

GAF - T. O. 10 A 1-5 Leitz 1

Technisches Handbuch

Beschreibung, Wartungsanleitung,
Reparatur- und Überholungsanleitung,
Teileverzeichnis

Kamera, Schießbild, 16 mm
Typ ELC N-9 mit Magazin MK-3

Grundausgabe 1. 1. 1964

Inhaltsverzeichnis

Abschnitt 1

Beschreibung

	Seite
Einleitung	5
I Funktion der Kamera	6
I-1. Beschreibung	6
I-8. Technische Daten ..	7
I-9. Arbeitsweise der Kamera	8
I-29. Justieren und Ausrichten der Kamera in Richtung	11
I-32. Einlegen des Films in das Magazin	12
II Spezialwerkzeuge	14
III Stundenkontrolle und Schmierung	14

Abschnitt 2

Wartungsanleitung

IV-1. Auftretende Störungen	15
IV-3. Objektivwartung	18
IV-6. Wartung des Filmtransporthebels	18
IV-10. Wartung des Kamerakörpers	20
IV-14. Justierung des Nachlaufanzeighebels	22
IV-15. Wartung des Filmmagazins	22

Abschnitt 3

Reparatur- und Überholungsanleitung

I Einführung	24
I-1. Typenbezeichnung	24
I-3. Verwendungszweck der Kamera-Ausrüstung	24
II Überholungsanweisungen	24
II-1. Spezialwerkzeuge	24
II-3. Demontage	24
II-4. Ausbau von Magazin und Objektiv	24
II-5. Entfernen der Frontplatte und Brücke mit Filmtransporthebel	26
II-6. Demontage des oberen Kameragehäuseteils vom unteren	26

II – 7.	Demontage des Verschlusses, Getriebes, der Nachlaufkontrolleinrichtung, Fernsteuerungseinrichtung und des Kabels mit Entstörfilter	26
II – 8.	Demontage des unteren Kameragehäuses	30
II – 9.	Demontage des Getriebes	30
II – 10.	Demontage der Verschlusseinstellung mit Fernsteuerung	32
II – 11.	Demontage der Nachlaufsteuerung	33
II – 12.	Demontage des Filmmagazins	33
II – 13.	Reinigen	34
II – 17.	Überprüfen	35
II – 20.	Testen	36
II – 22.	Reparieren oder Ersetzen	36
II – 24.	Schmierplan	36
II – 25.	Montage	37
II – 26.	Zusammenbau der Nachlaufkontrolleinrichtung	37
II – 27.	Zusammenbau der Verschlusseinstellung mit Fernsteuerung	37
II – 28.	Zusammenbau des Getriebes	39
II – 29.	Zusammenbau des unteren Kameragehäuses, Teil I	41
II – 30.	Zusammenbau des unteren Kameragehäuses, Teil II	41
II – 31.	Justieren des Anzeigehebels	42
II – 32.	Zusammenbau des unteren Kameragehäuses, Teil III	43
II – 33.	Zusammenbau des Kameragehäuses, Teil IV	43
II – 34.	Zusammenbau des Magazins, Teil I	47
II – 35.	Zusammenbau des Magazins, Teil II	47
III	Testverfahren	49
III – 1.	Testwerte	49
III – 3.	Prüfen des Magazins und Filmlage	49
III – 4.	Funktionskontrolle	49
III – 5.	Phototest	49
III – 6.	Auftretende Störungen	49

Abschnitt 4

Teileverzeichnis

II – 1.	Hauptbestandteile der N-9 Schießkamera	50
II – 2.	Graphische Darstellung der N-9 Schießkamera (Ausbau des Filmtransporthebels)	51
II – 3.	Graphische Darstellung der N-9 Schießkamera (Demontage des oberen Kameragehäuseteils vom unteren)	52
II – 4.	Graphische Darstellung der N-9 Schießkamera (Demontage des Verschlusses, Getriebes, der Nachlaufkontrolleinrichtung, Fernsteuerungseinrichtung und des Kabels mit Entstörfilter)	54
II – 5.	Graphische Darstellung der N-9 Schießkamera (Demontage des unteren Kameragehäuses).....	56
II – 6.	Graphische Darstellung des Getriebes	58
II – 7.	Graphische Darstellung der Verschlusseinstellung mit Fernsteuerung	60
II – 8.	Graphische Darstellung der Nachlaufsteuerung	62
II – 9.	Graphische Darstellung des Filmmagazins	64
II – 10.	Graphische Darstellung des Filmmagazins	66

Beschreibung

Einleitung

Die N-9 Kamera registriert alle Operationen von Luftgefechten und Ergebnissen von Luftschießmanövern. Der Lauf der N-9 Kamera (siehe Abb. 1-1. und 1-2.) wird gesteuert durch 24 bis 29 Volt Gleichstrom.

Das N-9 Magazin MK 3 wird unter der Serien-Nr. ELC 1763 hergestellt. Dieses Magazin kann mit jeder N-9 Kamera verwendet werden. Alle älteren Modelle, wie MK 1 und MK 2, können in das Magazin MK 3 umgebaut werden.

Das Standardobjektiv 35 mm, Brennweite 1:2.8 mit Gelbfilter und Klarfilter wird unter der Nr. 091983 hergestellt. Das Objektiv ist auswechselbar und kann mit jeder N-9 Kamera verwendet werden.

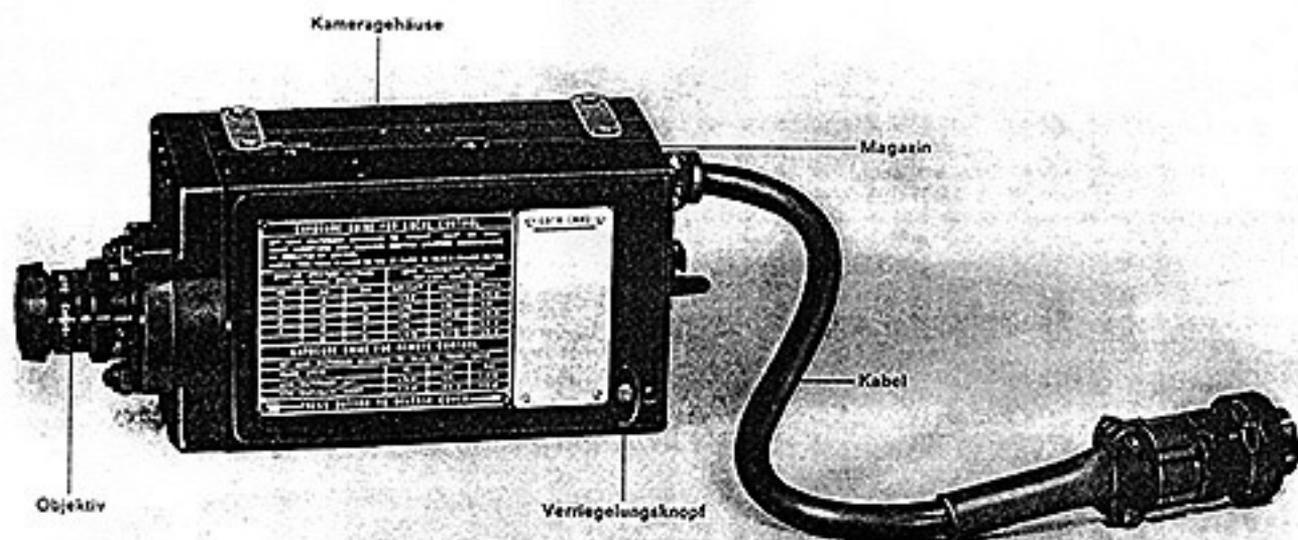


Abb. 1-1. Kamera mit Magazin und Objektiv.

