

**Gerätbeschreibung, Bedienungs-, Betriebs-  
und Instandsetzungs-Anweisung**

**zum**

**Strahlendosimeter takt., Satz**

**Vers.-Nr. 6665-12-123-0065**



**FRIESEKE & HOEPFNER GMBH · ERLANGEN-BRUCK**

**Gerätbeschreibung, Bedienungs-, Betriebs-  
und Instandsetzungs-Anweisung**

zum

# **Strahlendosimeter takt., Satz**

Vers.-Nr. 6665-12-123-0065



**FRIESEKE & HOEPFNER GMBH · ERLANGEN-BRUCK**

# INHALT

Teil  
1

	Seite
Strahlendosimeter taktisch, Satz	4
<b>Teil 1: Gerätbeschreibung</b>	
1. Strahlendosimeter taktisch, Typ FH 39 (Typ FH 39 B, 50 r und Typ FH 39 C, 500 r)	6
2. Ladegerät, Typ FH 390	9
3. Aufbewahrungskasten	14
<b>Teil 2: Bedienungs- und Betriebsanweisung</b>	
A. Bedienungsanweisung	
1. Strahlendosimeter taktisch, Typ FH 39 (Typ FH 39 B, 50 r und Typ FH 39 C, 500 r)	15
2. Ladegerät, Typ FH 390	16
B. Pflege	
1. Batteriewechsel	21
2. Reinigung	21
<b>Teil 3: Leichte Instandsetzung</b>	
1. Auswechseln der Lampe für Skalen- beleuchtung	23
2. Prüfung der Dichtungen	23
<b>Teil 4: Schwierige Instandsetzung</b>	
1. Strahlendosimeter	24
2. Ladegerät	24

Teil  
2

Teil  
3

Teil  
4

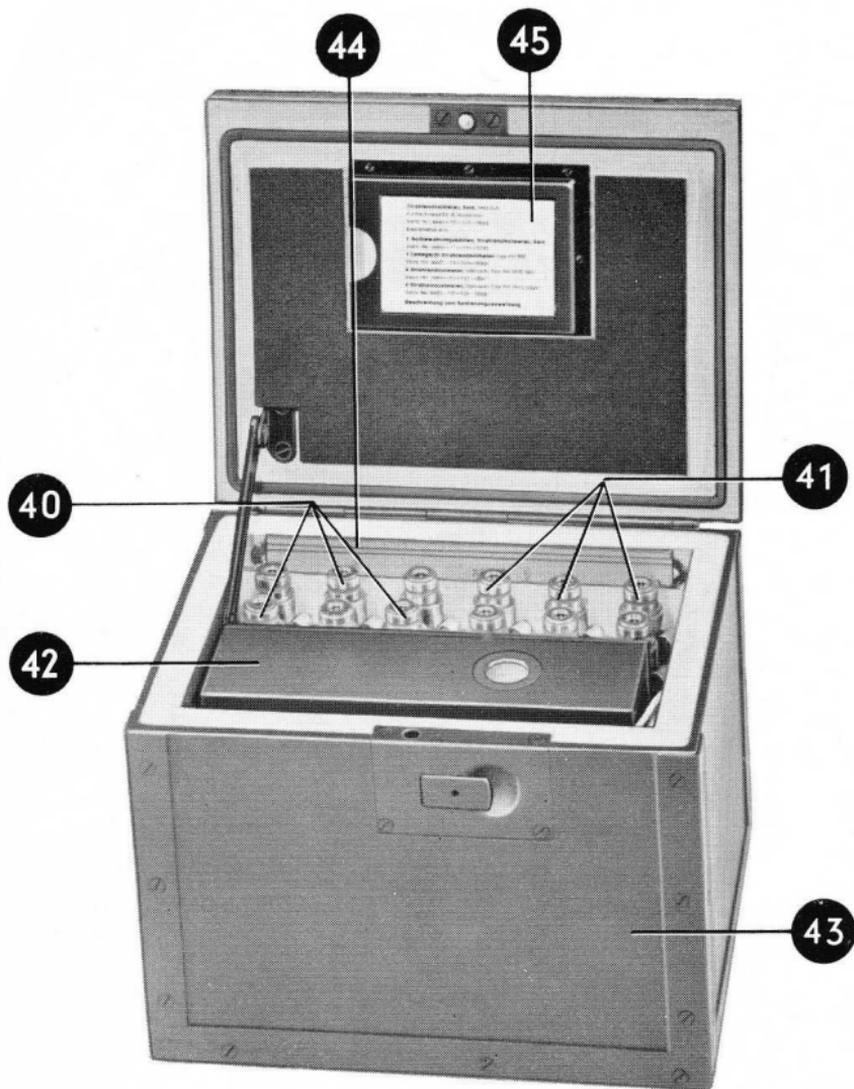


Abb. 1 Strahlendosimeter taktisch, Satz

Abmessungen (Außenmaße): ca. 195 × 150 × 150 mm  
Gewicht: ca. 3,6 kg

Strahlendosimeter taktisch, Satz  
Vers.-Nr. 6665-12-123-0065

Der Satz besteht aus folgenden Teilen:

- (40) 6 Strahlendosimeter taktisch,  
Typ FH 39 B, 50 r
- (41) 6 Strahlendosimeter taktisch,  
Typ FH 39 C, 500 r
- (42) 1 Ladegerät, Typ FH 390
- (43) 1 Aufbewahrungskasten
- (44) 1 Gerätebeschreibung
- (45) 1 Inhaltsverzeichnis

Teil  
1

## Teil 1: Gerätbeschreibung

Teil  
2

Teil  
3

Teil  
4

## Teil 1: Gerätebeschreibung

1. Strahlendosimeter taktisch, Typ FH 39  
(Typ FH 39 B, 50 r und FH 39 C, 500 r)

### 1.1 Verwendungszweck

Das Strahlendosimeter Typ FH 39 ist ein Strahlungsmeßgerät im Füllhalterformat und dazu bestimmt, von strahlungsgefährdeten Personen am Körper getragen zu werden. Das Gerät gestattet eine unmittelbare Ablesung der Strahlungsdosis, die der Träger seit der letzten Aufladung (Auf-Null-Stellung) des Dosimeters erhalten hat.

Die Dosimeter, Typ FH 39 B (0-50 r) und Typ FH 39 C (0-500 r), werden zur Messung von Gamma-( $\gamma$ -)Strahlung verwendet.

Sie unterscheiden sich äußerlich nur durch die Skalenbeschriftung (50 r bzw. 500 r) sowie durch den unterschiedlichen Farbring (6) am Okular und die Farbe der Markierungsnut (3) (orange bzw. cyclamen).

### 1.2 Aufbau (s. Abb. 2 und 3)

Das Gehäuse des Dosimeters besteht aus einer Aluminiumhülse, die an der einen Seite durch das Okular (5), an der anderen durch den Isolator des Ladekontaktes gas- und wasserdicht verschlossen ist. Ladekontakt und Isolator sind durch eine abnehmbare, durchscheinende Kunststoffkappe (1) gegen Schmutz und Feuchtigkeit geschützt.

Eine Nut (2) am Isolatorende des Dosimeters dient zusammen mit der farbigen Markierungsnut (3) zum richtigen Einführen des Dosimeters in das Ladegerät. Am Dosimeter ist ferner ein Clip (4) angebracht, mit dem es wie ein Füllfederhalter an der Kleidung befestigt und getragen wird.

Außer den im Abschnitt 1.3 erwähnten Bauteilen (Ionisationskammer, Kondensator, Elektrometer, Optik) enthält das Dosimeter einen Schalthebel, der zum Zwecke der Aufladung von einem Magneten im Ladegerät geschlossen wird und die Spannungszuführung zum Meßsystem herstellt (siehe auch Abschn. 2.3).

