

ruhla

Reparaturanleitung

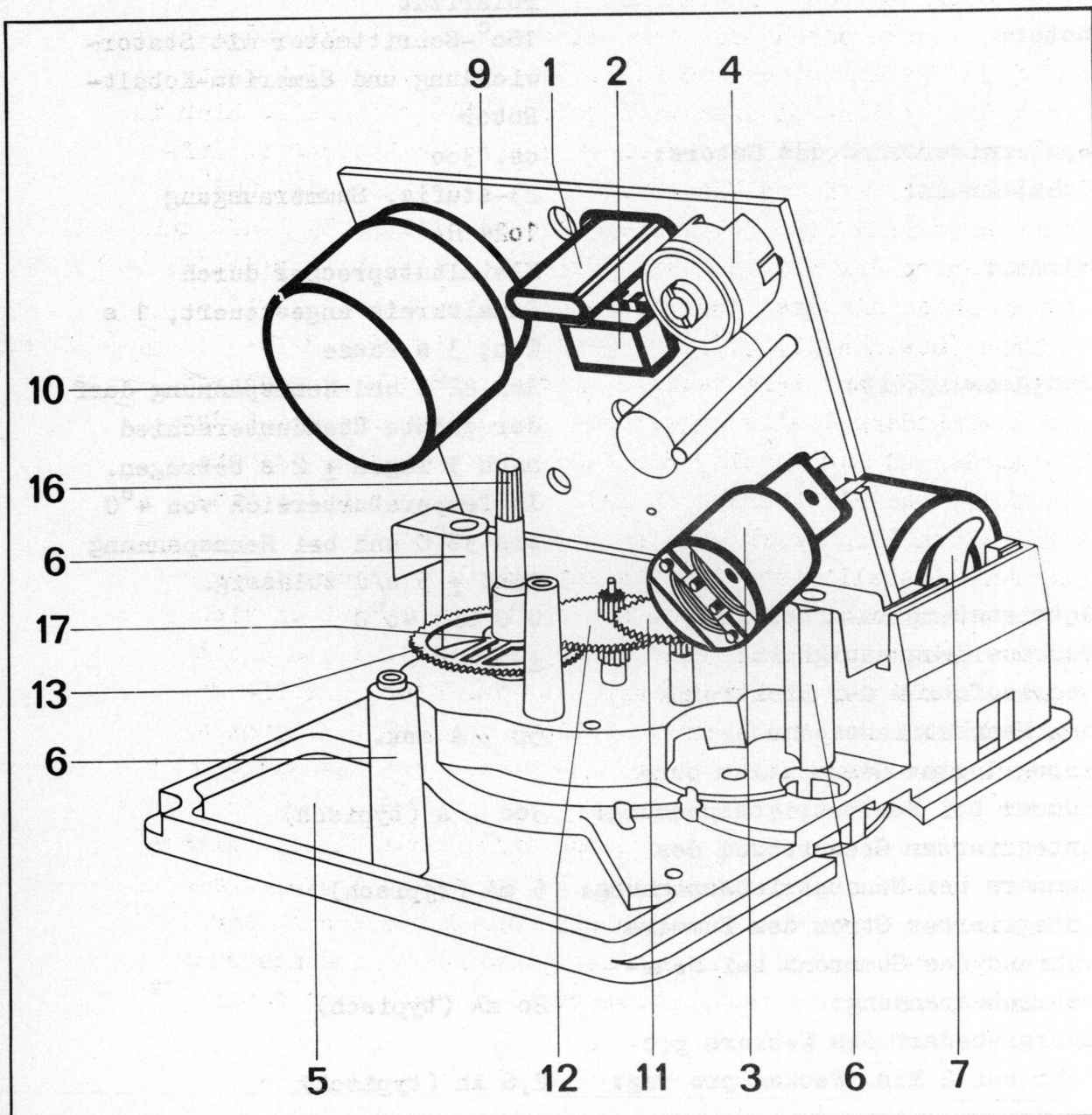
Quarzwecker
Kal. 64-39

Technische Daten

Abmessung des Uhrwerkes:	74,5 x 64 x 39 (über Zeigerwerk und Stellknopf)
Anzeige:	analog, mit Stunden-, Minuten-, Sekunden- und Weckeinstellzeiger
Stromversorgung:	1 Trockenbatterie Gr. R 14 (Baby)
Nennbetriebsspannung:	1,5 V
Betriebsspannungsbereich:	1,2 V - 1,7 V
Quarzfrequenz:	4,19 MHz
Motoransteuerung:	1 Impuls/s mit wechselnder Polarität
Motor:	180°-Schrittmotor mit Statorwicklung und Samarium-Kobalt-Rotor
Spulenwiderstand des Motors:	ca. 300
Schaltkreis:	23-stufig, Summerausgang 1024 Hz
Summer:	Kleinlautsprecher durch Schaltkreis angesteuert, 1 s Ton, 3 s Pause
Ganggenauigkeit:	Bei 22°C und Nennspannung darf der größte Standunterschied nach 3 Tagen ± 2 s betragen. Im Temperaturbereich von 4°C bis 36°C und bei Nennspannung sind ± 5 s/d zulässig.
Betriebstemperaturbereich:	0°C bis 40°C
Weckauslösegenauigkeit:	± 5 min
Leerlaufstrom der Elektronik bei Nennbetriebsspannung:	50 μ A max.
integrierter Gesamtstrom ohne Summer bei Nennbetriebsspannung:	300 μ A (typisch)
integrierter Gesamtstrom des Summers bei Nennbetriebsspannung:	5 mA (typisch)
integrierter Strom des Summers während des Summtons bei Nennbetriebsspannung:	20 mA (typisch)
Energiebedarf des Weckers pro Jahr bei 2 Min. Wecken pro Tag:	2,6 Ah (typisch)

