

ruhla

Reparaturanleitung

Quarzwecker
Kal. 62

Technische Daten

Abmessungen des Uhrwerkes:	Kleinwecker 62-01 56 × 56 × 20 mm Normalwecker 62-02 68 × 56 × 27 mm
Anzeige:	analog, mit Stunden-, Minuten-, Sekunden- und Weckeinstellzeiger
Stromversorgung:	Kal. 62-01 1 Gerätebatterie der Type LR 6 (Mignon) Kal. 62-02 1 Gerätebatterie der Type LR 14
Nennspannung:	1,5 V
Betriebsspannungsbereich:	1,2 V – 1,6 V
Quarzfrequenz:	4,19 MHz
Motor (Wandler):	bipolarer Schrittschaltmotor mit Eisenkreis
Motorausführung:	Kondensatorsteuerung, 1 Impuls/sek mit wechselnder Polarität
Spulenwiderstand des Motors:	ca. 400 Ω
Schaltkreis:	C-MOS, 23stufig, Summerausgang 1024 Hz
Zulässige Gangabweichung:	Der Standunterschied nach 3 d (ΔS) bei einer Temperatur von $22^\circ\text{C} \pm 2\text{ K}$ und bei Nennspannung $\pm 5\%$ darf nicht größer als $\pm 2\text{ sek}$ sein.
Betriebs-temperaturbereich:	0°C bis 40°C
Weckauslösegenauigkeit:	$\pm 5\text{ min.}$
Leerlaufstrom der Elektronik bei Nennbetriebsspannung (ohne Motor):	50 μA max.
integrierter Gesamtstrom ohne Summer bei Nennbetriebsspannung (mit Motor):	110 μA typisch
integrierter Gesamtstrom des Summers bei Nennbetriebsspannung:	5 mA typisch
integrierter Strom des Summers während des Summtones bei Nennbetriebsspannung:	20 mA typisch
Energiebedarf des Weckers pro Jahr bei 2 Minuten Wecken pro Tag:	1,0 Ah typisch

Aufbau und Funktion

Das Kal. 62 arbeitet nach dem gleichen bekannten Prinzip wie alle Quarzuhren mit analoger Anzeige (z. B. Kal. 64 aus Ruhla, Kal. 47 aus Weimar).

Der Schwingquarz (1) wird durch eine Oszillatorschaltung, die im Schaltkreis (2) enthalten ist, zum Schwingen angeregt. Die Quarzfrequenz wird durch eine Teilerschaltung so untersetzt, daß ein dem Schaltkreis nachgesetzter Schrittmotor Sekunden-Schritte ausführt. Der Schrittmotor setzt ein übliches Räder- und Zeigerwerk in Bewegung. Der Abgleich der Uhr auf max. Genauigkeit erfolgt durch einen Trimmer (4) (keramischen Drehkondensator), welcher die Möglichkeit bietet, die Oszillatorfrequenz geringfügig zu ändern, d. h., der Gang kann dadurch fein abgeglichen werden.

Der Schrittmotor besteht nicht aus einer geschlossenen Baugruppe, sondern setzt sich aus folgenden Einzelteilen zusammen: Spulenkörper (3) mit Spule, 2 Kontaktstiften und Spulenkern, den beiden Jochs (8) und dem Rotor (18) mit Magnet, Rotorwelle und Rotortrieb.

