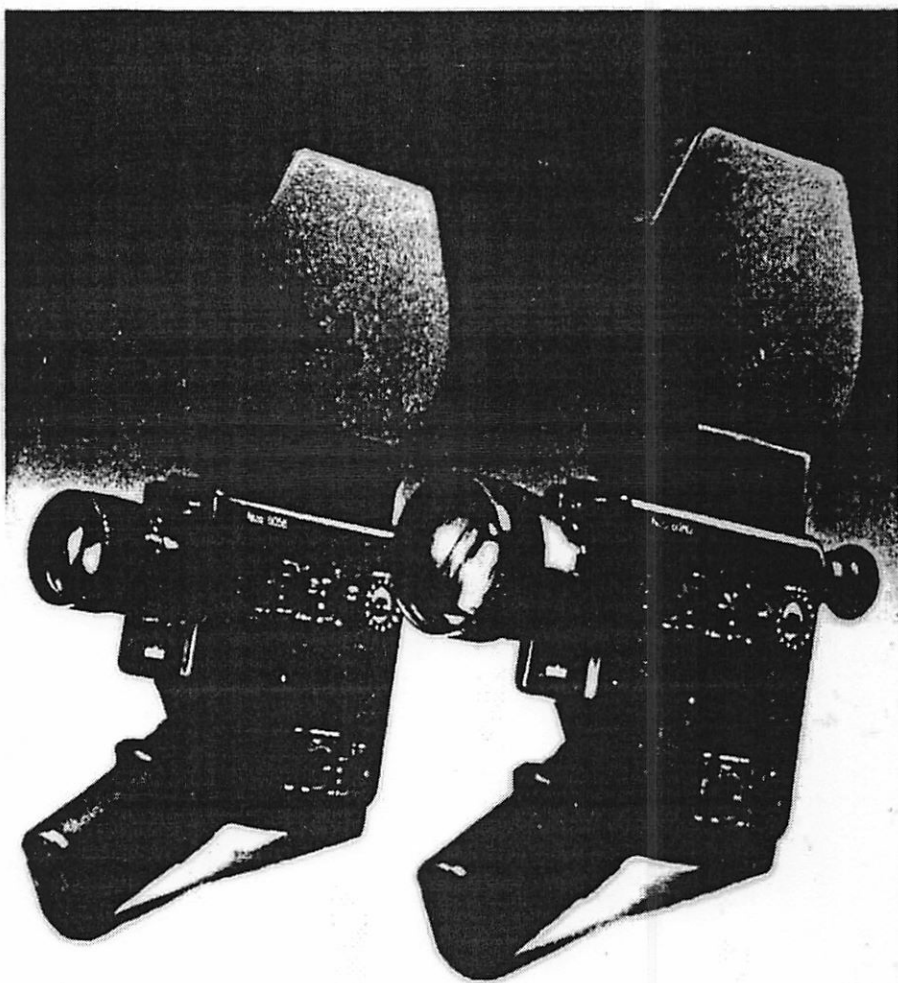
BRAUN

**Ersatzteilliste
Spare Parts List
Liste des Pièces de Rechange**

Nizo 6080

Nizo 6056

Universalkamera
Universal camera
Caméra universelle



**Braun AG, Kundendienst Foto
Kirschstr. 12 - 16
8000 München 50**

**Braun AG, Kundendienst Foto
Kirschstr. 12 - 16
8000 München 50**

**Braun AG, Kundendienst Foto
Kirschstr. 12 - 16
8000 München 50**

Ausgabe: 4.81

Issue: 4.81

Edition: 4.81

**Die mit einem * gekennzeichneten
Teile sind ohne Zeichnung.**

**Parts marked with an asterisk (*)
are not illustrated.**

**Les pièces marquées d'un * ne sont
pas représentées.**

Änderungen vorbehalten.

Modifications without prior notice.

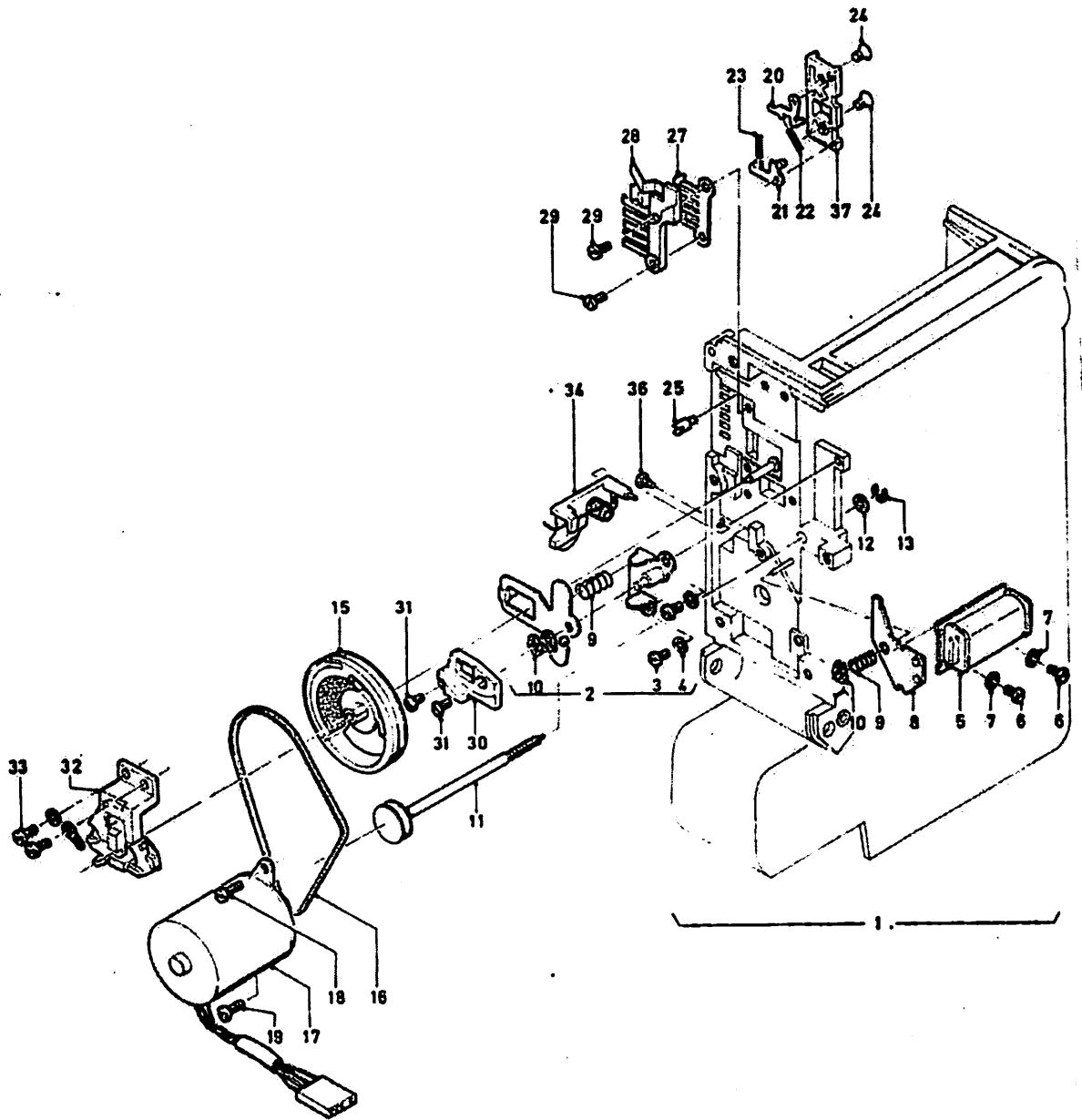
Modifications réservées.

*VERSCHIEDENE LEEZE SEITEN WURDEN NICHT KOPIERT.
SEVERAL COMPLETELY BLANK PAGES NOT COPIED.*

Printed in Western Germany

Inhalt Contents Contenu	Pos. Item Pos.	Seite Page Page
Hauptgehäuse und Filmantrieb Main body and film drive Boîtier principal et entraînement de film	1 - 37	4
Hauptgehäuse und Riegelmechanik Main body and latch mechanism Boîtier principal et mécanique à verrou	39 - 82	10
Kopfträger und Tonantrieb Head support assy. and sound drive Support de tête et entraînement sonore	85 - 97	16
60 m - Klappe Lid - 60 m Couvercle - 60 m	100 - 105	18
Handgriff und Schulterstütze Handle and shoulder brace Poignée et support d'épaule	110 - 132	20
Frontgehäuse, Objektiv und Belichtungsregler Front body, lens assy. and exposure control Boîtier frontal, objectif et régulateur d'obturation	135 - 167	24
Suchersystem und Zoomantrieb Finder assembly and zoom drive Assemblage viseur et entraînement zoom	170 - 195	28
Rückwandträger und Tonleiterplatte Back carrier and sound circuit board Support paroi arrière et circuit imprimé partie sonore	200 - 294	32
Hauptleiterplatte Main circuit board Circuit imprimé principal	300 - 586	40
Schalterplatte und Rückwand Switch panel and back Platine et paroi arrière	590 - 608	58
Mikrofon MD 1000 Microphone MD 1000 Microphone MD 1000	615 - 630	62
Ladegerät SR 9 Charging unit SR 9 Chargeur SR 9	633 - 645	66
Zubehör und Verpackung Accessories and packaging Accessoires et emballage	650 - 664	69

Hauptgehäuse und Filmantrieb
Main body and film drive
Boîtier principal et entraînement de film



1 mm

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
1		Hauptgehäuse, kpl. Main body, compl. Boîtier principal, compl.	7 145 031	6080
1a*		Gehäuse, kompl. Main body, compl. Boîtier principal, compl.	7 146 051	6056
2		Greifer, montiert Claw, assembled Griffe, monté	7 143 233	
3		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 224	M 2 x 4 DIN 84
4		Scheibe Washer Rondelle	0 111 131	2,1 x 4 x 0,1
5		Ankermagnet mit Stecker Armature magnet with plug Aimant d'armature avec fiche	7 145 096	
6		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 224	M 2 x 4 DIN 84
7		Scheibe Washer Rondelle	0 100 003	2,2 DIN 125
8		Anker, vormont. Armature, preass. Armature, premonté	7 141 068	
9		Druckfeder für Greifer Pressure spring Ressort de pression	7 131 125	
10		Spannring Locking ring Anneau de serrage	0 109 601	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
11		Schneckenwelle, vormont. Worm shaft, preass. Arbre à vis sans fin, prémonté	7 145 041	
12.		Scheibe Washer Rondelle	0 111 161	2,7 x 4,5 x 0,2
13		Sicherungsscheibe Locking plate Rondelle de frein	0 107 005	
15		Umlaufblende, lackiert Reflex shutter, varnished Obturbateur de rotation, laque	7 145 186	
16		Riemen Belt Courroie	7 141 105	
17		Filmmotor mit Stecker Film motor with plug Moteur de film avec fiche	7 145 541	
18.		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 239	M 2 x 6 DIN 84
19		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	7 141 728	
20		Filmendsignal, federnd End-of-film-signal, sprung Signal fin de film, à ressort	7 121 058	
21.		Filmführung, federnd Film guide, sprung Guidage de film, à ressort	7 131 164	