Funktion der Kamera

I-1. Beschreibung

I-2. Für die Aufnahme mit der N-9 Kamera wird 16 mm Schießfilm gemäß VTL 6750-010 mit der Vers.-Nr. 6750-12-138-3671 verwendet. Eine Filmrolle von 15 m wird in das für die Kamera vorgesehene Magazin eingelegt. Das Magazin läßt sich in kürzester Zeit mit der Kamera verriegeln. Hierzu dient ein Schnellverschluss, der es auch ermöglicht, ohne großen Zeitaufwand mehrere Magazine zu wechseln.

I-3. Die Kamera ist mit drei Geschwindigkeiten – 16, 32 und 64 Aufnahmen pro Sekunde – versehen. Die Geschwindigkeit der Kamera kann nur von Hand durch den Einstellknopf (siehe Abb. 1-2) vor dem Abflug eingestellt werden. Hierbei wird der Einstellknopf so lange gedreht, bis die Einstellmarke am Knopf auf die gewünschte Geschwindigkeitszahl zeigt.

Achtung

Eine Verstellung der einzelnen Geschwindigkeiten während des Laufes der Kamera ist unbedingt zu vermeiden, wenn nicht das Einstellgetriebe beschädigt werden soll.

I-4. Die Kamera ist weiterhin mit einer Nachlaufsteuerung versehen, die in erster Linie dazu dient, nach Feueereinstellung den Betrieb der Kamera 1, 2 oder 3 Sekunden lang fortzusetzen. Die Einstellung des gewünschten Nachlaufes vollzieht sich durch Drücken und Drehen des Einstellknopfes auf die gewünschte Einstellmarke. Hierbei ist zu beachten, daß der Knopf an der Einstellmarke wieder herauspringt.

Achtung

Es wird noch einmal darauf hingewiesen, daß der Knopf bis zum Anschlag eingedrückt werden muß, bevor er auf einen neuen Einstellwert gedreht wird.

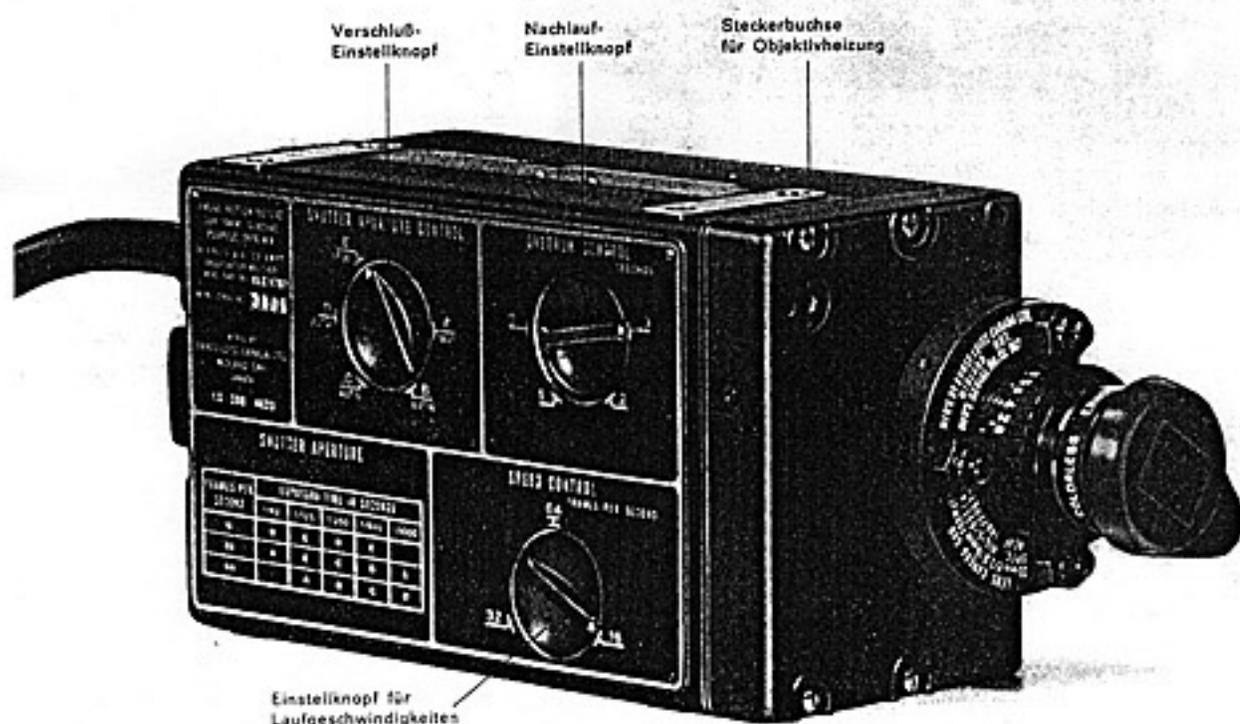


Abb. 1-2. N-9 Schießkamera

1-5. Durch Drehen des Verschlusseinstellknopfes (s. Abb. 1-2) können die gewünschten Verschlussöffnungen von Hand eingestellt werden. Hierbei wird der Verschlusseinstellknopf in das Gehäuse gedrückt und so lange gedreht, bis die Einstellmarke am Knopf auf die gewünschte Verschlussöffnung zeigt. Nach Beendigung der Verschlusseinstellung darauf achten, daß der Verschlusseinstellknopf wieder herauspringt. Die Verschlusseinstellungen sind mit Gradzahlen und mit den Buchstaben A bis E um den Einstellknopf gruppiert. Mit diesen Verschlusseinstellwerten und im Zusammenhang mit den drei verschiedenen Laufge-

schwindigkeiten der Kamera können die einzelnen Belichtungszeiten eingestellt werden. Hierzu dient eine Einstellskala, die sich auf der Beschriftungstafel an der Kamera befindet. Für die Einstellung der Blendenöffnung am Objektiv bei verschiedenen Lichtverhältnissen in Verbindung mit den verschiedenen Kameraaufgeschwindigkeiten und Verschlussöffnungen dient die beifolgende Belichtungstabelle, welche sich ebenfalls auf dem Deckel des Magazins befindet. (Siehe Abb. 1-1.) Alle Einstellwerte beziehen sich auf einen Film der Klasse A und mit Gelbfiltervorsatz am Objektiv.

Belichtungstabelle (Handbetätigung)

Verschlussöffnungen und Bildaufnahmen pro Sekunde			Objektivblendeneinstellung für verschiedene Lichtverhältnisse		
16	32	64	hell	dunstig	bedeckt
B	A		1:22	1:11	1:5.6
C	B	A	1:16	1:8	1:4
D	C	B	1:11	1:5.6	1:2.8
E	D	C	1:8	1:4	1:2.8
	E	D	1:5.6	1:2.8	1:2.8

Zur Beachtung

Bei sehr starken Lichtverhältnissen sollte das Gelbfilter verwendet werden. Ein Klarfilter, das sich ebenfalls am Objektiv befindet, dient nur zum Schutz vor Verschmutzung und Beschädigung der Frontlinse des Objektivs.

1-6. Bei Verwendung der Fernsteuerung müssen Kameraaufgeschwindigkeit und Blendenöffnung auf die Werte der nachfolgenden Tabelle eingestellt werden. Eine Einstellung der Verschlussöffnung kann dann vom Piloten auf drei verschiedene Positionen - A, C und E, was gleichzeitig den Lichtverhältnissen „hell“, „dunstig“ und „bedeckt“ entspricht - durch eine elektrische Steuerung vorgenommen werden.

