

].(Luft) T.4059

Nur für den Dienstgebrauch!

Elektrische Peilanlage mit automatischer Peilung

Anlage-Handbuch

**Beschreibung und Wirkungsweise
sowie
Bedienung und Wartung**

Oktober 1941

D.(Luft)T.4059

Nur für den Dienstgebrauch!

Dies ist ein geheimer Gegenstand im Sinne des § 88 Reichsstrafgesetzbuchs (Fassung vom 24. April 1934). Mißbrauch wird nach den Bestimmungen dieses Gesetzes bestraft, sofern nicht andere Strafbestimmungen in Frage kommen.

Elektrische Peilanlage mit automatischer Peilung

Anlage - Handbuch

**Beschreibung und Wirkungsweise
sowie
Bedienung und Wartung**

Oktober 1941

Berlin, den 20. Oktober 1941

Generalluftzeugmeister

Nr. 5948/41 g. (GL 3 VI B)

Diese Druckschrift: D. (Luft) T. 4059 — N. f. D. — „Elektrische Peil-anlage mit automatischer Peilung — Anlage-Handbuch — Beschreibung und Wirkungsweise sowie Bedienung und Wartung — Oktober 1941“ ist geprüft und gilt als Dienstanweisung.

Sie tritt mit dem Tage der Ausgabe in Kraft.

I. A.

U d e t

Inhalt

	Seite
I. Allgemeines	
A. Verwendungszweck	5
B. Aufwand	5
C. Aufbauplan	6
II. Beschreibung	7
III. Wirkungsweise	16
A. Handpeilung	16
B. Automatische Peilung	16
IV. Bedienung	17
A. Handpeilung	17
B. Automatische Peilung	17
V. Wartung der Anlage	19
VI. Betriebshinweise	
A. Justierung	20
1. Justierung des Peilrahmens	20
2. Justierung des Funkbeschickers	20
3. Seitenjustierung	20
4. Drehsinnkontrolle	20
B. Aufnahme der Funkbeschickung	23
1. Neuaufnahme der Funkbeschickung	23
2. Kontrolle der Funkbeschickung	23
3. Einsetzen der Funkbeschickungsniere	23
C. Prüfen der Anlage	24
1. Vor Kompensierung und Funkbeschickung	24
2. Vor dem Start	24
D. Auswechselung der Geräte	25
VII. Einbauhinweise	27
VIII. Transport und Aufbewahrung	31
Anlagenverzeichnis	32

Abbildungen

	Seite
Abb. 1: Funkpeiltochterkompaß PKT/p 2	8
Abb. 2: Funkbeschicker PFB-11	9
Abb. 3: Rahmendrehschalter PSH-14	11
Abb. 4: Peilumschalter PSH-15	12
Abb. 5: Peilrahmenmotor PMO-13	13
Abb. 6: Relaiskasten PRK-25	14
Abb. 6a: Relais für automatische Peilung	15
Abb. 7: Einbau der Anlage	28
Abb. 8: Einbau des Funkpeiltochterkompasses und Bedienschalter	30
Abb. 9: Einbau des Relaiskastens	26

I. Allgemeines

A. Verwendungszweck

Die elektrische Peilanlage mit automatischer Peilung ist ein Teil der „schwingungsfreien Kompaßanlage“ (S-Kompaß). Sie wird im allgemeinen in Verbindung mit dem elektrischen Fernkompaß Patin und der Kurszentrale als Gesamtanlage eingesetzt. Sie kann jedoch in besonderen Fällen (Nachrüsten, Flugzeuge ohne Kurszentrale) auch nur mit der eingeführten elektrischen Fernkompaßanlage eingesetzt werden. Für die elektrische Fernkompaßanlage und für die Kurszentrale gelten die entsprechenden besonderen L. Dv.

Die Anlage ersetzt die bisherige Peilanlage mit mechanischer Übertragung durch biegsame und starre Wellen (Funkpeiltochterkompaß PFK/p Fl 23 337 mit Funkpeilanzigegerät PFA/R Fl 23 470). Die Vornahme einer Funkpeilung geschieht entweder auf elektrischem Wege durch Betätigung eines Schalters oder automatisch durch die Empfangsströme des EZ 2 oder des EZ 6 über den Relaiskasten.

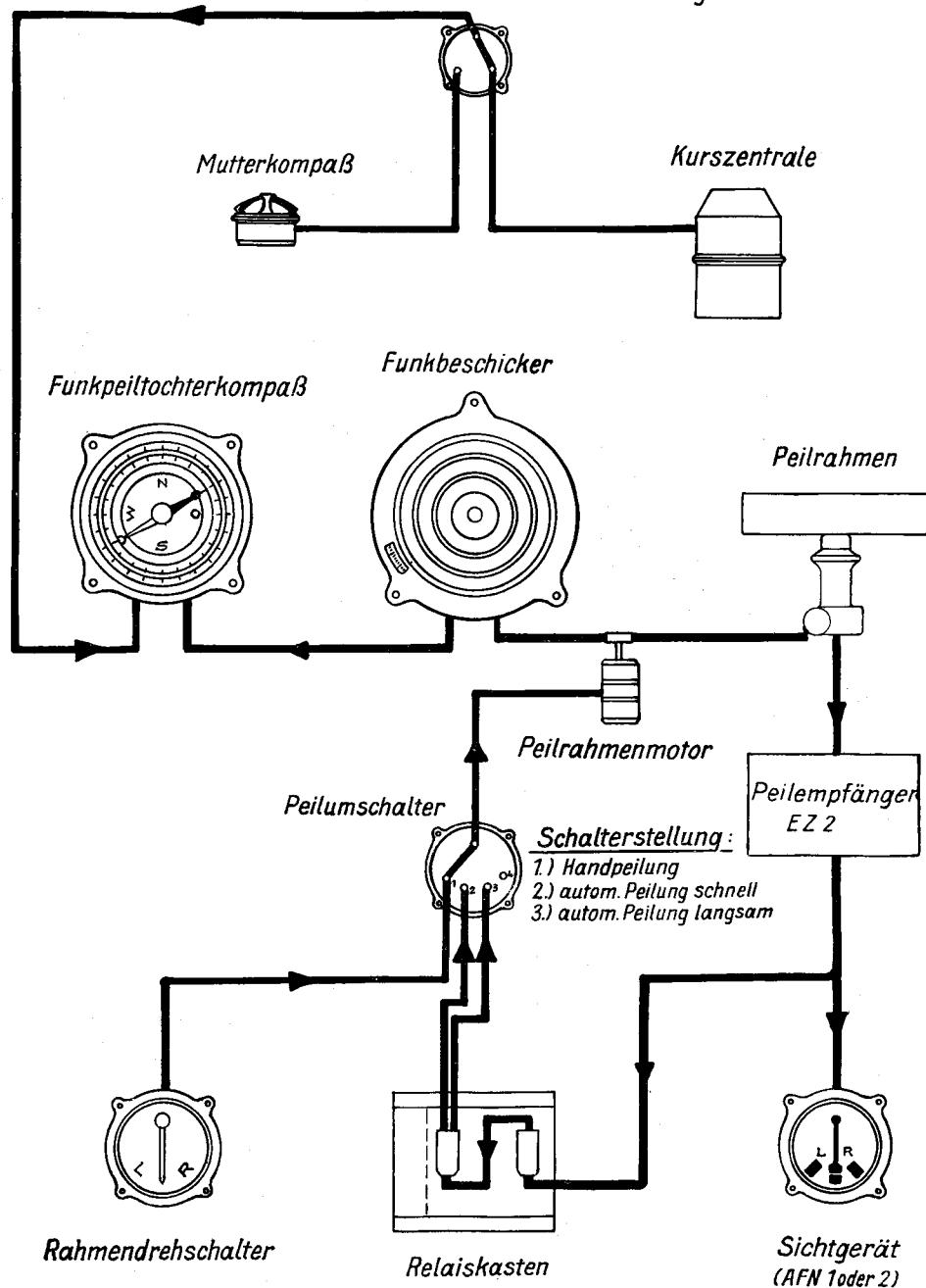
B. Aufwand

Die elektrische Peilanlage mit autom. Peilung setzt sich aus folgenden Geräten zusammen:

Lfd. Nr.	Gerät	Baumuster	Anforder-zeichen	Gerät-Nr
1	Mutterkompaß	PFK/m	Fl 23 331	127-110 A
2	Kurszentrale	PKZ-13	Fl 23 370	127-188 A
3	Peiltochterkompaß	PKT/p 2	Fl 23 374	127-178 A
4	Funkbeschicker	PFB-11	Fl 23 373	127-179 A
5	Rahmendrehschalter	PSH-14	Fl 23 378	127-182 A
6	Peilumschalter	PSH-15	Fl 23 379	127-182 A
7	Peilrahmenmotor	PMO-13	Fl 23 376	127-184 A
8	Relaiskasten	PRK-25	Fl 23 377	127-185 A
	„ mit Eingangsrelais	PRL-22	Fl 23 377-1	Sach-Nr: 127-185.01
	„ mit Ausgangsrelais	PRL-23	Fl 23 377-2	Sach-Nr: 127-185.02

C. Aufbauplan

Umschalter für Kreiselüberwachung



II. Beschreibung

1. Mutterkompaß PFK/m Fl 23 331, bisherige Ausführung in unveränderter Form (siehe L. Dv. 261/2).

2. Kurszentrale PKZ-13 Fl 23 370 (siehe gesonderte L. Dv.).

Mit Hilfe der Kurszentrale (Schwingungsfilter) wird die mißweisende Kompaßanzeige, über der die Funkpeilung bzw. Funkstandlinie genommen wird, frei von Norddrehfehler, Pendelungen, Auswirkung der Beschleunigungen usw., also schwingungsfrei vom Mutterkompaß auf den Peiltochterkompaß übertragen (S-Kompaß-Anlage).

3. Peiltochterkompaß PKF/p 2 Fl 23 374 (Abb. 1).

Die Kursrose des Peiltochterkompasses wird vom Mutterkompaß bzw. von der Kurszentrale gesteuert. Der anliegende Kurs wird am Steuerstrich angezeigt. Der Peilzeiger zeigt auf der Kursrose die mißw. oder, durch Einstellung von Ortsmißweisung und Deviation, die r/w Peilung und Funkstandlinie an. Sie sind sinn- und richtungsgemäß auf die Flugzeuglängssache bezogen. Auf der äußeren Rose zeigt die Seitenpeilmarke die beschickte Funkseitenpeilung an. Mit dem Einstellknopf wird die algebraische Summe Ortsmißweisung + Deviation auf der äußeren Rose eingestellt; der Peilzeiger wird um den betr. Betrag von der Anzeige der Seitenpeilmarke auf der äußeren Rose verdreht. Der im unteren Teil der Peiltochter eingebaute Kleinmotor dient zur Steuerung des Peilzigers. Der Anschluß der Tochter an die Anlage wird mit dem 14fach-Stecker List Fl 32111/1 oder 32111/2 vorgenommen.