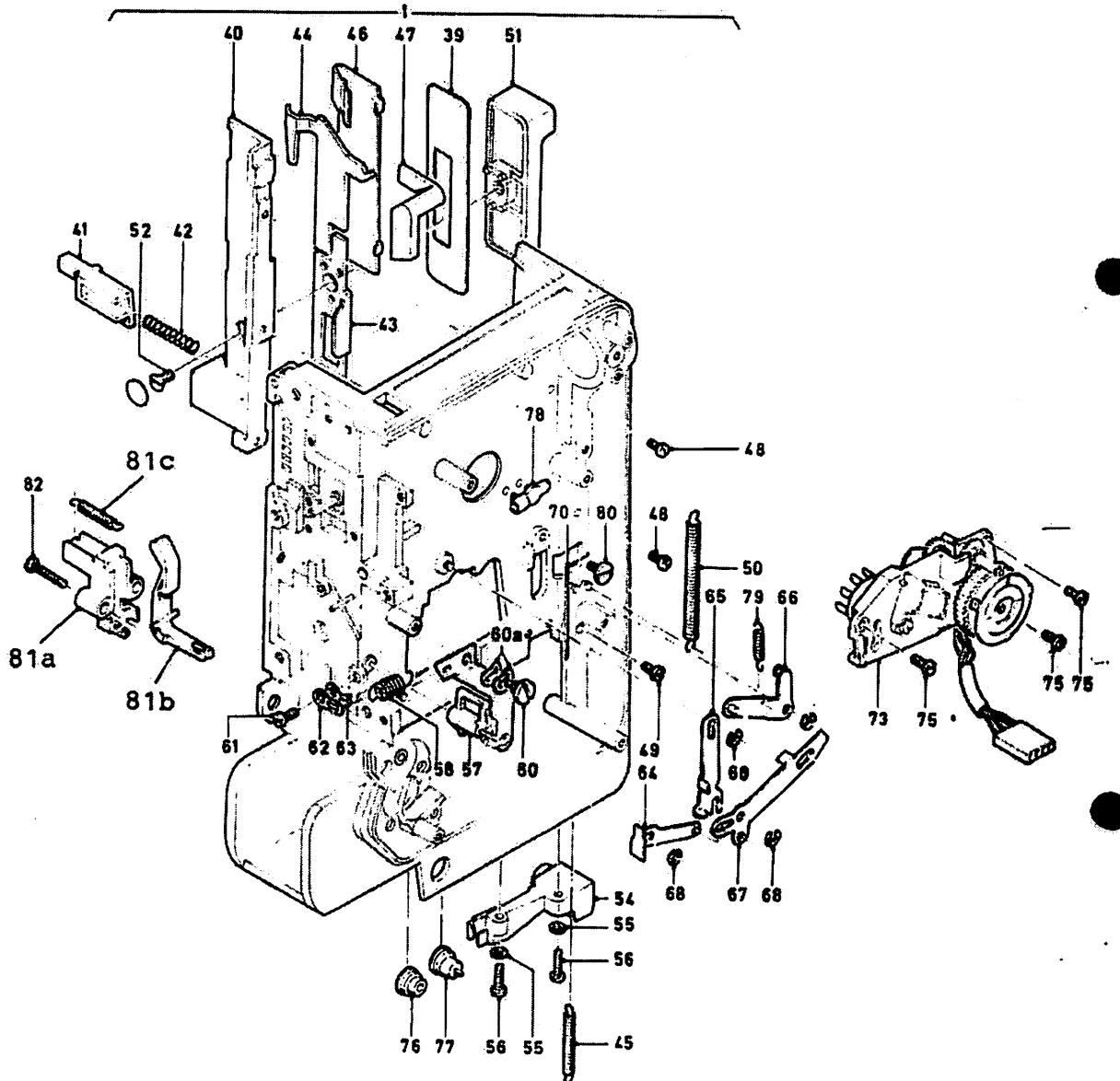
Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
22		Druckfeder, kurz Pressure spring, short Ressort de pression, court	7 131 166	
23		Druckfeder, lang Pressure spring, long Ressort de pression, long	7 131 168	
24		Senkschraube Countersunk screw Vis à tête fraisée	7 151 221	
25		DIN-Kontaktbolzen DIN contact bolt Boulon de contact DIN	7 143 253	
27		Tastkamm, umspritzt Sensing cradle, coated Peigne d'exploration, peinte	7 141 051	
28		Kontaktkamm, vormont. Contact cradle, preass. Peigne de contact, premonté	7 143 246	
29		Linsenschraube Oval head screw Vis à tête lentiforme	7 141 055	
30		Sichtabdeckung Sight protective cover Recouvrement de vue	7 145 089	
31		Linsenschraube Oval head screw Vis à tête lentiforme	7 141 055	
32		Kontaktlager, mont. Contact bearing, assembled Palier de contact, monté	7 145 501	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

6080

33	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 258	M 2 x 3,5 DIN 9
34	Filterhebel, kompl. Filter lever, compl. Lever de filtre, compl.	7 141 678	
36	Flachkopfschraube Flat-head screw Vis à tête aplatie	7 141 682	
37	Bildfenster Film gate Fenêtre d'image	7 131 157	

Hauptgehäuse und Riegelmechanik
 Main body and latch mechanism
 Boîtier principal et mécanique à verrou



2

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 608
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
39		Riegelabdeckung Latch covering Recouvrement de verrou	7 141 038	
40		Riegelhalter Latch holder Support de verrou	7 141 142	
41		Raste Detent Cran d'arrêt	7 141 146	
42		Auslösefeder Release spring Ressort de déclenchement	7 111 553	
43		Riegel 1, vormont. Latch 1, preass. Verrou 1, prémonté	7 145 202	
44		Riegel 2 Latch 2 Verrou 2	7 145 206	
45		Zugfeder Tension spring Ressort de traction	7 145 063	
46		Kassettenhaltefeder Cassette retaining spring Ressort de maintien de cassette	7 141 148	
47		Auswerfer Ejector Ejecteur	7 141 151	
48		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 223	M 2 x 3 DIN 84

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
49		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 204	M 2 x 5 DIN 84
50		Riegelfeder Latch spring Ressort de verrou	7 141 153	
51		Riegelknopf Latch button Bouton de verrou	7 141 145	
52		Senkschraube Countersunk screw Vis à tête fraisée	0 001 526	M 2,5 x 5 DIN 923
54		Kontaktlager, vormont. Contact bearing, preass. Palier de contact, prémonté	7 145 528	
55		Scheibe Washer Rondelle	0 100 003	2,2 DIN 125
56		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 228	M 2 x 7 DIN 84
57		Schlaufenfühler, kompl. Loop sensor, compl. Palpeur de boucle, compl.	7 145 058	
58		Zugfeder Tension spring Ressort de traction	7 141 468	
59*		Kontaktträger, vormont. Contact bearing, preass. Support de contact, prémonté	7 145 051	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks · 6081
Pos.	Pièce	Désignation	Nº de com.	Remarques
60		Ansatzschraube Neck screw Vis d'embaout	7 145 062	
60a		Tellerfeder Plate spring Ressort	0 190 209	
61		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 210	M 2 x 3 DIN 8
62		Lötöse Soldering lug Cosse de soudure	0 150 128	
63		Lötöse Soldering lug Cosse de soudure	0 150 086	
64		Ausrückschieber, kompl. Disengagin lever, compl. Curseur de débrayage, compl.	7 141 471	
65		Ausschwenkschieber, kompl. Swing out slide, compl. Curseur pivotant, compl.	7 141 475	
66		Schwenkhebel, kompl. Pivoting lever, compl. Lever pivotant, compl.	7 141 478	
67		Ausrückhebel Disengaging lever Lever de débrayage	7 141 483	
68		Sicherungsscheibe Locking plate Rondelle de frein	0 107 005	1,5 DIN 6799

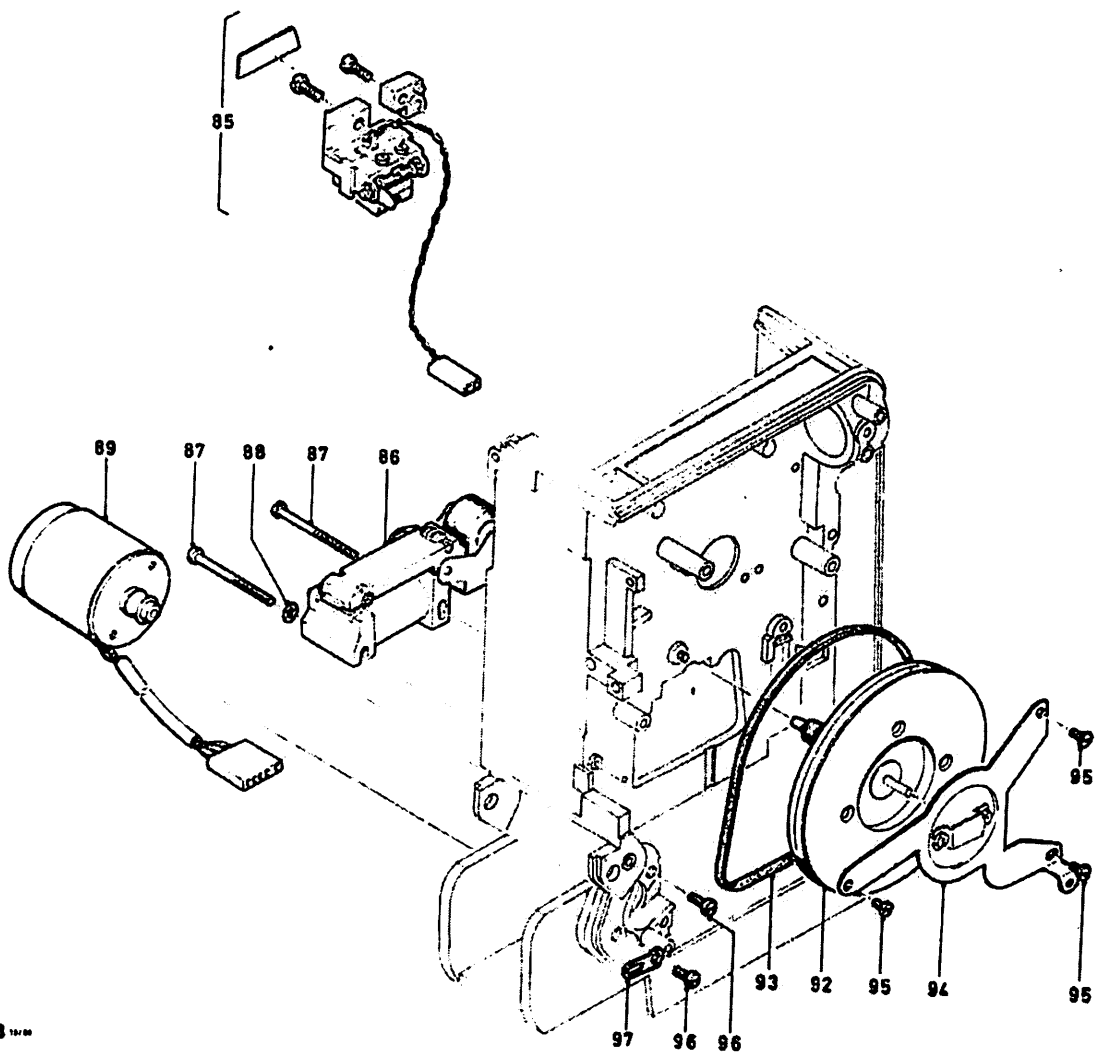
Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
69 °		Scheibe Washer Rondelle	0 111 122	3,1 x 5 x 0,2
70		Niederhalter Holding-down clamp Crochet d'appui	7 141 484	
73		Getriebeplatine, kompl. Gear panel, compl. Platine d'engrenage, compl.	7 145 101	
74 °		Kupplungsstift Clutch pin Goupille de couplage	7 145 118	
75		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 210	
76		Drahtauslöserbuchse Cable release bush Douille de déclencheur à fil	7 141 227	
77		Zwischenring, kompl. Intermediate ring, compl. Anneau intermédiaire, compl.	7 111 513	
78		Schneckenlager Worm bearing Support à vis sans fin	7 141 049	
79		Zugfeder Tension spring Ressort de tension	7 121 104	
80		Flachkopfschraube Flat head screw Vis à tête aplatie	0 021 004	M 2 x 3 DIN 921
81a		Lagerbock Bearing pedestal Tréteau d'appui	7 145 193	
81b		Umlenkhebel Guide lever Guide de levier	7 145 195	

