

**ruhla**

# Reparaturanleitung

Damen-Quarz-Armbanduhr  
Kal. 33-01

## 1. Allgemeine und technische Beschreibung

Die Damen LCD-Quarz-Armbanduhr Kal.33-01 ist eine voll-elektronische Uhr mit einer 4stelligen Flüssigkristallanzeige und folgendem Funktionsumfang:

- Anzeige von Stunden und Minuten
- Anzeige von Monat und Tag auf Abruf
- Anzeige von Einerstelle der Minute und laufender Sekunde auf Abruf

Durch nur 2 Drücker können alle Anzeige- und Stellfunktionen abgerufen werden. Der dritte Drücker dient zum Einschalten der Beleuchtung.

Der Schaltkreis beinhaltet einen für 4 Jahre vollständig programmierten Kalender. Das Datum muß also jeweils im Schaltjahr um einen Tag zurückgestellt werden. Die Flüssigkristallanzeige zeigt die Zeit kontinuierlich und stets sichtbar an.

### 1.1. Technische Daten

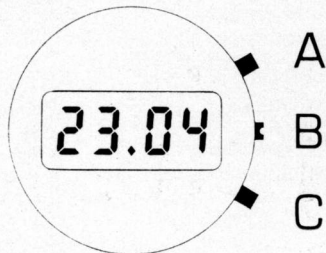
|                                             |                                                                             |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Nennfrequenz                                | 32 768 Hz                                                                   |
| Nennbetriebsspannung                        | 1,5 V                                                                       |
| Stromversorgung                             | 1 Batterie SR 41 high drain                                                 |
| Betriebszeit mit einer Batterie             | mehr als ein Jahr bei max. 6 s Gesamteinschaltdauer der Beleuchtung täglich |
| max. Ruhestromaufnahme                      | 4,5 $\mu$ A                                                                 |
| Stromaufnahme/Beleuchtung                   | max. 10 mA                                                                  |
| Arbeitstemperaturbereich                    | - 10°C bis + 58°C                                                           |
| zulässige Gangabweichung bei 22°C $\pm$ 2 K | $\pm$ 2 s in 3 Tagen                                                        |
| Anzeigeumfang der Zeitanzeige               | 24 Stunden                                                                  |
| Anzeige                                     | 4stellig mit Punkt zwischen 2. und 3. Stelle                                |
| Zifferngröße                                | 4 mm                                                                        |
| Bedienung                                   | 3 Drücker                                                                   |

## 2. Funktion und Wirkungsweise

### 2.1. Batteriewechsel

- Abnehmen des Gehäusebodens einschließlich Dichtung mittels Gehäuseöffner
- Schraube an der Batteriefeder lösen
- Batteriefeder schwenken
- Batterie herausnehmen
- Prüfen der Batteriespannung (mind. 1,4 V unter Belastung)
- Kontaktgabe zwischen Batterie und Kontaktfedern prüfen (Elektrolytreste entfernen, korrodierte Kontakteile durch neue ersetzen)
- Neue Batterie einsetzen
- Batteriefeder über die Batterie schwenken und Schraube festziehen
- Kontaktflasche zum Gehäuseboden muß sicher andrücken
- Gehäuse schließen

### 2.2. Beschreibung



#### 2.2.1. Stellbetrieb:

Der Stellbetrieb wird durch Drücken mit einem spitzen Gegenstand auf Knopf B hergestellt. Ausgehend von der Normalanzeige erscheinen nacheinander folgende Anzeigearten:

**Ausgangsstellung:** Normale Zeitanzeige (erkennbar am pulsierenden Punkt)

**Knopf B einmal drücken:** Zeitanzeige wechselt mit Datum-anzeige

**Knopf B zweites Mal drücken:** Monat (Zahl links ist stellbereit)

**Knopf B drittes Mal drücken:** Tag (Zahl rechts ist stellbereit)

**Knopf B viertes Mal drücken:** Stunde (Zahl links mit Punkt ist stellbereit)

**Knopf B fünftes Mal drücken:** Minute (Zahl rechts mit Punkt ist stellbereit)

Durch weiteren Druck auf Knopf B wird die Ausgangsstellung wieder hergestellt.

### 2.2.2. Einstellen

#### - Monat einstellen

Knopf B sooft drücken, bis der Monat angezeigt wird. (Zahl links ohne Punkt) Knopf A solange drücken, bis die gewünschte Zahl erreicht ist.

#### - Tag einstellen

Knopf B sooft drücken, bis der Tag angezeigt wird. (Zahl links ohne Punkt) Knopf A solange drücken, bis die gewünschte Zahl erreicht ist.

#### - Stunde einstellen

Knopf B sooft drücken, bis die Stunde angezeigt wird. (Zahl links mit Punkt) Knopf A solange drücken, bis die gewünschte Zahl erreicht ist.