4. Funkbeschicker PFB-11 Fl 23 373 (Abb. 2).

Der Funkbeschicker nimmt automatisch die Beschickung (Berichtigung) der rohen Funkseitenpeilung um den jeweiligen Betrag der Funkbeschickung vor. Durch den Abgriff des Abgriffbügels von der FB-Nierenscheibe, die die Funkbeschickungskurve darstellt, wird die der Seitenpeilung entsprechende Funkbeschickung der Anzeige des Peilzigers überlagert. Gleichzeitig dient der Funkbeschicker zur Übertragung der Rahmenstellung auf den Peiltochterkompaß. Die Rose des Funkbeschickers zeigt unter der weißen Peilmarke die Stellung des Peilrahmens an. Sie ist im eingebauten Zustand durch das Fenster sichtbar. Nach Lösen der Schraube läßt sich die eingerastete Kappe nach unten abziehen. Zur Auswechselung der Funkbeschickungsnullscheibe gegen

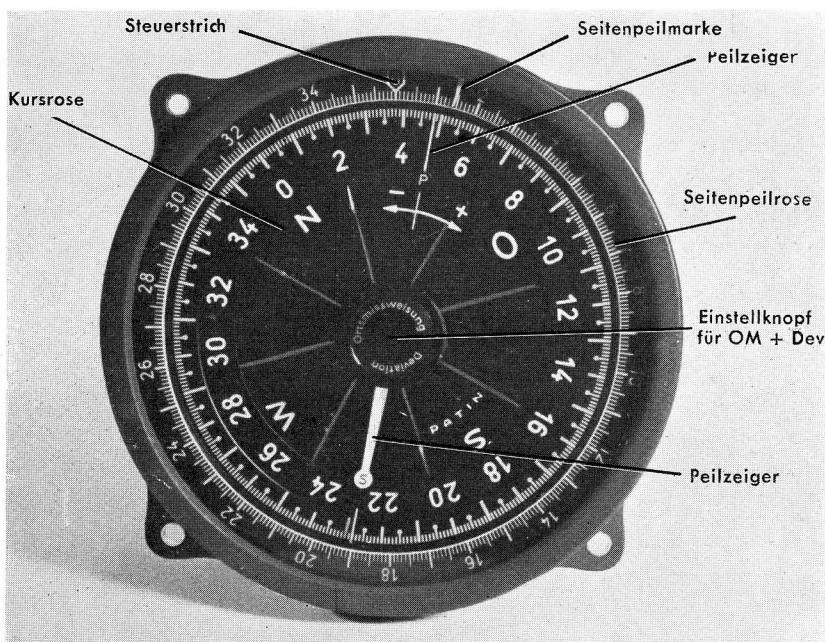
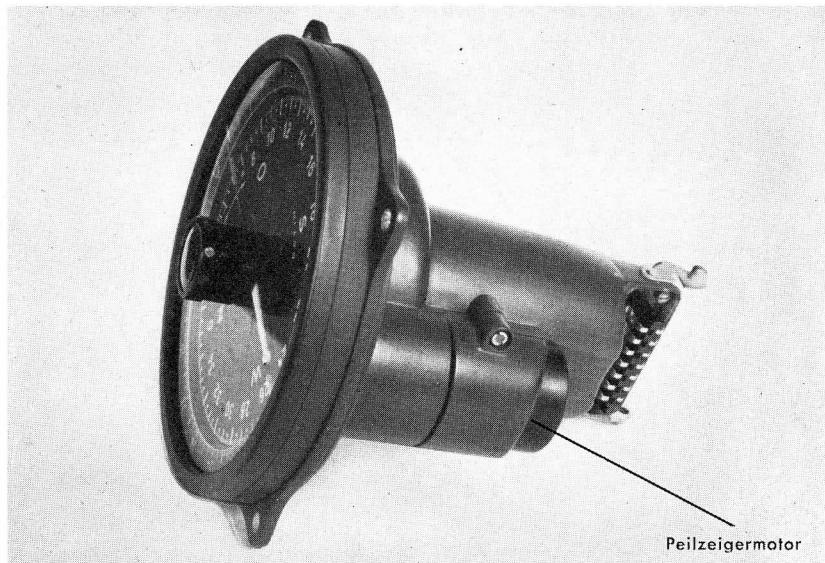


Abb. 1: Funkpeiltochterkompaß PKT/p 2

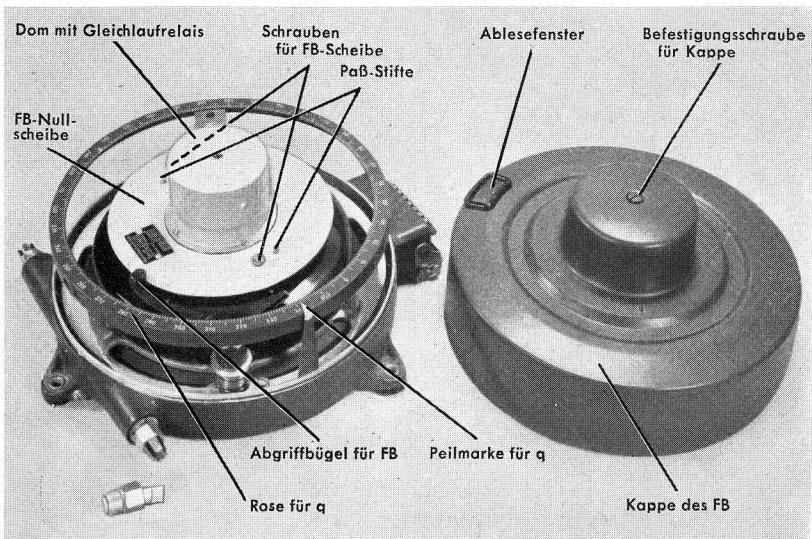
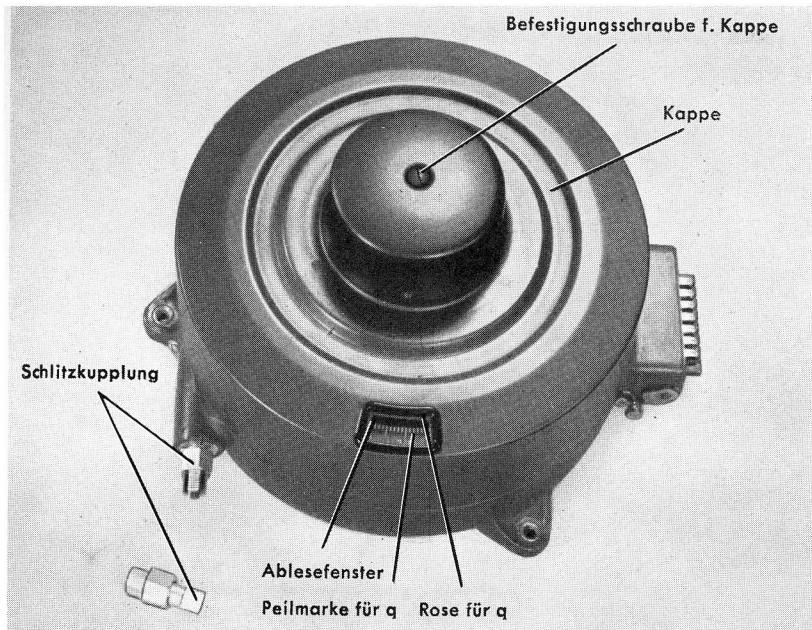


Abb. 2: Funkbeschicker PFB-11

die FB-Niere dienen 2 Schrauben. Um den justierten Sitz der FB-Niere sicherzustellen, wird diese über die beiden Paßstifte gelegt.

Die Übertragung der Rahmenstellung (Seitenpeilung) auf den Peilzeiger und die Seitenpeilmärkte des Peiltochterkompasses geschieht nach dem Prinzip der bekannten Potentiometerübertragung, wie sie beim elektrischen Fernkompaß Patin angewendet wird (s. L. Dv. 261/2). Da für die Drehung des Peilzeigers über ein Getriebe jedoch größere Drehmomente erforderlich sind, wird die Übertragung vom Funkbeschicker auf den Peilzeiger nicht unmittelbar, sondern über den Peilzeigermotor (Abb. 1) des Peiltochterkompasses durchgeführt. Um den Gleichlauf der Drehung zwischen Funkbeschicker und Peilzeiger des Peiltochterkompasses sicherzustellen, ist im Dom des Funkbeschikers ein Gleichlaufrelais vorhanden, das bei evtl. auftretenden Unterschieden zwischen den Drehungen des Funkbeschikers, der vom Peilrahmenmotor angetrieben wird, und den Drehungen des Peilzeigers den Gleichlauf herbeiführt. Der Funkbeschicker, der in unmittelbarer Nähe des Peilrahmens eingebaut wird, wird über die Schlitzkupplung mit Überwurfmutter (Abb. 2) mit biegsamer Welle an den Peilrahmenmotor oder den Peilrahmen angeschlossen.

5. Rahmendrehschalter PSH-14 Fl 23 378 (Abb. 3).

Die Drehung des Rahmens und damit die Vornahme der Peilung wird mit dem Rahmendrehschalter durchgeführt. Durch eingebaute Widerstände kann die Drehgeschwindigkeit des Rahmens bzw. des Peilzeigers nach links und rechts ansteigend zwischen $2^\circ/\text{sek.}$ und $10^\circ/\text{sek.}$ reguliert werden. Im Schnellgang $10^\circ/\text{sek.}$ kann, wenn erforderlich, der Schalter eingerastet werden.

6. Peilumschalter PSH-15 Fl 23 379 (Abb. 4).

Mit dem Peilumschalter wird die gewählte Peilart eingestellt: Handpeilung, autom. Peilung — Schnellgang, autom. Peilung — Langsamgang. Die nicht bezeichnete freie rechte Stellung ist nicht angeschlossen. Sie dient einer später vorgesehenen weiteren Verwendung.

7. Peilrahmenmotor PMO-13 Fl 23 376 (Abb. 5).

Der Peilrahmen und der Funkbeschicker werden durch den Peilrahmenmotor gedreht. Er wird mittels Schlitzkupplung und Überwurfmutter über starre Wellen mit dem Peilrahmen und Funkbeschicker verbunden. Seine Betätigung geschieht bei Handpeilung durch den Rahmendrehschalter (Abb. 3), bei autom. Peilung durch das Ausgangsrelais. Zur Änderung des Drehsinnes kann der Abtriebteil nach Lösen der beiden Schrauben (Abb. 5) um 180° verdreht werden.