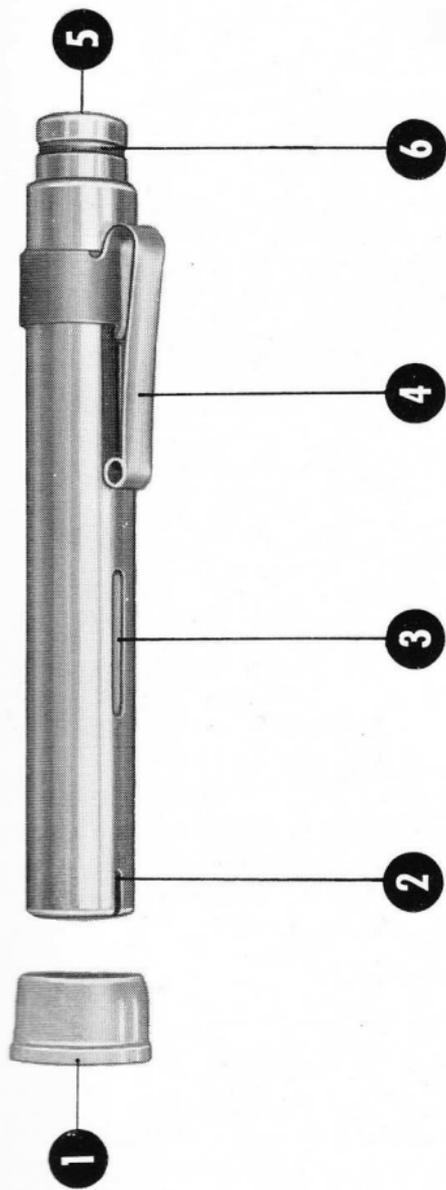


Abb. 2 Strahlendosimeter taktisch, Typ FH 39

- (1) Schutzkappe
- (2) Einstecknut
- (3) Markierungsnut
- (4) Clip
- (5) Okular
- (6) Farbring

Teil  
2

Teil  
3

Teil  
4

Typ FH 39. Seine Spannungsversorgung erfolgt durch zwei 1,5 V-Stabelemente oder Kleinakkumulatoren. Dadurch ist es netzunabhängig und wegen seiner geringen Abmessungen leicht mitzuführen.

## 2.2 Aufbau (s. Abb. 4 und 5)

Das Ladegerät ist in einem spritz- und schwallwasserdichten Druckgußgehäuse untergebracht. Das Innere ist in zwei voneinander getrennte Kammern aufgeteilt (s. Abb. 4, 4a und 5):

### Die Batteriekammer

enthält zwei 1,5 V-Stabelemente und ist durch einen Batteriekammerverschluß (7) verschlossen.

### Die Hauptkammer

enthält — auf dem nach Lösen von sechs Schrauben abnehmbaren Gehäusedeckel (14) montiert — die Transistorschaltung mit Transistor, Transformator, Gleichrichter, Stabilisatorröhre und Potentiometer. Ferner befinden sich in der Hauptkammer der Hauptschalter, der Schaltmagnet, der Ladekontakt sowie eine Glühlampe (20) zur Beleuchtung der Dosimeterskala beim Aufladen und zum Ablesen bei Dunkelheit. Eine Ersatzlampe (17) ist am Boden der Kammer befestigt.

## 2.3 Wirkungsweise

Aus der Spannung von zwei hintereinandergeschalteten handelsüblichen 1,5 V-Stabelementen wird über eine Transistor-Schwingschaltung mit nachfolgendem Gleichrichter die zum Aufladen der Dosimeter erforderliche Ladespannung erzeugt und unabhängig von der unterschiedlichen Batteriespannung, die zwischen 2,2 und 3,2 Volt liegen darf, mit Hilfe einer Stabilisatorröhre (Koronaregler) auf einem konstanten Wert gehalten. Mittels eines von außen zu bedienenden Potentiometers (Drehknopf [13]) wird die Spannung abgegriffen, mit der das Dosimeter aufgeladen wird.

Durch das Einstecken des Dosimeters in das Lade-  
gerät wird der Hauptschalter des Ladegerätes auto-  
matisch geschlossen. Die Skalenbeleuchtung kann  
jetzt mittels des Beleuchtungsschalters (12) nach  
Belieben ein- und ausgeschaltet werden.

Außerdem betätigt ein Dauermagnet im Ladegerät  
den unter 1.2 erwähnten Schalthebel im Dosimeter,  
wodurch die Ladespannung an das Meßsystem des  
Dosimeters gelegt wird. Beim Herausziehen des  
Dosimeters kehrt der Schalthebel unter der Wirkung  
einer Rückstellfeder in seine Ruhelage zurück.  
Ferner schaltet sich der Hauptschalter des Ladege-  
rätes wieder selbsttätig aus.

Teil  
2

Teil  
3

Teil  
4

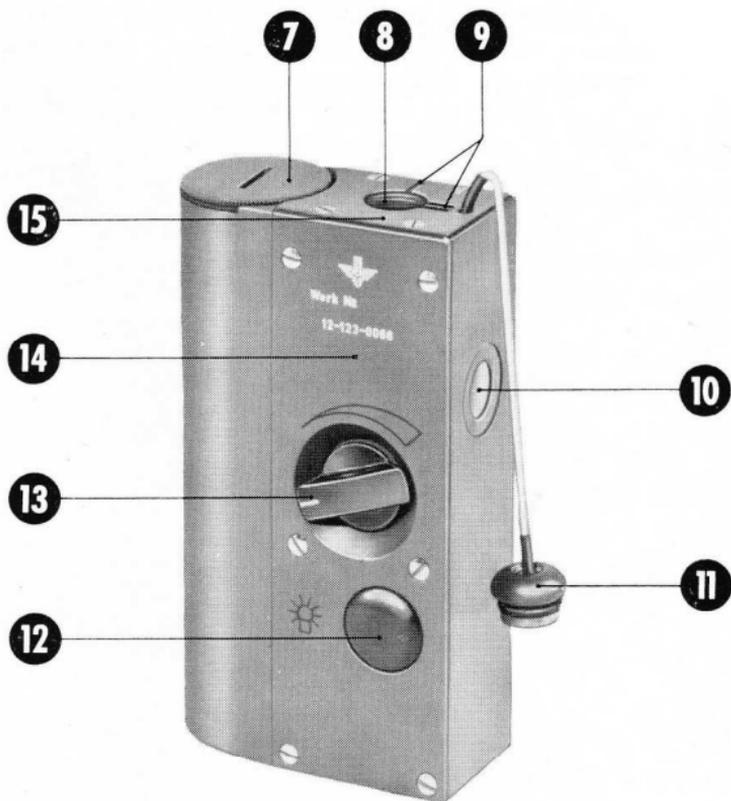
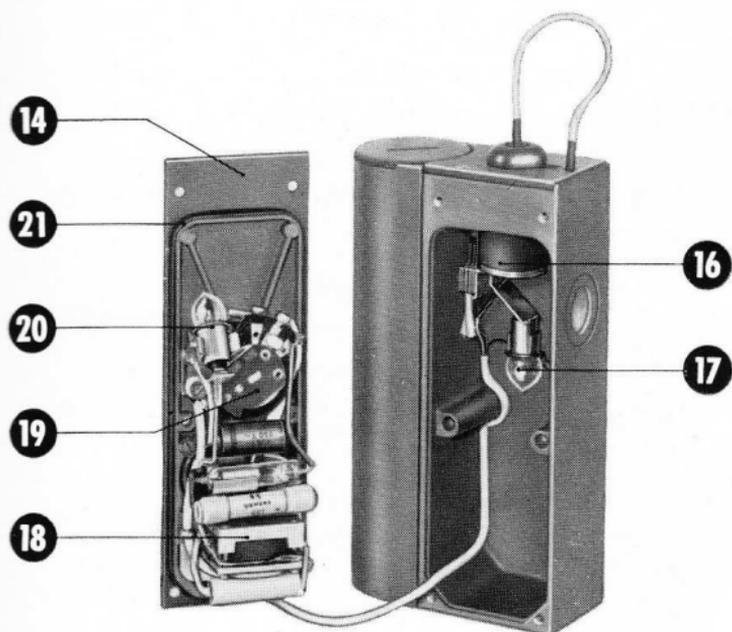


