

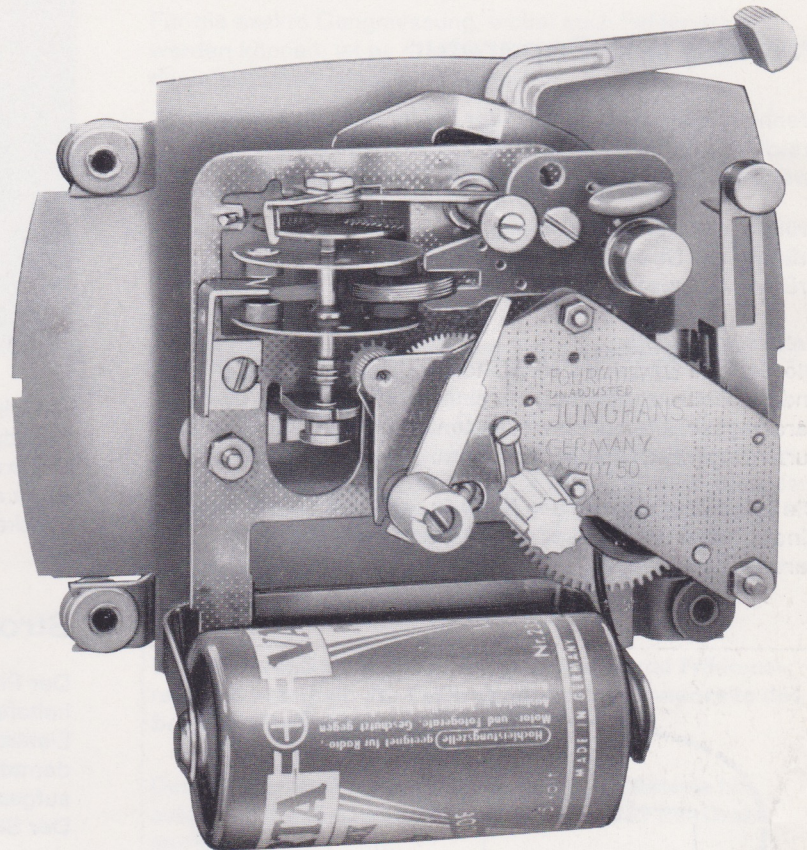
JUNGHANS



KUNDENDIENST

Reparaturanleitung

JUNGHANS - electronic ATO-PHON Werk 707.50



Kontaktlos, durch Transistor elektronisch gesteuertes Schwingensystem

Grundwerk: Das millionenfach bewährte ATO-MAT 707

Zentralsekunde

Mechanisches 2-Ton-Läutewerk mit Schnellaufzug

Weckzeit variabel, bis 15 Sekunden einstellbar

Vorabstellung des Weckerwerkes möglich

Sehr geringer Verschleiß der Lager und Zapfen durch den geringen Lagerdruck des Räderwerkes.

Kaum hörbares Ganggeräusch

Aufbau in Baugruppen ermöglicht schnelle Teilreparatur

Einfache Ersatzteilbestellung bei Aufgabe der Teile-Nummern

Technische Daten

Mechanisch

Spirale	Qualität CGS	Nivarox 2 1600
	Windungszahl	9
Gangregler	Art	stoßgeschützt
	Schwingungsdauer	0,40 Sek.
	Schlagzahl	18 000 / Std.
	Amplitude	270° bei 1,6 V

Elektrisch

Batterie	Monozelle Leakproof 1,5 Volt z. B. Varta-Pertrix 281
Abmessung:	25 Ø × 47 – 49 mm IEC: R 14
Weckerwerk:	mechanisch, 2-Ton-Läutewerk mit Schnellspannhebel

Werkaufbau

Das ATO-PHON-Werk besteht aus 5 Baugruppen

Grundplatine mit Batteriehalter, Spannhebel und Weckerstellrad
Elektronikblock
Schwingsystem
Gestell mit Räderwerk
Weckerwerk

Die Einzelteile des Werkes sind auf dem Blatt „ATO-PHON Werkteile Nr. 7/68 - Teil IV“ abgebildet. Bitte geben Sie bei der Bestellung die vermerkten Teile-Nummern auf.

Prüfung und Reparatur

Wenn an einer defekten Uhr der Fehler nicht unmittelbar ersichtlich ist, geht man bei der Fehlersuche am zweckmäßigsten in nachstehender Reihenfolge vor:

Prüfung der Batteriespannung

Prüfung der Stromzuführung zum Elektronikblock

Prüfung des mechanischen Teiles

Batteriespannung

Die Batterie wird aus ihrer Halterung herausgenommen und die Batteriespannung mit einem Voltmeter und einem parallelgeschalteten Lastwiderstand von 100 Ohm kurzfristig (max. 5 Sek.) gemessen.