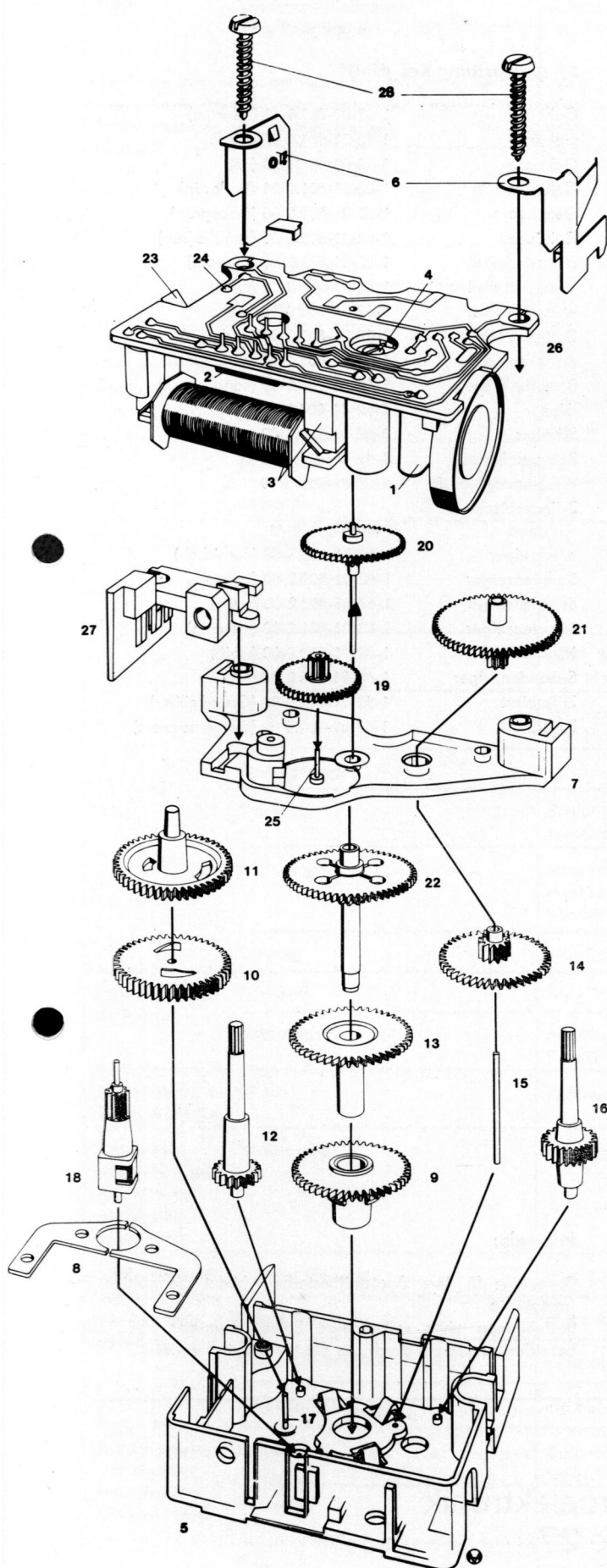
Das Hauptteil des Uhrwerkes ist die Werkplatte (5), welche aus formbeständigen Plastwerkstoff hergestellt ist. Sie beinhaltet die vorderen Lager für das Räderwerk einschließlich Weckwerk, die Lager für das Zeigerwerk, die Stützen für die Oberplatte, den Einschub für den Schaltschieber (27) und die Einschiebe für die Batteriefedern (6). Je nach Ausstattung des Weckers kann das Uhrwerk mit Batteriefedern für die Batterie Type LR 14 bzw. LR 6 bestückt werden.

Das Uhrwerk ist so aufgebaut, daß alle Räder und Funktionsteile der Uhr von einer Seite der Werkplatte montiert werden können. Die Räder und Triebe bestehen, außer dem Minutenradtrieb, welches aus Cu Zn Werkstoff gefertigt ist, aus Plastwerkstoffen. Bevor die Räder und Triebe des Zeiger- und Laufwerkes eingesetzt werden, sind die beiden Jochs (8) als Bestandteile des Motors auf die angespritzten Werkplattenstifte fest aufzudrücken.

Das Weckwerk ist dezentral angeordnet und besteht aus dem Weckeinstellrad I (9), dem Weckeinstellrad II (10), dem Weckauslöserad (11) mit Feder für Auslöserad (nicht abgebildet) und der Weckeinstellwelle (12) mit Spreizfeder. Das Weckeinstellrad I ist druckknopfartig in die Werkplattenmitte eingerastet, ragt zifferblattseitig durch die Werkplatte und trägt den Weckeinstellzeiger. Das Mittelloch dieses Rades dient als Lager für das Stundenrad (13). Dieses Stundenrad steht im Eingriff mit dem Wechselrad (14), welches auf einem lose in der Werkplatte eingesteckten Stellstift (15) gelagert ist.