Aufbau und Funktion

Das Kal. 64-39 arbeitet nach dem gleichen bekannten Prinzip wie alle Quarzuhren mit analoger Anzeige (z.B. Kal. 45 aus Weimar, Kal. 28 aus Ruhla). Der Schwingquarz (1) wird durch den Schaltkreis (2) zum Schwingen angeregt. Außerdem liefert der Schaltkreis nach entsprechender Frequenzteilung an seinem Ausgang eine Impulsfolge von 1 Impuls/s mit wechselnder Polarität. Mit dieser Ausgangsfrequenz wird ein Schrittmotor (3) betrieben, welcher ein übliches Räder- und Zeigerwerk in Bewegung setzt. Ein Trimmer (4) (Trimmkondensator) bietet die Möglichkeit, die Oszillatorfrequenz geringfügig zu ändern, d.h., der Gang kann dadurch fein abgeglichen werden.



Im Kal. 64-39 wird der gleiche Schrittmotor verwendet wie im Kal. 45 (mit Ausnahme Trieb und Lötflächen). Die grundsätzlichen Hinweise, die zum Kal. 45 veröffentlicht wurden, gelten also auch für das Kal. 64-39.

Das Hauptteil des Uhrwerkes ist das Gestell (5). Es ist ein Spritzteil aus glasfaserverstärktem Plast. Es beinhaltet die vorderen Lager für das Räderwerk, die Lager für das Zeigerwerk, Pfeiler (6) und Einschiebe für die Batteriefedern (7) und die Auslösefeder (8). Auf die Pfeiler wird die Leiterplatte (9) aufgesteckt und verschraubt. Die Leiterplatte enthält neben der Elektronik und dem Summer (10) die hinteren Lagerlöcher für das Räderwerk.