Pos. Teil Benennung
Item Part Description
Pos. Pièce Désignation

Bestell-Nr. Bemerkung
Order No. Remarks 608
N° de com. Remarques

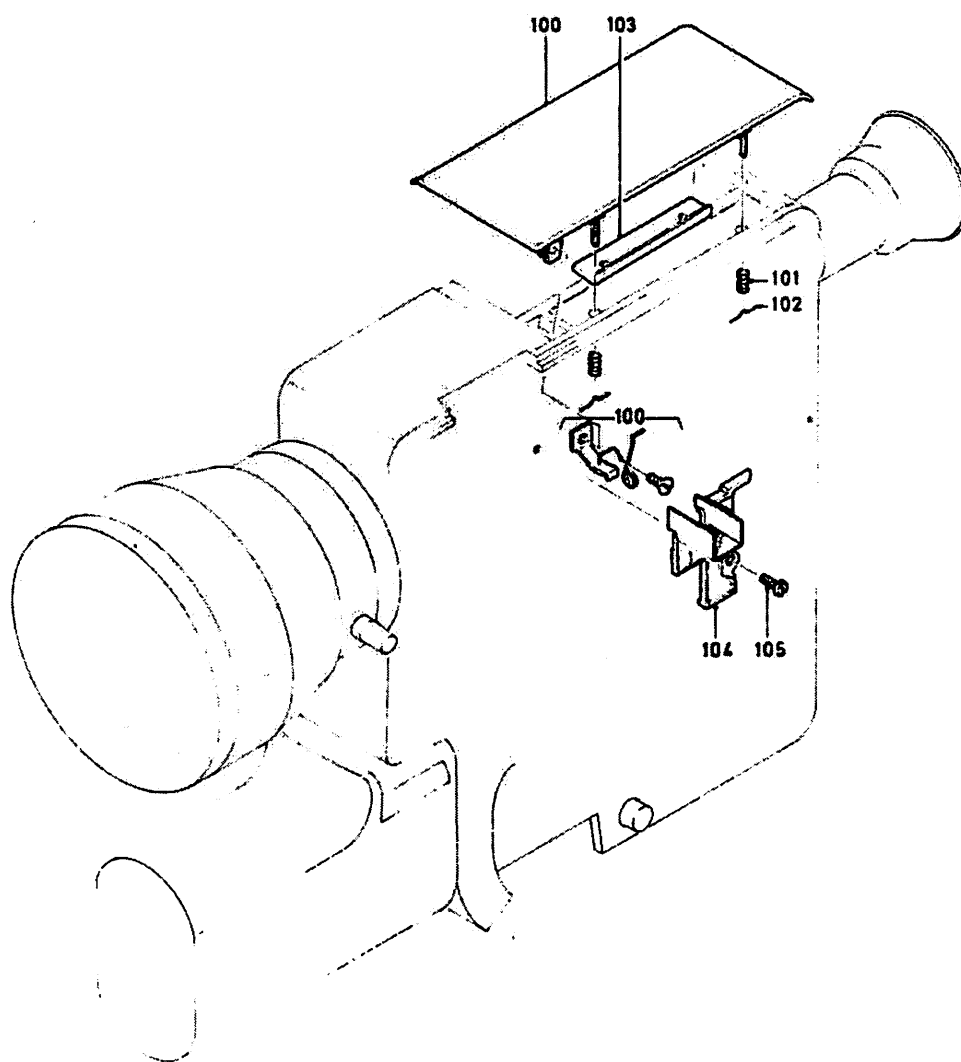
81c	Zugfeder Tension spring Ressort de traction	7 145 197	
82	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 228	M 2 x 4 DIN 8
83	Zeigerscheibe Index disc Disque d'index	7 145 128	

Kopfträger und Tonantrieb
Head support assy. and sound drive
Support de tête et entraînement sonore



Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
85		Kopfträger mit Stecker Head support with plug Support de tête avec fiche	7 145 181	
86		Andruck mit Stecker Pressure pad with plug Appui avec fiche	7 145 091	
87		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 233	M 2 x 22 DIN
88		Scheibe Washer Rondelle	0 100 003	2,2 DIN 125
89		Tonmotor mit Stecker Sound motor with plug Moteur partie sonore avec fiche	7 145 081	
92		Tonwelle, kompl. Capstan, compl. Arbre partie sonore, compl.	7 141 442	
93		Gleichlaufriemen Sync. belt Courroie de synchronisation	7 141 462	
94		Widerlager Support Contre-appui	7 143 227	
95		Linsenschraube, schwarz Oval head screw, black Vis à tête lentiforme, noir	7 144 045	
96		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 239	M 2 x 6 DIN 84
97		Lötöse Soldering lug Cosse de soudure	0 150 129	

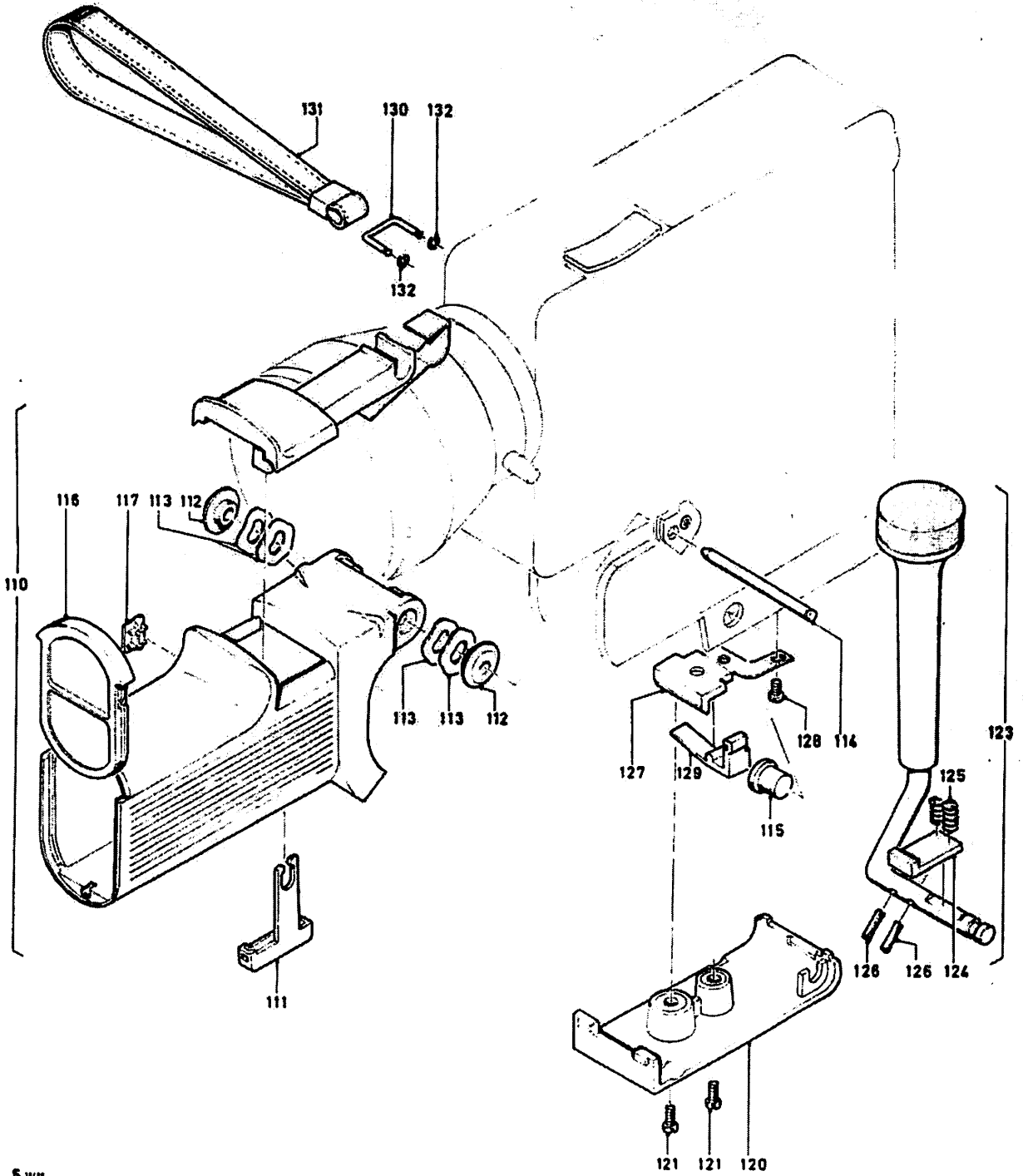
60 m - Klappe
Lid - 60 m
Couvercle - 60 m



4 12/88

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
100		Klappe, montiert Lid, ass. Couvercle, monté	7 145 064	
101		Druckfeder Pressure spring Ressort de pression	7 145 079	
102		Befestigungsdraht Clamping wire Fil de fixation	7 145 077	
103		Leiste Ridge Liston	7 145 075	
104		Litzenhalter Wire holder Support de brins	7 145 295	
105		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 224	M 2 x 4 DIN 84

Handgriff und Schulterstütze
Handle and shoulder brace
Poignée et support d'épaule