Das Weckeinstellrad II und das Weckauslöserad sind auf einem in der Werkplatte fest eingedrückten Lagerstift (17) gelagert. Das Räderwerk besteht aus dem Rotor (18), Zwischenrad (19), Sekundenrad (20), Kleinbodenrad (21) und dem Minutenrad (22) mit Minutenradtrieb mit Feder für Auslöserad (nicht abgebildet). Die Reibkupplung zum Zeigerstellen ist zwischen dem Minutenrad und dem Minutenradtrieb angeordnet. Der Rotor ist Bestandteil des Motors und trägt in einem Querloch den Motormagneten; er ist in der Werkplatte und in einer Erhöhung der Oberplatte (7) gelagert.

Nach der Montage der Räder für die Weckeinrichtung und des Stundenrades wird das Minutenrad (Untergruppe) und die Zeigerstellwelle eingesetzt. Danach folgt die Oberplatte, die auf die Stützpfiler aufgesetzt wird. Der zwischen Ober- und Leiterplatte gelagerte Schaltschieber ist in den Einschub der Werkplatte einzusetzen. Er übernimmt die Funktion des Ein- und Ausschaltens der Weckeinrichtung. Die übrigen Laufwerkkräder (Zwischenrad, Kleinbodenrad und Sekundenrad) sind oberhalb der Oberplatte montiert. Das Zwischenrad ist zum Zwecke der Ganggeräuschkämpfung aus Weichplastwerkstoff. Es ist auf einem Stellstift (25), welcher in die Oberplatte fest eingedrückt ist, gelagert. Das Kleinbodenrad wird auf den Stellstift (15), auf welchen das Wechselrad montiert ist, aufgesteckt und in der



Oberplatte geführt. Als letztes Rad wird das im Minutentrieb gelagerte Sekundenrad eingesetzt. Die axiale Begrenzung der Laufwerkräder erfolgt durch die Leiterplatte (26). Die Leiterplatte wird auf die beiden Ansätze der Oberplatte aufgesteckt, unter die Raste der Werkplatte gedrückt und nach dem Einsetzen der beiden Batteriefedern mit 2 Schrauben (28) festgeschraubt. Sie trägt als geschlossene Baueinheit die gesamte Elektronik der Uhr, einschließlich Motorspule mit Spulenkern, den Summer und die für die Weckauslösung erforderliche Weckauslösefeder und Schaltbrücke. Die Weckauslösung arbeitet nach dem üblichen Prinzip. Das Weckauslöserad mit seinen Vertiefungen fällt auf die Nasen des Weckeinstellrades II, dadurch berührt die Weckauslösefeder (23) die Schaltbrücke (24) und schließt den Summkontakt. Beim Betätigen des Abstellers oder Repetiertaste (bei Ausführung Repetierwecker) wird der gleiche Kontakt durch Abheben der Auslösefeder geöffnet. Die Zeigerstellung und Weck-einstellung erfolgt durch Stellknöpfe, die auf die Zeigerstellwelle (16) bzw. Weckeinstellwelle (12) aufgedrückt sind.

Zerlegen

Weckeinstellknopf und Batteriedeckel abziehen, Batterie herausnehmen, Glas abziehen, alle 4 Zeiger abziehen, dazu sind keine Spezialwerkzeuge erforderlich, Gehäuseschraube (Rückseite Mitte) lösen, Zeigerstellknopf abziehen und Uhrwerk nach vorn aus dem Gehäuse schieben, Zifferblatt abnehmen. Beide Werkschrauben lösen, Batteriefedern herausziehen. Nach seitlichem Auspreizen der Raste (Werkplatte) Leiterplatte abziehen. Sekundenrad, Kleinbodenrad und Zwischenrad abnehmen. Schaltschieber in Richtung Batterieschacht schieben und herausziehen, Oberplatte abnehmen. Bei Festsitz Oberplatte seitlich mit Schraubenzieher anheben, Minutenrad, Wechselrad, Stellstift, Weckauslöserad, Weckeinstellrad II, Rotor, Zeigerstellwelle und Weckeinstellwelle herausnehmen. Weckeinstellrad I von der Zifferblattseite nach Zurückdrücken der Krallen nach innen herauschieben. Bei der Demontage des Kleinbodenrades ist zu beachten, daß der Stellstift nicht verloren geht, da dieser lose in der Werkplatte gelagert ist.