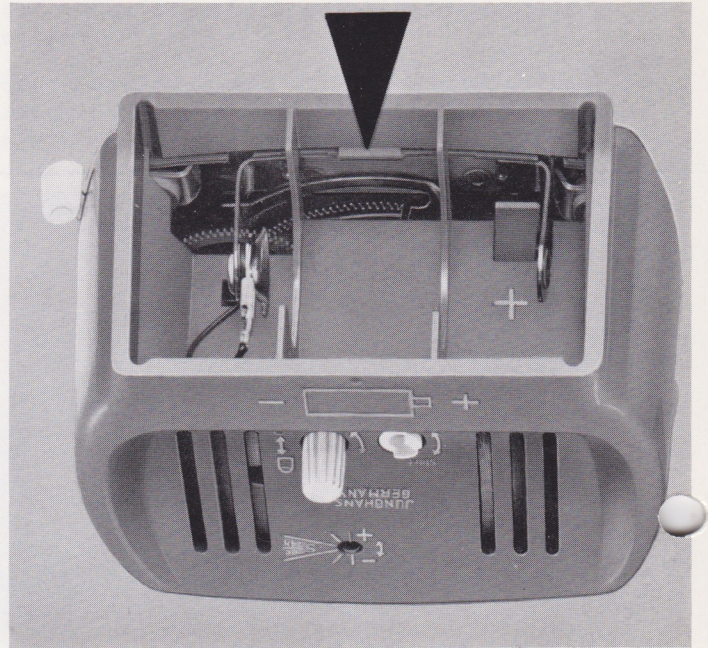
Die Spannung einer neuen Batterie beträgt 1,5–1,6 Volt. Eine Batterie mit weniger als 1,2 Volt sollte nicht mehr verwendet werden.

Ausbau des Werkes

Batteriedeckel abnehmen

Batterie entfernen, Stecker abziehen

Glasrand abnehmen – durch Druck auf diese, mit dem Pfeil gekennzeichnete Nase. Alle Zeiger abnehmen.



Zifferblatt abheben. Es ist mit 2 Tesaprint-Streifen auf der Grundplatte festgeklebt.

Die drei Werkbefestigungsschrauben lösen

Werk aus dem Gehäuse nehmen

Glocke abschrauben

Stromzuführung zum Elektronikblock

Der Pluspol der Batterie liegt am **blanken** Teil der Batteriehalterfeder. Batterie-Minus führt über die Drahtlitze zum Elektronikblock. Das Ende des Drahtes trägt einen Stecker, der auf den **isolierten** Gegenpol des Batteriehalters aufgesteckt wird.

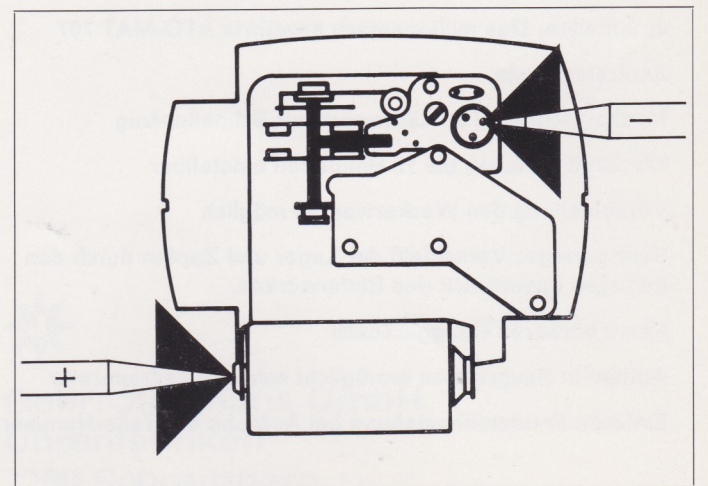
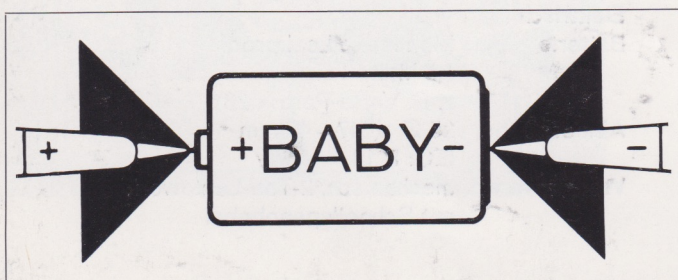
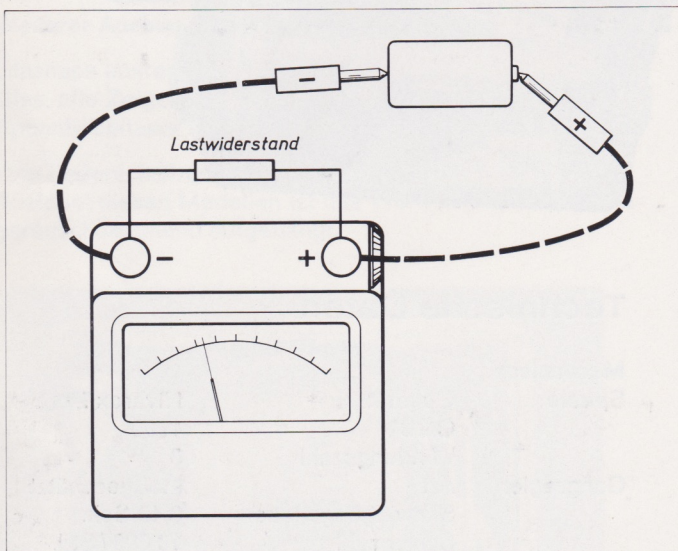
Der Stecker soll nicht am Batteriekörper anliegen.