#### - Minute einstellen

Knopf B sooft drücken, bis die Minute angezeigt wird. (Zahl rechts mit Punkt) Knopf A solange drücken, bis die gewünschte Zahl erreicht ist. Dabei ist automatisch die Sekunde auf Null gestellt und die Uhr angehalten.

#### - Startbereitschaft herstellen

Knopf B sooft drücken, bis die normale Zeitanzeige erscheint. (Stunde und Minute mit Punkt) Der Punkt pulsiert **nicht**, die Uhr ist noch angehalten.

#### - Starten

Ist die eingestellte Zeit erreicht, wird die Uhr durch Druck auf Knopf A gestartet. Die Sekunden beginnen dabei automatisch von Null an zu zählen.

### 2.3. Zusatzfunktionen

Bei gleichzeitigem Drücken von Knopf A und B werden alle Segmente der Anzeige angesteuert (Überprüfung der Anzeige-kontaktierung).

### 2.4. Umschalten auf Sommer- bzw. Winterzeit

Knopf B sooft drücken, bis die Stunde angezeigt wird. (Zahl links mit Punkt)

Knopf A solange drücken, bis die gewünschte Zahl erreicht ist. Die Sekundenanzeige verändert sich dadurch nicht.

Mit Knopf B wieder auf normale Zeitanzeige schalten.

## 3. Reparaturarbeiten

### 3.1. Kontrolle der Drückerfunktionen

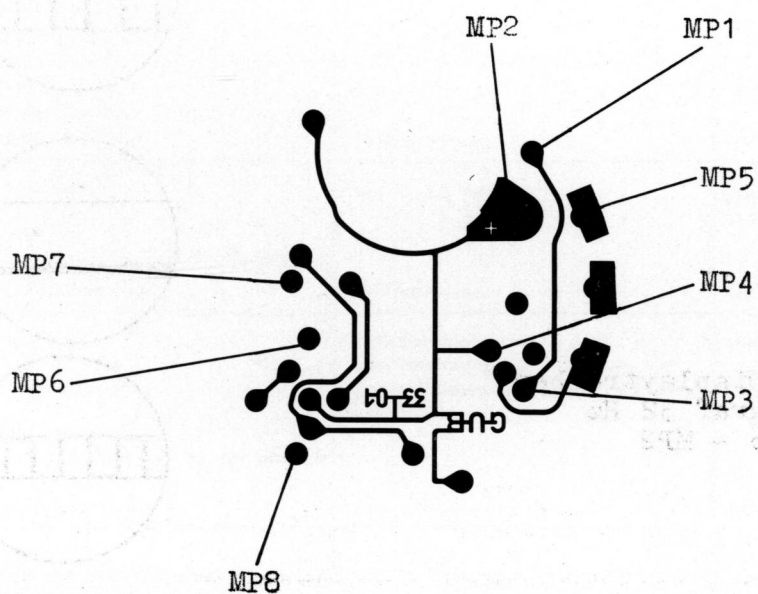
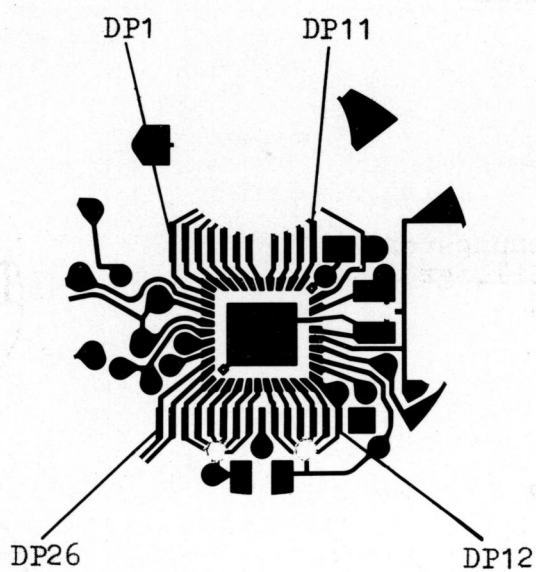
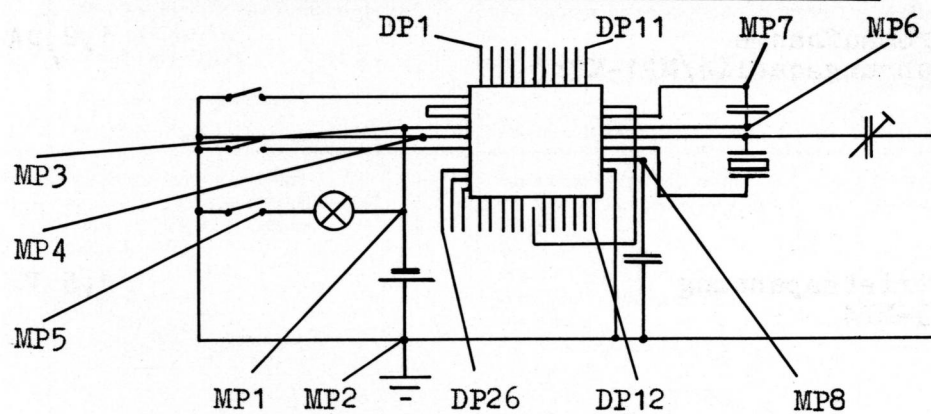
- Gehäuse öffnen, Werkblock (Modul) aus dem Gehäuse nehmen, Maske abnehmen
- Batteriewechsel nach 2.1. wenn erforderlich
- Sichtkontrolle der Schalter im Modul vornehmen. Prüfen, ob die Drückerbleche sicher federnd an den Kontaktfächen der Leiterplatte anliegen.
- Überprüfen der Schalterfunktion entsprechend Abschnitt 2.2. durch Drücken auf die Blechlaschen. Dabei muß der Gegenstand, mit dem gedrückt wird, eine Verbindung zum Pluspol (Masse) haben.
- Ist eine der Funktionen immer noch nicht gewährleistet, Werkblock wechseln.
- Evtl. vorhandene Korrosionsreste beseitigen und durch Öl die Funktionsfähigkeit der Drücker im Gehäuse wieder herstellen.