Montieren

Die Montage geht im wesentlichen in umgekehrter Reihenfolge vor sich.

Weckeinstellrad I von der Werkseite einrasten. Rotor, Weckeinstellrad II, Weckeinstellwelle mit aufgesteckter Spreizfeder (Wölbung in Richtung Trieb zeigend), Zeigerstellwelle, Stundenrad, Weckauslöserad einsetzen. Losen Stellstift einsetzen, Wechselrad aufsetzen, Minutenrad einsetzen.

Oberplatte aufstecken und dabei darauf achten, daß oberes Rotorlager und oberer Rotorzapfen nicht beschädigt wird. Zwischenrad seitlich unter die Rotorlagerung schieben und auf eingedrückten Stellstift aufsetzen. Kleinbodenrad auf die gleiche Achse des Wechselrades aufstecken, Sekundenrad einsetzen. Schaltschieber in den Einschub der Werkplatte einsetzen. Dabei ist darauf zu achten, daß der Schaltschieber in der Raststellung, Richtung Batterieschacht, steht. Leiterplatte einlegen und durch senkrechten Druck einrasten. Batteriefedern einsetzen und mit Werkschrauben befestigen.

Uhrwerk in das Gehäuse schieben und mit Gehäuseschraube befestigen. Zeigerstellknöpfe, je nach Gehäuseausführung vor oder nach dem Einsetzen in das Gehäuse, montieren. Weckeinstellknopf drehen bis Weckeinstellrad einrastet; es ist vorteilhaft, den Absteller dabei auf Weckbereitschaft zu stellen. Zifferblatt einlegen; Weckzeiger aufdrücken und deckungsgleich mit diesem Stundenzeiger aufdrücken. Stundenzeiger auf volle Stunden stellen und Minutenzeiger auf Richtung 12 aufdrücken. Zweck-

mäßigerweise ist der Minutenzeiger 2 bis 3 Minuten vor 12 aufzudrücken; Sekundenzeiger aufdrücken, Glas aufsetzen; Batterie einsetzen; Funktion prüfen; Batteriedeckel schließen. Die Weck-
 auslösefunktion ist für die Zeigerstellungen 3, 6, 9 und 12 Uhr zu kontrollieren.

Reinigen

Da fast alle Teile des Weckers aus Kunststoffen 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 Reinigungsmittel. Darüber hinaus sind benzolhaltige Reinigungsmittel wie z. B. Gasoline für die Reinigung der Werk- und Oberplatte nicht geeignet. Empfohlen werden für alle Plastteile Wugaform und Wugarin. Für die Gestellteile Werk- und Oberplatte ist als Spülmittel Alkohol zu empfehlen, während alle weiteren Plastteile außer Spule in Gasoline gespült werden können.

Die Leiterplatte einschließlich Motorspule dürfen nicht mit flüssigen Reinigungsmitteln gereinigt werden. Lediglich ein Säubern durch Abblasen oder Abbürsten mit weicher Bürste oder Pinsel sind zulässig.

Ölen

Die Werkstoffpaarungen in den Lagern sind so gewählt, daß eine Schmierung nicht notwendig ist. Geölt wird nur zum Zwecke der Geräuschkämpfung und zwar die Rotorlager und das Zwischenradlager. Geölt wird mit einem hochviskosen Öl (Weißöl) der Type XP 200. Andere Öle sind nicht geeignet.

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 Schraubendreher auf die gewünschte Abweichung abgleichen. Bei fertigen Uhren ist der Trimmer für den Schraubendreher durch ein Loch im Gehäuse (hinten, unten links) zugänglich.

Fehlerursache und Abhilfe

Bevor eine Fehlerursache erfolgt, muß die Batteriespannung überprüft werden, gegebenenfalls muß die Batterie ausgetauscht werden. Die Fehlerbeseitigung erfolgt durch Austausch des als fehlerhaft erkannten Bauelementes. Defekte Schaltkreise werden nicht gewechselt.

Im Garantiefall muß die komplette Leiterplatte an den VEB UWR, Ersatzteilversorgung bzw. im Regelleistungsfall an die zuständigen Großhandelsträger zum Umtausch eingesandt werden. Beim Wechseln der Bauelemente sind die für CMOS-Schaltungen festgelegten Lötvorschriften zu beachten.