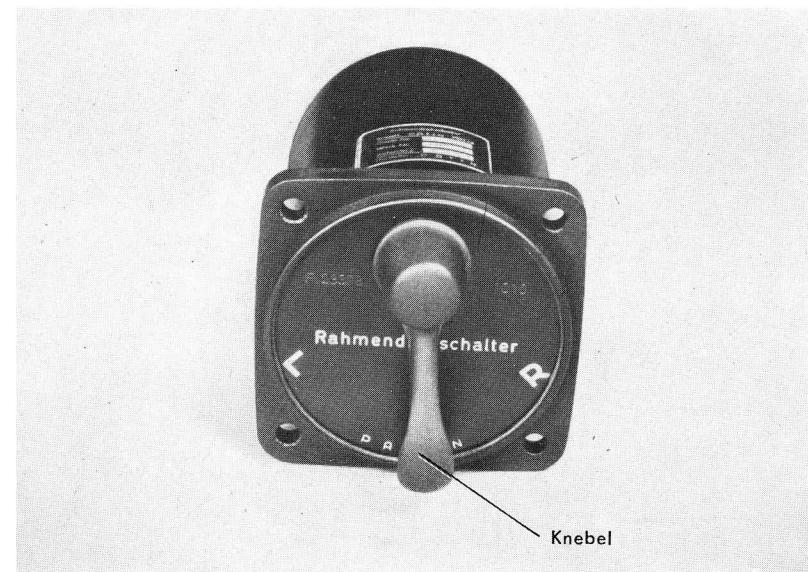
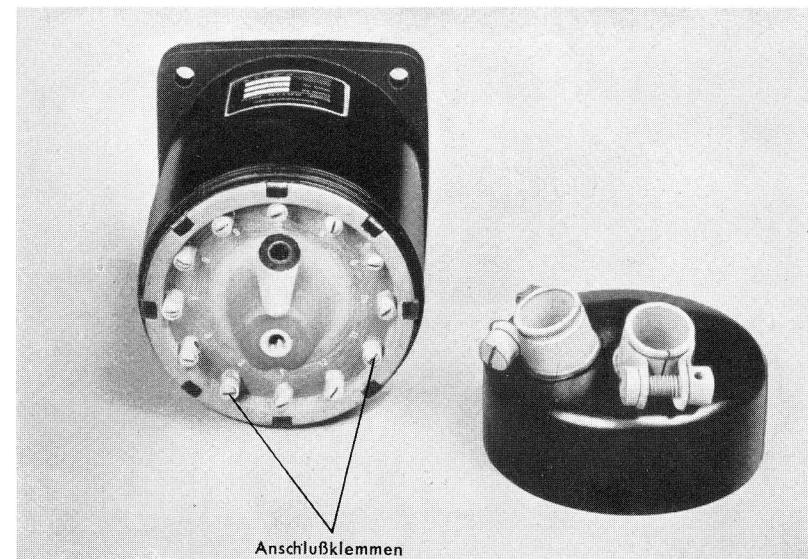


Abb. 3: Rahmendrehschalter PSH-14

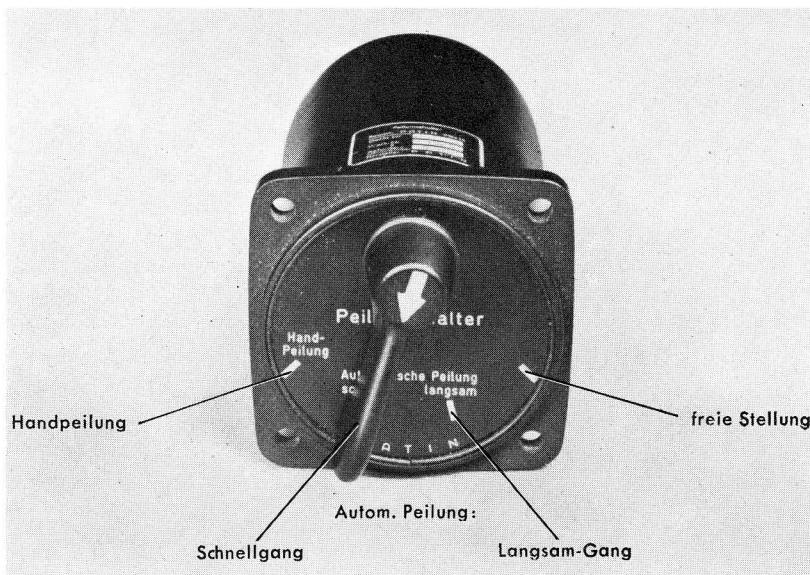
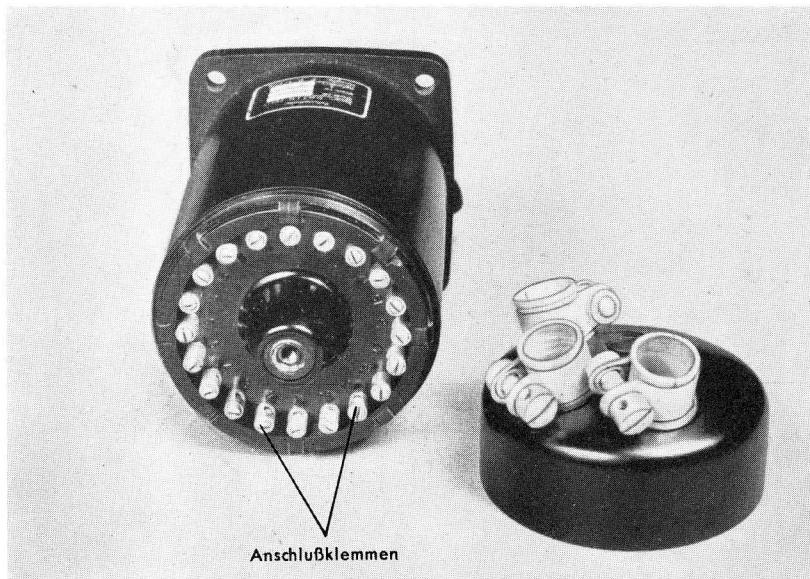


Abb. 4: Peilumschalter PSH-15

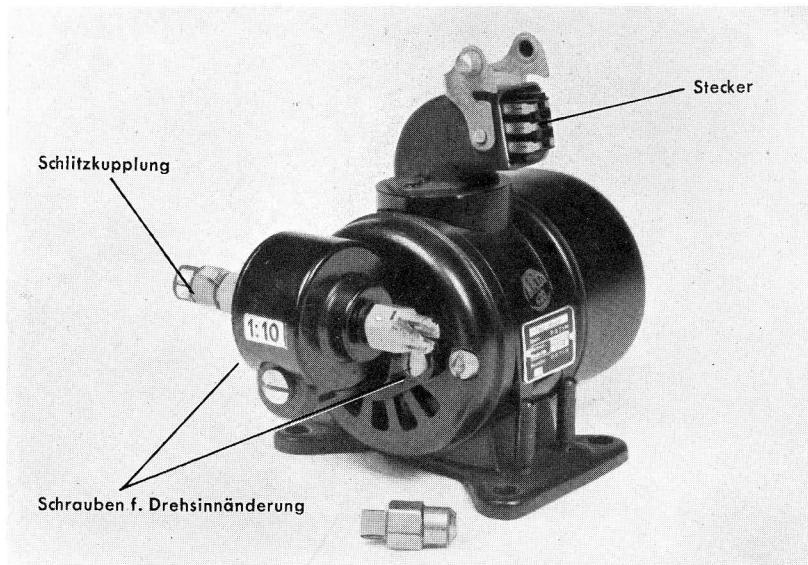


Abb. 5: Peilrahmenmotor PMO-13

8. Relaiskasten PRK-25 mit Ein- und Ausgangsrelais FI 23 377 (Abb. 6 und 6 a). und 6 a).

Der Relaiskasten dient zur autom. Steuerung des Peilrahmens bzw. zur autom. Vornahme einer Funkpeilung oder Funkstandlinie.

Der Relaiskasten enthält:

- die Widerstände für die Regulierung der Drehgeschwindigkeiten,
- das Eingangsrelais PRL-22 FI 23 377-1,
- das Ausgangsrelais PRL-23 FI 23 377-2.

Die vom Empfänger EZ 2 oder EZ 6 gelieferten Empfangsströme werden dem Eingangsrelais, das eine Ansprechempfindlichkeit von 1,5 mV besitzt, zugeleitet. Über das Eingangsrelais wird das Ausgangsrelais gesteuert, das wiederum den Peilrahmenmotor und damit den Peilrahmen und den Funkbeschicker mit der gewählten Drehgeschwindigkeit steuert.

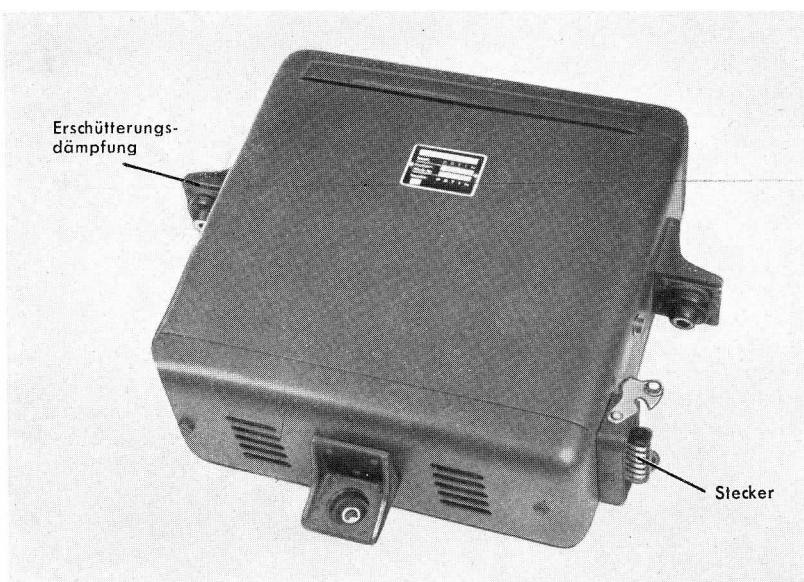
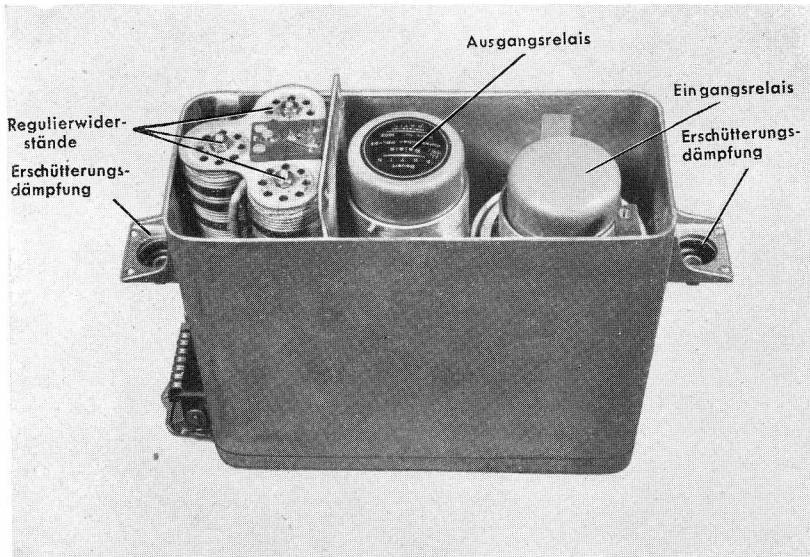