Das Räderwerk besteht aus dem Zwischenrad (11), Sekundenrad (12) und Kleinbodenrad (13). Das Kleinbodentrieb ragt durch die Platine bis zur Zifferblattseite und greift hier in das Minutenrad, welches auf einen zentralen Rohransatz aufgesteckt ist. Auf dem Minutenrohr ist das Stundenrad und Weckeinstellrad (14) gelagert. Das Wechselrad (15) läuft auf einem Zapfen der Kleinbodenradwelle. Die Kleinbodenradwelle ist an ihrem hinteren Ende gerändelt und dient als Griffelement (Stellknopf) (16) zum Zeigerstellen. Die Reibkupplung (17) zum Zeigerstellen ist zwischen Kleinbodenrad und Kleinbodenradwelle angeordnet. Zu diesem Zweck ist das Kleinbodenrad aus Messing mit federnden Speichen, während die Welle aus Plastwerkstoff ist. Alle übrigen Räder einschließlich Zeigerwerk sind aus Plastwerkstoff.

Das Weckeinstelltrieb (18) ist auf das Gestell druckknopfartig aufgerastet. Der Motor mit seinem Trieb ist an vier Zapfen zwischen Gestell und Leiterplatte gestellt und mit seinen Lötflächen an der Leiterplatte verlötet. Auf die Motorwelle ist ein Trieb aus Weichplast mit einer Trägheitsmasse aufgesteckt. Diese Anordnung verringert das Ganggeräusch.

Ein Stopphebel aus Plast ist durch einen Schlitz der Leiterplatte gesteckt und eingerastet. Beim Schwenken des Hebels gelangt er mit seinem Stift in die Zahn l ü c k e n des Sekundenrades und hält dieses fest, um ein sekundengenaues Einstellen zu ermöglichen. Die Motorimpulse werden dabei nicht unterbrochen.

Die Weckauslösung arbeitet nach dem üblichen Prinzip wie bei mechanischen Weckern. Die Nasen des Weckeinstellrades fallen in Vertiefungen des Stundenrades, dadurch berührt die Auslösefeder einen Stift der Leiterplatte und schließt den Summerkontakt. Beim Drücken der Abstelltaste wird der gleiche Kontakt durch Anheben der Auslösefeder geöffnet. Die Leiterplatte beinhaltet als geschlossene Baueinheit die gesamte Elektronik der Uhr einschließlich Summer.

Zerlegen

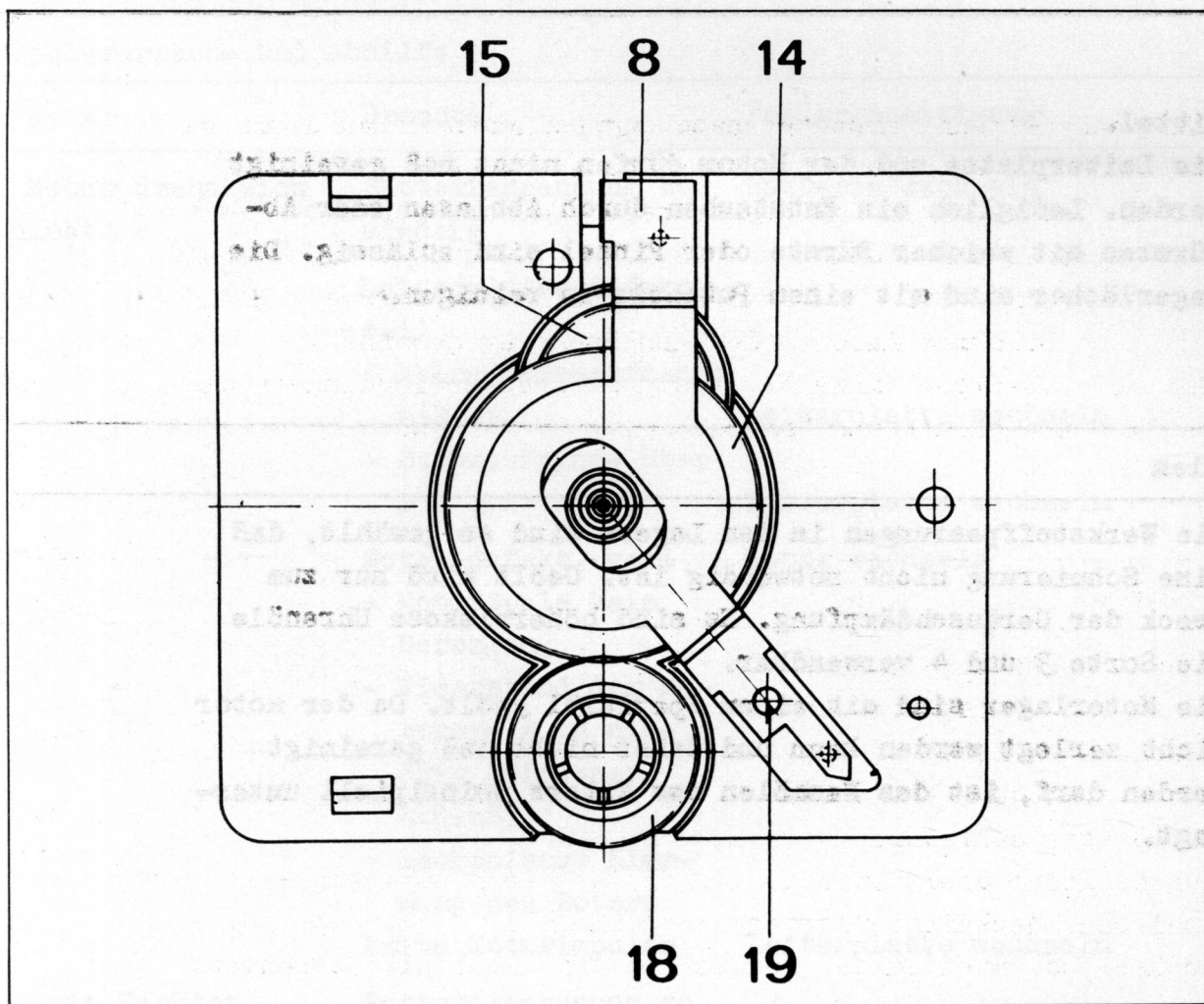
Deckel abziehen, Glas abziehen, alle vier Zeiger abziehen (dazu sind keine Werkzeuge erforderlich). Gehäuseschraube (Rückseite Mitte) lösen und Uhrwerk nach vorn aus dem Gehäuse schieben, Zifferblatt abnehmen. Motortrieb mit Trägheitsmasse abziehen.