Belichtungstabelle (Fernsteuerung)

Zur Beachtung

Beifolgende Tabelle gilt für Luftobjekt-zu-Luftobjekt-Photographie. Für Bodenaufnahmen ist die Blende einen vollen Wert weiter als die vorgeschriebene Einstellung zu öffnen.

Aufnahmen pro Sekunde	16	32	64
Objektivblendeneinstellung bei Tag	1:5.6	1:4	1:2.8
Objektivblendeneinstellung bei Nacht	1:2.8	1:2.8	1:2.8

1-7. Für einwandfreies Funktionieren der Kamera bei kaltem Wetter ist eine Heizungsanlage für Kamera, Magazin und Objektiv vorgesehen, welche automatisch durch Thermostate gesteuert wird.

1-8. Technische Daten

- Hersteller Ernst Leitz (Canada) Limited
- Gerätebezeichnungsnummer ELC 1797
- Gerätebezeichnung Typ N-9
- Filmformat 16 mm
- Filmlänge 15 m (50 ft)
- Aufnahmen pro Sekunde .. 16, 32 und 64 BpS.
- Standardobjektiv 35 mm, 1:2.8
- Verschlussöffnung mehrere Einstellwerte
- Elektrische Spannungen .. 24 bis 29 Volt Gleichstrom
- Ungefähres Gewicht (Kamera und Magazin) .. 1,64 kg (3,61 lbs.)
- Außenmaße (Kamera und Magazin):
 - Höhe 87 mm (3-13/32")
 - Breite 73 mm (2,833")
 - Länge (mit Objektiv und Filter) 203 mm (8")

Stromverbrauch (bei 28 Volt Gleichstrom):

Kameramotor 1 Amp.
Kameraheizung 1 Amp.
Magazinheizung 1 Amp.

Elektromagnet

für Nachlauf $\frac{1}{4}$ Amp.
Motor für
Fernsteuerung $\frac{1}{4}$ Amp.

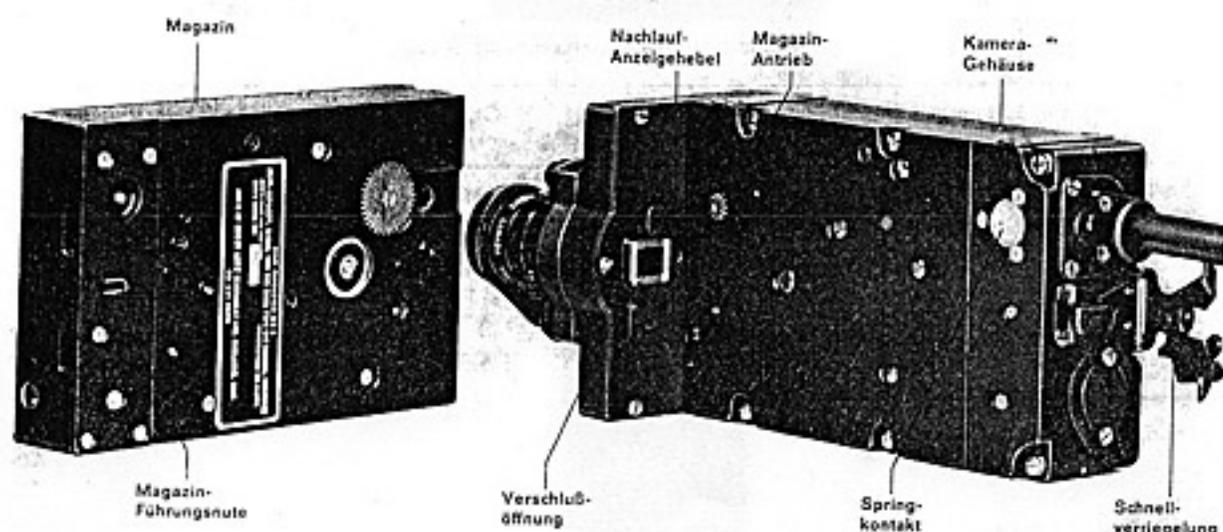


Abb. 1-3. Filmmagazin mit Kameragehäuse.

1-9. Arbeitsweise der Kamera

1-10. Allgemein

1-11. Die N-9-Kamera besteht aus dem Kameragehäuse und dem Magazin. (Abb. 1-3). Beim Verriegeln des Magazins an das Kameragehäuse wird das Antriebszahnrad von der Kamera mit dem Übertragungszahnrad am Magazin gekoppelt. Beim Lauf der Kamera wird der Film durch diese Zahnräder über Filmrollen und Filmtransportwalzen durch das Magazin geführt. Ein Filmtransporthebel, der aus dem Kameragehäuse herausragt, setzt sich beim Verriegeln (des Magazins an die Kamera) durch einen Ausbruch im Magazingehäuse in die Perforation des Filmes ein und bestimmt somit durch seine Förderfähigkeit die genaue Bildfolge.

1-12. Die Kamera sowie das Magazin sind mit einem Heizelement im Gehäuse versehen. Die Kamera und auch die Heizelemente werden mit einem 24-29-Volt-Gleichstrom gespeist. Hierzu dient ein

Kabel, welches sich am Kameragehäuse befindet. Ein Springkontakt stellt die elektrische Verbindung zwischen Kamera und Magazin im verriegelten Zustand her. Dieser Springkontakt läßt ein Ansetzen und Abnehmen des Magazins bei elektrischer Spannung zu. 1-13. In dem Magazin (Abb. 1-3.) befindet sich eine Filmführungseinrichtung in Verbindung mit einer Filmdruckplatte. Diese Einrichtung hat die Aufgabe, den Film auf die Filmbahnebene zu drücken und an der Bildfensteröffnung vorbeizuführen. Ein Zählwerk, das sich ebenfalls im Magazingehäuse befindet, zeigt die unbelichtete Filmlänge an.

1-14. Betätigung des Verschlusses

1-15. Die Verschlusseinstellung der Kamera vollzieht sich über zwei eng aneinanderliegende, rotierende Scheiben. Diese beiden Scheiben sind mit einem Öffnungssektor von 180° versehen. Wenn beide Scheiben mit ihren Öffnungen hintereinander liegen,

ergibt sich die größte Belichtungszeit. Durch Verstellen der hinteren Scheibe über den Einstellknopf (14) von Hand oder durch Fernsteuerung, wird der Sektor verkleinert und somit die kürzeren Belichtungszeiten erzielt.

1-16. Bei der Verschluss-einstellung von Hand wird der Verschluss-einstellknopf (14) in das Gehäuse eingedrückt (Abb. 1-4). Hierbei wird der Zahnkranz am Verschluss-einstellknopf von dem Zahnrad (1) für die Fernsteuerung entkoppelt. Am Schaft des Verschluss-einstellknopfes befindet sich eine Schlitzführung, die den flachen Ansatz der darunterliegenden Nockenwelle (5) aufnimmt. Durch Drehen des Verschluss-einstellknopfes wird somit die Nockenwelle ebenfalls gedreht. Hierbei wird der Verschluss-einstellhebel (7) vor- oder zurückgeführt. Durch die Vor- oder Rückwärtsbewegung des Verschluss-einstellhebels wird die hintere Verschluss-scheibe durch Drehen eines Zahnrades verändert, d. h. die Verschlussöffnung wird größer oder kleiner.