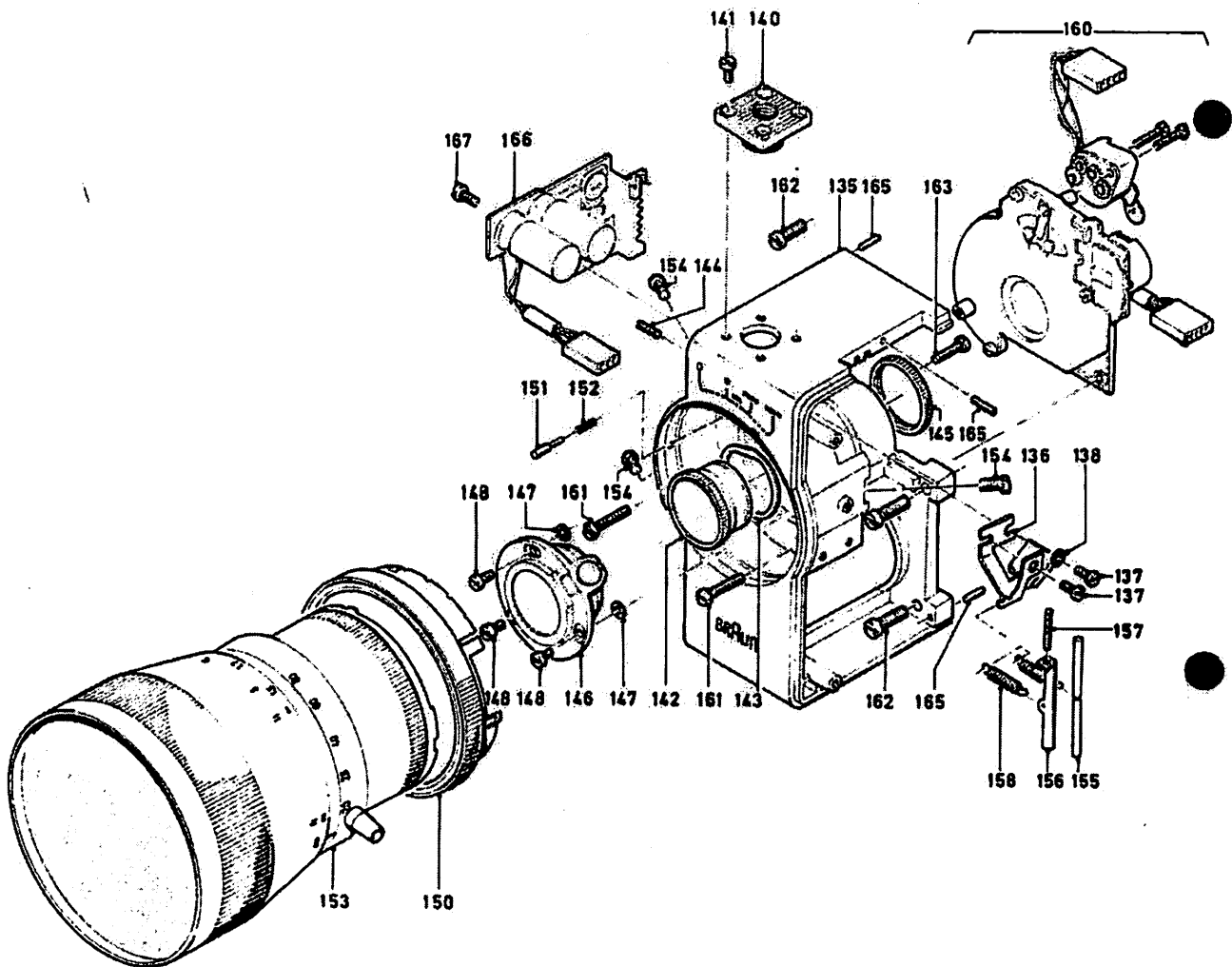


5 1/2

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
110		Griff, kompl. Handle, compl. Poignée, compl.	7 145 221	
111		Schalttaste Actuating pushbutton Touche de commande	7 141 553	
112		Lagerbuchse Bearing bush Coussinet	7 141 561	
113		Federscheibe Spring lock washer Rondelle élastique	7 135 521	
114		Griffachse Handle shaft Axe de poignée	7 143 041	
115		Entriegelungsknopf Unlocking button Bouton de déverrouillage	7 141 221	
116		Deckel Lid Couvercle	7 145 241	
117		Kappe Cap Capuchon	7 141 556	
120		Stativdeckel Tripod cover Couvercle de trépied	7 141 258	
121		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 360	M 2,5 x 6

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
123		Schulterstütze, vormont. Shoulder brace, preass. Support d'épaule, prémonté	7 141 201	
124		Rastplatte Detent plate Platine d'arrêt	7 141 251	
125		Druckfeder Pressure spring Ressort de pression	7 141 253	
126		Spannhülse Collet Douille de serrage	0 127 102	2 x 10 DIN 1481
127		Sperriegel Locking latch Verrou de blocage	7 141 218	
128		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 250	2,5 x 5 DIN 84
129		Entriegelungshebel Unlocking lever Lever de déverrouillage	7 141 223	
130		Bügel Stirrup Etrier	7 101 525	
131		Tragschlaufe Carrying loop Bretelle de transport	7 101 526	
132		Sicherungsscheibe Locking plate Rondelle de frein	0 107 005	1,5 DIN 6799

Frontgehäuse, Objektiv und Belichtungsregler
Front body, lens assy. and exposure control
Boîtier frontal, objectif et régulateur
d'obturation



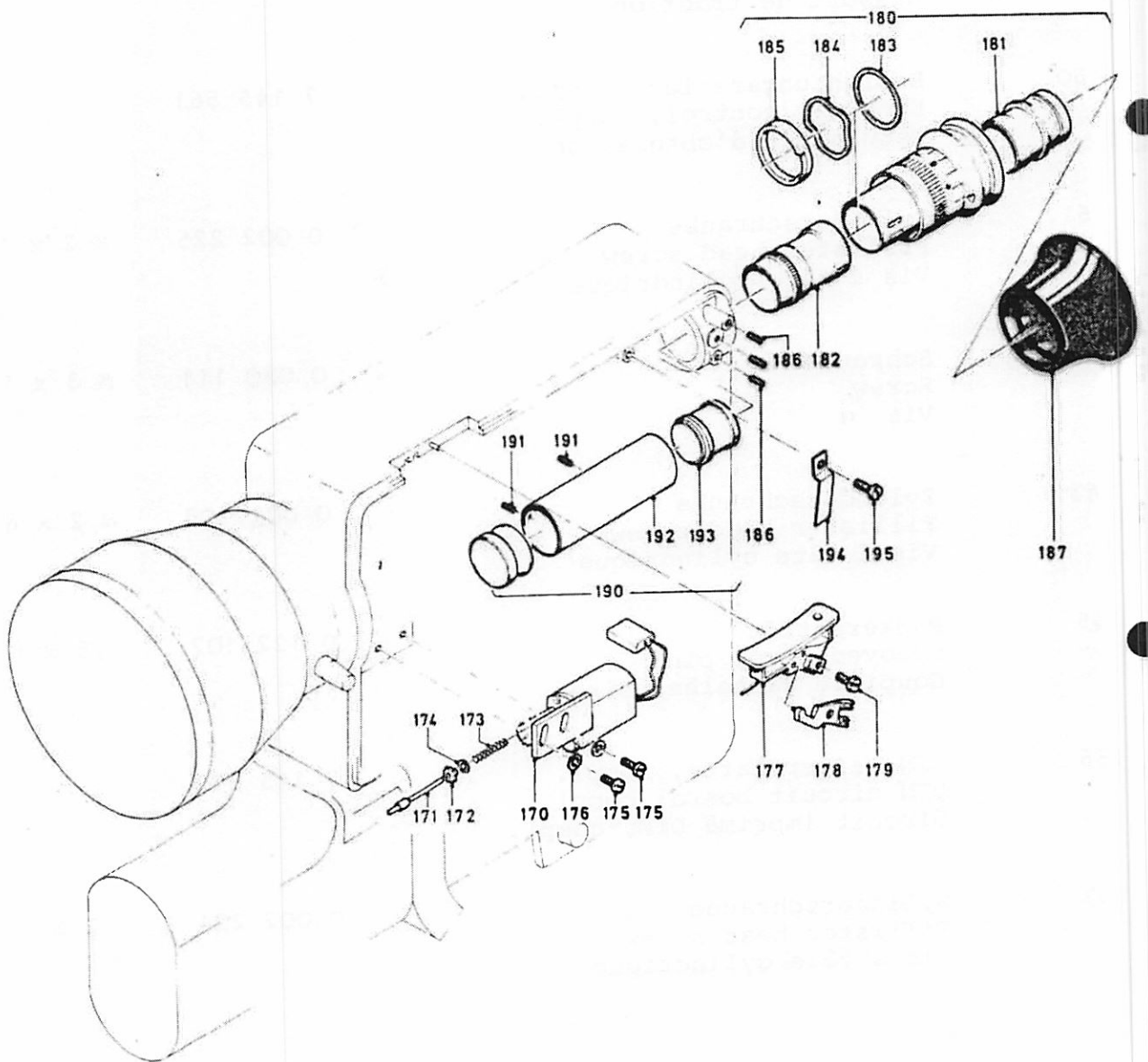
6 11/76

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
135		Frontgehäuse, mont. Front body, assembled Boîtier frontal, monté	7 145 263	
136		Umlenkspiegel, kompl. Deviating mirror, compl. Miroir de déviation, compl.	7 141 605	
137		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 223	M 2 x 3 DIN 84
138		Scheibe Washer Rondelle	0 111 131	2,1 x 4 x 0,1
140		Sockel, umspritzt Socket, coated Socle, peinte	7 145 275	
141		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 257	M 2 x 5 DIN 84
142		Grundobjektiv Basic lens Objectif de base	7 141 588	
143		Wellenfeder Shaft spring Ressort d'arbre	7 141 601	
144		Gewindestift Threaded stud Goupille filetée	0 016 044	M 2 x 5 DIN 551

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
145		Gewinding Ring nut Anneau filetée	7 141 586	
146		Prismenhalter, kompl. Prism mount, compl. Support prisme, compl.	7 143 078	
147		Sattelfeder Saddle spring Ressort de selle	7 121 708	
148		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 133	M 1,6 x 4 DIN 8
150		Macro-Schaltring Macro-actuating ring Anneau de commande "macro"	7 145 281	6080
150a [*]		Macro-Schaltring Macro-actuating ring Anneau de commande "macro"	7 146 035	6056
151		Raststift Registration pin Pointe à cran	7 143 115	
152		Rastfeder Defent spring Ressort à cran d'arrêt	7 143 117	
153		Varioteil 1,4/7-80 Variable-focus section 1,4/7-80 Section Vario 1,4/7-80	7 143 073	6080
153a [*]		Varioteil 1,4/7-56 Variable-focus section 1,4/7-56 Section vario 1,4/7-56	7 141 587	6056
154		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 512	M 3 x 6 DIN 84
155		Sperrleiste Locking strip Réglette de blockage	7 145 287	

Pos. Teil Item Part Pos. Pièce Désignation	Benennung Description Désignation	Bestell-Nr. Order No. N° de com.	Bemerkung Remarks Remarques
156	UWL-Anschlag UWL-impact Ressort UWL	7 145 285	
157	Gewindestift Threaded stud Goupille filetée	0 016 050	M 1,6x8 DIN 661
158	Zugfeder Tension spring Ressort de traction	7 145 289	
160	Belichtungsregler, kompl. Exposure control, compl. Régulateur d'obturation	7 145 561	
161	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 225	M 2 x 12 DIN 84
162	Schraube Screw Vis	0 020 111	M 3 x 10 DIN920
163	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 208	M 2 x 8 DIN 84
165	Paßkerbstift Grooved dowel pin Goupille cannelée usinée	0 122 102	1,5 x 8
166	DIN-Leiterplatte, kompl. DIN circuit board, compl. Circuit imprimé DIN, compl.	7 145 371	
167	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 224	M 2 x 4 DIN 84

Suchersystem und Zoomantrieb
Finder assembly and zoom drive
Assemblage viseur et entraînement zoom