Prüfung:

Negative Zuleitung

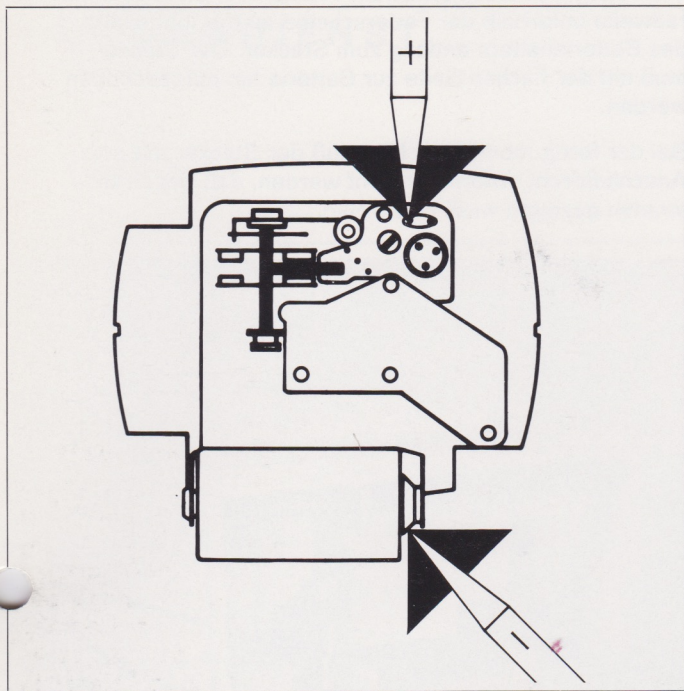
Pluspol des Voltmeters an den Pluspol der Batterie

Minuspol des Voltmeters an die Zuleitung des Transistors



Positive Zuleitung

Pluspol des Voltmeters an die Zuleitung zum Kondensator
Minuspol des Voltmeters an den Minuspol der Batterie



Wenn die Zuleitungen in Ordnung sind, zeigt das Instrument bei beiden Messungen die Batteriespannung an.

Mechanischer Werkteil

Wenn das Werk trotz guter Batterie und einwandfreier Stromzuführung zum Elektronikblock nicht geht, werden die Funktionen des mechanischen Werkteiles überprüft.

Schwingsystem

Die Unruh ist stoßgesichert gelagert. Radiale Stöße werden durch die bewährten überlangen federnden Zapfen der Unruhwellen aufgefangen. Bei axialen Stößen nimmt der Deckstein den Stoß auf. Der Deckstein ist lose in die Lagerschraube eingelegt und wird von einer Spannfeder gehalten. Das Höhenspiel der Unruh soll minimal sein.

Die einwandfreie Lagerung der Unruh kann mit einer Dämpfungsmessung geprüft werden. Die Lagerung ist in Ordnung, wenn nach Auslenkung der Unruh um 180° die Schwingungsdauer der Unruh in der Flachlage bis zum Stillstand mehr als 60 Sekunden beträgt (ohne Räderwerk).