1-17. Am Verschluss-einstellhebel befindet sich eine Sechskanteinstellschraube (12). Sie dient zum genauen Einstellen der Verschlussöffnung. Beim Hinein- oder Heraus-schrauben dieser Sechskantschraube wird die hintere Verschluss-scheibe über ein Verstellgetriebe (9, 10 u. 11) mehr oder weniger in ihrer Lage verändert, d. h., daß der Belichtungssektor durch die Veränderung der hinteren Verschluss-scheibe größer oder kleiner wird.

1-18. Bei der Einstellung des Schalters für die Fernsteuerung auf „hell“, „dunstig“ und „bedeckt“ wird

der Motor (2) für die Verschlusskontrolle über den geschlossenen Kontakt zum Laufen gebracht. Ein Verbindungsgetriebe (3) vom Motor zum Zahnkranz des Einstellknopfes dreht den Einstellknopf in Verbindung mit der Nockenwelle (5) auf die gewünschte Belichtungszeit.

1-19. Ein Mitnehmerstift (13) an der Nockenwelle (Abb. 1-4) setzt sich in die Bohrung einer Unterbrecherrolle (4) ein. Beim Drehen der Nockenwelle wird somit die Unterbrecherrolle mitgeführt. An der Unterbrecherrolle befinden sich drei Einstellschrauben, welche zur Unterbrechung dreier, für sie bestimmter, elektrischer Kontakte dienen. Wird der jeweilige geschlossene Kontakt durch seine für ihn bestimmte Einstellschraube geöffnet, so wird der Stromkreis unterbrochen und der Motor steht still. Die gewünschte Verschlussöffnung ist eingestellt.

1-20. Einstellung der Bildaufnahme pro Sekunde

1-21. In der Kamera befindet sich ein Getriebe, welches sich durch Einschalten von drei verschiedenen Zahnradern auf die drei verschiedenen Geschwindigkeiten für die Bildaufnahme pro Sekunde über den Einstellknopf einstellen läßt.

1-22. Arbeitsweise der Nachlaufkontroll-einrichtung

1-23. Bei Betätigung der Bordwaffen wird gleichzeitig der Stromkreis für die Kamera geschlossen und diese beginnt mit ihren Aufnahmen. Bei Einstellung der Nachlaufkontrolle auf Stellung „0“ Sekunden beendet die Kamera bei Feuereinstellung der Bordwaf-

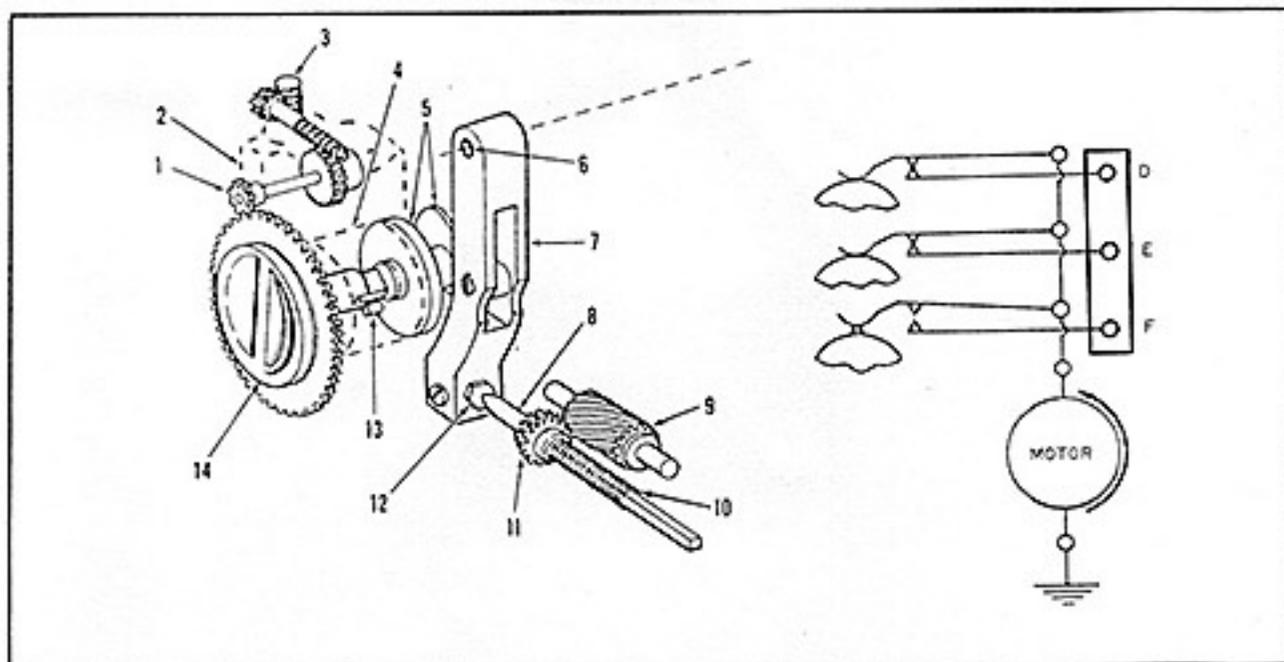


Abb. 1-4. Graphische Darstellung des Verschluss-einstellwerkes mit Fernsteuerung.

fen ihre Aufnahmen der jeweiligen Operation. Da jedoch die Kamera mit Nachlaufzeiten von „1“, „2“ und „3“ Sekunden arbeiten kann, ist es möglich, daß sie auch nach Feueereinstellung der Bordwaffen noch Aufnahmen bis zu drei Sekunden aufnehmen kann.

Zur Beachtung

Der Einstellknopf für die Nachlaufsteuerung muß in das Gehäuse eingedrückt werden, bevor er auf die gewünschte Einstellzeit gedreht wird und muß beim Loslassen wieder aus dem Gehäuse herauspringen.

1-24. Die gewünschte Nachlaufzeit wird durch einen Einstellknopf (14) (Abb. 1-5) eingestellt. An einer Scheibe unmittelbar am Einstellknopf im Inneren des Gehäuses befinden sich vier Ausbrüche, die den Einstellungen von „0“, „1“, „2“ und „3“ Sekunden entsprechen. Beim Einstellen setzt sich ein Arretierstift, der sich ebenfalls im Inneren des Gehäuses befindet, in einen der vier genannten Ausbrüche ein. Beim Verstellen der verschiedenen Nachlaufzeiten durch den Einstellknopf (14) muß derselbe aus dieser Verriegelung gelöst werden, was bedeutet, daß der Knopf vor dem Drehen in das Gehäuse eingedrückt werden muß. Der Knopf wird dann so lange gedreht, bis die Einstellmarke am Einstellknopf auf die gewünschte Zeit zeigt. Beim Loslassen des Knopfes muß derselbe durch den Druck der Federscheibe (12) wie-

der aus dem Gehäuse herausspringen. Hierbei setzt sich der Arretierstift in den darunterliegenden Ausbruch an der Scheibe wieder ein.

1-25. Die Nachlaufzeit wird gesteuert durch eine Tellerscheibe (17). Der Schaft (9) dieser Scheibe ist in dem Gehäuse des Elektromagneten (7) gelagert. Eine Spiralfeder (20) legt sich um den unteren Teil des Schaftes, welcher aus dem Gehäuse herausragt. Durch eine Nute, die sich an dem Schaft befindet, wird die Spiralfeder mit ihrem inneren Teil festgehalten. Gleichzeitig setzt sich das untere Ende dieses Schaftes auf einen federnd gelagerten Schwinghebel (21), welcher die Aufgabe hat, mit seiner Spiralfeder (No. 1) die Tellerscheibe durch ihren Schaft nach oben in Richtung des Einstellknopfes zu drücken. Ein Anzeigehobel (5), der ebenfalls in Verbindung mit dem Führungsstift (No. 6) des federnd gelagerten Schwinghebels steht, wird bei der Aufwärtsbewegung der Tellerscheibe mit seiner Flagge in die Bildfensteröffnung (3) geführt. Alle Aufnahmen, bei Einstellung der gewünschten Nachlaufzeit, sind nach Feueereinstellung der Bordwaffen mit dieser Markierung durch die Flagge versehen.