7 mm

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

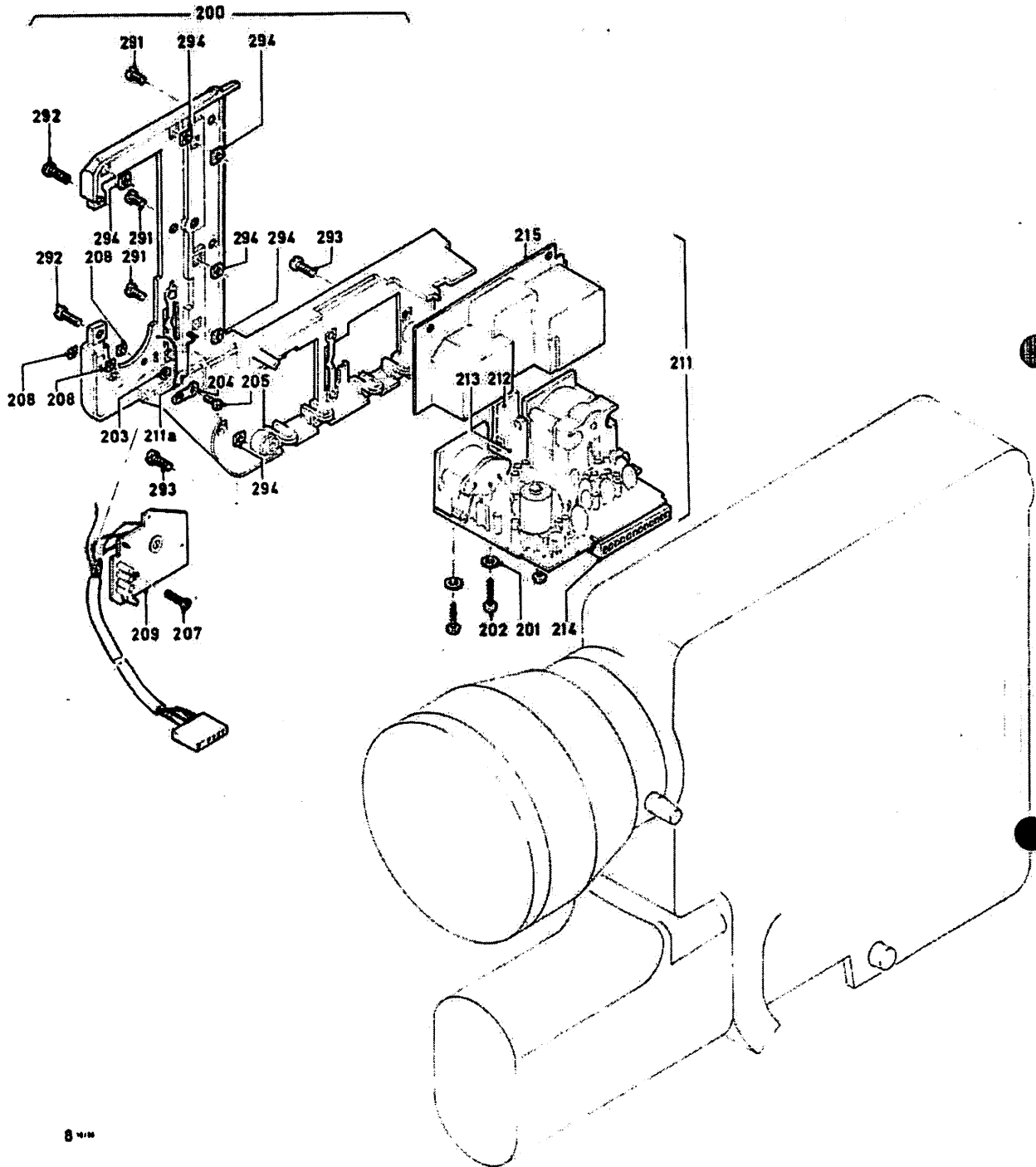
170		Zoomantrieb Zoom drive Entraînement Zoom	7 145 591	
171		Kupplungsstift Clutch pin Cheville d'embrayage	7 143 095	
172		Kupplungszahnrad Clutch gear Engrenage d'embrayage	7 143 097	
173		Kupplungsfeder Clutch spring Ressort d'embrayage	7 143 102	
174		Scheibe Washer Rondelle	0 103 037	1,5 DIN 433
175		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 224	M 2 x 4 DIN 84
176		Scheibe Washer Rondelle	0 100 003	2,2 DIN 125
177		Zoomtaste, kompl. Zoom pushbutton, compl. Bouton Zoom, compl.	7 141 664	
178		Zoomtastenhebel Zoom pushbutton lever Lever de bouton Zoom	7 141 668	
179		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 238	M 2 x 6 DIN 84
180		Okular, kompl. Eyepiece, compl. Oculaire, compl.	7 145 621	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
181		Okularfassung, kompl. Eyepiece mount, compl. Monture oculaire, compl.	7 145 623	
182		Keilscheibenfassung, kompl. V-shaped pane mount, compl. Monture pour disque à coin, compl.	7 141 181	
183		Scheibe Washer Rondelle	7 145 645	
184		Wellenfeder Shaft spring Ressort d'arbre	7 145 633	
185		Adapterring Adapter ring Anneau d'adapteur	7 141 199	
186		Gewindestift Threaded stud Goupille filetée	7 145 658	
187		Augenmuschel Eye cap Ouilleton	7 101 324	
190		Umkehrsystem, kompl. Deviating system, compl. Système de déviation, compl.	7 141 161	
191		Gewindestift Threaded stud Goupille filetée	0 017 025	M 2 x 5 DIN 553
192		Umkehrlinsefassung, kompl. Deviating lens mount, compl. Monture de lentille de déviation, compl.	7 141 165	

Pos. Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos. Pièce	Désignation	Nº de com.	Remarques

193	Umkehrachromatfassung, kompl. Deviating achromat mount, compl. Monture de lentille achromatique de déviation, compl.	7 141 171	
194	Blattfeder Leaf spring Ressort lame	7 145 173	
195	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 223	M 2 x 3 DIN 84

Rückwandträger und Tonleiterplatte
Back carrier and sound circuit board
Support paroi arrière et circuit imprimé
partie sonore



8 44

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

200		Rückwandträger, mont. Back support, assembled Support de paroi arrière, monté	7 145 422	
201		Scheibe Washer Rondelle	0 103 008	2,8 DIN 433
202		Zylinder-Blechschaube Self-tapping fillister head screw Vis Parker tête cylindrique	0 028 013	B 2,2 x 9,5
203		Scheibe Washer Rondelle	0 100 109	1,8 DIN 125
204		Lötöse Soldering lug Cosse de soudure	0 150 048	
205		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 136	M 1,6 x 2,5
207		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 002 139	M 1,6 x 4
208		Vierkantmutter Square nut Ecrou carré	0 063 014	M 1,6 DIN 562
209		Leiterplatte, mont. Circuit board, assembled Circuit imprimé, monté	7 145 426	
211		Tonleiterplatte, kompl. Sound circuit board, compl. Circuit imprimé, partie sonore, compl.	7 145 391	
211a		Kunstlichtkontakt Artificial light contact Contact lumière artificielle	7 141 774	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	

212		Leiterplatte, vormont. Circuit board, preassembled Circuit imprimé, premonté	7 145 399		
213		Kontaktfedergehäuse, vormont. Contact spring housing, preass. Boîtier ressort de contact, promonté	7 145 424		
214		Buchsenleiste Socket strip Réglette à douilles	7 145 392	12-polig 12-pole à 12 pôles	
215		Buchsenabdeckung Socket covering Recouvrement de douilles	7 145 427		

Widerstände
Resistors
Résistances

220*	R 401		0 613 591	100 kOhm	
221*	R 402		0 613 396	1 kOhm	
222*	R 403		0 613 583	2,2 kOhm	
223*	R 404		0 613 583	2,2 kOhm	
224*	R 405		0 613 587	12 kOhm	
225*	R 406		0 613 583	2,2 kOhm	
226*	R 407		0 613 590	68 kOhm	

Pos. Teil Benennung
Item Part Description
Pos. Pièce Désignation

Bestell-Nr. Bemerkung
Order No. Remarks 6080
N° de com. Remarques

227*	R 408	O 613 587	12 kOhm
228*	R 409	O 613 579	330 Ohm
229*	R 410	O 613 589	47 kOhm
230*	R 411	O 613 592	680 Ohm
231*	R 412	O 613 396	1 kOhm
232*	R 413	O 613 586	10 kOhm
235*	R 416	O 613 591	100 kOhm
236*	R 417	O 613 591	100 kOhm
237*	R 418	O 613 584	4,7 kOhm
238*	R 419	O 613 396	1 kOhm
239*	R 420	O 613 592	470 kOhm
240*	R 421	O 613 580	390 Ohm
241*	R 422	O 613 581	470 Ohm
242*	R 423	O 613 588	22 kOhm
243*	R 424	O 613 592	470 kOhm
244*	R 425	O 613 416	560 Ohm

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	6080
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	

245°	R	426	O 613 396	1 kOhm	
246°	R	427	O 612 814	220 Ohm	
247°	R	428	O 613 577	100 Ohm	
248°	R	429	O 613 585	5,6 kOhm	
249°	R	430	O 612 839	4,7 kOhm	

Kondensatoren
Capacitors
Condensateurs

252°	C	401 Tantal	O 621 174	4,7uF 10V	
253°	C	402 Aluminium	O 621 473	4,7 uF 10 V	
254°	C	403 Tantal	O 620 037	22 uF 6,3 V	
255°	C	404 Tantal	O 620 035	47 uF 6 V	
256°	C	405 Tantal	O 621 175	2,2 uF 10 V	
257°	C	406 Keramik	O 623 919	4700 pF 63 V	
258°	C	407 Tantal	O 620 035	47 uF 6 V	
259°	C	408 Keramik	O 622 019	100 pF 63 V	

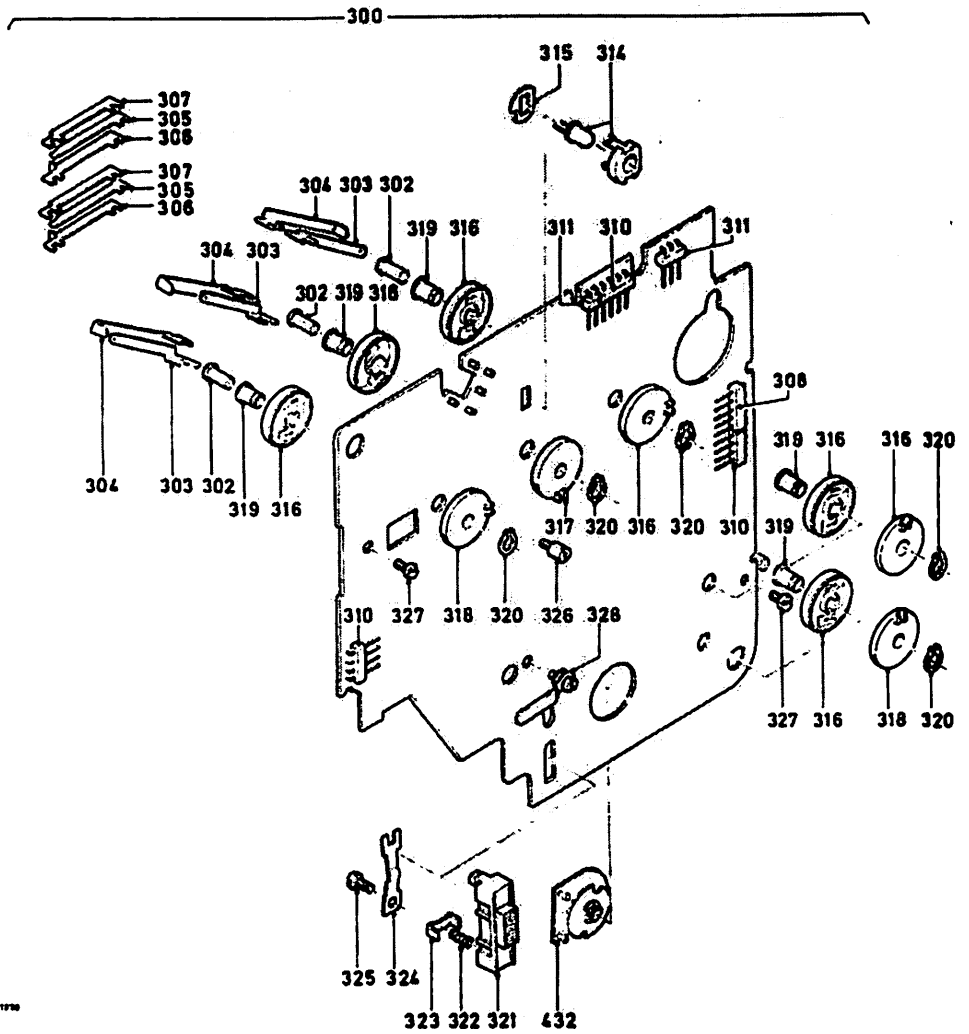
Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	