Abb. 6: Relaiskasten PRK-25

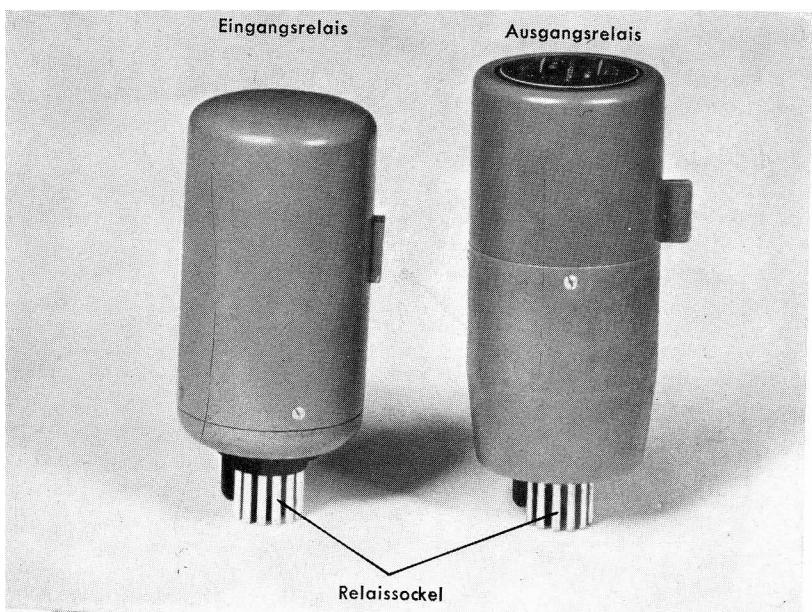
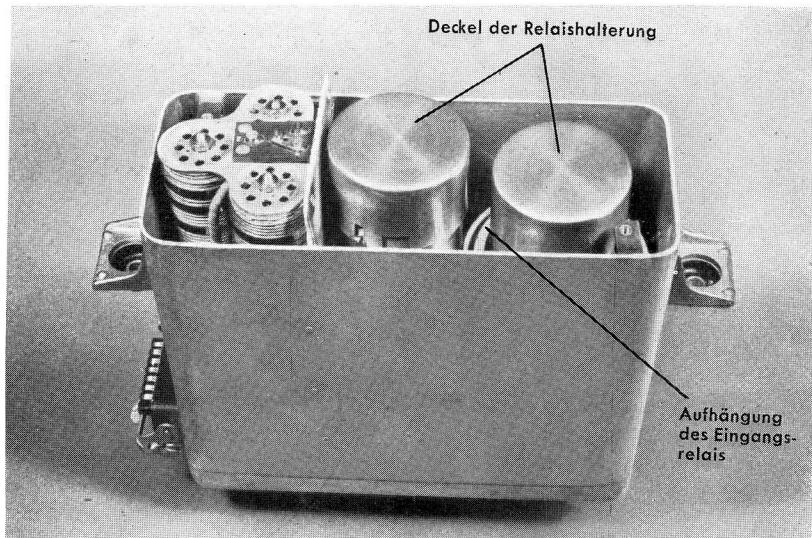


Abb. 6 a: Relais für autom. Peilung

III. Wirkungsweise

(siehe Schaltkizze Anl. 1)

A. Handpeilung

Durch die Auslenkung des Rahmendrehschalters werden der Peilzeigermotor und der Peilrahmenmotor und durch diesen der Peilrahmen und der Funkbeschicker mit der gewählten Drehgeschwindigkeit gedreht. Der Gleichlauf und die Stellungsgleichheit zwischen Peilrahmen und Funkbeschicker einerseits und dem Peilzeiger des Peiltochterkompasses andererseits wird durch das Gleichlaufrelais im Funkbeschicker herbeigeführt bzw. überwacht, und zwar im Prinzip auf folgende Weise:

Die Drehung des Funkbeschickers und des Peilzeigers wird auf eine Potentiometerschaltung, wie sie bei der Übertragung des elektr. Fernkompasses Patin verwendet wird (s. L. Dv. 261/2), übertragen. Bei einer Stellungsdifferenz zwischen den beiden Potentiometern, die durch einen Drehgeschwindigkeits- bzw. Stellungsunterschied zwischen Funkbeschicker und Peilzeiger entsteht, wird durch das Gleichlaufrelais im Funkbeschicker dem Peilzeigermotor ein Zusatzstrom gegeben bis zur endgültigen Übereinstimmung der beiden Potentiometerstellungen. Der der jeweiligen Stellung des Peilrahmens entsprechende Beitrag der Funkbeschickung wird durch die FB-Niere über den Abgriffbügel der Stellung des Peilzeigers und der Seitenpeilmarke überlagert.

B. Automatische Peilung

Bei der autom. Peilung werden die durch die Betätigung des Rahmendrehschalters (bei Handpeilung) den Motoren zugeführten Ströme durch den Empfangsstrom des Peilempfängers (EZ 2 oder EZ 6) ersetzt. (Bei Empfang über Sichtanzeigegerät AFN 1 oder AFN 2.) Steht der Peilrahmen außerhalb des Minimums eines Senders, so liegt an den Ausgangsklemmen des Peilempfängers ein bestimmter Empfangsstrom. Dieser Strom bringt das Eingangsrelais zum Ansprechen, und die Kontakte zum Ausgangsrelais werden geschlossen. Das Ausgangsrelais wird eingeschaltet und bewirkt nun die Stromzuführung zu den Motoren. Der Peilrahmen wird mit der am Peilumschalter eingestellten Drehgeschwindigkeit in das Minimum gedreht, der Empfangsstrom am Peilempfänger wird dann im Minimum unterbrochen, die Relais und gleichzeitig die Motoren ausgeschaltet. Die nunmehr vom Peilrahmen bzw. über den Funkbeschicker von Peilzeiger und Seitenpeilmarke des Peiltochterkompasses angezeigte Stellung gibt damit das Minimum bzw. die Funkpeilung an.

IV. Bedienung

A. Handpeilung

1. Fernkompaßanlage einschalten durch Einschalten des Schalters Kurszentrale. In Flugzeugen, in denen keine Kurszentrale eingesetzt ist, wird die Fernkompaßanlage mit dem Bordnetz eingeschaltet.
2. Elektrische Peilanlage einschalten.
3. Peilempfänger einschalten und auf gewählten Sender abstimmen.
4. Den Wert Ortsmißweisung + Deviation mit Einstellknopf an der Peiltochter einstellen: z. B. OM + Dev. = -5° . Seitenpeilmarke steht auf 43° . Peilzeiger so stellen, daß er gegenüber dem Gradstrich 38° der (äußeren) Seitenpeilrose liegt.
5. Den Peilumschalter auf Stellung „Handpeilung“ legen.
6. Durch Bedienen des Rahmendrehschalters (auslenken desselben) zuerst durch größere Auslenkung einen schnelleren Gang wählen, bei Annäherung an das Minimum durch kleinere Auslenkung mit einem langsameren Gang in das Minimum eindrehen. Bei AN-Peilung ist durch Wahl einer geeigneten Drehgeschwindigkeit bzw. einer entsprechenden Schalterauslenkung der Rahmen so lange zu drehen, bis der Dauerstrich hörbar ist, dann den Rahmendrehschalter loslassen und Peilung ablesen. Der Drehsinn der Anlage ist so gewählt, daß bei Linksauslenkung des Rahmendrehschalters der Peilzeiger links dreht und gleichzeitig das Sichtanzeigegerät links ausschlägt und umgekehrt.

B. Automatische Peilung

1. Fernkompaßanlage einschalten durch Einschalten des Schalters Kurszentrale. In Flugzeugen, in denen keine Kurszentrale eingesetzt ist, wird die Fernkompaßanlage mit dem Bordnetz eingeschaltet.
2. Elektrische Peilanlage einschalten.
3. Peilempfänger einschalten und auf gewählten Sender abstimmen.
4. Den Wert Ortsmißweisung + Deviation mit Einstellknopf an der Peiltochter einstellen: z. B. OM + Dev. = -5° . Seitenpeilmarke steht auf

43°. Peilzeiger so stellen, daß er gegenüber dem Gradstrich 38° der (äußeren) Seitenpeilrose liegt.

5. Peilempfänger (Fernbediengerät) auf Stellung Sichtanzeige (Ⓐ) schalten.
6. Instrumentenberuhigungsschalter auf „mit“ schalten.
7. Prüfen, ob Sichtanzeigegerät AFN 1 oder AFN 2 ausschlägt (wie bei Handpeilung nach Sichtanzeigegerät). Ist kein Ausschlag vorhanden, so ist der Sichtempfang gestört, die autom. Peilung kann nicht arbeiten.
8. Empfänger (am Fernbediengerät) auf größte Lautstärke stellen. Liegt der seitliche Zeiger des Sichtanzeigegerätes unterhalb des unteren Punktes, ist der Sender für eine autom. Peilung infolge der zu geringen Empfangslautstärke nicht brauchbar.
9. Peilumschalter auf Stellung „autom. Peilung — Schnell“ legen. Der Peilzeiger läuft jetzt in das Minimum und führt um das Minimum Pendelungen von etwa $\pm 3^\circ$ aus.
10. Nach 3—4 regelmäßigen Pendelungen um das Minimum Peilumschalter auf Stellung „Langsam“ legen und nach Stillstand des Peilzigers Peilung oder Standlinie oder Funkseitenpeilung ablesen. Bei evtl. auf Stellung „Langsam“ noch auftretenden Pendelungen des Peilzigers, die $\pm 0,5^\circ$ nicht übersteigen, das Mittel der Anzeigen als Peilung oder Standlinie ablesen.

Beim Peilen von Navigations-Funkfeuern (NFF) wird das Einlaufen des Peilzigers im Rhythmus der Kennung des NFF unterbrochen, erkennbar am kurzzeitigen Stillstand des Peilzigers und am pendelnden Rückgang des seitlichen Zeigers des Sichtanzeigegerätes (AFN 1 oder AFN 2). Beim autom. Peilen von NFF ist die Peilung oder Standlinie deshalb nicht während der Durchgabe der Kennung, sondern nur während des Dauerstriches abzulesen. Zweckmäßig wird dazu kurz vor Beginn der Kennung am Fernbediengerät der EZ 2 auf Gehörempfang und zu Beginn des Dauerstriches wieder auf Sichtempfang geschaltet.

Bei autom. Dauerpeilung (Zielanflug usw.) nach NFF und nach Rundfunksendern ist zwecks Kontrolle des Empfangs in kürzeren Zeitabständen kurzzeitig auf Gehörempfang umzuschalten, um Unterbrechungen des Senders oder Störungen auf gleicher Welle rechtzeitig zu erkennen.

Bei Einsatz der Anlage in Verbindung mit dem EZ 6 erübrigts sich das Umschalten auf Gehörempfang, weil der Sender im Gegensatz zum EZ 2 auch auf Stellung „Sichtgerät“ hörbar ist.

V. Wartung der Anlage

Eine besondere Wartung der Anlage ist nicht erforderlich. Vor jeder Kompenstation und Funkbeschickungsaufnahme sind:

1. der Funkbeschicker an Ritzel und Zahnräder mit kältebeständigem Fett dünn einzufetten, jedoch nur soweit sie nach Abnahme des Deckels bei einer Umdrehung des Funkbeschickers zugänglich sind;
2. die Übertragungswellen zwischen Funkbeschicker, Peilrahmenmotor und Peilrahmen zu überprüfen, insbesondere deren Kupplungen mit Splinte und Sicherungen. (Festen Sitz der Überwurfmuttern und Sicherungen, der Splinte und evtl. Winkeltriebe nachsehen.)

Das Öffnen der Geräte mit Ausnahme des Relaiskastens zum Auswechseln der Relais, sowie jeder Eingriff in die Konstruktionsteile derselben ist unzulässig.

Über weitere Wartung des Peiltochterkompasses siehe L. Dv. 261/2.

VI. Betriebshinweise

A. Justierung

Als Basis der Justierung dient die Flugzeuglängsachse, da sich jede Funkpeilung auf die Richtung der Flugzeuglängsachse und über diese auf den Kompaßkurs bezieht, entsprechend der Bedeutung von $r/w FP = r/w K + p$.

Um diese Bedingungen zu erfüllen, sind vor Aufnahme der Funkbeschickung folgende Justierungen vorzunehmen:

1. Justierung des Peilrahmens zur Flugzeuglängsachse.
2. Justierung des Funkbeschickers zur Flugzeuglängsachse oder zum justierten Peilrahmen.
3. Seitenjustierung.
4. Drehsinnjustierung oder Kontrolle.

Zu 1. Justierung des Peilrahmens zur Flugzeuglängsachse.