Schwingungsweite und Wirbelstrombremse

Die Schwingungsweite der Unruh soll bei einer Spannung von 1,5 Volt größer als 240° sein. Die Unruh führt 300 Halbschwingungen pro Minute aus. Die verstellbare Wirbelstrombremse, mit der die Schwingungsweite beeinflusst werden kann, wird in der Fabrik so eingestellt, daß Spannungsabfall und Dämpfungsänderungen weitgehend kompensiert werden und damit die Schwingungsweite möglichst gleichmäßig erhalten bleibt. Die Schwingungen werden kleiner, je näher die Wirbelstrombremse nach der Mitte hin verstellt wird.

Fortschaltung und Rücklaufsperrung

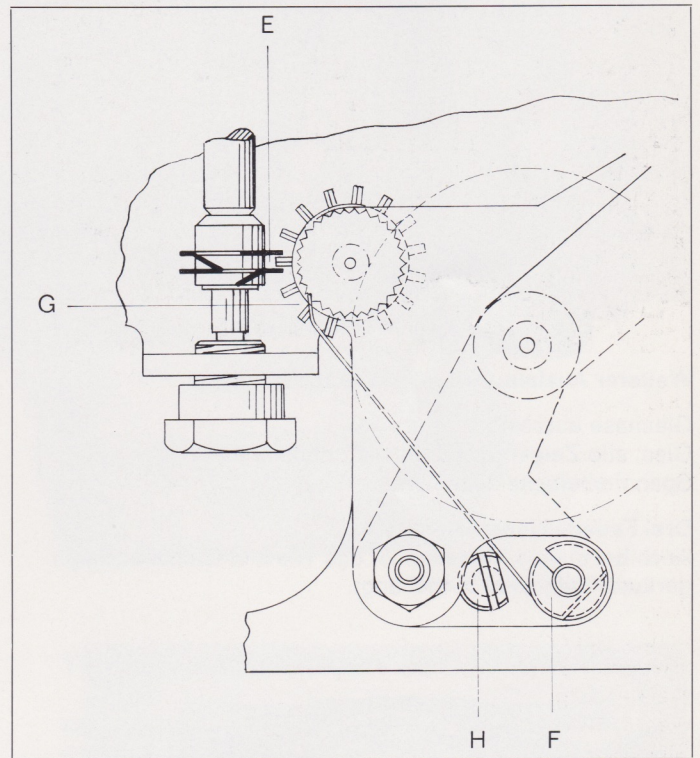
Die einwandfreie Funktion und Regulierbarkeit des Werkes hängt von der genauen Einstellung des Weichenrades und der Rücklaufsperrung ab. Bei jeder Schwingung schaltet die Weiche das Weichenrad um einen Zahn weiter. Eine in der Länge und der Eingriffstiefe regulierbare Rücklaufsperrfeder hält das Weichenrad während der Zeit fest, in der die Unruh ihren Ergänzungsbogen frei schwingt.

Prüfung Werk in Gebrauchslage stellen. Unruh aus der Nulllage nach links drehen. Ein Zahn des Weichenrades muß jetzt genau zwischen den Weichenscheiben stehen (Punkt E). Unruhhöhenluft beachten und alle Weichenradzähne durchführen.

Korrektur Futter der Rücklaufsperrung auf dem Stift verdrehen (Punkt F).

Prüfung Die Spitze der Rücklaufsperrung liegt ohne Vorspannung im Zahngrund des Sperrades auf (Punkt G).

Korrektur Den Spannbolzen (Punkt H) verdrehen.



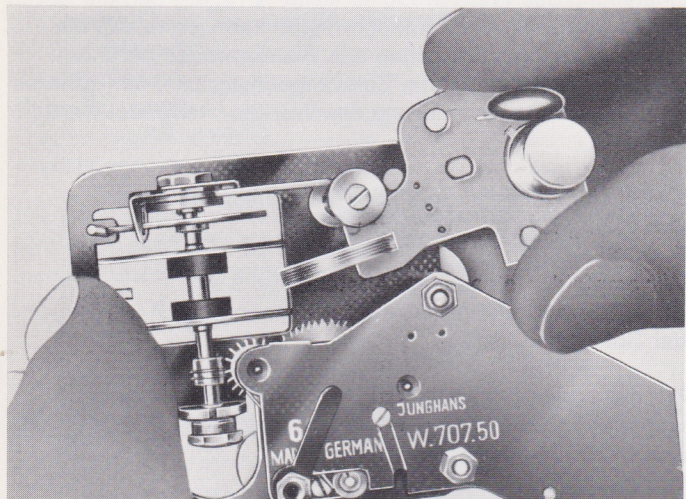
Räderwerk

Fehler im Räderwerk sind in der Regel nicht zu erwarten, mit Ausnahme der bei jedem Werk bekannten und im Laufe der Zeit eintretenden Verschmutzung.