1-26. An der Tellerscheibe befindet sich eine Zunge (8), welche durch die Federkraft der Spiralfeder (20) gegen den Anschlagstift (13) des Einstellknopfes gezogen wird. Wenn der Auslöseknopf für die Bordwaffen gedrückt wird, wird gleichzeitig auch der elek-

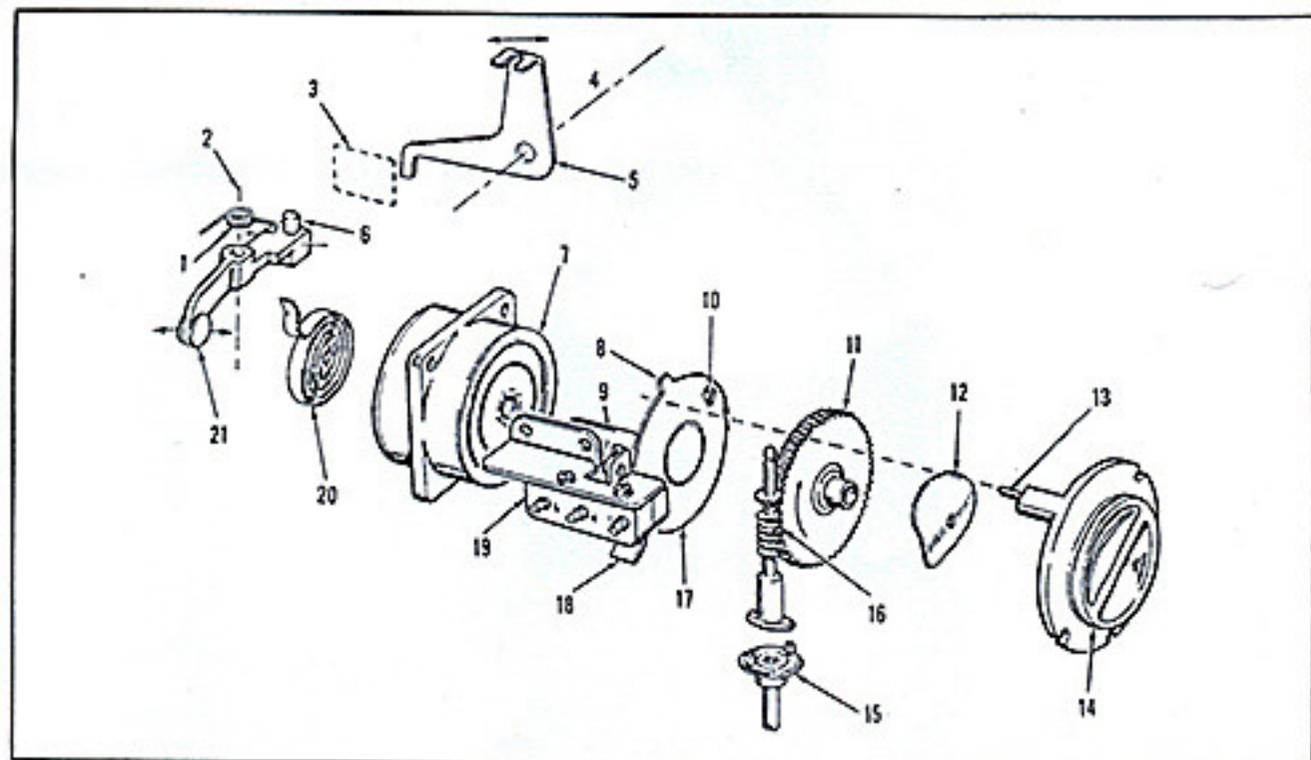


Abb. 1-5. Graphische Darstellung der Nachlaufkontrolleinrichtung.

trische Stromkreis der Kamera über den Mikroschalter (19) geschlossen. Der Elektromagnet (7) baut sofort sein Kraftfeld auf und zieht die Tellerscheibe in sein Gehäuse. Durch diese Funktion wird im selben Moment ein an der Tellerscheibe befindlicher Zahn (10) aus dem darüberliegenden Zahnrad (11) mit Spiralverzahnung entkoppelt. Gleichzeitig wird durch die Abwärtsbewegung der Tellerscheibe der unmittelbar darunterliegende Schwinghebel (21) nach unten gedrückt. Der Anzeigehebel (5), welcher ebenfalls mit dem Schwinghebel gekoppelt ist, wird durch diese Drehbewegung mit seiner Flagge aus der Bildfensteröffnung (3) herausgeführt.

1-27. Ist der Schalterknopf des Mikroschalters nicht eingedrückt, so ist der Stromkreis über den Mikroschalter zum Motor geschlossen. Die Kamera beginnt mit ihren Aufnahmen. Über einen Schneckenantrieb (16), welcher über einen Mitnehmer (15) vom Kameramotor getrieben wird, wird das Zahnrad (11) mit Spiralverzahnung zur Umdrehung gebracht. Wird der Auslöseknopf für die Bedienung von Bordwaffen und Kamera vom Flugzeugführer losgelassen, so wird im selben Moment der Stromkreis unterbrochen und das Kraftfeld im Elektromagnet bricht zusammen. Der federnd gelagerte Schwinghebel (21) drückt die Tellerscheibe (17) nach oben, und diese setzt sich mit ihrem Zahn in den darüberliegenden Zahnkranz des Zahnrades mit Spiralverzahnung ein. Steht der Einstellknopf der Nachlaufsteuerung auf „0“ Sekunden, so wird die Kamera durch die Tellerscheibe und eine Hebeleinrichtung (18) durch Andrücken des Schaltknopfes am Mikroschalter sofort ausgeschaltet. Bei der Einstellung auf „1“, „2“ oder „3“ Sekunden verriegelt sich die Tellerscheibe mit dem Zahnrad der Spiralverzahnung. Dieses Zahnrad nimmt die Tellerscheibe in seiner Drehbewegung so lange mit, bis die Auslösenase (8) an der Tellerscheibe über einen Hebel (18) den Schaltknopf des Mikroschalters (19) nach unten drückt. Der Stromkreis ist unterbrochen.

1-28. Beim Mitnehmen der Tellerscheibe (17) durch das Zahnrad (11) mit Spiralverzahnung wird die Spiralfeder (20) an dem Schaft der Tellerscheibe gespannt. Beim Einschalten der Kamera über den Auslöseknopf wird die Tellerscheibe durch das Magnetfeld des Elektromagneten (7) nach unten gezogen. Der Zahn (10) an der Tellerscheibe wird somit aus der Verriegelung mit dem Zahnkranz des Zahnrades mit Spiralverzahnung herausgerissen. Hierbei dreht die gespannte Spiralfeder die Tellerscheibe so lange, bis sie mit ihrer Auslösenase (8) gegen den Anschlagstift (13) des Einstellknopfes (14) zu liegen kommt.

1-29. Justieren und Ausrichten der Kamera in Richtung des Schußfeldes

1-30. Die Kamera wird in ihre Haltevorrichtung am Flugzeug eingesetzt und auf die Visierlinie der Bordwaffe justiert, d. h., die optische Achse der Kamera zeigt auf das Beschußfeld der Bordwaffen. Eine optische Visiereinrichtung vom Typ A-2 wird für diese Einstellung benötigt (Abb. 1-7).