Abb. 4 Ladegerät FH 390

- (7) Batteriekammerverschluß
- (8) Einstecköffnung
- (9) Ablesemarke I und Lademarke II
- (10) Außenlicht-Eintrittsfenster
- (11) Verschlußstopfen
- (12) Beleuchtungsschalter
- (13) Drehknopf zur Einstellung der Ladespannung
- (14) Gehäusedeckel
- (15) Verschlußdeckel



Teil  
2

Teil  
3

Abb. 4a Ladegerät FH 390

- (14) Gehäusedeckel
- (16) Ladekontakt, kompl.
- (17) Ersatzlampe
- (18) Haltewinkel, montiert
- (19) Drehschichtwiderstand, montiert
- (20) Lampe für Skalenbeleuchtung
- (21) Dichtung für Gehäusedeckel

Teil  
4

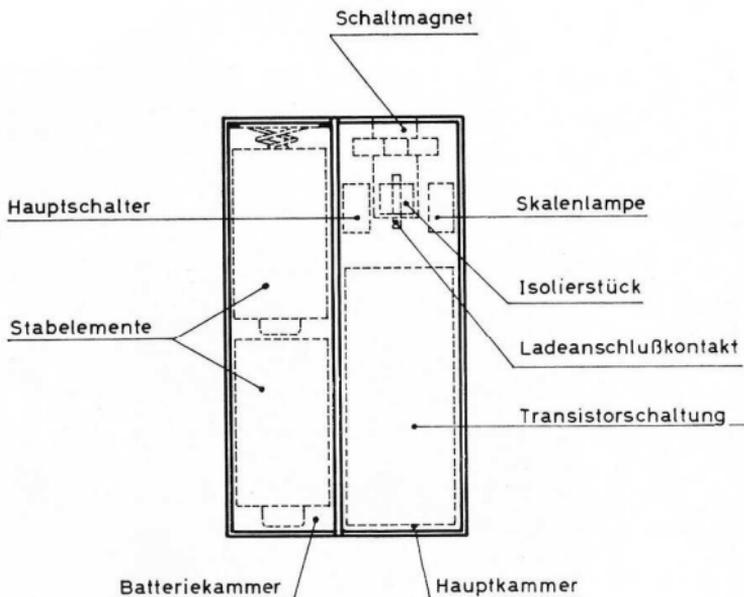


Abb. 5 Schematischer Aufbau des Ladegerätes

#### 2.4 Technische Daten

Abmessungen:	ca. 85 × 42 × 150 mm
Gewicht:	ca. 840 g
Stromaufnahme	
mit Beleuchtung:	ca. 230 mA
ohne Beleuchtung:	ca. 30 mA
Stromversorgung:	2 Stabelemente 1,5V, EJT DIN 40850 oder 2 Ni-Cd-Akkus GNZ 2 VG 95 230

#### 3. Aufbewahrungskasten

Der Satz Strahlendosimeter taktisch ist in einem stabilen und spritzwasserdichten Aufbewahrungskasten untergebracht (vgl. Abb. 1).

Abmessungen:	ca. 195 × 150 × 150 mm
Gewicht:	ca. 2,2 kg

## Teil 2: Bedienungs- und Betriebsanweisung

Teil  
2

Teil  
3

Teil  
4

## Teil 2: Bedienungs- und Betriebsanweisung

### A. Bedienungsanweisung

1. Strahlendosimeter taktisch, Typ FH 39  
(Typ FH 39 B, 50 r und Typ FH 39 C, 500 r)  
(s. Abb. 2)

#### 1.1 Ablesen des Meßwertes

Um den Meßwert abzulesen, wird das Dosimeter mit dem Isolatorende gegen eine Lichtquelle von ausreichender Helligkeit (Fenster, helle Wand usw.) gehalten und das Okular (5) dicht an das Auge herangebracht. Dabei braucht die durchscheinende Isolator-Schutzkappe (1) nicht abgenommen zu werden.

Beim Ablesen muß darauf geachtet werden, daß der Elektrometerfaden senkrecht steht (farbige Markierungsnut [3] nach oben), da andernfalls eine Fehlanzeige möglich ist. Falls die Ablesung durch Lichtreflexe gestört wird, empfiehlt es sich, Auge und Okular gegen seitlichen Lichteinfall mit der Hand abzuschirmen.

Ablesung des Dosimeters im Ladegerät siehe Abschn. 2.3.

Mit steigender Umgebungstemperatur erhöht sich die Anzeige des Dosimeters um maximal 0,3% pro Grad C. So wird z. B. ein bei  $+20^{\circ}\text{C}$  eingestellter Wert bei einer Temperatur von  $-5^{\circ}\text{C}$  um maximal 7,5% niedriger, bei einer Temperatur von  $+40^{\circ}\text{C}$  um maximal 6% höher angezeigt.

#### 1.2 Der Nullablauf

Im Dosimeter tritt auch ohne Einstrahlung ein Ladungsverlust auf, der eine geringe Erhöhung der Anzeige zur Folge hat. Dieser sogenannte Nullablauf beträgt normalerweise in 24 Stunden weniger als 1% der Skalenlänge und darf nicht als Einstrahlung gerechnet werden. Die Kontrolle des geringen Nullablaufs erfolgt wegen der Ableseschwierigkeit zweckmäßigerweise über einen

Zeitraum von fünf Tagen; er darf nach dieser Zeit 5 % des Skalenendwertes nicht überschreiten. Um den Nullablauf möglichst klein zu halten, sollen die Dosimeter während einer eventuellen Lagerzeit stets geladen sein.

## 2. Ladegerät Typ FH 390 (s. Abb. 4)

### 2.1 Vorbereitungen zum Aufladen des Dosimeters

1. Ladegerät so aufstellen, daß die Einstecköffnung (8) nach oben und die abgerundete Seite zur Person weist.
2. Verschlußstopfen (11) an der Perlonschnur aus der Einstecköffnung (8) herausziehen.
3. Drehknopf (13) entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag (kleinste Ladespannung) drehen.

### 2.2 Aufladen des Dosimeters

**Achtung! Durch das Anlegen des Dosimeters an die Spannung des Ladegerätes wird eine ggf. vorhandene Anzeige sofort und unwiederbringlich gelöscht.**

Zum Aufladen wird die Schutzkappe (1) abgezogen und das Dosimeter so bis zum Anschlag in die Einstecköffnung (8) des Ladegerätes gesteckt, daß die farbige Markierungsnut (3) am Dosimeter genau zwischen die beiden roten Striche der Marke II (9) am Ladegerät weist (s. Abb. 6b).

Die im Ladegerät eingebaute Glühlampe zur Beleuchtung der Dosimeterskala schaltet sich beim Einstecken des Dosimeters selbsttätig ein. Andernfalls ist Beleuchtungsschalter (12) einmal zu drücken.