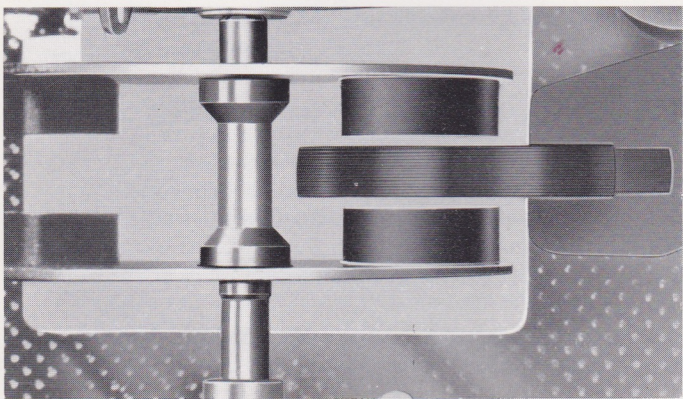
Elektronikblock

Sofern auch die Prüfung des mechanischen Werkteiles keinen Fehler gezeigt hat, ist der Elektronikblock defekt. Er wird ausgetauscht, denn eine Reparatur ist nicht zu empfehlen. Es ist also angebracht, einen Elektronikblock im Ersatzteillager bereit zu halten, um jederzeit eine Vergleichsprüfung durchführen zu können.

Beim Aus- und Einbau des Elektronikblocks wird die Unruh um 90° aus der Ruhelage verdreht, damit die Wicklung der Spule nicht beschädigt wird.



Der E-Block muß so eingesetzt werden, daß der Luftspalt zwischen den Unruhmagneten und der Spule bei senkrecht stehendem Werk oben und unten gleich groß ist.

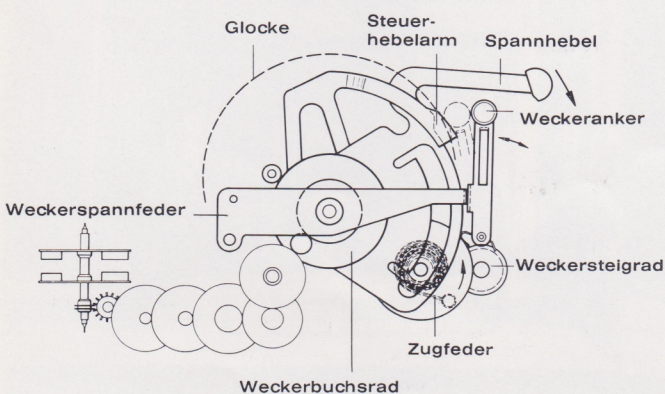


Weckerwerk

Das Weckerwerk in konventioneller Bauart ist zwischen Grundplatte und hinterer Werkplatte angeordnet. Es besteht aus:

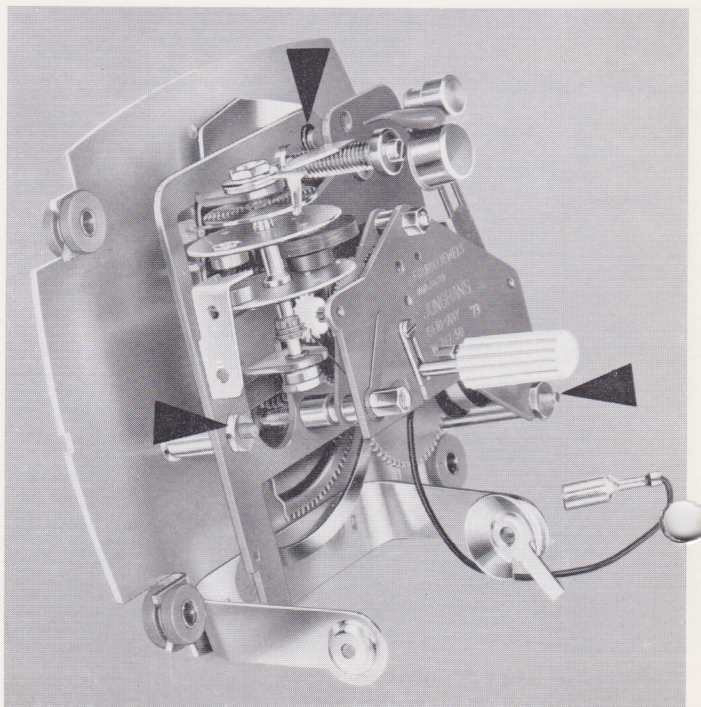
- Grundplatte, vollständig montiert mit Spannhebel, Steuerhebelarm und Weckerstellrad
- Weckerbuchrad
- Weckerspannfeder
- Friktionsrad mit Zugfeder
- Weckersteigrad
- Weckeranker
- Glocke

Prinzip der Weckersteuerung



Zerlegen des Weckerwerkes

Die zwei Muttern der Grundplattenpfeiler lösen und die Federscheibe abziehen. Hintere Werkplatte anheben und Weckerwerkteile ausbauen. Das Gehwerk kann zusammengebaut bleiben.