Auslösefeder über den Rastzapfen (19) heben und heraus-schieben. Weckeinstelltrieb, Weckeinstellrad, Stundenrad, Wechselrad, Stundenrad, Wechselrad und Minutenrad abnehmen.

Drei Leiterplattenschrauben lösen, Batteriefedern herausziehen. Leiterplatte abnehmen, Stopphebel aus der Leiterplatte herausziehen, Motor ablöten. Zwischenrad, Sekundenrad, Kleinbodenrad abnehmen.

Montieren

Die Montage geht im wesentlichen in umgekehrter Reihenfolge vor sich. Kleinbodenrad, Sekundenrad, Motor und Zwischenrad einsetzen. Leiterplatte aufsetzen, Batteriefedern einsetzen, mit drei Schrauben befestigen. Stopphebel durch die Leiterplatte einschieben und unterrasten. Dabei darauf achten, daß der Hebelstift nicht auf das Sekundenrad drückt. Motor anlöten. Auf der Zifferblattseite das Minutenrad, Wechselrad, Stundenrad und Weckeinstellrad aufstecken. Auslösefeder unterschieben und einrasten. Einstelltrieb aufrasten. Motortrieb mit Trägheitsmasse aufstecken, dabei unteren Motorzapfen unterstützen.



Uhrwerk ins Gehäuse setzen und mit Gehäuseschraube befestigen. Zifferblatt aufsetzen. Einstelltrieb drehen, bis Weck-einstellrad einrastet. Weckzeiger aufsetzen, in gleicher Richtung Stundenzeiger aufsetzen. Stundenzeiger auf eine volle Stunde stellen und Minutenzeiger auf 12 aufsetzen. Sekundenzeiger aufsetzen. Glas einsetzen. Batterie einsetzen. Funktion prüfen. Deckel aufstecken.

Mit einigem Geschick ist das Zerlegen und Montieren auch möglich ohne den Motor abzulöten.