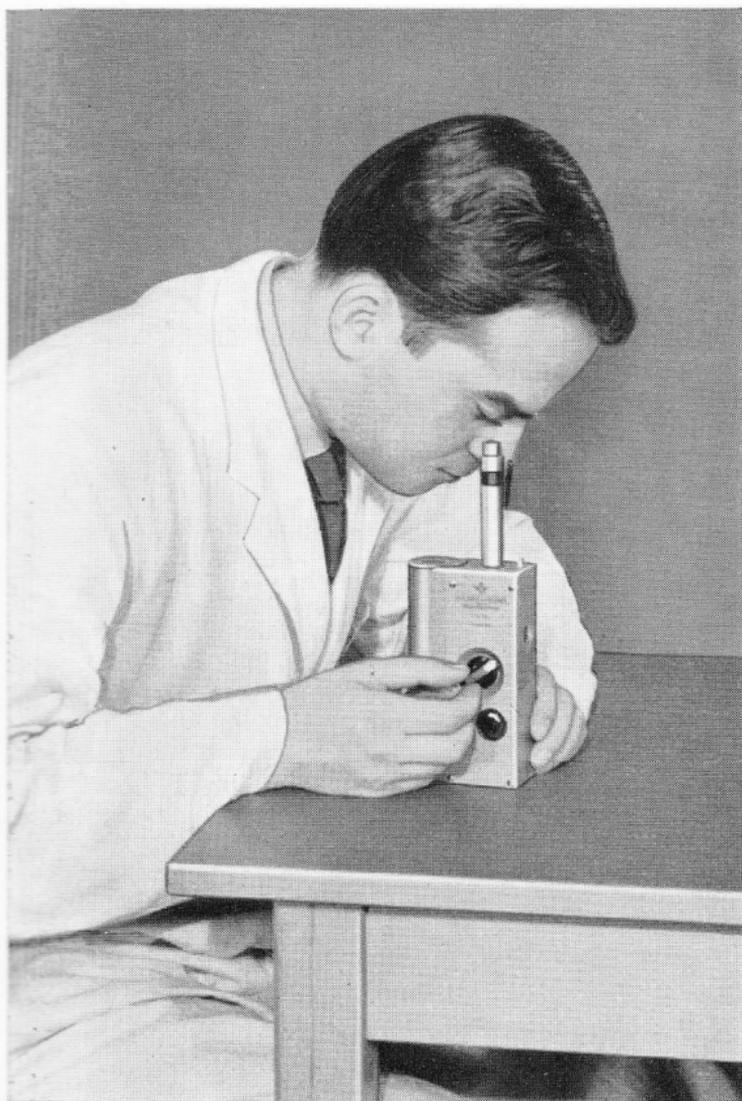


Abb. 6 Aufladen des Strahlendosimeters

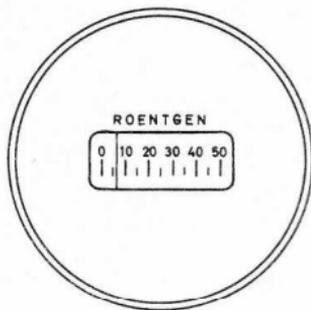


Abb. 6 a Zum Aufladen des Dosimeters

Unter Beobachtung der Dosimeterskala ist dann der Drehknopf (13) des Spannungsreglers so weit im Uhrzeigersinn zu drehen, bis der Elektrometerfaden auf den Skalenwert „Null“ zeigt. Das so aufgeladene Dosimeter ist schnell und zügig senkrecht aus dem Ladegerät herauszuziehen, die Schutzkappe (1) des Dosimeters sofort wieder aufzustecken und die Einstecköffnung (8) des Ladegerätes sofort wieder mit dem Verschlußstopfen (11) zu verschließen.

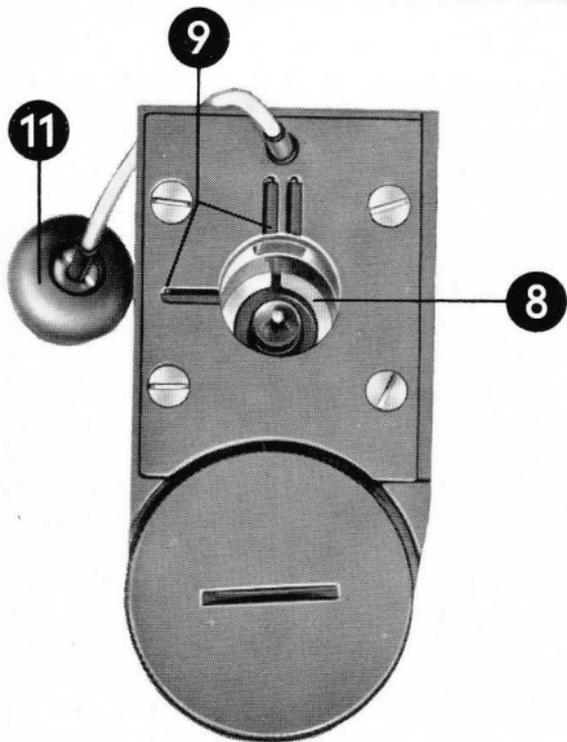


Abb. 6b Zum Aufladen des Dosimeters

- (8) Einstecköffnung
- (9) Ablesemarke I und Lademarke II
- (11) Verschlusstopfen

**Hinweis:** Wenn die Batteriespannung für den Betrieb der Glühlampe bereits zu gering ist, so reicht sie doch noch lange zum Laden der Dosimeter. In diesem Falle ist die nur schwach aufleuchtende Lampe mittels Beleuchtungsschalter (12) auszuschalten. Fehlt ausreichendes Tageslicht, so kann die Skala auch mit einer fremden Lichtquelle (z. B. Taschenlampe) durch das Außenlicht-Eintrittsfenster (10) beleuchtet werden.

Teil  
3

Teil  
4

- 2.3 Ablesen des Dosimeters im Ladegerät  
Das Ablesen des Dosimeters erfolgt gewöhnlich wie unter 1.1 beschrieben.

Wenn das Dosimeter aber wegen Dunkelheit nicht direkt abgelesen werden kann, kann das Ablesen auch unter Benutzung der im Ladegerät eingebauten Beleuchtung geschehen.

Dabei ist zuerst wie beim Aufladen gem. Ziff. 2.1 zu verfahren.

Das Dosimeter ist **jedoch** so bis zum Anschlag in die Einstecköffnung (8) des Ladegerätes zu stecken, daß die farbige **Markierungsnut (3)** (s. Abb. 2) **am Dosimeter genau zur roten Marke I (9) (einfacher roter Strich) am Ladegerät** hinweist (s. Abb. 6b). Dabei dürfen die beiden Marken um nicht mehr als Strichbreite voneinander abweichen.

So eingesteckt sitzt das Dosimeter ca. 6 mm weniger tief im Ladegerät als beim Aufladen und erhält keinen Kontakt mit der Ladespannung. — **Falsches Einstecken löscht die Anzeige unwiederbringlich! (s. 2.2!)**

Beim Ablesen ist das Ladegerät mit dem Dosimeter so zu halten, daß der Dosimeterfaden senkrecht steht (s. 1.1) oder wie beim Aufladen hinzustellen.

Soll nach dem Ablesen sofort wieder aufgeladen werden, so ist die farbige Markierungsnut (3) des Dosimeters auf Marke II zu drehen, nochmals bis zum Anschlag (ca. 6 mm tiefer) einzudrücken und der Drehknopf (13) gem. 2.2 zu betätigen.

- 2.4 Einlegen des Ladegeräts in den Aufbewahrungskasten.

Nach Gebrauch des Ladegerätes soll der Drehknopf (13) so gestellt werden, daß er mit seinem Markierungsstrich auf die Einstecköffnung (8) weist.

Das Ladegerät wird dann so in den Aufbewahrungskasten gelegt, daß sich die Einstecköffnung (8) mit dem Verschlußstopfen (11) rechts befindet (s. Abb. 1 und 4).

## B. Pflege

### 1. Batteriewechsel (s. Abb. 7)

Nach Herausschrauben des Batteriekammerverschlusses (7) können die Batterien ausgewechselt werden. Die neuen Batterien (38) sind so in die Kammer (37) einzulegen, daß die Minuspole (Batterieböden) der beiden Zellen dem Kammerverschluß (7) zugewandt sind; andernfalls erfolgt keine Kontaktgabe. Über den Batterietyp siehe Teil 1, Ziff. 2.4.

### 2. Reinigung

#### 2.1 Strahlendosimeter

Die Okularlinse und der Isolator mit dem Ladekontakt sollen stets saubergehalten werden, damit die Ablesung der Skala und der Isolationswert nicht beeinträchtigt werden. — Zur Reinigung wird zweckmäßig ein mit einem weichen Lappen umwickeltes Holzstäbchen verwendet.

#### **Ausblasen mit Druckluft ist verboten!**

Bei radioaktiver Verstrahlung reinigt man das Dosimeter mit warmem Wasser (bis zu 50° C) und einem weichen Pinsel. Es empfiehlt sich, dem Wasser ein handelsübliches sandfreies Reinigungsmittel (Entspannungsmittel) zuzusetzen.