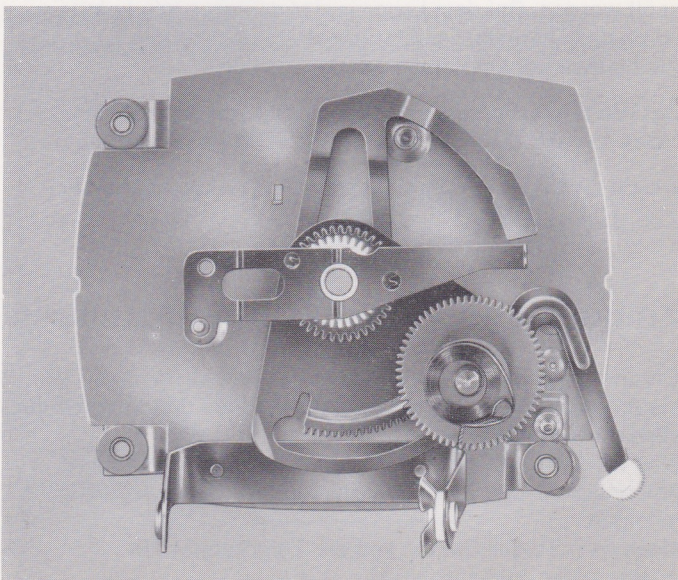
Zusammenbau des Weckerwerkes

Spannhebel in Ablaufstellung bringen — also nach unten — Weckerbuchrad ins Weckerstellrad einlegen, Nase eingerastet.

Weckerspannfeder auflegen, Zugfeder in einen Drahring mit ca. 13–14 mm Ø einwickeln und auf das Friktionsrad aufstecken.

Das Friktionsrad so einsetzen, daß die Federöse rechts außen am Pfeiler liegt, denn an dieser Stelle ist der Pfosten in der hinteren Werkplatte eingienietet, in den später die Federöse eingehängt wird.

Das gewickelte Ende des Drahringes nach unten, damit man den Ring nach der Montage einfach entfernen kann.



Weckersteigrad und Weckerhammer einsetzen.
Gehwerk aufsetzen.
Zugfederöse einhängen.
Werk festschrauben.
Drahring der Zugfeder entfernen

Zusammenbau des Gehwerkes

Sofern auch das Gehwerk völlig zerlegt wurde, empfiehlt sich der Zusammenbau in der nachstehend ausgeführten Reihenfolge:

Werkplatte
Stundenrad einsetzen
Minutenwelle ölen
Minutenrad einsetzen
mittlere Werkplatte aufsetzen
Minutenradlager ölen
Kleinbodenradwelle ölen
Wechselrad aufstecken
Kleinbodenrad mit Wechselrad einsetzen
Weichenrad einsetzen
Sekundenrad einsetzen
Distanzrohre aufsetzen
hintere Werkplatte aufsetzen
Frikionsfeder aufsetzen und an der Stelle ölen, wo der Zapfen anliegt
Pfeilmuttern anschrauben
Radlager ölen
Unruhlagerschrauben mit Deckstein und Spannfeder montieren
Unruh einbauen und justieren
Fortschaltung prüfen und justieren
Elektronikblock einbauen und justieren

Reinigen und Ölen

Die Reinigung des Werkes kann mit allen handelsüblichen Lösungen und auch mit Ultraschall vorgenommen werden, so wie sie auch bei den normalen mechanischen Werken üblich ist.

Der Elektronikblock darf nicht mit flüssigen Reinigungsmitteln behandelt werden.

Alle Lager der sich bewegenden Teile des Werkes müssen geölt werden. Bei dem Lager in der mittleren Werkplatte sollte das Ölen vor der Werkmontage geschehen. Als Laufwerköl empfehlen wir Synt-A-Lube.

Die Weichenscheiben, die Zähne des Kunststoffweichenrades und der Sperrscheibe dürfen nicht geölt werden.

Für die Unruhlager empfehlen wir Synta-Visco-Lube-Öl.