Diese Justierung ist auf der Navigationsdrehscheibe mit Hilfe des Peilbeschickungssenders oder behelfsmäßig mit einem geeigneten Rundfunksender vorzunehmen wie folgt:

- a) Einfallstrahl des Senders (Richtung Navigationsdrehscheibe — Sender plus Wegablenkung) mit Peilplatzprüfgerät feststellen.
- b) Längsachse des Flugzeuges mit Hilfe von 2 Loten genau parallel zur Mittellinie der Navigationsdrehscheibe ausrichten (siehe auch L. Dv. 55/4).
- c) Flugzeug mit Navigationsdrehscheibe genau in die unter 1) festgestellte Richtung des Einfallstrahles des Senders drehen.
- d) Rahmen nach Gehörpeilung in Minimum stellen, wobei die mit „vorne“ bezeichnete Seite des Eisenpeilrahmens in Flugrichtung vorne liegen muß.
- e) Skala des Peilrahmens auf 0° stellen.
- f) Die jeweiligen Hinweisschilder in den Flugzeugen (Abschalten der Festantenne, Stellung des Drehkranzes usw.) sind zu beachten.

Zu 2. Justierung des Funkbeschickers.

Nach dieser Justierung folgt die Justierung des Funkbeschickers. Die Anzeige des Funkbeschickers muß mit der Anzeige der Skala des justierten Peilrahmens übereinstimmen. Ein Unterschied zwischen Funkbeschicker und Rahmenskala wird beseitigt wie folgt:

- a) Schlitzkupplung am Funkbeschicker oder am Peilrahmen, je nach Zugänglichkeit, lösen und Welle durch vorsichtiges Abbiegen entkuppeln.
- b) Gradanzeige der Peilrahmenskala genau ablesen.
- c) Funkbeschicker mittels Rahmendrehschalter oder mit der Hand auf gleiche Gradzahl stellen (Fenster Abb. 2).
- d) Welle ankuppeln, Überwurfmutter der Schlitzkupplung anziehen und sichern.
- e) Justierung kontrollieren, dazu mit Rahmendrehschalter Rahmen und Funkbeschicker von 30° zu 30° drehen und Anzeige von Funkbeschicker und Rahmenskala vergleichen. Die Unterschiede dürfen $\pm 0,3^\circ$ nicht übersteigen.

Die Kontrolle der Justierung ist bei jeder Kompensation und Funkbeschickung zu wiederholen und evtl. vorhandene Justierfehler durch Neustellung zu beseitigen.

Zu 3. Seitenjustierung

Die Seitenjustierung ist so gewählt, daß bei Rechtsauslenkung des Rahmendrehschalters bei Sichtempfang der Minimumzeiger des AFN 1 oder AFN 2 nach rechts ausschlägt und bei AN-Empfang vom Minimum (Dauerstrich) ausgehend A (—) hörbar wird.

Die Justierung ist demnach durchzuführen wie folgt:

- a) Sender, dessen Richtung vom Stand des Flugzeuges aus annähernd bekannt ist, wählen und Empfänger abstimmen.
- b) Minimum nach Gehör peilen und mit Senderrichtung vergleichen (die Senderrichtung muß seitenmäßig mit Minimumrichtung übereinstimmen).
- c) Empfang am Fernbediengerät auf AN-Empfang stellen.
- d) Durch Rechtsauslenkung des Rahmendrehschalters Funkbeschicker oder Peilzeiger der Tochter um etwa $10-20^\circ$ rechts drehen. Bei richtigem Anschluß muß jetzt A (—) hörbar sein.
- e) Empfang am Fernbediengerät auf Sichtempfang (1) stellen. Minimumzeiger des Sichtanzeigegerätes AFN 1 oder AFN 2 muß jetzt rechts ausschlagen.

Ist statt A (·—) das Zeichen N (—·) hörbar, so ist

1. der Rahmen falsch angeschlossen und die mit „vorne“ bezeichnete Stelle des Eisenpeilrahmens liegt bei Seitenpeilung 0° in Flugrichtung hinten.

Abhilfe:

- a) Funkbeschicker auf 180° drehen (mit „vorne“ bezeichnete Seite des Peilrahmens liegt jetzt in Flugrichtung vorne).
- b) Schlitzkupplung am Rahmen lösen und Welle entkuppeln.
- c) Funkbeschicker auf 0° drehen und Welle wieder anschließen.
- d) Rahmenskala, falls diese jetzt auf 180° zeigt, auf 0° stellen.
- e) wie unter 3. a—e beschrieben nachkontrollieren.

2. Die Kabelzuführungen zum Rahmen sind falsch gepolt.

Abhilfe:

- a) Kabelzuführung am Rahmen lösen, Anschlüsse vertauschen.
- b) Seite wie unter 3. a—e beschrieben nachkontrollieren.

Schlägt trotz richtigem Anschluß von Rahmen und Kabel (·— hörbar) der Minimumzeiger des AFN 1 nach links aus, so ist

3. das Sichtgerät AFN 1 oder AFN 2 falsch angeschlossen.

Abhilfe:

- a) Klemme 2 und 4 am Stecker des Sichtanzeigegerätes AFN 1 oder AFN 2 vertauschen.
- b) Prüfung nach AN Empfang wiederholen (3. a—e).

Zu 4. Drehsinnkontrolle

Der Drehsinn der Anlage ist so gewählt, daß bei einer Rechtsauslenkung des Rahmendrehschalters der Peilzeiger der Peiltochter und der Peilrahmen nach **rechts** drehen und die Gradzahl der Funkbeschickerskala und der Peilrahmenskala zunimmt.

Der richtige Drehsinn ist sichergestellt, wenn der Einbau und die Anordnung genau nach den Vorschriften VII. Einbau der Anlage, und VI. A. Justierung, durchgeführt wurden. Die Kontrolle des Drehsinnes geschieht durch Auslenken des Rahmendrehschalters und Kontrolle des gleichartigen bzw. entsprechenden Drehsinnes von Peilzeiger, Peilrahmenskala und Funkbeschickerskala.

B. Aufnahme der Funkbeschickung

Für die Aufnahme der FB gelten die Vorschriften der L. Dv. 55/4 „Navigationsvorschrift der Luftwaffe“ Teil 4 sinngemäß. Nachstehende Anweisungen erstrecken sich im wesentlichen auf die Bedienung der elektr. Peilanlage während der FB-Aufnahme.

Vor jeder FB-Aufnahme ist eine Überprüfung der Anlage und der Justierungen durchzuführen gemäß Abschnitt VI. A. und C.

Die Peilungen des FB-Senders werden mit Handpeilung nach Minimumpeilung durchgeführt.

1. Neuaufnahme der Funkbeschickung.

- a) Die Funkbeschickungsnullscheibe ist nach Abnahme des Deckels mit den beiden Schrauben (Abb. 2) über die Paßstifte nach Abheben des Abgriffbügels einzusetzen (neue Funkbeschicker werden mit eingesetzter Nullscheibe angeliefert).
- b) Die jeweiligen Seitenpeilungen sind am Fenster des Funkbeschickers abzulesen.
- c) Die Auswertung erfolgt nach L. Dv. 55/4.

2. Kontrolle der Funkbeschickung.

Die Kontrolle der FB ist auf annähernd der gleichen Frequenz vorzunehmen, nach der die vorangegangene FB-Aufnahme stattfand.

Bei der terminmäßigen Kontrolle der Funkbeschickung bleibt zunächst die alte Funkbeschickungsniere eingesetzt.

Die beschickte Funkseitenpeilung wird an der Seitenpeilmarke der Peiltochter abgelesen und mit der Sollpeilung verglichen.

Steht zur FB-Aufnahme ein weiterer Mann zur Verfügung, so wird zweckmäßigerweise nach jeder Drehung der Navigationsdrehzscheibe bzw. bei jeder Ablesung der Peiltochter die rohe Funkseitenpeilung am Funkbeschicker mit abgelesen und notiert. Damit wird bei einer evtl. festgestellten Abnutzung der FB-Niere eine Wiederholung der Drehung des Flugzeuges vermieden.

Treten Unterschiede von mehr als $\pm 1^\circ$ auf, so ist eine Neuaufnahme der Funkbeschickung nach Absatz VI. B. bzw. nach L. Dv. 55/4 erforderlich.

3. Einsetzen der Funkbeschickungsniere.

Die sorgfältig, kurvenartig ausgeschnittenen und nachgearbeitete Funkbeschickungsniere ist in den Funkbeschicker einzusetzen wie folgt:

- a) Deckel des Funkbeschickers nach Lösen der Schraube nach unten gerade abziehen.

- b) Befestigungsschrauben der FB-Nullscheibe herausschrauben, Abgriffbügel seitlich von der Scheibe abheben und Nullscheibe abziehen.
- c) FB-Niere über die Paßstifte einsetzen und Abgriffbügel anlegen.
- d) Befestigungsschrauben eindrehen.
- e) Funkbeschicker mit Rahmendrehschalter um 360° drehen und dabei Abgriffbügel beobachten. Der Abgriffbügel darf sich an keiner Stelle der FB-Niere (bzw. FB-Nullscheibe) abheben.
- f) Deckel aufsetzen und anschrauben.

C. Prüfen der Anlage

1. Vor jeder Kompensierungs- und Funkbeschickungsaufnahme ist eine Überprüfung der Anlage erforderlich. Diese Überprüfung erstreckt sich auf:
 - a) Überprüfung der Justierungen gemäß Abschnitt V. A.—D.
 - b) Überprüfung der Kompaßanzeige der Peiltochter gemäß L. Dv. 261/2.
 - c) Überprüfung der Übertragungsgenauigkeit vom Funkbeschicker und Peilzeiger bzw. Seitenpeilmarke:
 - aa) FB-Nullscheibe in FB einsetzen;
 - bb) Peilumschalter auf „Handpeilung“ stellen;
 - cc) mit Rahmendrehschalter Funkbeschicker von 0° ausgehend von 15° zu 15° drehen und Stellung der Seitenpeilmarke in Peiltochter ablesen. Unterschiede dürfen 1° nicht übersteigen.
 - d) Prüfung des Gleichlaufes zwischen Funkbeschicker und Peilzeiger. Rahmendrehschalter bis zur Raste auslenken und langsam auf die Mittelstellung zurückführen. Bei Erreichen der Mittelstellung (Stillstand des Rahmenmotors) darf der Peilzeiger um nicht mehr als 1° bis zur Ruhestellung nachkommen. Diese Prüfung ist mit Linkss und Rechtsdrehung durchzuführen.
 - e) Prüfung der autom. Peilung.
 - aa) Funkbeschickungssender mit Hand- bzw. Gehörpeilung peilen;
 - bb) gleichen Sender autom. peilen.
Der Unterschied zwischen Hand- und autom. Peilung darf 1° nicht übersteigen.
2. Vor jedem Start ist eine kurze Überprüfung der Anlage vorzunehmen. Diese erstreckt sich:
 - a) Auf Überprüfung der Handpeilung:
 - aa) Peilumschalter auf Handpeilung stellen;
 - bb) mit Rahmendrehschalter Peilzeiger auslenken.

- b) Auf Überprüfung des Sichtanzeigegerätes AFN 1 oder AFN 2. Empfänger auf gut hörbaren Sender abstimmen und nach Sichtanzeige mit AFN 1 oder AFN 2 Minimum peilen (Minimumanzeige des AFN 1 muß einwandfrei arbeiten, da sonst autom. Peilung nicht möglich).
- c) Überprüfung der autom. Peilung.
Nach Durchführung der Prüfung Peilzeiger um etwa 90° auslenken, Peilumschalter auf „autom.-schnell“ und in der Nähe des Minimums auf „autom.-langsam“ stellen. Der Peilzeiger muß entsprechend der eingestellten Geschwindigkeit auf das Minimum einlaufen.