260*	C 409	Tantal	O 623 946	100 uF 3 V	
261*	C 410	Tantal	O 621 559	1 uF 35 V	
262*	C 411	Tantal	O 621 559	1 uF 35 V	
263*	C 412	Tantal	O 621 550	0,22 uF 35 V	
264*	C 413	Keramik	O 621 041	1000 pF 63 V	
265*	C 414	Tantal	O 621 176	2,2 uF 16 V	
266*	C 415	KS	O 621 994	0,01 uF 100 V	
267*	C 416	Keramik	O 621 542	22 pF 50 V	
268*	C 417	Tantal	O 621 174	4,7 uF 10 V	
269*	C 418	Tantal	O 623 946	100 uF 3 V	
270*	C 419	Tantal	O 621 176	2,2 uF 16 V	
271*	C 420	Keramik	O 621 652	0,047 uF 63 V	
272*	C 421	Keramik	O 621 930	4700 pF 63 V	
273*	C 422	MKT	O 621 930	0,047 uF 63 V	
274*	C 423	Tantal	O 621 559	1 uF 35 V	
275*	C 424	Tantal	O 621 559	1 uF 35 V	
276*	C 425	Keramik	O 623 916	100 pF 63 V	
277*	C 426	Keramik	O 623 916	100 pF 63 V	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
280*	D 401	Diode Diode Diode	O 630 195	AA 113
281*	D 402	Diode Diode Diode	O 630 195	AA 113
283*	IC401	IC IC IC	O 644 929	TDA 1054 M
285*	T401	Transistor Transistor Transistor	O 644 252	BC 238 B
286*	L 401	Oszillatorspule, kompl. Oscillator coil, compl. Bobine oscillateur, compl.	7 145 403	
287*		Steckdose Socket-outlet Prise	O 716 251	
288*		Steckdose Socket-outlet Prise	O 716 250	
289*		Isolierschlauch Insulating tubing Souplisso	7 151 589	
291		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	7 141 728	
292		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	O 002 224	M 2 x 4 DIN 84

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
293	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique		0 002 239	M 2 x 6 DIN 84
294	Vierkantmutter Square nut Encrou carré		0 063 001	M 2 DIN 562
295*	Sicherungsscheibe Locking ring Rondelle de frein		0 107 004	St 1,9

Hauptleiterplatte
 Main circuit board
 Circuit imprimé principal



Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	désignation	N° de com.	Remarques

6080

Hauptleiterplatte
Main circuit board
Circuit imprimé principal

300		Hauptleiterplatte, kpl. Main circuit board, compl. Circuit imprimé principal, compl.	7 145 302	
301*		Lampenfassung, vorm. Lamp socket, preass. Douille de lampe, prémonté		siehe Seite 43 unten see bottom of page 43 voir dessous de page 43
302		Druckbolzen Pressure bolt Boulon de pression	7 141 323	
303		Kontaktfeder Contact spring Ressort de contact	7 143 321	
304		Stützkontakt Support contact Contact d'appui	7 143 323	
305		Mittelkontakt Center contact Contact médian	7 141 326	
306		Zweifachkontakt, links Double contact, left-hand Contact double, partie gauche	7 141 328	
307		Zweifachkontakt, rechts Double contact, right-hand Contact double, partie droite	7 141 329	
308		Federleiste Pin strip Réglette mâle	7 145 348	4-pol. 4-pole à 4 pôles
309		Federleiste Pin strip Réglette mâle	7 145 347	2-pol. 2-pole à 2 pôles

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	606
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	
310		Federleiste Pin strip Réglette mâle	7 145 348	4-pol. 4-pole à 4 pôles	
311		Federleiste Pin strip Réglette mâle	7 145 349	3-pol. 3-pole à 3 pôles	
313*		Befestigungsdraht Clamping wire Fil de fixation	7 141 308		
314		LED-Halter, vormont. L.E.D. holder, preass. Support L.E.D., prémonté	7 145 325		
315		Rastscheibe Notched disc Disque à encoche	7 145 329		
316		Schaltscheibe 1, vormont. Actuating disc 1, preass. Rondelle de commande 1, prémonté	7 141 294		
316a*		Schaltscheibe, vormont.	7 145 323		
317		Schaltscheibe 5, vormont. Actuating disc 5, preass. Rondelle de commande 5, prémonté	7 143 328		
318		Schaltscheibe 4, vormont. Actuating disc 4, preass. Rondelle de commande 4, prémonté	7 142 033		
319		Führungsbuchse Guide sleeve Douille de guidage	7 111 220		
320		Sicherungsring Snap ring Anneau de frein	0 112 007	4x0,4 DIN 471	
321		Schiebeschalter Slide switch Interrupteur curseur	7 141 339		

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
322	Feder Spring Ressort		7 701 258	
323	Kontaktstück Contact piece Pièce de contact		7 101 257	
324	Schiebeschaltfeder Slide-switch spring Ressort de l'interrupteur curseur		7 141 341	
325	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique		0 002 139	M 1,6 x 4 DIN 84
326	Abstandschraube Distance screw Vis de distance		7 141 318	
327	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique		0 002 224	M 2 x 4 DIN 84
328	Litzenniederhalter Wire holder Support de brins		7 145 653	
329*	Distanzbolzen Distance bolt Boulon de distance		7 145 693	
301a*	Glühlampe Filament lamp Ampoule		0 691 069	5V 0,015A
301b*	Lampenfassung Lamp socket Douille de lampe		7 145 341	
301c*	Scheibe Washer Rondelle		0 111 360	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	608
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	

Widerstände
Resistors
Résistances

335*	R 01		O 612 482	3,3 kOhm	
336*	R 02		O 612 827	1 kOhm	
337*	R 03		O 613 613	180 Ohm	
338*	R 101		O 612 827	1 kOhm	
339*	R 102		O 612 827	1 kOhm	
340*	R 103		O 612 831	10 kOhm	
341*	R 104		O 612 840	1 MOhm	
343*	R 106		O 612 965	3,9 kOhm	
344*	R 107		O 612 966	1,2 kOhm	
345*	R 108		O 612 966	1,2 kOhm	
346*	R 109		O 612 965	3,9 kOhm	
347*	R 110		O 612 873	33 kOhm	
348*	R 111		O 612 873	33 kOhm	
349*	R 112		O 612 835	100 kOhm	
350*	R 113		O 612 835	100 kOhm	
351*	R 114		O 613 824	39 Ohm	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

352*	R 115		O 612 835	100 kOhm
------	-------	--	-----------	----------

353*	R 116		O 612 835	100 kOhm
------	-------	--	-----------	----------

354*	R 117		O 612 835	100 kOhm
------	-------	--	-----------	----------

355*	R 118		O 612 825	470 Ohm
------	-------	--	-----------	---------

356*	R 119		O 612 835	100 kOhm
------	-------	--	-----------	----------

357*	R 120		O 612 831	10 kOhm
------	-------	--	-----------	---------

358*	R 121		O 612 832	22 kOhm
------	-------	--	-----------	---------

359*	R 122		O 612 826	560 Ohm
------	-------	--	-----------	---------

360*	R 123		O 612 825	470 Ohm
------	-------	--	-----------	---------

361*	R 124		O 612 971	15 kOhm
------	-------	--	-----------	---------

362*	R 125		O 612 835	100 kOhm
------	-------	--	-----------	----------

363*	R 126		O 612 835	100 kOhm
------	-------	--	-----------	----------

364*	R 127		O 612 838	47 kOhm
------	-------	--	-----------	---------

365*	R 128	Trimmerwiderstand Trimming resistor Résistance trimmer	O 660 163	1 kOhm
------	-------	--	-----------	--------

366*	R 129		O 612 831	10 kOhm
------	-------	--	-----------	---------

367*	R 130		O 612 831	10 kOhm
------	-------	--	-----------	---------

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	6080
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	
377°	R 140		O 612 835	100 kOhm	
378°	R 141		O 612 838	47 kOhm	
379°	R 142		O 612 835	100 kOhm	
380°	R 143		O 612 831	10 kOhm	
382°	R 145		O 612 831	10 kOhm	
385°	R 201		O 612 824	220 Ohm	
386°	R 202		O 612 972	820 Ohm	
387°	R 203	Einstellregler Variable control Résistance variable	O 660 163	1 kOhm	
388°	R 204		O 613 313	5,6 kOhm	
389°	R 205		O 612 839	4,7 kOhm	
390°	R 206		O 612 841	82 Ohm	
391°	R 207		O 612 838	47 kOhm	
392°	R 208		O 612 546	220 kOhm	
393°	R 209	Trimmerwiderstand Trimming resistor Résistance trimming	O 660 179	100 kOhm	
394°	R 210		O 612 870	82 kOhm	
395°	R 211		O 612 839	4,7 kOhm	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	

396°	R 212		O 613 307	470 Ohm	
397°	R 213		O 612 824	220 Ohm	
398°	R 214		O 612 482	3,3kOhm	
399°	R 215		O 612 827	1 kOhm	
400°	R 216	Einstellregler Variable control Résistance variable	O 660 163	1 kOhm	
401°	R 217		O 613 313	5,6 kOhm	
402°	R 218		O 612 839	4,7 kOhm	
403°	R 219		O 612 838	47 kOhm	
404°	R 220		O 613 310	12 kOhm	
405°	R 221		O 612 841	82 Ohm	
406°	R 222		O 612 838	47 kOhm	
407°	R 223		O 612 827	1 kOhm	
408°	R 224		O 612 827	1 kOhm	
409°	R 225		O 612 836	120 kOhm	
410°	R 226		O 612 836	120 kOhm	
412°	R 230		O 612 835	100 kOhm	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	6080
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	
413°	R 231	NTC	O 613 399	220 kOhm	
415°	R 301		O 612 837	390 kOhm	
416°	R 302		O 613 425	12 Ohm	
417°	R 303		O 612 839	4,7 kOhm	
418°	R 304		O 613 452	1,3 kOhm	
419°	R 305		O 613 427	6,8 kOhm	
420°	R 306		O 612 828	2,2 kOhm	
421°	R 307		O 612 822	100 Ohm	
422°	R 308		O 612 828	2,2 kOhm	
423°	R 309		O 660 163	1 kOhm	
424°	R 310		O 612 828	2,2 kOhm	
425°	R 311		O 613 560	10 Ohm	
426°	R 312		O 612 825	470 Ohm	
427°	R 313		O 612 825	470 Ohm	
428°	R 314		O 612 825	470 Ohm	
429°	R 315		O 612.827	1 kOhm	
430°	R 316		O 612 835	100 kOhm	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	