Zeigerwerk und Weckzeiteinstellung

Die Zeigerstellwelle hat 2 Funktionen. Herausgezogen ist sie mit der Zeigerstellung im Eingriff, hineingedrückt mit der Weckzeiteinstellung. Das Stellen der Zeiger und das Einstellen der Weckzeit soll entsprechend den Symbolen auf der Gehäuserückwand erfolgen. Nach dem Zeiger-Stellen soll die Zeigerstellwelle wieder eingedrückt werden.

Zeitwaagen-Kontrolle

Durch die Rücklaufsperrfeder wird bei sorgfältiger Einstellung das Weichenrad so sicher arretiert, daß die Unruh den Ergänzungsbogen frei schwingen kann, ohne daß die Weichenscheiben die Zähne des Weichenrades berühren. Dadurch entsteht auf dem Zeitwaagendiagramm ein lesbares Bild, das für die Regulierung des Werkes verwendet werden kann.

Zwei nebeneinander liegende Punktreihen sind ohne Bedeutung für den Gang der Uhr.

Wir empfehlen einen max. Abstand von 5 mm. Korrektur zur genaueren Fehlererkennung durch Verdrehen der Spiralrolle möglich.

Für die exakte Gangmessung, wobei auch Fehler erkannt werden können, ist es erforderlich, mit der Zeitwaage direkt den elektrischen Impuls zu messen.

Wir verweisen hier auf die Abnahmevorrichtungen der Zeitwaagenhersteller, die für die einzelnen Gerätetypen über den Furniturrenhandel erhältlich sind.

Einbau des Werkes in das Gehäuse

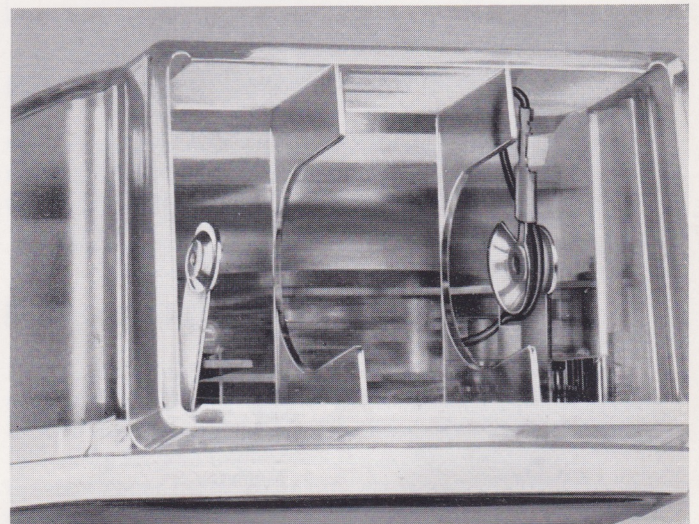
Zuerst den Anschlußdraht durch das Loch im Gehäuse führen. Werk einsetzen und **Anschlußdraht straff anziehen**. Werk festschrauben. Zifferblatt, Zeiger, Glasrand aufsetzen, Batterie einlegen und Sockel aufsetzen.

Der Anschlußdraht muß in der fertig montierten Uhr so liegen, wie auf dem Bild gezeigt wird:

Vom Elektronikblock zwischen Werkpfeiler und Frikionsradwelle unterhalb der Federscheibe an der Innenseite des Batteriehalters entlang zum Stecker.

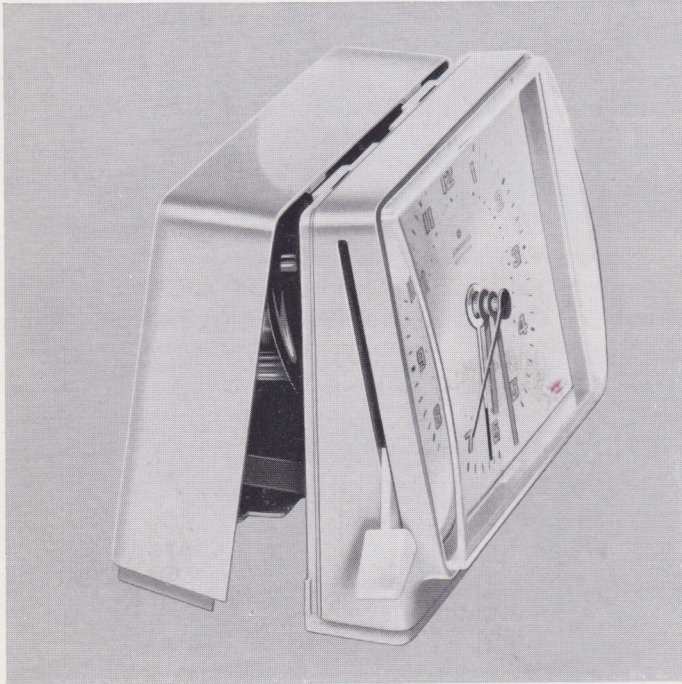
Der Stecker muß mit der flachen Seite zur Batterie hin aufgesteckt und soweit verdreht werden, daß der Draht stramm gezogen wird.