Über weitere Prüfung des Peiltochterkompasses siehe L. Dv. 261/2.

D. Auswechselung der Geräte

Das Auswechseln der Geräte hat bei ausgeschalteter Anlage zu erfolgen. Vor der Auswechselung des Peiltochterkompasses sind darüber hinaus auch die Fernkompaßanlage und die S-Kompaßanlage auszuschalten.

1. Auswechseln des Funkbeschickers.
 - a) Stecker abnehmen.
 - b) Schlitzkupplung am Funkbeschicker lösen und Welle vorsichtig entkuppeln.
 - c) Befestigungsschrauben des Funkbeschickers lösen und FB abnehmen.
 - d) Neuen Funkbeschicker in gleicher Lage einschrauben.
 - e) Anzeige der Peilrahmenskala ablesen und gleiche Anzeige am Funkbeschicker durch Drehen der Kupplung einstellen.
 - i) Justierung kontrollieren (siehe VI. B. Justierung).
 - g) Stecker anschließen.
 - h) FB-Niere vom ausgebauten Funkbeschicker entnehmen und in eingebauten Funkbeschicker einsetzen (siehe VI. B. Aufnahme der Funkbeschickung).
 - i) Justierung kontrollieren (siehe VI. A. Justierung).
2. Auswechseln der Eingangs- und Ausgangsrelais.
 - a) Anlage ausschalten und Stecker abnehmen.
 - b) Deckel des Relaiskastens nach Lösen der beiden Schrauben (Abb. 9) abnehmen.
 - c) Deckel der Relaishalterung (Abb. 6 a) abnehmen (Bajonettverschluß).

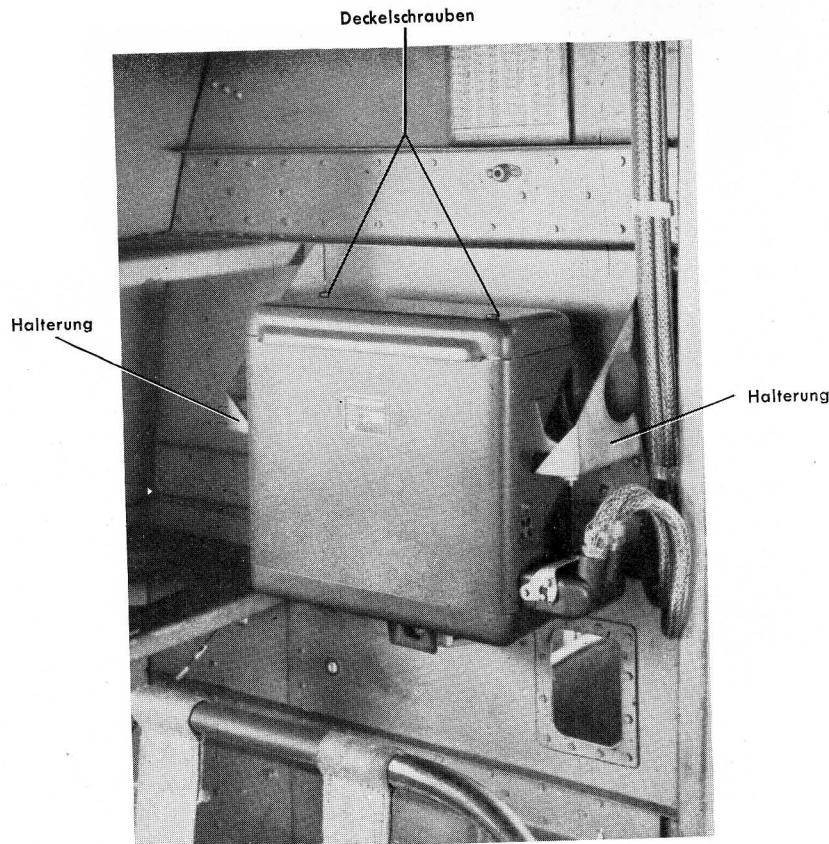


Abb. 9: Einbau des Relaiskastens

- d) Relais vorsichtig herausziehen.
- e) Neues Relais der Verpackung entnehmen und einsetzen.
- f) Deckel der Relaishalterung und Deckel des Relaiskastens schließen und Stecker einstecken.

Das Eingangsrelais PRL-22 Fl 23 377-1 darf erst im Flugzeug unmittelbar vor dem Einsetzen in den Relaiskasten aus seiner Spezialverpackung und dem darin befindlichen Kurzschlußsockel herausgenommen werden.

Alle weiteren Geräte der Anlage werden nach Abnahme der Stecker und Lösen der Befestigungsschrauben aus ihren Halterungen entnommen und die neuen Geräte in gleicher Weise eingesetzt und angeschlossen.

VII. Einbauhinweise

Allgemeine Richtlinien.

Die Anlage wird an das Bordnetz (24 V) angeschlossen. Die Kabelverlegung und die Durchführung der Anschlüsse sind nach den hierfür geltenden Vorschriften des RLM auszuführen. Die elektr. Verbindung der Geräte untereinander erfolgt über einen Aufbauverteiler nach den vorgeschriebenen Schaltplänen.

Die Geräte sind beim Einbau stoß- und druckfrei zu behandeln.

Einbau der Geräte:

1. Einbau des Mutterkompasses und der Kurszentrale siehe gesonderte L. Dv.

2. **Funkbeschicker** (Abb. 7).

Der Funkbeschicker ist in unmittelbarer Nähe des Peilrahmens einzubauen, und zwar so, daß seine Grundplatte in Fluglage horizontal liegt. Wo eine Befestigung unmittelbar an der Flugzeugzelle oder einem Flugzeugbauteil nicht möglich ist, ist der Funkbeschicker an einer Befestigungsplatte anzuschrauben. Die Befestigungsplatte muß **starr** mit dem Flugzeug verbunden und **gegen Durchbiegen und zusätzliche Schwingungen gut abgesteift** sein. Der Funkbeschicker muß am Boden ohne wesentlichen Um- oder Ausbau von Flugzeugteilen und anderen Geräten zugänglich und der unbehinderte Draufblick auf das Fenster des Funkbeschickerdeckels zur Ablesung der rohen Funkseitenpeilung sichergestellt sein. Raumverhältnisse und Anordnung müssen das Abnehmen des Funkbeschickerdeckels zur Auswechselung der FB-Niere ermöglichen. Die Verbindung des Funkbeschickers mit dem Peilrahmen oder dem Peilrahmenmotor ist mittels Schlitzkupplungen und den mitgelieferten Überwurfmuttern mit Sicherungen über biegsame Welle fluchtend durchzuführen. Besondere Erschütterungsdämpfungen sind nicht erforderlich. Die leichte Auswechselbarkeit des Funkbeschickers muß sichergestellt sein.

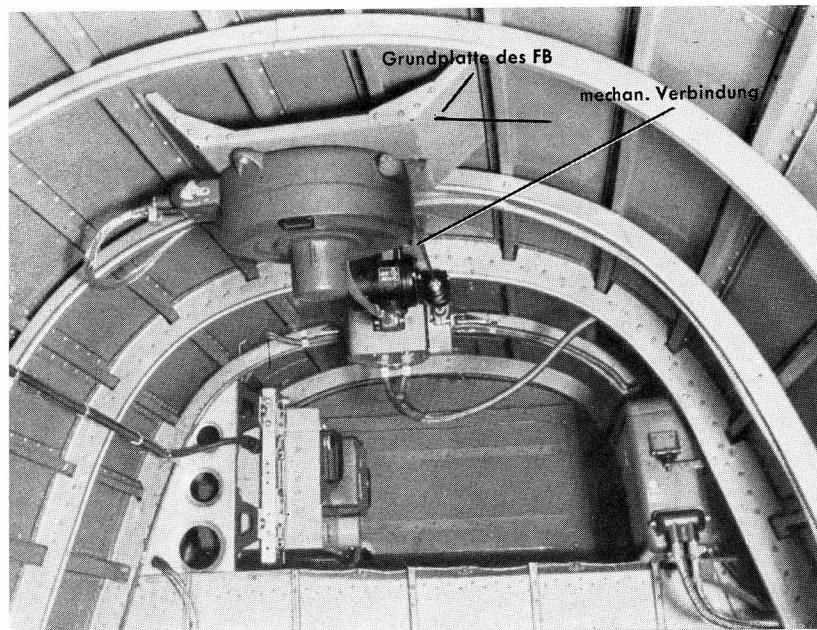
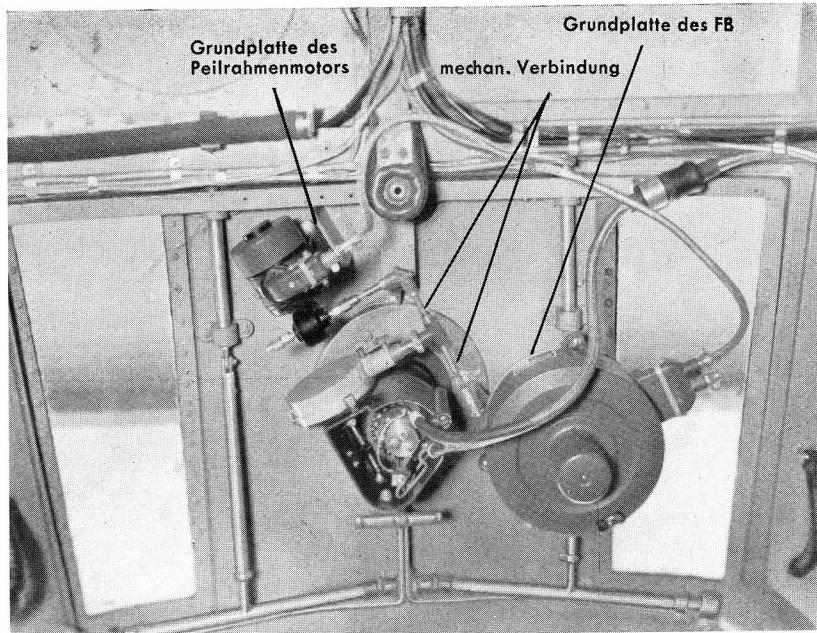


Abb. 7: Einbau der Anlage

3. Peilrahmenmotor (Abb. 7).

Der Peilrahmenmotor ist ohne besondere Erschütterungsdämpfung in unmittelbarer Nähe des Funkbeschickers und des Peilrahmens anzubringen. Der Einbau ist auf einer Grundplatte vorzunehmen, die starr mit dem Flugzeug zu verbinden ist und eine ausreichende Festigkeit (durch Absteifungen o. ä.) besitzt. Die Höhe der Grundplatte ist so zu wählen, daß eine fluchtende Verbindung des Motors mit Peilrahmen und Funkbeschicker mittels biegsamer Wellen möglich ist. Die Verbindung des Peilrahmenmotors mit dem Funkbeschicker oder dem Peilrahmen ist mittels Schlitzkupplungen und den mitgelieferten Überwurfmuttern mit Sicherungen über biegsame Wellen fluchtend durchzuführen. Die leichte Auswechselbarkeit des Peilrahmenmotors muß sichergestellt sein.