#### 2.2 Ladegerät

Die Einstecköffnung (8) muß frei von Feuchtigkeit und Schmutz gehalten werden und soll bei Nichtbenutzung stets verschlossen sein. Besonders muß darauf geachtet werden, daß keine Eisenspäne eindringen, da diese von dem Schaltmagneten angezogen werden und das Einstecken des Dosimeters behindern.

Zur Reinigung der Einstecköffnung (8), der Batteriekammer und des Außenlicht-Eintrittsfensters (10) verwendet man zweckmäßig ein mit einem weichen Lappen umwickeltes Holzstäbchen.

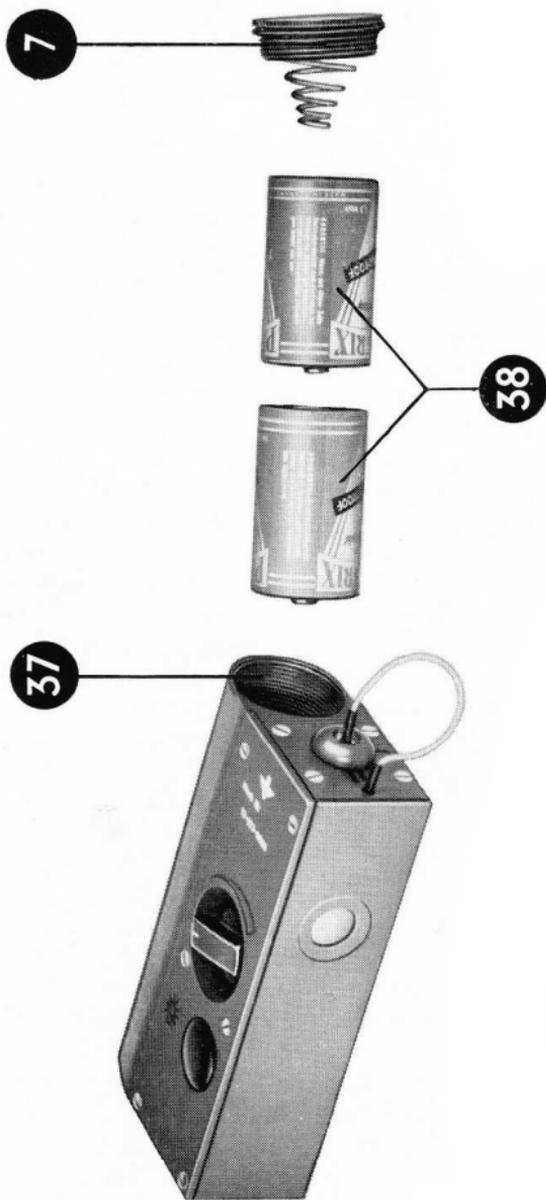


Abb. 7 Batteriewechsel  
(7) Batteriekammerverschluss  
(37) Batteriekammer  
(38) Batterie

## Teil 3: Leichte Instandsetzung

Teil  
3

Teil  
4

### Teil 3: Leichte Instandsetzung

Die folgenden Instandsetzungsarbeiten am Ladegerät können in einfacher Weise durchgeführt werden:

1. Auswechseln der Lampe für Skalenbeleuchtung (s. Abb. 4a)  
Um die Lampe für Skalenbeleuchtung (20) auszuwechseln, wird der Gehäusedeckel (14) nach Lösen der sechs Schrauben abgenommen. Dabei muß darauf geachtet werden, daß beim Herausnehmen der beiden mittleren Deckelschrauben die zugehörigen Gummitüllen nicht verlorengehen. Eine Ersatzlampe (17) ist auf dem Boden der Hauptkammer befestigt.
2. Prüfung der Dichtungen  
Die Dichtungsringe:  
(21) am Gehäusedeckel (14) Abb. 4a  
(23) am Batteriekammerverschluß (7) Abb. 7  
(25) am Verschlußstopfen (11) Abb. 4  
sollen von Zeit zu Zeit auf Unversehrtheit geprüft und mit Siliconfett eingefettet werden. Ebenso soll das Gewinde des Batteriekammerverschlusses (7) Abb. 7 mit Siliconfett versehen sein.

## Teil 4: Schwierige Instandsetzung

## Teil 4: Schwierige Instandsetzung

### 1. Strahlendosimeter

Das Dosimeter ist vakuumdicht verschlossen und darf nicht geöffnet werden. Reparaturen können nur im Herstellerwerk durchgeführt werden.

### 2. Ladegerät

#### 2.1 Auswechseln von Bauteilen (s. Abb. 4a und 8 bis 13)

Zum Auswechseln von defekten Bauelementen steht eine Reihe von Ersatzteilen zur Verfügung, die z. T. aus kompletten Baugruppen bestehen.

Im folgenden werden Hinweise für den Austausch der betreffenden Teile und Baugruppen gegeben.

#### 2.11 Gehäuse, vollständig — Pos. (22).

Die Baugruppe umfaßt das Gehäuse des Ladegerätes mit Deckel einschließlich Batteriekammerverschluß (7), Verschlußstopfen (11) und Ladekontakt (16). Um das Gehäuse auszuwechseln, geht man folgendermaßen vor:

1. Je sechs Schrauben auf der Frontseite des defekten Gerätes sowie des Ersatzgehäuses lösen und beide Gehäusedeckel (14) abnehmen.
2. Am defekten Gerät die beiden Lötösen (29) und (31) aufbiegen, so daß der Kabelbaum freigelegt wird; sodann den Kabelbaum an den Punkten (34) und (35) ablöten und am Schalter S 2 abklemmen.
3. Lampenzuleitung an S 2 abklemmen.
4. Koronaregler am Drehschichtwiderstand ablöten; Gleichrichter am Punkt (33) und Masseleitung am Punkt (30) abtrennen.
5. Die drei Schrauben (29), (30) und (31) entfernen und die Baugruppe „Haltewinkel“ abnehmen.

6. Haltewinkel mit Hilfe der drei Schrauben (29), (30) und (31) auf dem Deckel des Ersatzgehäuses befestigen, wobei die zugehörigen Lötösen mit angeschraubt werden.
7. Kondensator C 2 auf beiden Seiten ablöten und herausnehmen.
8. Widerstand R 3 an Punkt (33), R 6 an (34) sowie Kondensator C 3 an (35) ablöten.
9. Madenschraube am Drehknopf (13) lösen und Drehknopf abziehen.
10. Die beiden Schrauben (34) und (35) heraus-schrauben und die Baugruppe „Drehschicht-widerstand“ sowie die Lampenfassung ent-fernen.
11. Drehschichtwiderstand in den Deckel des Ersatzgehäuses einsetzen, wobei die mit Siliconfett versehene Weichgummidichtung zwischen die Mutter der Drehachse und den Gehäusedeckel gelegt werden muß.
12. Drehschichtwiderstand, Lampenfassung und zugehörige Lötösen mit Hilfe der beiden Schrauben (34) und (35) auf dem Deckel des Ersatzgehäuses befestigen.
13. Drehknopf aufstecken und mit Maden-schraube festsetzen (Ansenkung der Dreh-achse beachten!).
14. Kondensator C 3 an (35), Widerstand R 6 an (34) sowie R 3 an (33) anlöten.
15. Kondensator C 2 zwischen (33) und (35) anlöten.
16. Masseleitung an (30), Gleichrichter an (33), Koronaregler am Drehschichtwiderstand (zu-sammen mit [R 3]) anlöten. Lampenzuleitung an S 2 anklemmen.
17. Kabelbaum anlöten: schwarze Leitung an (35), dicke gelbe Leitung an (34). Dünne gelbe Leitung an S 2 anklemmen. Kabelbaum durch Umbiegen der Lötösen (29) und (31) festklemmen.

18. Ersatzlampe (17) einsetzen.
19. Deckeldichtung (21) und Schraubendichtungen der beiden mittleren Deckelschrauben gut mit Siliconfett einfetten, Deckel mit den sechs Schrauben befestigen.
20. Batterien einsetzen und Funktionsprüfung vornehmen.