1-31. Die optische Visiereinrichtung kann entweder in direkter Durchsicht oder über ein Prisma im rechten Winkel verwendet werden (Abb. 1-7). Die Kamera wird wie folgt auf ihre optische Achse ausgerichtet:

a) Die optische Visiereinrichtung (5) wird in die Bildfensteröffnung eingesetzt und mit dem Schnellverschluss (2) (für die Magazin Aufnahme) an der Kamera festgehalten (Abb. 1-7). Das Objektiv wird auf die Blendeneinstellung 1:2,8 geöffnet.

b) Die Abdeckplatte (3), welche sich an der Hinterseite der Kamera befindet, wird von der darunterliegenden Öffnung entfernt. Mit Hilfe eines Schraubenziehers wird die in der Öffnung stehende Motorachse so lange gedreht, bis der Verschluss die Bildfensteröffnung freigibt.

Achtung

Um ein unerwünschtes Laufen der Kamera durch versehentliches Drücken des Auslöseknopfes zu vermeiden, ist der NachlaufEinstellknopf durch Rechtsdrehung über seine „0“-Einstellmarke zu drehen, bis ein fühlbarer Anschlag zu spüren ist.

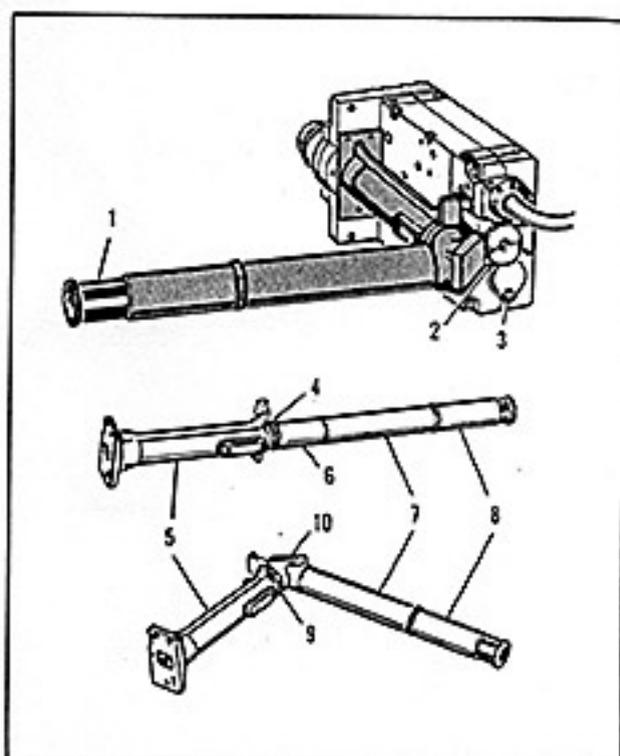


Abb. 1-7.
Zusammensetzen der optischen Visiereinrichtung.

Diese Stellung des Einstellknopfes unterbricht den Stromkreis über den Mikroschalter zum Motor. Ein versehentliches Drücken des Auslöseknopfes kann hierdurch die Kamera nicht mehr zum Laufen bringen.

c) Durch Ein- oder Ausführen des Okulars (1) wird das Fadenkreuz in der optischen Visiereinrichtung (5) auf scharf eingestellt. Die Fadenkreuzmitte ist gleichzeitig die optische Achse der Kamera.

d) Die Kamerahaltevorrichtung wird nun so eingestellt, daß die Fadenkreuzmitte der optischen Visiereinrichtung auf die Zielscheibe der ausgerichteten Bordwaffen zeigt.

e) Nach der Justierung der Kamera ist noch einmal zu überprüfen, ob alle Schrauben für die Befestigung der Haltevorrichtung gut angezogen sind. Die optische Visiereinrichtung wird dann von der Kamera entfernt.

1-32. Einlegen des Films in das Magazin

1-33. Der Film kann nur bei voller Dunkelheit in das Magazin eingelegt werden. Das Einführen des Filmanfangs über Gleitrollen und Filmtransportwalzen bis zur Kupplung kann in schwach beleuchtetem

Raum durchgeführt werden. Hierbei muß die Filmrolle vor dem Durchziehen des Filmanfangs mit dem Deckel des Magazins abgedeckt werden, was bedeutet, daß der Deckel bis zu einer gewissen, spürbaren Rastung in das Magazin eingeschoben wird. Der Filmanfang, der hinter dem Hebel für das Zählwerk herausragt, kann somit bei schwach beleuchteten Raumverhältnissen über die Gleitrollen, Transportwalzen bis zur Kupplung durchgezogen werden.

a) Der Verriegelungsknopf für den Magazindeckel wird nach unten gedrückt, wodurch sich der Deckel von dem Magazin abnehmen läßt.

b) Folgende Punkte sind vor dem Einlegen eines neuen Filmes zu überprüfen.

(1) Das Magazin ist auf Beschädigung und Sauberkeit zu überprüfen. Alle Gleitflächen sowie der Innenraum des Magazins sind von Staub und Filmemulsionsablagerungen zu befreien. Beschädigte Teile, die ein Verkratzen des Films verursachen können, werden ausgewechselt.

Zur Beachtung

Bei der Reinigung können nur Lappen sowie weiche Gegenstände zur Beseitigung der anhaftenden Filmemulsion verwendet werden.