431*	R 317		O 612 822	100 Ohm	
432	R 414	Flach-Drehwiderstand Flat revolving resistor Résistance de rotation	7 145 321		
433*	R 415		O 612 835	100 kOhm	
437*	R 515		O 612 838	47 kOhm	
438*	R 516		O 613 573	200 Ohm	
439*	R 517		O 612 835	100 kOhm	
440*	R 518		O 612 829	5,1 kOhm	
441*	R 519		O 612 835	100 kOhm	
442*	R 520		O 612 838	47 kOhm	
443*	R 521		O 612 831	10 kOhm	
444*	R 522		O 612 972	820 Ohm	
445*	R 523		O 612 831	10 kOhm	
446*	R 524		O 612 831	10 kOhm	
447*	R 525		O 612 840	1 MOhm	
448*	R 526		O 612 835	100 kOhm	
449*	R 527		O 612 835	100 kOhm	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	608
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	
450°	R 528		0 612 831	10 kOhm	
451°	R 529		0 612 827	1 kOhm	
452°	R 530		0 612 971	15 kOhm	
453°	R 531		0 612 835	100 kOhm	
454°	R 532		0 612 482	3,3 kOhm	
455°	R 533		0 612 828	2,2 kOhm	
456°	R 534		0 660 193	25 kOhm	
457°	R 535		0 612 827	1 kOhm	
459°	R 538		0 613 316	270 kOhm	
460°	R 539		0 613 425	12 Ohm	
461°	R 540		0 613 425	12 Ohm	
462°	R 541		0 612 831	10 kOhm	
463°	R 542		0 612 827	1 kOhm	
464°	R 550	Widerstand	0 612 848	330 kOhm	
465°	RN 201	Widerstandsnetzwerk Resistor network Réseau de résistances	7 145 335	7-pin	
466°	RN 202	Widerstandsnetzwerk Resistor network Réseau de résistances	7 145 335	7-pin	
467°	RN 301	Widerstandsnetzwerk Resistor network Réseau de résistances	7 145 337	11-pin	
468°	RN 501	Widerstandsnetzwerk Resistor network Réseau de résistances	7 145 336	6-pin	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	

Dioden
Diodes
Diodes

471*	D 02	Zener	O 630 051	PD 5,1	
472*	D 03	LED	O 630 260	MV 54	
474*	D 101		O 630 003	1 N 4148	
		bis to à			
487*	D 114		O 630 003	1 N 4148	
488*	D 117	LED	O 630 260	MV 54	
489*	D 118		O 630 003	1 N 4148	
490*	D 201		O 630 013	1 N 4002	
491*	D 202		O 630 003	1 N 4148	
492*	D 203		O 630 003	1 N 4148	
493*	D 204		O 630 013	1 N 4002	
494*	D 301		O 630 013	1 N 4002	
495*	D 302	Zener	O 630 489	ZPD 2,7	
496*	D 303	LED	O 630 260	MV 54	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

6081

497°	D 304	LED	O 630 327	LD 471
498°	D 305	LED	O 630 327	LD 471
499°	D 306	Zener	O 630 047	ZPD 4V7
500°	D 307		O 630 195	AA 113
501°	D 308		O 630 195	AA 113
503°	D 501		O 630 003	1 N 4148

Transistoren
Transistors
Transistor

505°	T 01		O 644 924	BC 338/25
507°	T 101		O 644 252	BC 238 B
508°	T 102		O 644 923	BC 328/25
509°	T 103		O 644 923	BC 328/25
510°	T 104		O 644 262	BC 338/40

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

6080

511*	T	105	O 644 924	BC 338/25
512*	T	106	O 644 840	MPS A 14
513*	T	107	O 644 840	MPS A 14
514*	T	108	O 644 889	BC 617
515*	T	109	O 644 252	BC 238 B

bis
to
à

521*	T	115	O 644 252	BC 238 B
523*	T	201	O 644 596	BD 433
524*	T	202	O 644 025	BC 308 B
525*	T	203	O 644 252	BC 238 B
526*	T	204	O 644 840	MPS A 14
527*	T	205	7 145 343	
528*	T	206	O 644 262	BC 338/40
530*	T	301	O 644 923	PC 328/25
531*	T	501	O 644 252	BC 238 B
532*	T	502	O 644 025	BC 308 B

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

533°	T	504	O 644 924	BC 338/25
534°	T	505	O 644 923	BC 328/25
535°	T	506	O 644 924	BC 338/25
535°	T	507	O 644 923	BC 328/25

**Kondensatoren
Capacitors
Condensateurs**

537°	C	101	Tantal	7 145 472	0,22 uF 35 V
538°	C	102	Tantal	7 145 471	0,1 uF 35 V
539°	C	103	Keramik	O 623 794	0,022 uF 50 V
540°	C	104	Tantal	7 145 475	2,2 uF 16 V
541°	C	105	Tantal	7 145 483	22 uF 6,3 V
542°	C	106	Tantal	7 145 471	0,1 uF 35 V
543°	C	140	Tantal	7 145 473	1 uF 35 V
545°	C	141	Keramik	O 622 059	3300 pF 63 V

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
546*	C 142	Tantal	0 621 559	1 uF 35 V
547*	C 143	Tantal	7 145 472	2,2uF 35V
548*	C 201	Tantal	7 145 481	10 uF 6,3 V
549*	C 202	Tantal	0 621 937	0,01 uF 50 V
550*	C 203	Tantal	7 145 476	2,2 uF 16 V
551*	C 204	Keramik	0 621 937	0,01 uF 50 V
553*	C 206	KST-Folie	0 622 045	0,015 uF
554*	C 207	Tantal	7 145 477	4,7 uF 16 V
555*	C 208	Tantal	7 145 481	10 uF 6,3 V
556*	C 209	Keramik	0 621 937	0,01 uF 50 V
557*	C 210	Tantal	7 145 475	2,2 uF 16 V
558*	C 211	Keramik	0 621 937	0,01 uF 50 V
559*	C 213	KST-Folie	0 622 045	0,015 uF
560*	C 303	Tantal	7 145 479	10 uF 10 V
562*	C 304	Tantal	7 145 482	22 uF 10 V
563*	C 306	Tantal	7 145 471	0,1 uF 35 V
564*	C 307	Tantal	7 145 473	1 uF 35 V
564a	C 308	Keramik	0 623 794	22 uF 50V
565*	C 502	Tantal	7 145 475	2,2 uF 16 V

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

566*	C 503	Tantal	7 145 475	2,2 uF 16 V
567*	C 504	Tantal	7 145 478	6,8 uF 10 V
568*	C 505	Tantal	7 145 474	0,68 uF 35 V
569*	C 508	Tantal	7 145 484	0,47 uF 35 V
570*	C 509	Tantal	7 145 476	2,2 uF 16 V

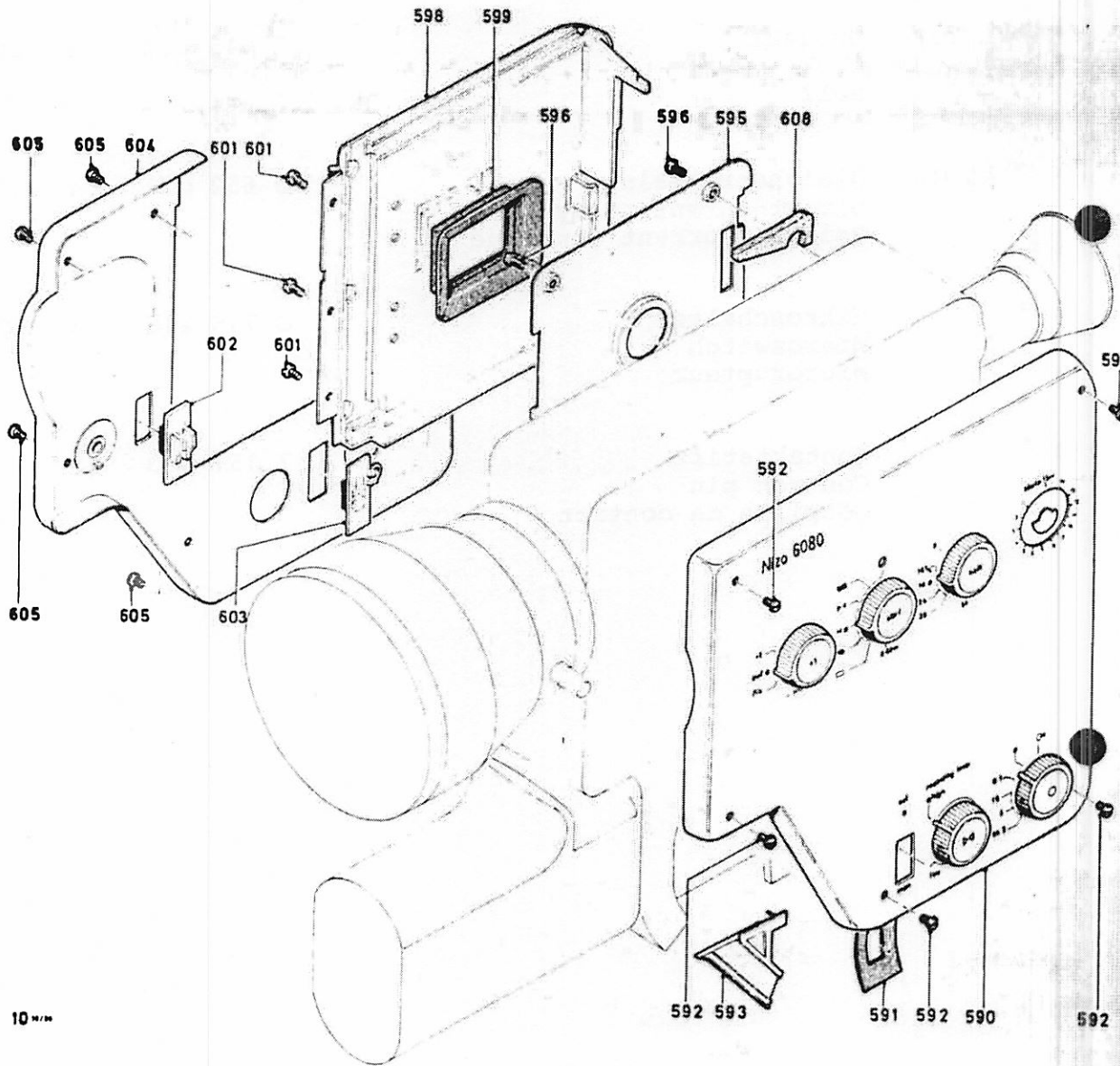
Integrierte Schaltungen
Integrated circuits
Circuits intégrés

571*	IC 101		7 145 333	P 8021
572*	IC 102		0 644 981	HEF 4013 B
573*	IC 201		7 145 344	TCA 955 K
574*	IC 202		7 145 344	TCA 955 K
575*	IC 301		0 644 979	MC 139/2
576*	IC 302		0 716 554	LM 2902 N
577*	IC 303		0 644 920	HEF 4066 B
578*	IC 501		0 716 554	LM 2902 N

Pos. Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos. Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

579°	OK 402	Opto-Koppler Opto-coupler Opto-Coupleur	O 716 578 LT 3011
581°	Q 01	Schwingquarz Oscillator quartz Quarz	O 880 610
583°	L 301	Drossel Choke Self	7 145 332 DR 26015-GL
584°	RL 01	Gleichstromrelais Direct-current relay Relais courant continue	O 652 031 6 V 1 A
585°		Mikroschalter Microswitch Microrupteur	O 715 215 D2 MQ-1L
586°		Kontaktstift Contact pin Goupille de contact	7 151 583