Reinigen

Da fast alle Teile des Weckers aus Plastwerkstoffen hergestellt sind, soll die Einwirkung von Reinigungsflüssigkeiten nur kurzzeitig erfolgen. Die Bäder sind nicht über 30°C zu betreiben. Lösungsmittel, wie Aceton, Trichloräthylen und Tetrachlorkohlenstoff sind keine geeigneten Reinigungs-

mittel.

Die Leiterplatte und der Motor dürfen nicht naß gereinigt werden. Lediglich ein Entstauben durch Abblasen oder Abbürsten mit weicher Bürste oder Pinsel sind zulässig. Die Lagerlöcher sind mit einem Putzholz zu reinigen.

Ölen

Die Werkstoffpaarungen in den Lagern sind so gewählt, daß eine Schmierung nicht notwendig ist. Geölt wird nur zum Zweck der Geräuschkämpfung. Es sind höherviskose Uhrenöle wie Sorte 3 und 4 verwendbar.

Die Motorlager sind mit einem Spezialöl geölt. Da der Motor nicht zerlegt werden kann und daher nicht naß gereinigt werden darf, ist das Nachölen des Motors prinzipiell untersagt.

Fehlerursache und Abhilfe

Fehler	Ursache	Fehlerbeseitigung
Motor dreht sich nicht	Batteriespannung zu niedrig	Batterie wechseln
	Leiterplatte defekt, weil	
	- keine Stromaufnahme meßbar	Leiterplatte wechseln
	- Stromaufnahme über 350 μ A	Leiterplatte wechseln
	Motor defekt, weil	Motor wechseln
	- Motorspule kein Durchgang	
kein Weckton	- Widerstand der Motorspule zu niedrig (Windungsschluß)	
	- mechanische Klemmung des Rotors	
	keine Motorimpulse	Leiterplatte wechseln
	Batteriespannung zu niedrig	Batterie wechseln
	Kontakt schließt nicht	Auslösefeder justieren
	Leiterplatte defekt (Kontrolle durch Kontaktüberbrücken, 4 s warten)	Leiterplatte wechseln

Reparaturen an Leiterplatten sind für den Service nicht vorgesehen, weil die komplette Leiterplatte als Ersatzteil gilt. Lediglich der Summer ist noch einer Untersuchung zugänglich. Der Resonator kann vom Sockel des Summers abgezogen werden, dadurch wird die Membran zugänglich.

Die Membran liegt lose in einer Ausnehmung des Sockels und wird durch den Resonator am Rand abgedeckt. Verklemmte Membranen führen zu einem unsauberen Weckton.

Gangkontrolle und Abgleichen

Das Ersatzteil Leiterplatte ist abgeglichen, so daß ein Quarzwecker mit ersetzter Leiterplatte die vorgeschriebene Gangtoleranz einhält. Ist ein Kontrollgerät vorhanden, kann man sich vom Gang überzeugen und bei Bedarf durch Drehen des Trimmers mit einem Schraubenzieher auf die gewünschte Abweichung abgleichen. Bei fertigen Uhren ist der Trimmer für den Schraubenzieher durch ein Loch im Gehäuse (hinten, unten, links) zugänglich.

Hinweis:

Grundlage für Ihre Ersatzteilbestellung bildet die gültige Ersatzteilliste. Bestellungen ohne vollständige Ersatzteil-Nummer und Teilebezeichnung können durch uns nicht bearbeitet werden!

Ersatzteile

Bezeichnung	Bezeichnung
Leiterplatte U.	Motortrieb U.
Membran U.	Wechselrad
Resonator	Stundenrad
Batteriefeder I	Weckeinstellrad
Batteriefeder II	Einstelltrieb
Auslösefeder	Zifferblatt
Zylinderblechschraube/kurz	Stundenzeiger
Zylinderblechschraube/lang	Minutenzeiger
Kleinbodenrad U.	Sekundenzeiger
Sekundenrad U.	Weckzeiger
Zwischenrad	Gehäuse
Motor U.	Deckel
Stopphebel	Taste
Minutenrad	Glas