#### 2.12 Drehknopf, vollständig — Pos. (13).

Nach Lösen der seitlichen Madenschraube kann der Drehknopf abgezogen und gegen einen neuen ausgetauscht werden.

Beim Befestigen des neuen Drehknopfes muß darauf geachtet werden, daß die Madenschraube in die Ansenkung der Drehachse eingreift. Eventuell ist die Dichtung des Drehknopfes mit Siliconfett nachzufetten.

#### 2.13 Verschußstopfen, vollständig — Pos. (11).

1. Vier Schrauben an der Oberseite des Gerätes lösen und Verschußdeckel (15) abnehmen.
2. Schnurrest entfernen.
3. Freies Schnurende des neuen Verschußstopfens durch die Öffnung ziehen und verknoten.
4. Bei Bedarf Deckeldichtung und O-Ring des neuen Verschußstückes fetten (Siliconfett verwenden!).
5. Verschußdeckel mit vier Schrauben befestigen. Dabei muß darauf geachtet werden, daß der Ladekontakt richtig sitzt (siehe 2.15, Abs. 6).

#### 2.14 Membran für Beleuchtungsschalter — Pos. (26).

1. Sechs Schrauben auf der Frontseite des Gerätes lösen und Gehäusedeckel (14) abnehmen.

2. Kabelbaum lösen und Baugruppe „Haltewinkel“ entfernen, wie unter 2.11, Abs. 2-5 beschrieben.
3. Kondensator C 2 am Punkt (35) ablöten und nach oben biegen.
4. Lötstützpunkt (33) und Schraube (32) mit den zugehörigen Halteblechen entfernen.
5. Von der Deckelaußenseite her den Klemmring mit Werkzeug herausdrücken.
6. Neue Membrane von innen auf die Deckelöffnung und darüber den Klemmring legen.
7. Klemmring mit Werkzeug einpressen und überstehende Membranränder abschneiden.
8. Lötstützpunkt (33) und Schraube (32) mit den zugehörigen Halteblechen anschrauben.
9. Kondensator C 2 am Punkt (35) anlöten.
10. Haltewinkel montieren, Lötverbindungen herstellen und Deckel aufschrauben gemäß 2.11, Abs. 6, 16, 17, 19.

#### 2.15 Ladekontakt, vollständig — Pos. (16).

1. Gehäusedeckel (14) nach Lösen der sechs Schrauben abnehmen.
2. Isolierschläuche am Federkontaktsatz und am Ladekontakt zurückschieben und Leitungen ablöten.
3. Federkontaktsatz durch Lösen der Schraube (36) abschrauben.
4. Vier Schrauben auf der Oberseite des Gerätes lösen, Verschlußdeckel (15) abnehmen und Ladekontakt herausschieben.
5. Von neuem Ladekontakt Federsatz abschrauben.
6. Ladekontakt von außen so einstecken, daß der Arretierungsstift in die dafür vorgesehene Bohrung eingreift.

7. Nachdem allen Dichtungen mit Siliconfett versehen sind, Verschlußdeckel mit vier Schrauben befestigen.
8. Federkontaktsatz anschrauben.
9. Leitung mit rotem Schlauch an die Zuleitung zum Ladekontakt anlöten; dabei Anschlußdraht entsprechend kürzen. Dünne gelbe Leitung am äußeren, dicke am inneren Federkontakt anlöten und Isolierschläuche über die Lötstellen schieben.
10. Gehäusedeckel (14) nach 2.11, Abs. 19 befestigen.

#### 2.16 Haltewinkel, montiert — Pos. (18).

Die Baugruppe enthält folgende elektrische Bauelemente (vgl. auch Abb. 13):

Transformator Tr 1, Gleichrichter Gr 1, Koronaregler R<sub>ö</sub> 1, Schalter S 2, Transistor Trs 1, Widerstände R 1 und R 2, Kondensator C 1.

Austausch der Baugruppe:

1. Gehäusedeckel (14) nach Lösen der sechs Schrauben abnehmen.
2. Lötösen (29) und (31) aufbiegen, Kabelbaum an S 2 abklemmen.
3. Baugruppe nach 2.11, Abs. 3-5 ausbauen.
4. Neue Baugruppe nach 2.11, Abs. 6 und 16 einbauen.
5. Kabelbaum an S 2 anklemmen und durch Umbiegen der Lötösen (29) und (31) festklemmen.
6. Gehäusedeckel nach 2.11, Abs. 19 befestigen.

#### 2.17 Druckschalter (S 2) — Pos. (27).

1. Baugruppe „Haltewinkel“ nach 2.16, Abs. 1-3 ausbauen.
2. Koronaregler und Gleichrichter vollständig ablöten.

3. Überwurfmutter am Schalter S 2 lösen, Schalter herausnehmen und neuen Schalter befestigen.
4. Koronaregler und Gleichrichter wieder anlöten.
5. Baugruppe nach 2.16, Abs. 4-6 einbauen.

#### 2.18 Koronaregler (Rö 1) — Pos. (28).

1. Gehäusedeckel nach Lösen der sechs Schrauben abnehmen.
2. Koronaregler ablöten.
3. Bei Geräten bis Werk-Nr. 03750 Koronaregler entsprechend Abb. 11 einbauen.  
Bei Geräten ab Werk-Nr. 03751 Isolierschlauch vom Koronaregler entfernen, Koronaregler in die Halteschelle schieben und nach Abb. 12 anlöten; dabei Anschluß der Mittelelektrode entsprechend kürzen.
4. Gehäusedeckel nach 2.11, Abs. 19 befestigen.

#### 2.19 Schichtdrehwiderstand, vollständig — Pos. (19).

Die Baugruppe enthält folgende elektrische Bauelemente (vgl. auch Abb. 13):  
Drehschichtwiderstand R 4, Widerstände R 3, R 5, R 6, Kondensatoren C 3 und C 2 (lose beiliegend).

Austausch der Baugruppe:

1. Sechs Schrauben auf der Frontseite des Gerätes lösen und Gehäusedeckel (14) abnehmen.
2. Die beiden Lötösen (29) und (31) aufbiegen, den Kabelbaum herausziehen und an (34) und (35) ablöten.
3. Lötstellen nach 2.11, Abs. 7-8 auftrennen.
4. Koronaregler am Drehschichtwiderstand ablöten.

5. Drehknopf nach 2.11, Abs. 9 lösen und Baugruppe nach 2.11, Abs. 10 herausnehmen.
6. Neue Baugruppe gemäß 2.11, Abs. 11-15 einbauen.
7. Koronaregler am Drehschichtwiderstand (zusammen mit R 3) anlöten.
8. Kabelbaum anlöten: schwarze Leitung an (35), gelbe Leitung an (34), Kabelbaum durch Umbiegen der Lötösen (29) und (31) festklemmen.
9. Nach 2.11, Abs. 19 Gehäusedeckel festschrauben.

## 2.2 Elektrische Prüfung (s. Abb. 8 bis 13)

Es wird empfohlen, vor jeder Überprüfung des Ladegerätes die eingebauten Batterien auf ihre Brauchbarkeit zu untersuchen und gegebenenfalls durch neue zu ersetzen (s. Teil 2, B 1).

Zur Fehlerbestimmung geht man zweckmäßigerweise nach folgender Anleitung vor:

### 2.21 Skalenbeleuchtung brennt nicht.

Mögliche Ursachen:

1. Lampe defekt: auswechseln, siehe Teil 3, 1.
2. Batterie gibt keinen Kontakt: Kontakte blankreiben.
3. Schalter S 1 gibt keinen Kontakt:  
Überprüfen, ob das Dosimeter bis zum Anschlag eingesteckt ist.  
Kontaktgabe des Federsatzes prüfen und gegebenenfalls Kontakte reinigen bzw. Kontaktfedern nachjustieren.
4. Druckschalter S 2 defekt:  
Funktion des Schalters mit Durchgangsprüfer kontrollieren. Schalter ersetzen (s. Abschn. 2.17). Bei Fehlen eines Ersatzschalters den defekten Schalter entfernen und Anschlüsse kurzschließen.