Schalterplatte und Rückwand
Switch panel and back
Platine et paroi arrière



Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

590	Schalterplatte, kompl. Switch panel, compl. Platine, compl.	7 145 661	6080
-----	---	-----------	------

590a*	Schalterplatte, kompl.	7 146 041	6056
-------	------------------------	-----------	------

591	Lichtabdeckmaske Light protection mask Masque de recouvrement de lumière	7 141 724	
-----	--	-----------	--

592	Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	7 141 728	
-----	--	-----------	--

593	Gelenkraumabdeckung Joint-space covering Recouvrement compartiment articulation	7 141 726	
-----	---	-----------	--

595	Kassettenabdeckblech Cassette covering plate Tôle de recouvrement cassette	7 141 795	
-----	--	-----------	--

596	Linsenschraube Oval head screw Vis à tête lentiforme	7 141 055	
-----	--	-----------	--

597*	Scheibe II Washer II Rondelle II	3 057 056	
------	--	-----------	--

598	Kassettendeckel, kompl. Cassette lid, compl. Couvercle de cassette, compl.	7 145 451	
-----	--	-----------	--

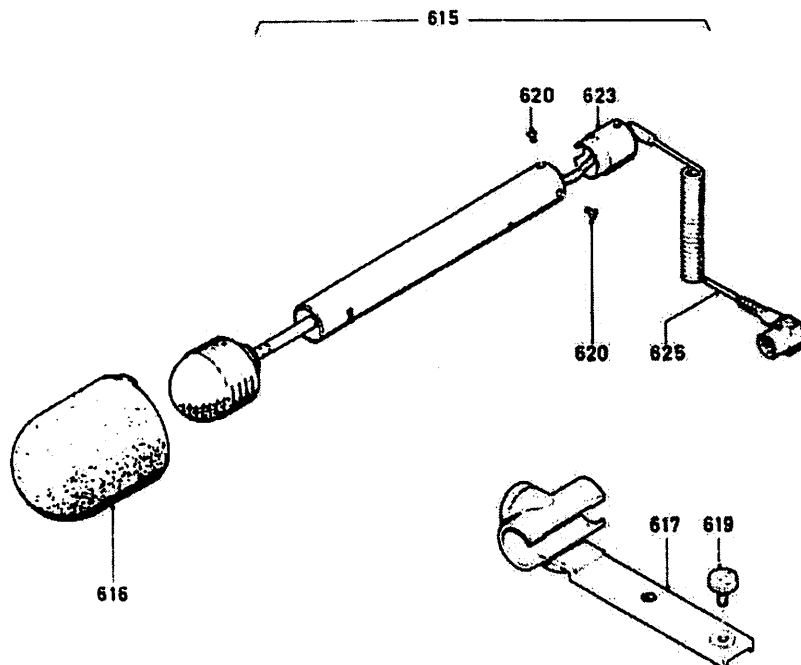
599	Lichtgummi Light protective cover Recouvrement de lumière	7 151 645	
-----	---	-----------	--

601	Linsenschraube Oval head screw Vis à tête lentiforme	7 144 045	
-----	--	-----------	--

601a*	Distanzring Distance ring Anneau de distance	7 145 691	
-------	--	-----------	--

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
602		Schiebeknopf Sliding button Bouton glissant	7 141 787	
603		Schiebeknopf Sliding button Bouton glissant	7 145 429	
604		Rückwand, mont. Back, assembled Paroi arrière, monté	7 145 431	
605		Linsenschraube Oval head screw Vis à tête lentiforme	7 144 045	
606*		Polster Padding Rembourrage	7 145 444	
608		60m-Gummi Rubber 60m Caoutshouc	7 145 048	

Mikrofon MD 1000
Microphone MD 1000
Microphone MD 1000



11000

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques
		Mikrofon MD 1000 Microphone MD 1000 Microphone MD 1000		
615		Teleskop-Richtmikrofon, kompl. Telescope microphone, compl. Microphone de telescope, compl.	7 150 208	
616		Windschutz, kompl. Wind shield, compl. Protection de vent, compl.	7 160 092	
617		Mikrofonhalter, mont. Microphone stand, ass. Support microphone, monté	7 150 556	
618*		Stopfen Lid Couvercle	7 150 227	
619		Kameraschraube 1/4" Camera screw 1/4" Vis de caméra 1/4"	7 150 571	
620		Senkschraube Countersunk screw Vis à tête fraisée	7 150 204	
621*		Spannring Locking ring Anneau de serrage	7 150 218	
622*		Leiterplatte, vollst. P.C.B., compl. Circuit imprimé, compl.	7 150 222	
623		Endstück End piece Bout	7 150 224	
623a		Kameraschraube 1/4" Camera screw 1/4" Vis de camera 1/4"	7 150 195	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

624*		Gewindestift Threaded stud Goupille filetée	7 150 226	
------	--	---	-----------	--

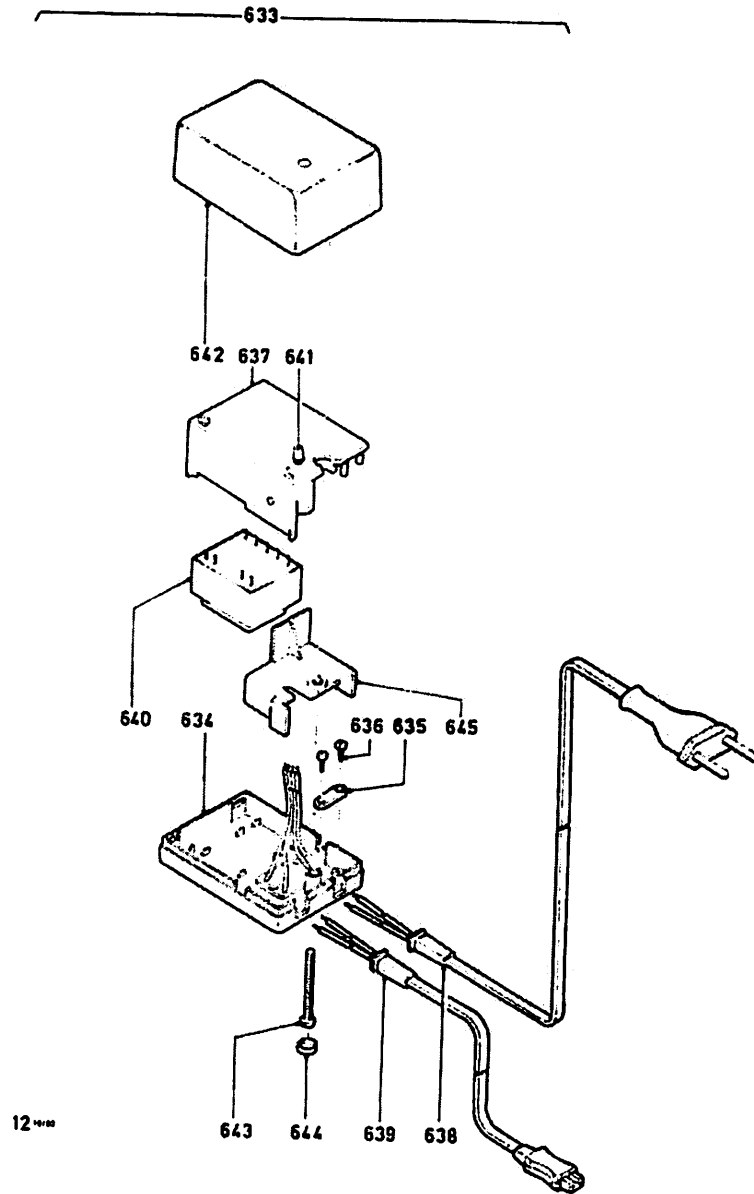
625		Kabel, vollst. Cable, compl. Câble, compl.	7 150 228	
-----	--	--	-----------	--

626*		Verlängerungskabel Extension cable Câble prolongateur	7 150 273	
------	--	---	-----------	--

627*		Mikrofontasche Microphone bag Sachet de microphone	7 150 241	
------	--	--	-----------	--

630*		Schmuckkarton Decorative carton Carton décoratif	7 150 243	
------	--	--	-----------	--

Ladegerät SR 9
Charging unit SR 9
Chargeur SR 9



Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

Ladegerät SR 9
Charing unit SR 9
Chargeur SR 9

633		Ladegerät SR 9, verpackt Charging unit SR 9, packed Chargeur SR 9, emballée	3 665 821	
634		Gehäuse-Unterteil, vorgefertigt Housing, lower section, prefabr. Boîtier, part. inf., préfabriquée	3 664 803	
635		Zugentlastungsschelle Cord-grip clamp Collier de décharge	3 646 049	
636		Zylinderblechschraube Self-tapping fillister head screw Vis cylindrique à tôle	0 028 013	
637		Leiterplatte, geschaltet Printed circuit board, wired Circuit imprimé, câble	3 665 805	
638		Netzkabel, vollst. Line cord, compl. Cordon secteur, compl.	3 664 811	
639		Ladekabel, vollst. Charging cable, compl. Câble de chargeur, compl.	3 665 806	
640	Tr101	Netztrafo Line transformer Transformateur secteur	3 665 001	
641	D105	Leuchtdiode, vorgefertigt LED, prefabricated Diode luminescente, prefabr.	3 664 007	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks
Pos.	Pièce	Désignation	Nº de com.	Remarques
642		Gehäuse-Oberteil, vollst. Housing, upper section, compl. Boîtier part. sup., compl.	3 656 808	
643		Zylinderschraube Fillister head screw Vis à tête cylindrique	0 003 116	M 4 x 35 DIN 84
644		Schraubenabdeckung Screw cover Couvercle	0 716 311	
645		Isolierwinkel Insulating angle Angle d'isolation	3 664 003	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung
Item	Part	Description	Order No.	Remarks 6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques

Zubehör
Accessories
Accessoires

650*	Schutzkappe ø 70 Lens cap ø 70 Capot de protection ø 70	7 131 314	6080
650a*	Schutzkappe ø 54 Lens cap ø 54 Capot de protection ø 54	7 141 803	6056
651*	Augenmuschel Eye cap Oeilleton	7 111 399	
652*	Zoomhebel Zoom lever Levier-zoom	7 143 121	
653*	Sonnenblende M 67 Lens hood M 67 Pare-soleil M 67	7 140 080	6080
653a*	Sonnenblende M 52 Lens hood M 52 Pare-soleil M 52	7 141 806	6056
653b*	Sonnenblende M 77 Lens hood M 77 Pare-soleil M 77	7 150 532	
654*	Ohrhörer, verpackt Earpiece, packed Récepteur, emballée	7 150 084	
655*	Ohrbügel, transparent Ear clip, transparent Etrier oreille, transparent	0 878 088	
656*	Ohrstöpsel Ear plug Insert oreille	7 150 089	

Pos.	Teil	Benennung	Bestell-Nr.	Bemerkung	
Item	Part	Description	Order No.	Remarks	6080
Pos.	Pièce	Désignation	N° de com.	Remarques	

Verpackung
Packaging
Emballage

660°		Schmuckkarton Decorative carton Carton decoratif	7 145 803	6080	
660°a		Schmuckkarton Decorative carton Carton decoratif	7 146 014	6056	
661°		Verpackungsschale 1 Packaging bowl 1 Coquille d'emballage 1	7 141 813		
662°		Verpackungsschale 2 Packaging bowl 2 Coquille d'emballage 2	7 141 815		
663°		Karton Carton Carton	7 141 817		
664°		Pet-Beutel Polyethylene bag Sachet en polyéthylène	7 111 833		