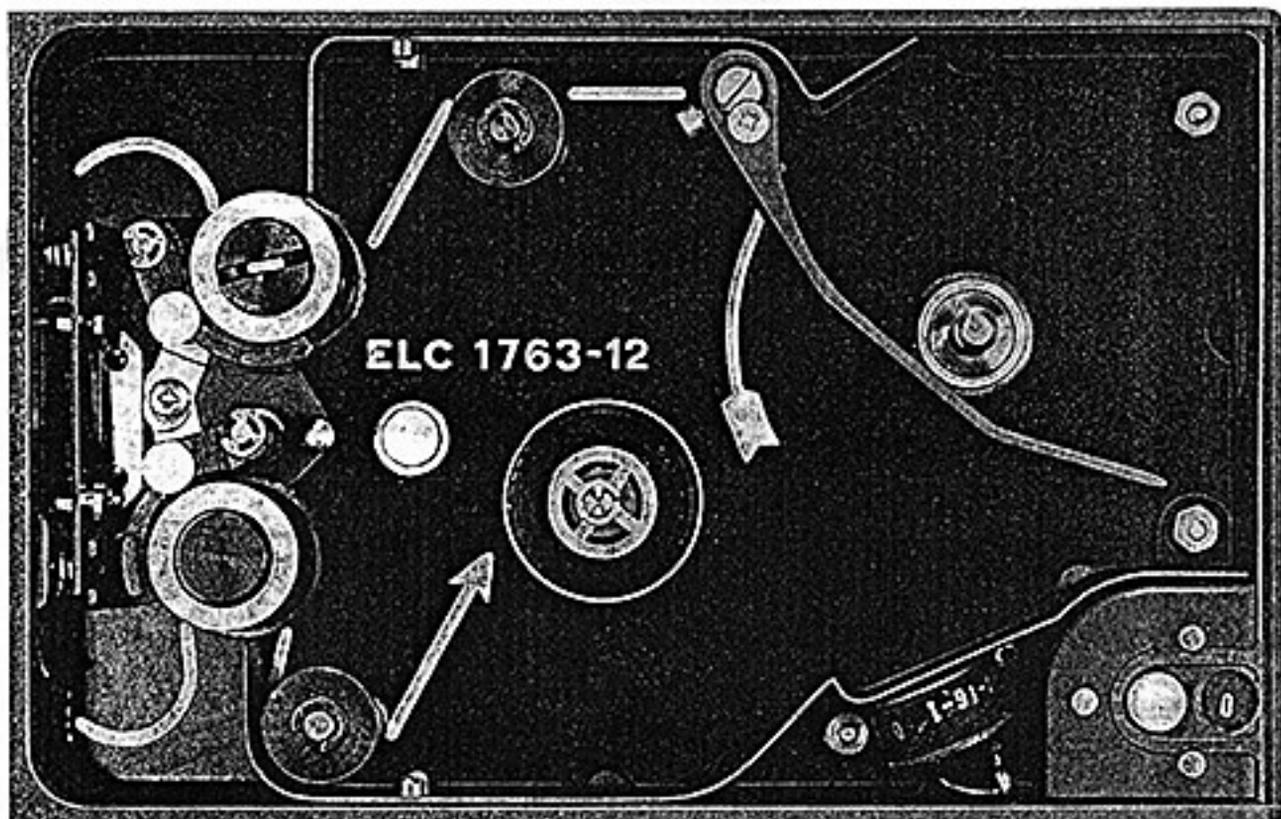


Abb. 1-8. MK. 3N-9 Magazin (ohne Deckel)

- (2) Auf den Sitz des Arretierungsstiftes unterhalb der Bildfensteröffnung ist zu achten.
- (3) Die Filmandruckplatte ist auf Sauberkeit und Beschädigung zu überprüfen.
- (4) Alle Lagerungen für Filmtransportwalzen, Filmgleitrollen und Kupplungseinrichtung müssen fest mit dem Gehäuse verbunden sein.
- (5) Filmtransportwalzen, Gleitrollen und Kupplungseinrichtung müssen sich leicht an ihren Achslagern drehen lassen.
- (6) Die Friktion der Kupplung wird mit einem Gewicht oder einer Federuhr gemessen. Friktion = 211 g-cm (3 ounce-inch).
- (7) Der Hebel für die Zählleinrichtung darf in seinem Schwenkbereich nicht hängen bleiben.
- (8) Der Magazindeckel darf nicht verbogen sein.
- (9) Die Filmarme müssen fest mit ihren Verriegelungen in den darunterliegenden Arretierungen sitzen.
- (10) Das Antriebszahnrad für das Magazin, welches aus dem Boden des Magazins heraustritt, muß auf Zahnbeschädigung überprüft werden.
- c) Der Hebel für die Zählleinrichtung wird bis zum Anschlag zurückgeführt. Das Achslager in der Nähe der Zählleinrichtung nimmt die Filmrolle mit ihrem Kern auf. Die Pfeilmarkierung auf der darunterliegenden Platte gibt die Richtung des durch das Magazin laufenden Filmes an. Somit muß beim Einlegen des Filmes darauf geachtet werden, daß der durch das Magazin geführte Filmanfang genau der Markierung folgt.
- d) Die beiden Filmführungsarme werden durch ihre Arretierungsstifte aus ihrer Verriegelung gelöst und von den Filmtransportwalzen seitlich weggeschwenkt.
- e) Der Filmanfang wird ungefähr 30 cm von der Filmrolle abgezogen und genau nach den Markierungen im Gehäuse hinter dem Hebel für die Zählleinrichtung vorbeigeführt über die Gleitrolle zwischen Filmführungsarm und Transportwalze. Hierbei beachten, daß sich die Nocken der Transportwalze durch die Perforation des Filmes stellen. Der betreffende Filmführungsarm wird verriegelt. Mit Hilfe des linken Zeigefingers wird die Filmandruckplatte durch die Bildfensteröffnung zurückgedrückt und der Film dann in den vorhandenen Spalt zwischen Andruckplatte und Gehäuse eingelegt. Hierbei ist zu beachten, daß von der Transportwalze die Schleifenbildung des Filmes Gehäuse eingelegt. Hierbei ist zu beachten, daß von der Transportwalze über die Andruckplatte und zur nächsten Transportwalze die Schleifenbildung des Filmes genau der Markierung entspricht. (Die Schleifenbildung kann etwas größer sein, auf keinen Fall kleiner.) Der Film wird um die zweite Transportwalze ge-

führt. Die Nocken an der Filmtransportwalze müssen ebenfalls durch die Perforation stehen. Der Film führt sich weiterr von der Filmtransportwalze über die unmittelbar daneben liegende Gleitrolle. Der zweite Filmführungsarm wird verriegelt. Der Anfang des Filmes wird um einen Filmkern gelegt und mit einer Feder, welche über den Film und Filmkern gezogen wird, festgehalten. Die Länge des Filmes wird nun so lange um den Filmkern gedreht, bis sich beim Einsetzen des Filmkerns an der Kupplung der Film in gerader Richtung von Gleitrolle zum Filmkern verläuft.

- f) Den Film und die Filmdruckplatte noch einmal auf ihren Sitz prüfen. Der Film muß im Filmkanal des Gehäuses liegen, die Filmandruckplatte muß mit der gesamten Fläche auf dem darunterliegenden Film ruhen.
- g) Die Filmtransportwalzen sind noch einmal auf Sitz zu prüfen und ob die Filmführungsarme den Film gut an die Filmtransportwalzen anliegen lassen.
- h) Der Deckel wird bis zum Anschlag auf das Magazin geschoben. Der Verriegelungsknopf muß hierbei aus der im Deckel befindlichen Bohrung heraustreten.

Zur Beachtung

Beim Einschieben des Deckels in das Magazin ist darauf zu achten, daß der Filmkern, welcher sich federnd gelagert auf der Kupplungseinrichtung befindet, so lange nach unten gedrückt wird, bis der Deckel sich über den Filmkern schiebt. Bei Nichtbeachtung dieser Handhabung besteht die Möglichkeit, daß der Kupplungsschaft aus seiner Befestigung am Gehäuse herausgerissen wird, was gleichzeitig bedeutet, daß das Magazin durch diesen Schaden unbrauchbar geworden ist.

Läßt sich der Deckel des Magazins nicht bis zum Anschlag schieben, so besteht die Möglichkeit, daß die Filmtransportwalzen nicht mit ihren Zahnradern in dem unter der Platte liegenden Getriebe sitzen. Die Filmtransportwalzen werden durch kleine Drehbewegungen nach rechts und links mit ihren Zahnradern in das darunterliegende Getriebe eingekoppelt. Ferner kann es sein, daß die Filmandruckplatte, welche um 180° verkehrt eingesetzt wurde, das Verriegeln des Deckels verhindert.

- i) Bevor das Magazin mit der Kamera verriegelt wird, werden die beiden Gleitbahnen unmittelbar an der Bildfensteröffnung gereinigt. (Abb. 1-3.) Das Magazin wird mit seinem Verriegelungsstift in die Bohrung der Bildfensteröffnungsplatte geschoben und dann gegen den Kamerakörper gedrückt und durch die Schnellverriegelung mit der Kamera fest verbunden.

Zur Beachtung

Bei der Verriegelung ist zu beachten, daß der Verriegelungshebel bis zum Anschlag unterhalb des Verriegelungshakens durchgeschoben werden muß.

j) Die Kamera wird für eine Zeitdauer von 5 Sekunden in Lauf gesetzt bei der Laufgeschwindigkeit von 16 Aufnahmen pro Sekunde, was bedeutet, daß der belichtete Teil des Films von der Bildfensteröffnung hinweggeführt wird.