Beim Einbau und Anschluß des Rahmenmotors und des Funkbeschickers ist auf die Einhaltung des übereinstimmenden Drehsinnes besonders zu achten.

Der Drehsinn von Motor, Funkbeschicker und Peilrahmen muß bei Rechtsauslenkung des Schalters rechtslaufend sein, d. h. die Gradanzeige von Funkbeschicker und Peilrahmen muß zunehmen. Zur Erreichung des richtigen Drehsinnes ergeben sich folgende Anschlußmöglichkeiten, von denen entsprechend der jeweiligen Einbauverhältnisse die günstigste zu wählen ist (Anlage 2).

Im Zuge der Wellenverbindung liegen hintereinander:

1. Peilrahmenmotor — Funkbeschicker über T-Trieb — Peilrahmen (auf den richtigen Drehsinnanschluß des T-Triebes ist besonders zu achten).
2. Peilrahmenmotor — Funkbeschicker unmittelbar ohne T-Trieb — Rahmen.
3. Funkbeschicker ohne T-Trieb — Peilrahmenmotor — Peilrahmen.

Die für den übereinstimmenden Drehsinn jeweils richtige Einbaulage des Funkbeschickers und des Peilrahmenmotors ist aus der Zeichnung, Anlage 2, zu ersehen. Sie ist durch die eingezeichnete Lage von Ablesefenster und Stecker angegeben. Darüber hinaus kann der Peilrahmenmotor, wenn es die Platzverhältnisse erfordern, auch in der entgegengesetzten Lage eingebaut werden, jedoch ist dazu dann die Änderung des Drehsinnes durch Verdrehen des Abtriebsteiles um 180° nach Lösen der beiden Schrauben (Bild 5) erforderlich.

Bei Anordnungen, die von den beschriebenen Einbaulagen abweichen, ist, falls erforderlich, zur Sicherstellung des richtigen Drehsinnes der Umlenkbetrieb Fl 22 882 zu verwenden.

Bei Einsatz der Anlage mit EZ 6 kommt der Peilrahmenmotor PMO 13 Fl 23 376 in Fortfall. Der Funkbeschicker wird unmittelbar mit dem Rahmenantrieb verbunden, mit dem der Motor direkt gekoppelt ist (Anlage 3).

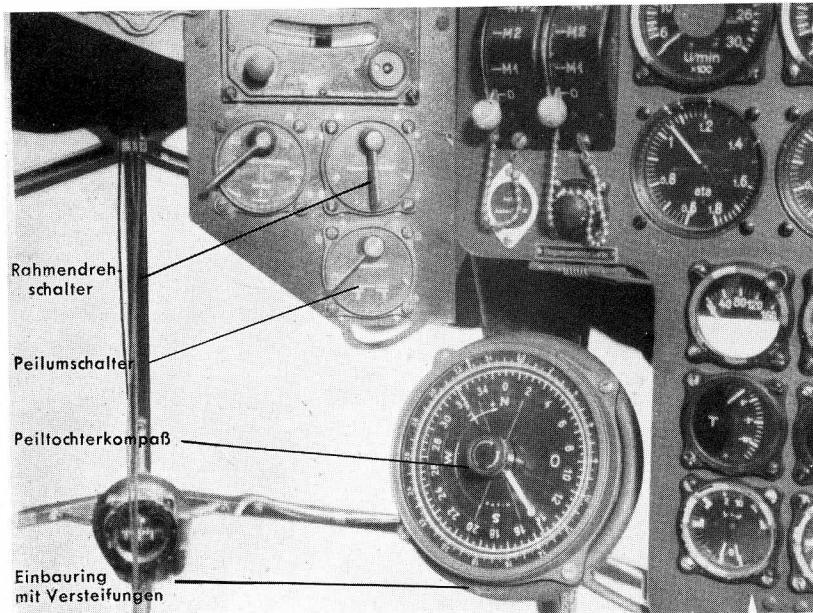


Abb. 8: Einbau des Funkpeiltotkompasses und der Bedienschalter

4. Peiltot PKT/p 2 (Abb. 8).

Die Peiltot ist grundsätzlich unabhängig von der Einbaulage. Vorrangig sind jedoch Einbaulagen, in denen die Achse des Tochtersystems annähernd in der Richtung der Flugzeuglängsachse und zugleich nach vorne — unten von 10—90° geneigt liegt. (Deckelglas der Tochter annähernd quer zur Flugzeuglängsachse und von 10° Neigung bis horizontal liegend.) Einbaulagen, in denen das Tochtersystem quer zur Flugzeuglängsachse liegt (Deckelglas in Richtung der Flugzeuglängsachse, seitliche Ablesung) sind zu vermeiden. Die Tochter ist mittels vier Schrauben im Gerätebrett zu befestigen. Wo eine Unterbringung in einem Gerätebrett nicht möglich ist, ist der Einbau der Peiltot ohne zusätzliche Erschütterungsdämpfung in einer Konsole, Tragring o. ä. vorzunehmen. Letztere müssen mit dem Flugzeug **starr verbunden** und **gegen Durchbiegung und zusätzliche Schwingungen ausreichend abgesteift** sein.

Die Peiltot ist über die Erdungsschraube gut mit Masse zu verbinden. Die ungehinderte Draufsicht und Ablesbarkeit beider Rosen und des Peilzeigers sowie die Zugänglichkeit zum Einstellknopf für Ortsmeßweisung müssen während des Fluges sichergestellt sein. Der Anschluß der Peiltot ist mittels des 12poligen Liststeckers durchgeführt.

5. Rahmendrehschalter PSH-14 und Peilumschalter PSH-15 (Abb. 3—4).

Rahmendrehschalter und Peilumschalter sind so anzuordnen, daß sie während des Fluges sowohl vom Flugzeugführer als auch vom Beobachter ungehindert bedient werden können. Zweckmäßig werden beide unmittelbar zusammen und wenn möglich in der Nähe der Peiltot eingebaut. Eine besondere Abfederung ist nicht erforderlich. Die Kabelzuführung zu den Schaltern erfolgt über Klemmschrauben nach Lösen des Deckels (s. Abb. 3—4). Die Zuführung über Stecker ist in Vorbereitung und wird später eingeführt.

6. Relaiskasten PRK-25.

Der Einbau des Relaiskastens ist in einer Halterung vorzunehmen, die **starr mit dem Flugzeug verbunden und gegen Durchbiegen und zusätzliche Schwingungen besonders gut abgesteift** ist. Der Einbau ist so durchzuführen, daß die Grund- und Deckplatte des Relaiskastens in Fluglage horizontal liegen. Die volle Schwingungsfreiheit des Relaiskastens innerhalb der Erschütterungsdämpfung darf nicht beeinträchtigt werden. Flugzeugbauteile oder andere Einbauteile dürfen nicht mit dem Relaiskasten in Berührung stehen. Der Einbau an stark schwingenden oder starken Erschütterungen ausgesetzten Orten ist zu vermeiden. Der Relaiskasten muß am Boden leicht zugänglich sein.

VIII. Transport und Aufbewahrung

Der Transport sämtlicher Geräte der Anlage hat in der dafür vorgesehenen Spezialverpackung zu erfolgen (Verpackung für Rücksendungen aufbewahren). Sie sind sowohl beim Transport als auch bei der Aufbewahrung als Präzisionsmeßgeräte zu behandeln.

Das Eingangsrelais PRL-22 Fl 23 377-1 darf erst im Flugzeug unmittelbar vor dem Einsetzen in den Relaiskasten aus seiner Spezialverpackung und dem darin befindlichen Kurzschlußsockel herausgenommen werden. Bei der Rücksendung alter Eingangsrelais ist nach Möglichkeit ebenfalls die Spezialverpackung zu verwenden.

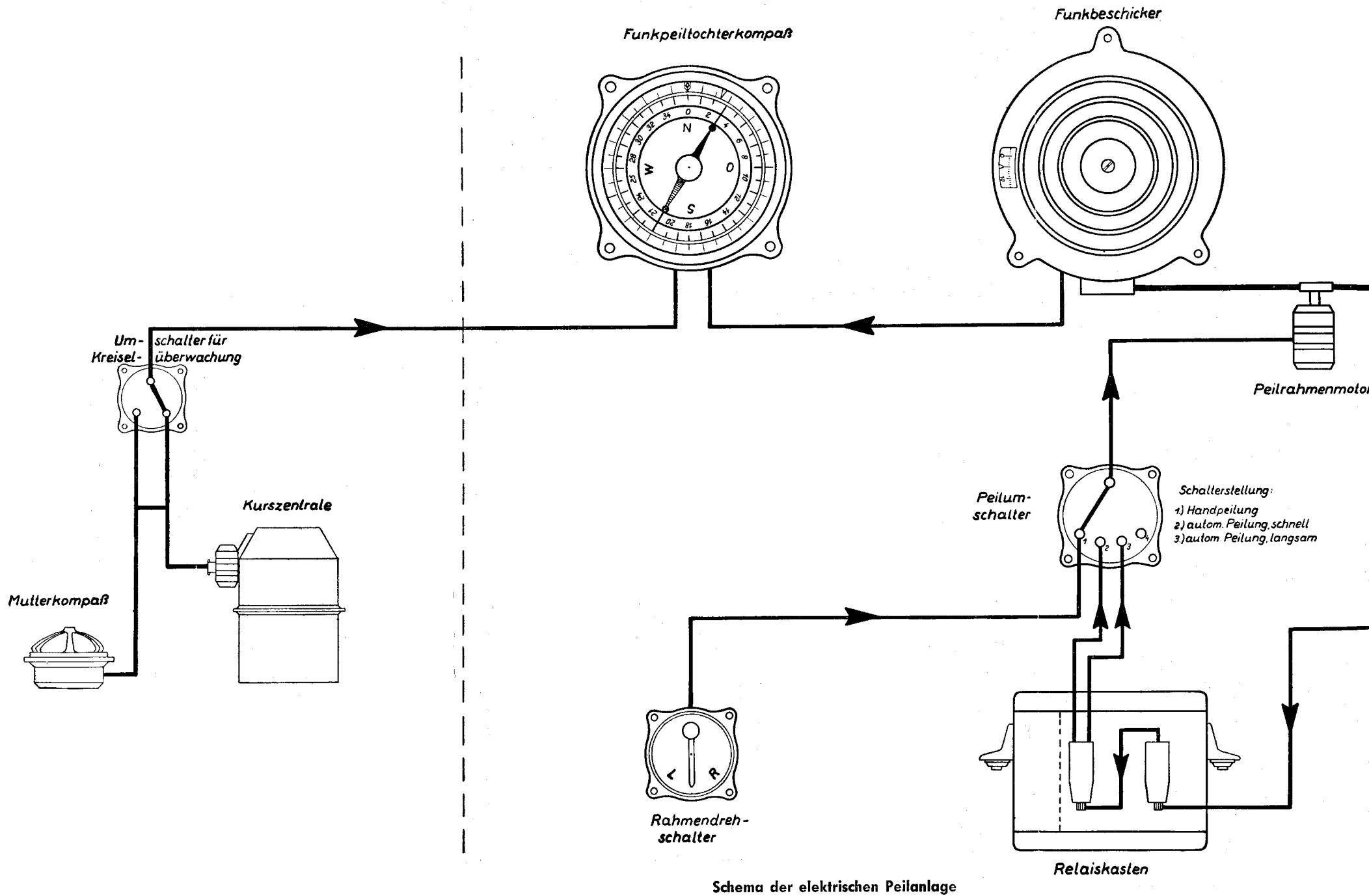
Ebenso sind die Eingangsrelais während der Lagerung in der Spezialverpackung zu belassen.