2.22 Funktionsfähiges Dosimeter läßt sich nicht aufladen (Elektrometerfaden erscheint nicht im Blickfeld): Dosimeter in das Ladegerät einstecken, um den Schalter S 1 zu schließen. Dann sind zur Ermittlung der Fehlerquelle Spannungsmessungen zwischen folgenden Punkten erforderlich (für 1. bis 4. elektrostatisches Voltmeter, Meßbereich 0 bis 600 V, für 5. normales Betriebsinstrument verwenden):

1. A und X

Ist Spannung vorhanden, so gibt der Kontaktstift im Ladegerät keinen Kontakt zum Dosimeter. Gegebenenfalls Baugruppe (16) nach 2.15 austauschen. Ist hier keine Spannung vorhanden, dann zwischen

2. B und X

Ist Spannung vorhanden, so ist Widerstand R 6 oder sein Anschluß defekt. Baugruppe (19) nach 2.19 auswechseln. Ist hier keine Spannung vorhanden, dann zwischen

3. C und X

Ist Spannung vorhanden, Widerstände R 4 bzw. R 5 und ihre Anschlüsse oder Kondensator C 3 defekt. Baugruppe (19) nach 2.19 auswechseln. Ist hier keine Spannung vorhanden, dann zwischen

4. D und X

Ist Spannung vorhanden, Widerstand R 3 oder sein Anschluß defekt. Baugruppe (19) nach 2.19 auswechseln. Ist hier keine Spannung vorhanden, dann zwischen

5. E und X (ca. 3 V)

Ist Spannung (mindestens 2,2 V) vorhanden, Baugruppe (18) nach 2.16 auswechseln.

2.23 Funktionsfähiges Dosimeter läßt sich nicht auf „Null“ stellen; Elektrometerfaden **links** vom Nullpunkt: Spannung zwischen C und X messen (statisches Voltmeter!):

1. Stimmt der Spannungswert ( $340 \pm 20$  V), so ist Widerstand R 4 oder R 5 defekt. Baugruppe (19) nach 2.19 austauschen.
  2. Liegt der Wert zu hoch, Koronaregler R<sub>0</sub> 1 defekt. Austauschen nach 2.18.
- 2.24 Funktionsfähiges Dosimeter lässt sich nicht auf „Null“ stellen; Elektrometerfaden **rechts** vom Nullpunkt. Spannungsmessungen mit statischem Voltmeter!
1. Spannung zwischen A und X messen (100 bis 340 V). Stimmt der Spannungswert nicht, vermutlich Isolator im Ladegerät unsauber. Über Reinigung der Einstecköffnung siehe Teil 2, B 2.2. Ist der Isolator sauber, dann
  2. Spannung zwischen C und X messen ( $340 \pm 20$  V). Stimmt der Spannungswert, Widerstand R 5 defekt (zu klein). Ist R 5 richtig und ändert sich die Spannung an Punkt C beim Drehen des Reglers R 4, Kondensator C 3 defekt. In beiden Fällen Baugruppe (19) nach 2.19 austauschen. Falls die Störung hierdurch nicht behoben wird,
  3. Spannung zwischen D und X messen (ca. 500 V). Stimmt der Spannungswert, Koronaregler R<sub>0</sub> 1 defekt. Austauschen nach 2.18. Wird der Sollwert nicht erreicht, Messungen nach 2.22, Abs. 5, durchführen.

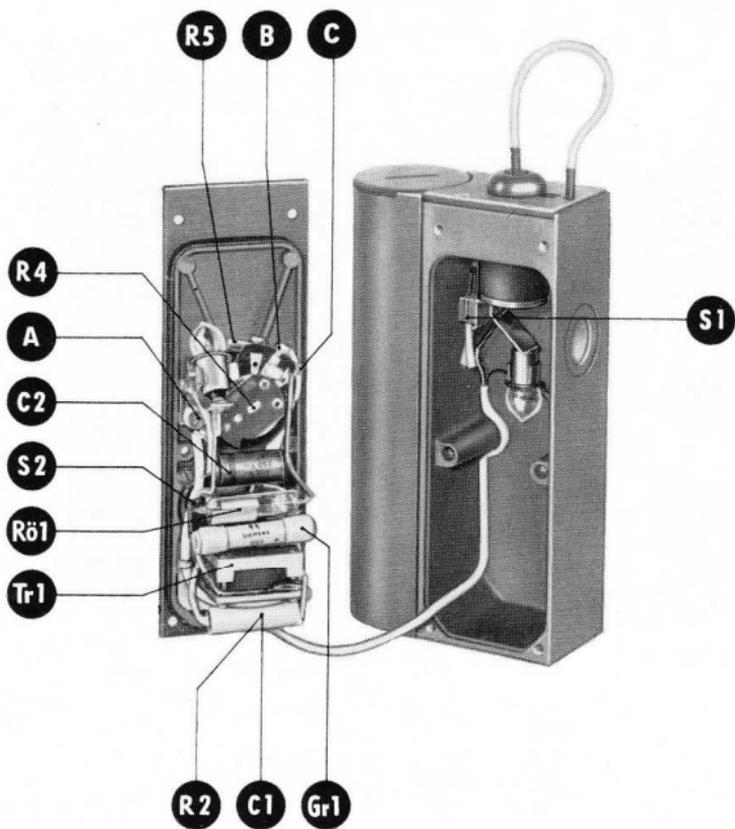


Abb. 8 Zur Fehlerbestimmung

Die Bezeichnungen der Bauteile und Meßpunkte beziehen sich auf die Angaben im Schaltbild (Abb. 13)

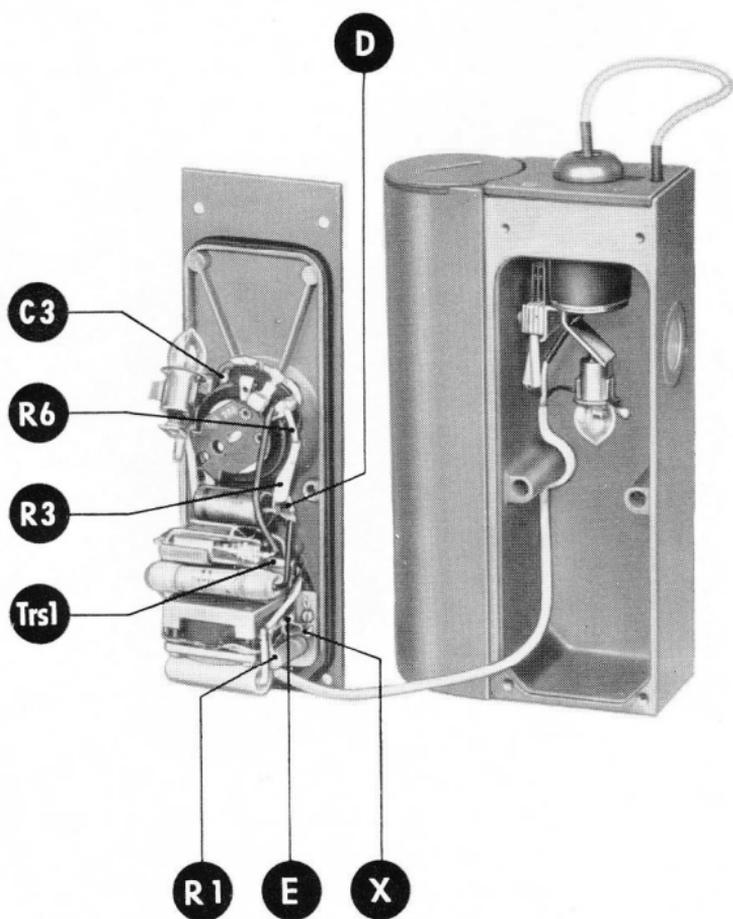


Abb. 9 Zur Fehlerbestimmung

Die Bezeichnungen der Bauteile und Meßpunkte beziehen sich auf die Angaben im Schaltbild (Abb. 13)