TEIL II

Spezialwerkzeuge

Zur Beachtung

Außer für die optische Visiereinrichtung vom Typ A-2 werden keine Spezialwerkzeuge für die

allgemeine Überprüfung der Funktion an der N-9 Kamera benötigt.

TEIL III

Stundenkontrolle und Schmierung

III - 1. Schmierung

III - 2. Die Kamera wird nur bei regulären Über-

holungen, das heißt in Abständen von nicht mehr als 10 Stunden tatsächlicher Laufzeit gefettet.

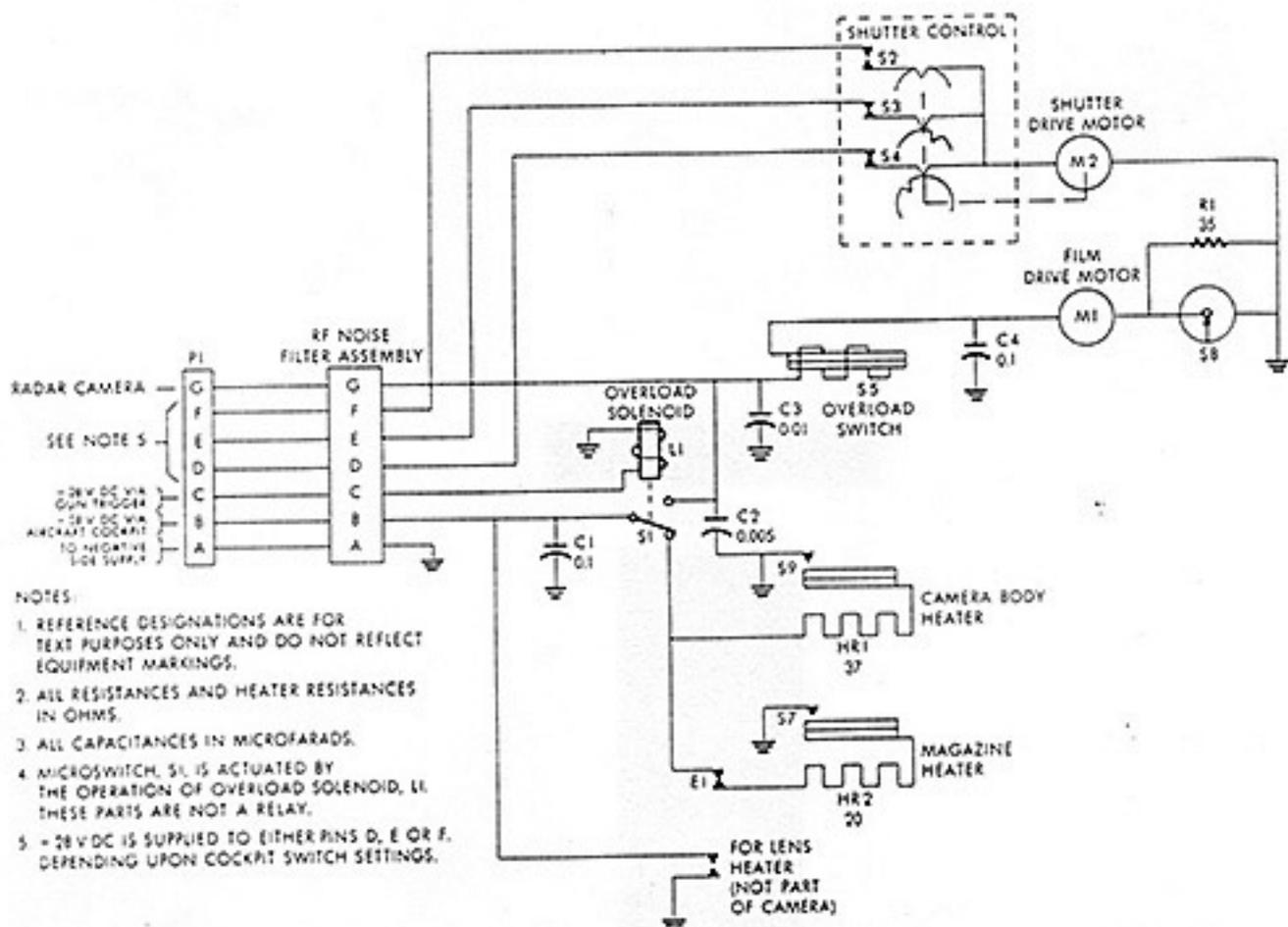


Abb. II-18. Schaltplan der N-9 Kamera mit eingebautem Entstörfilter.

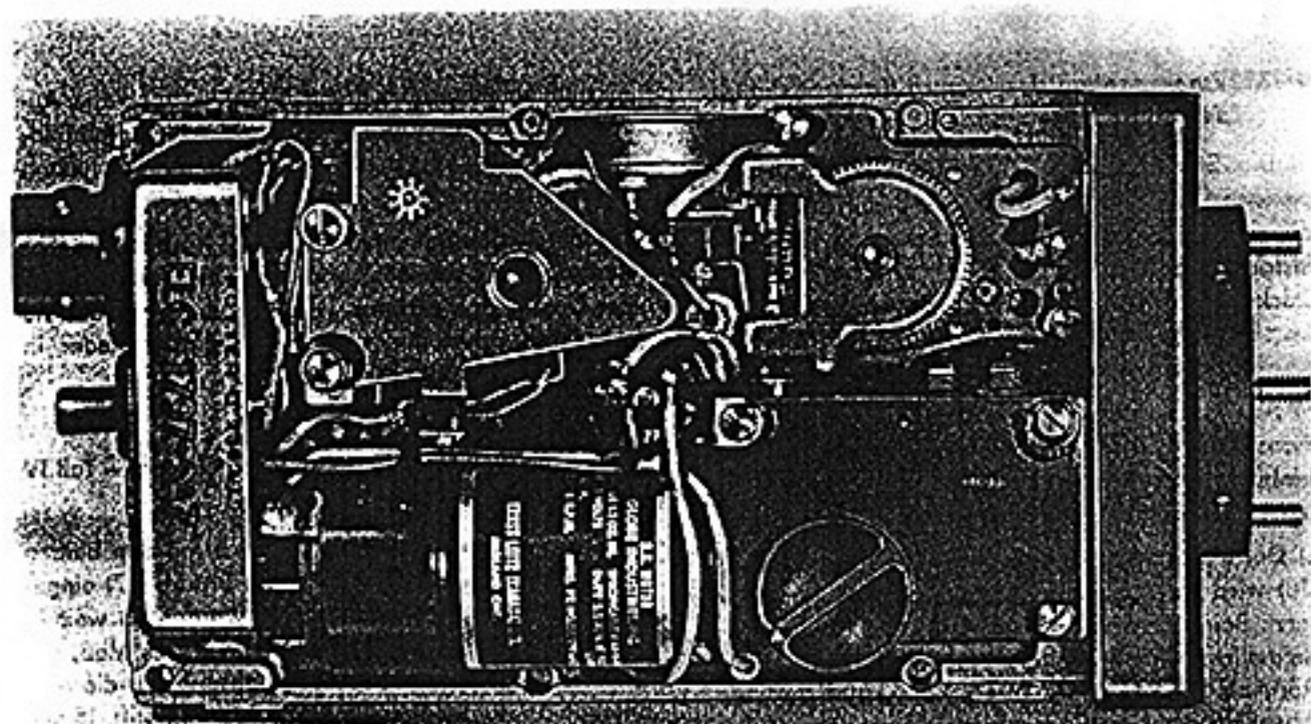


Abb. II-19. Kabelanschlüsse der N-9 Kamera.