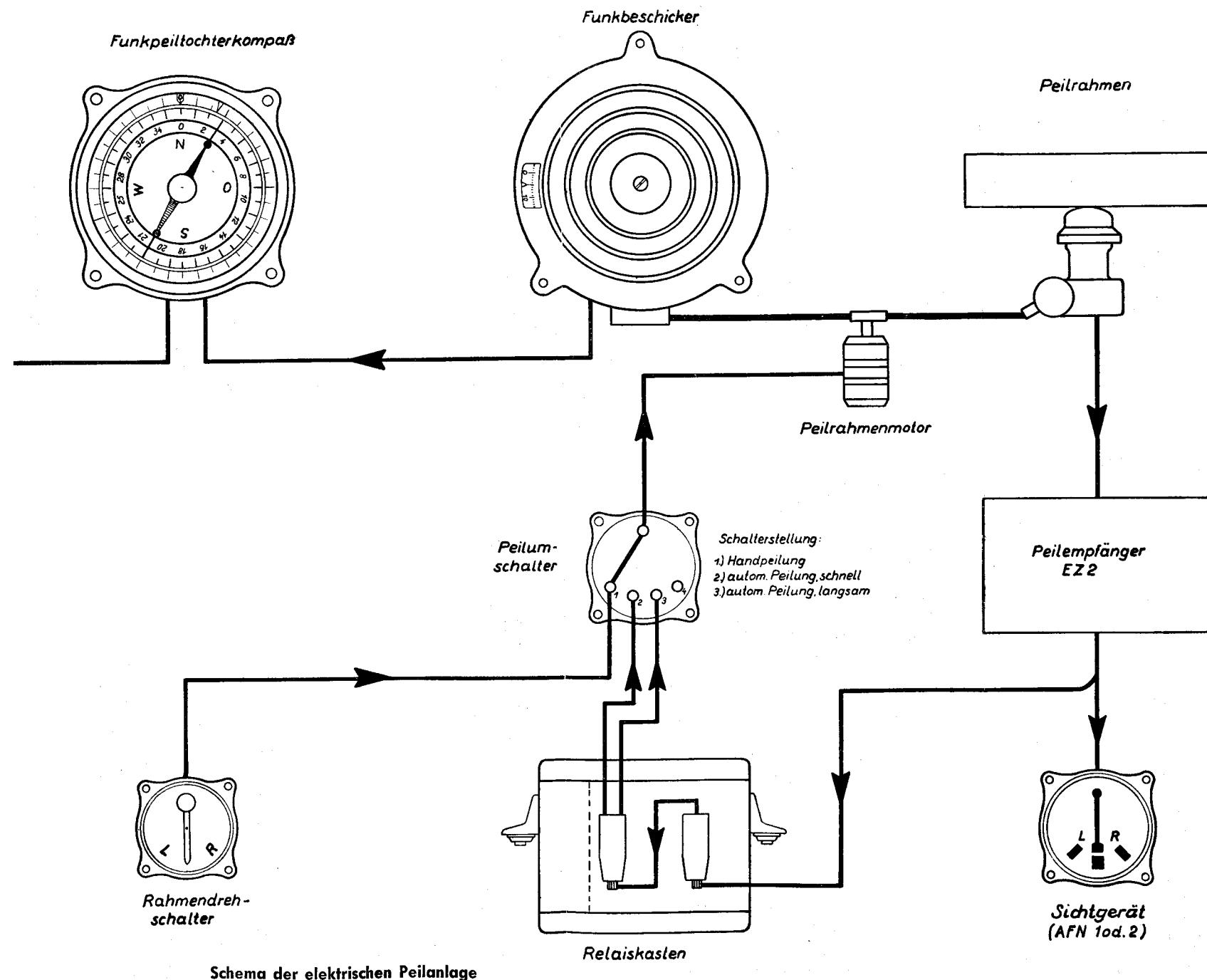
Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Schema der elektrischen Peilanlage.

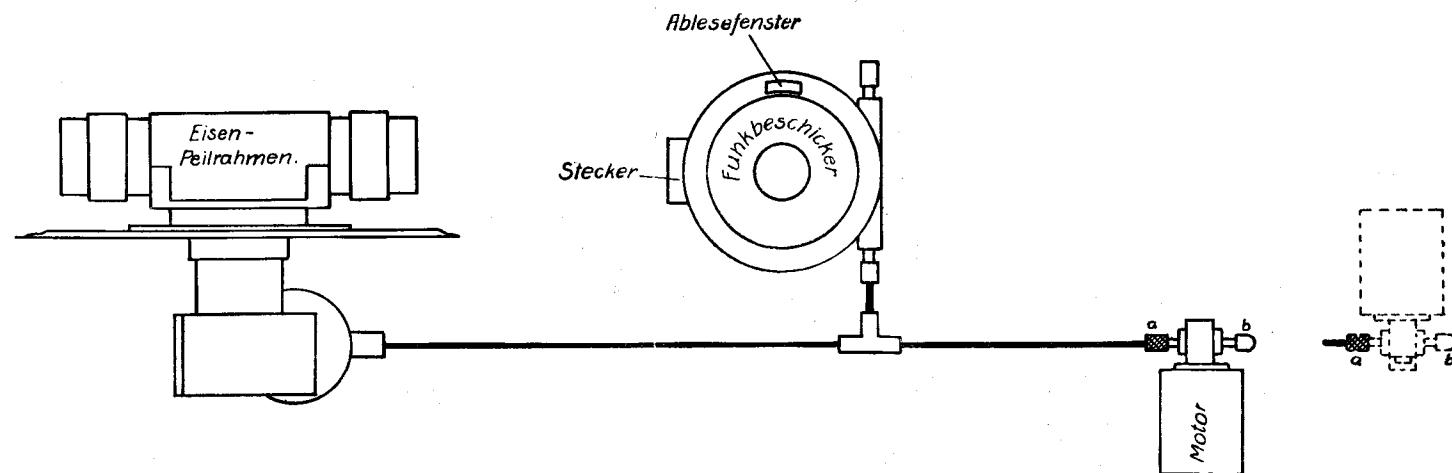
Anlage 2: Einbau-Anordnungen für Geräte der elektrischen Peilanlage mit EZ 2 Rahmen.

Anlage 3: Einbau-Anordnung für Geräte der elektrischen Peilanlage mit EZ 6 Rahmen.

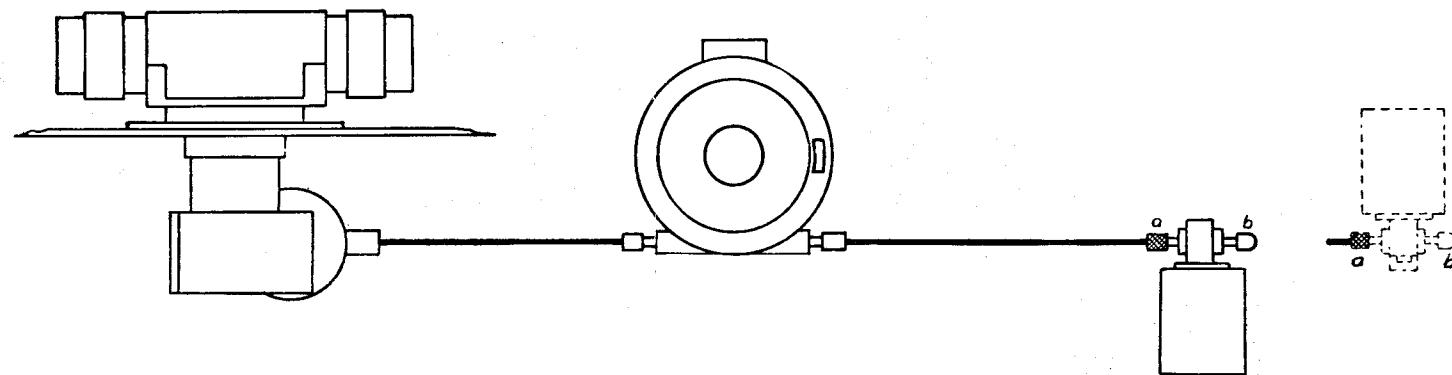




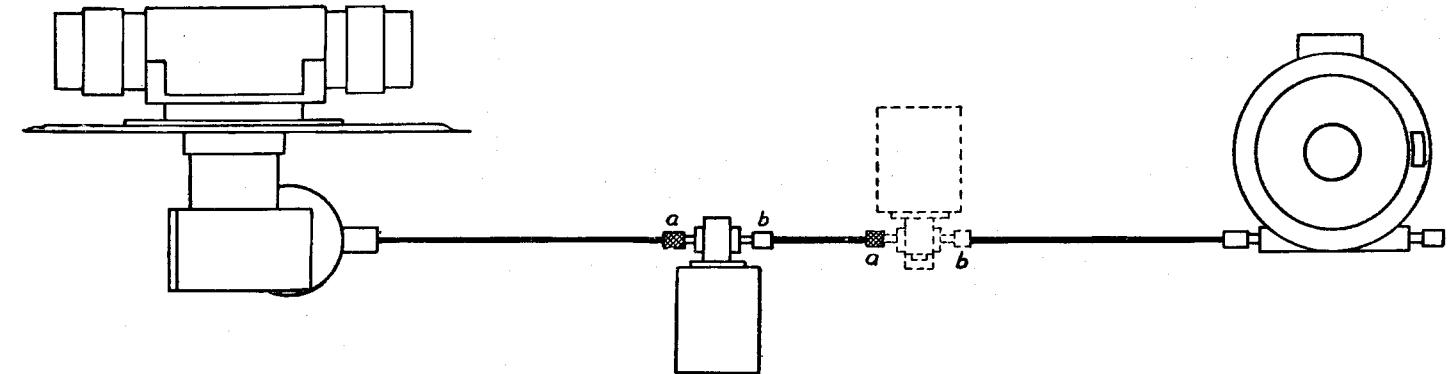
1.



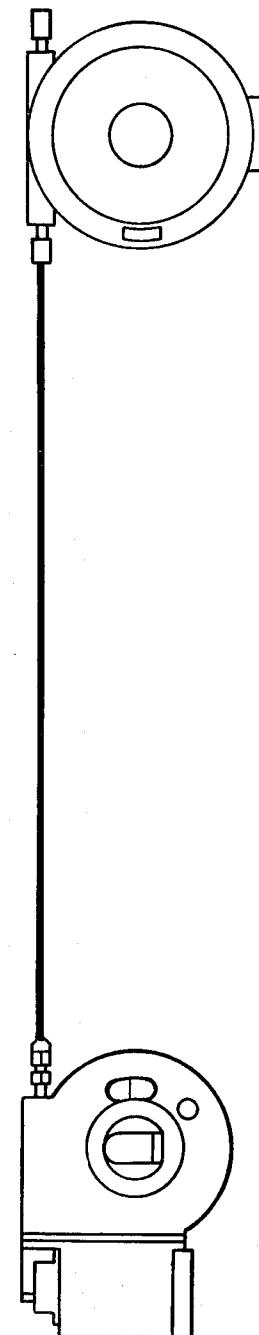
2.



3.



Einbauanordnung für Geräte der elektrischen Peilanlage
mit EZ 2-Rahmen



**Einbauanordnung für Geräte der elektrischen Peilanlage
mit EZ 6-Rahmen**