*) Die Messung der integrierten Stromaufnahme mittels Multizet (Meßbereich 150 µA) in der Stromversorgungsleitung des Weckers, dabei muß über den Klemmen des Multizets ein Elektrolytkondensator von 2000 µF/3 V geschaltet werden.

Fehler	defektes Bauelement bzw. Baugruppe	Fehlerbesonderheit	integrierte Stromaufnahme des gesamten Werkes beim jeweiligen Fehlerbild*)
Sekundenzeiger steht still	Schaltkreis (Lötung)	keine Motorimpulse am Schaltkreis	$< 50 \mu\text{A}$
	Motorspule (Lötung)	keine Entladeimpulse an Motorspule	$< 50 \mu\text{A}$
	Elektrolytkondensator $22 \mu\text{F}$ (Lötung)	keine Entladeimpulse an Motorspule	$< 50 \mu\text{A}$
	Quarz (Lötung)	Quarzfrequenz nicht meßbar	$< 10 \mu\text{A}$
	Trimmer (Lötung)	Quarzfrequenz nicht meßbar	$< 10 \mu\text{A}$
Sekundenzeiger zuckt, führt aber keinen Schritt aus	Räderwerk	Motorimpulse an Spule und Schaltkreis vorhanden	$> 50 \mu\text{A}$
	Schaltkreis	Motorimpulsamplitude am Schaltkreis kleiner $1,2 \text{ V}$ bei $U_B = 1,5 \text{ V}$	$> 50 \mu\text{A}$
	Motorspule		$> 50 \mu\text{A}$
	Jochteile		$> 50 \mu\text{A}$
keine Summer- funktion	Schaltkreis	keine Steuerimpulse für Summer am Schaltkreisausgang	$> 50 \mu\text{A}$, wenn Motor- impulse vorhanden $< 10 \mu\text{A}$, wenn Motor- impulse nicht vorhanden
	Quarz	keine Steuerimpulse für Summer und Motor am Schaltkreis	$< 10 \mu\text{A}$
	Trimmer	keine Steuerimpulse für Summer und Motor am Schaltkreis	$< 10 \mu\text{A}$
	Kontaktsystem		$> 50 \mu\text{A}$
	Transistor	Steuerimpulse für Summer am Schaltkreis vorhanden	$> 50 \mu\text{A}$
	Widerstand	Steuerimpulse für Summer am Schaltkreis nicht vorhanden, trotz funktionsfähigem Kontaktsystem	$> 50 \mu\text{A}$
	Summer	kein Durchgang der Summerspule	$> 50 \mu\text{A}$
unsauberer Summertone	Summer		$> 50 \mu\text{A}$
	Schaltkreis	Amplitude der Summerimpulse am Schaltkreis kleiner $0,5 \text{ V}$	$> 50 \mu\text{A}$
unterschiedliche Sekundenschritte	Motor	Rotormagnet liegt stark asymmetrisch	$> 50 \mu\text{A}$
Sekunden- zeiger dreht sich, aber Minuten- und Stunden- zeiger nicht	Minutenrad	Rutschkupplung zu leichtgängig	$> 50 \mu\text{A}$
Quarzfrequenz liegt weit außer- halb des Zieh- bereiches	Trimmer (Lötung)	nicht abgleichbar auf Quarztimer	$> 50 \mu\text{A}$
	Quarz (Lötung)	nicht abgleichbar auf Quarztimer	$> 50 \mu\text{A}$
	Folienkondensator (Lötung)	nicht abgleichbar auf Quarztimer	$> 50 \mu\text{A}$
	Schaltkreis (Lötung)	nicht abgleichbar auf Quarztimer	$> 50 \mu\text{A}$
Quarzfrequenz nicht meßbar, keine Anzeige auf Quarztimer	Quarz	Kurzschluß am Quarz, keine Motorimpulse	$< 10 \mu\text{A}$
	Trimmer	Kurzschluß am Trimmer, keine Motorimpulse	$< 10 \mu\text{A}$
	Schaltkreis	keine Motorimpulse	$< 10 \mu\text{A}$