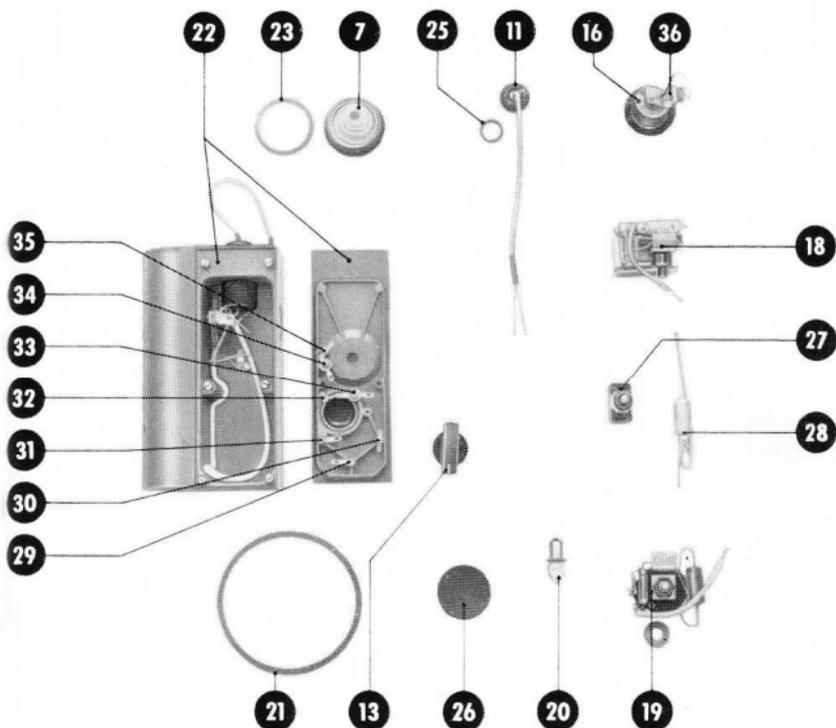
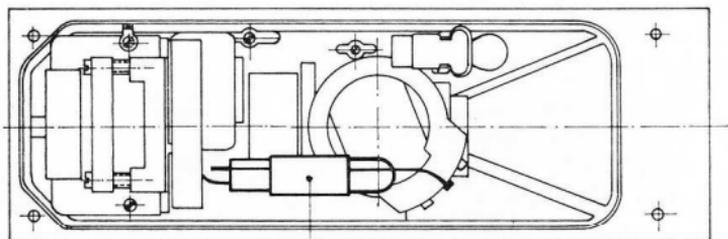


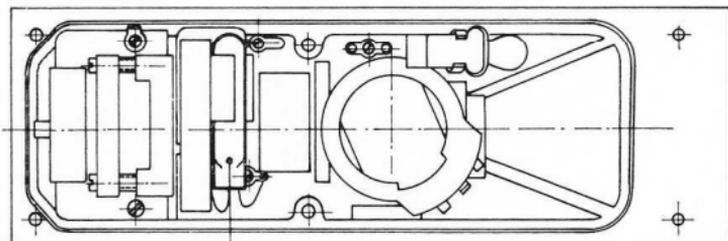
Abb. 10 Ersatzteile

- (7) Batteriekammerverschluß
- (11) Verschlußstopfen
- (13) Drehknopf
- (16) Ladekontakt
- (18) Haltewinkel, montiert
- (19) Drehschichtwiderstand
- (20) Skalenlampe
- (21) Dichtung für Gehäusedeckel
- (22) Gehäuse
- (23) Dichtung für Batteriekammerverschluß
- (25) O-Ring
- (26) Membran für Beleuchtungsschalter
- (27) Druckschalter für Beleuchtung
- (28) Koronaregler FHZ 55/340
- (29) — (36) Schrauben bzw. Lötstellen  
(s. Abschn. 2.1)



28

Abb. 11

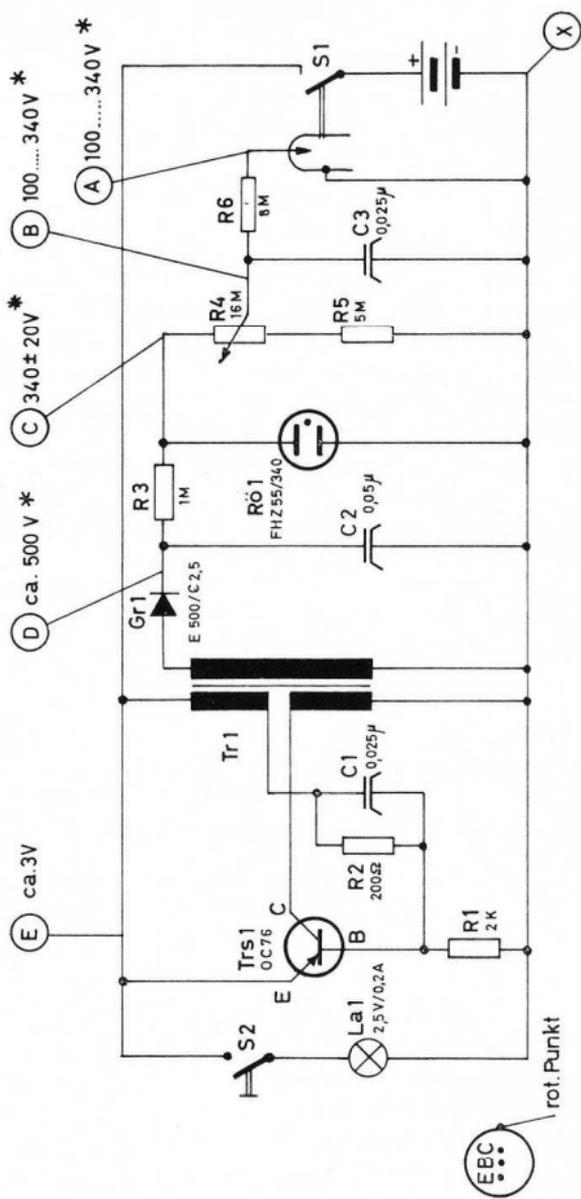


28

Abb. 12

Zum Einbau des Koronareglers

(28) Koronaregler FHZ 55/340



\* mit elektrostatischem Voltmeter gemessen

Abb. 13 Ladegerät FH 390

**Verzeichnis der Ortszahlen**  
für Strahlendosimeter takt., Satz

- (1) Schutzkappe
- (2) Einstecknut
- (3) Markierungsnut
- (4) Clip
- (5) Okular
- (6) Farbring
- (7) Batteriekammerverschluß
- (8) Einstecköffnung
- (9) Ablesemarke I und Lademarke II
- (10) Außenlicht-Eintrittsfenster
- (11) Verschlußstopfen
- (12) Beleuchtungsschalter
- (13) Drehknopf zur Einstellung der Ladespannung
- (14) Gehäusedeckel
- (15) Verschlußdeckel
- (16) Ladekontakt, kompl.
- (17) Ersatzlampe
- (18) Haltewinkel, montiert
- (19) Drehschichtwiderstand, montiert
- (20) Lampe für Skalenbeleuchtung
- (21) Dichtung für Gehäusedeckel
- (22) Gehäuse
- (23) Dichtung für Batteriekammerverschluß
- (25) O-Ring
- (26) Membran für Beleuchtungsschalter
- (27) Druckschalter für Beleuchtung
- (28) Koronaregler FHZ 55/340
- (29) — (36) Schrauben bzw. Lötstellen
- (37) Batteriekammer
- (38) Batterie
- (40) Strahlendosimeter taktisch, Typ FH 39 B, 50 r
- (41) Strahlendosimeter taktisch, Typ FH 39 C, 500 r
- (42) Ladegerät, Typ FH 390
- (43) Aufbewahrungskasten
- (44) Gerätbeschreibung
- (45) Inhaltsverzeichnis



**FRIESEKE & HOEPFNER GMBH · ERLANGEN-BRUCK**

Scanned and edited by Sebastian Rietig

[www.electronic-idea.de](http://www.electronic-idea.de)

FHS 400/4/10/62