Sie vermeiden dadurch, daß sich der Draht beim Weckerablauf verhängt.



Werkausbau für Modelle 108/0011 – 0015

Verriegelung an der Sockelplatte gemäß Symbol lösen, Sockelplatte abheben und Batterie herausnehmen. Gehäuse unten auseinanderziehen und die zwei Nasen an der Rückwand durch leichten Druck nach oben aushängen. **In diesem Zustand ist das Werk für Teilreparaturen voll zugänglich.**

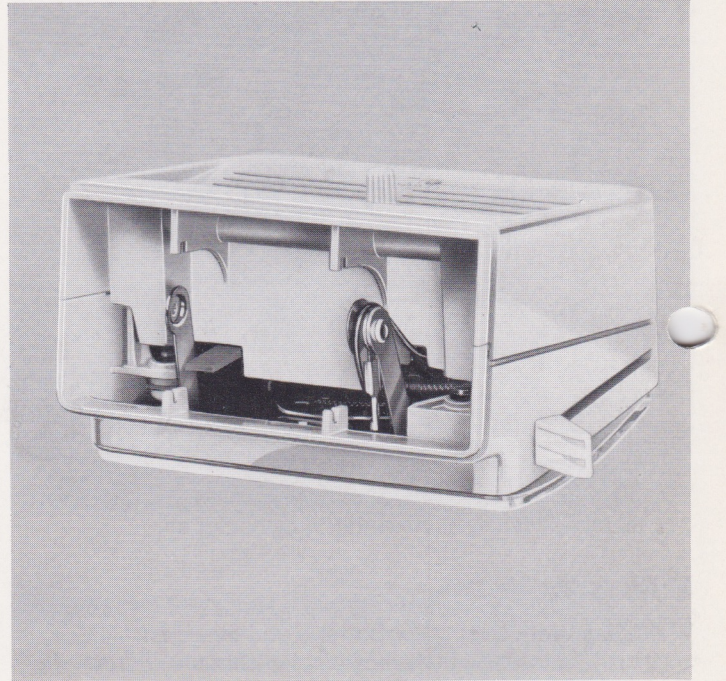


Werkeinbau

Führung des Anschlußdrahtes

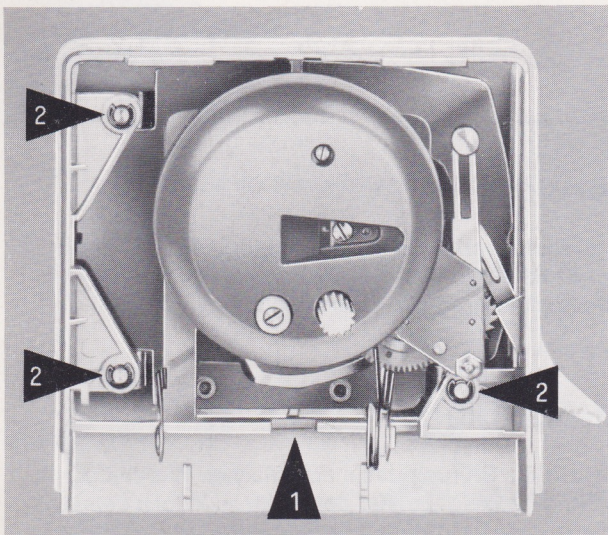
Vom Elektronikblock zwischen Werkpfeiler und Friktionsradwelle unterhalb der Federscheibe an der Innenseite des Batteriehalters entlang zum Stecker. Der Stecker muß mit der flachen Seite zur Batterie hin aufgeschoben werden.

Bei der fertig montierten Uhr muß der Stecker mit dem Anschlußdraht soweit verdreht werden, daß der Draht stramm gezogen wird. Siehe Bild.



Weiterer Ausbau, sofern erforderlich

- 1 Glasnase ausrasten.
Glas, alle Zeiger und Zifferblatt abnehmen.
Spannhebeltaste abziehen.
- 2 Drei Federscheiben entfernen.
Auch bei diesen Modellen ist das Werk in Gummibuchsen geräuschkämmend aufgehängt.



Gebr. Junghans GmbH
Uhrenfabriken
7230 Schramberg