Ersatzteile**1) Uhrwerk Kal. 62-01 und Kal. 62-02**

Werkplatte U	1-62-01-001.5-00 (Umtauschteil)	
Oberplatte U	1-62-01-002.5-00	
Leiterplatte U	1-62-01-400.7-00	
Summer U	1-62-01-411.8-00	
Weckauslösefeder	1-62-01-202.0-00	
Schaltbrücke	1-62-01-401.0-00	
Batteriefeder I	1-62-01-200.0-00	} Kleinwecker
Batteriefeder II	1-62-01-201.0-00	
Batteriefeder I	1-62-02-200.0-00	} Normalwecker
Batteriefeder II	1-62-02-201.0-00	
Zylinderblech- schraube	7-4037-01-03-11	
Schaltchieber	1-62-01-004.0-00	
Rotor U	1-62-01-118.7-00	
Minutenrad U	1-62-01-108.5-00	
Sekundenrad U	1-62-01-112.5-00	
Spule U	1-62-01-120.5-00	
Wekeinstellrad I	1-62-01-227.0-00	
Wekeinstellrad II	1-62-01-228.0-00	
Weckauslöserad	1-62-01-230.0-00	
Stundenrad	1-62-01-215.0-00	
Wechselrad	1-62-01-209.0-00	
Kleinbodenrad	1-62-01-110.0-00	
Zwischenrad	1-62-01-114.0-00	
Wekeinstellwelle	1-62-01-231.0-00	
Zeigerstellwelle	1-62-01-232.0-00	
Joch	1-62-01-122.0-00	
Stellstift	1-62-01-005.0-00	
Stellstift (Oberplatte)	1-62-01-006.0-00	
Lagerstift (Werkplatte)	1-62-01-003.0-00	
Feder für Auslöserad	1-62-01-229.0-00	
Spreizfeder für Wekeinstellwelle	1-62-01-234.0-00	
Quarz NC 18 B	0 774 300 0005	
Scheibentrimmer DU 10/40-10	0 768 200 4020	
Elektrolytkonden- sator (22 µF)	0 768 200 1492	
Scheibenkonden- sator 27/10	0 768 200 0117	
Scheibenkonden- sator 2,2/20	0 768 200 0118	

2) Ausstattung Kal. 62-01

Gehäuse	1-62-01-801.0-01 (schwarz)
Gehäuse	1-62-01-801.0-02 (weiß)
Gehäuse	1-62-01-801.0-03 (rot)
Gehäuse	1-62-01-801.0-04 (lindgrün)
Gehäuse	1-62-01-801.0-05 (moosgrün)
Gehäuse	1-62-01-801.0-06 (sandfarben)
Batteriedeckel	1-62-01-803.0-01 (schwarz)
Batteriedeckel	1-62-01-803.0-02 (weiß)
Batteriedeckel	1-62-01-803.0-03 (rot)
Batteriedeckel	1-62-01-803.0-04 (lindgrün)
Batteriedeckel	1-62-01-803.0-05 (moosgrün)
Batteriedeckel	1-62-01-803.0-06 (sandfarben)
Glas	1-62-01-804.0-01
Schalter	1-62-01-806.0-00
Zeigerstellknopf	1-62-01-808.0-00
Wekeinstellknopf	1-62-01-809.0-00
Zylinderblech- schraube	7-4037-01-02-11
Weckzeiger	1-62-01-680.1-00 (vernickelt)
Stundenzeiger	1-62-01-600.2-00 (schwarz)
Stundenzeiger	1-62-01-602.2-00 (weiß)
Minutenzeiger	1-62-01-601.2-00 (schwarz)
Minutenzeiger	1-62-01-603.2-00 (weiß)
Sekundenzeiger	1-62-01-670.0-00 (rot)
Zifferblatt	1-62-01-701.5-00 (Grund silber)
Zifferblatt	1-62-01-702.5-00 (Grund schwarz)

Hinweis:

Grundlage für Ihre Ersatzteilbestellung bildet die gültige Ersatzteilliste.

Bestellungen ohne vollständige Ersatzteilnummer und Teilebezeichnung können durch uns nicht bearbeitet werden.

Anschrift:

VEB Uhrenwerke Ruhla
Leitbetrieb im VEB Kombinat Mikroelektronik
DDR - 5906 Ruhla · Bahnhofstraße 27