### 3.2. Regulieren/Abgleichen

- Werkblock nur im Gehäuse mittels kapazitiver Aufnahme regulieren.
- Mit Regulierstäbchen am Trimmer durch Links- oder Rechtsdrehen Differenzausgleich herbeiführen.
- Regulierbereich: 0,15 s/d bis 0,2 s/d
- Grenzbereich des Trimmers:  $\pm$  0,5 s/d

VEB Uhrenwerke Ruhla / Hauptabteilung Kundendienst

Meß- und Funktionsplan Kaliber 33-01



Messung Stromaufnahme  
externe Spannungsquelle/MP1-MP2

1,2  $\mu$ A

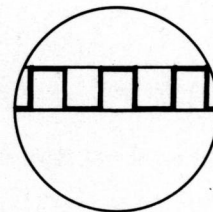
Messung Betriebsspannung  
am IC / MP3-MP4

1,5 V

Messung Lampenstrom  
MP2-MP5

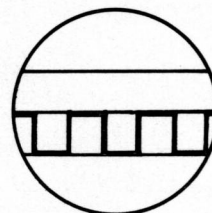
10 mA

Messung der Spannungsver-  
dopplung mit Oszillograf  
256 Hz / MP6-MP2



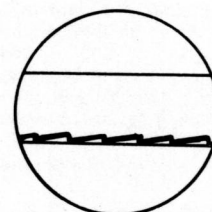
— 1,5V  
—

256 Hz / MP7-MP2



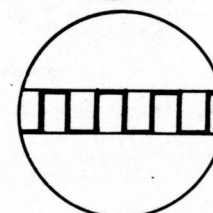
— 3 V  
—

MP8-MP2



— 3 V  
—

Messung am Displaytreiber  
mit Oszillograf 32 Hz  
DP1 bis DP26 - MP2



— 3 V  
—

## 4. Analyse der möglichen Fehlerart und Fehlerbeseitigung

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>4.1.</b><br>4.1.1.                                                            | <b>Anzeige (Display)</b><br>Fehlerart: falsche Ziffernanzeige<br>mögliche Fehlerursache                                                                                                       | Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fehlerbeseitigung                                                                                                                                 |
| 4.1.1.1.<br>4.1.1.2.<br>4.1.1.3.                                                 | Display defekt<br>Konnektoren (Gummikontakt) defekt<br>oder verschoben<br>Schaltkreis defekt                                                                                                  | optische Begutachtung<br>auf richtige Lage im Modul achten<br><br>Einbau der Grundplatte mit<br>Schaltkreis in eine Prüfschaltung                                                                                                                                                | auswechseln<br>im Modul verschieben oder<br>auswechseln<br>Grundplatte mit Schaltkreis<br>wechseln                                                |
| 4.1.2.                                                                           | Fehlerart: keine Anzeige<br>mögliche Fehlerursache                                                                                                                                            | Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fehlerbeseitigung                                                                                                                                 |
| 4.1.2.1.<br>4.1.2.2.<br>4.1.2.3.<br>4.1.2.4.<br>4.1.2.5.<br>4.1.2.6.<br>4.1.2.7. | Batterie keine Kapazität<br>keinen Kontakt mit der Batterie<br>oder mit den Konnektoren<br>Display defekt<br>Schaltkreis defekt<br>Quarz defekt<br>Trimmer defekt<br>Ladekondensatoren defekt | Spannung unter Last prüfen<br>mit Tastspitzen Spannung zu-<br>führen<br>wie 4.1.1.1.<br>wie 4.1.1.3.<br>mit Regulagegerät prüfen<br>wie 4.1.2.5.<br>Fehler 4.1.2.4. und 4.1.2.5.<br>analysieren<br>Sind Schaltkreis und Quarz<br>in Ordnung, ist der Lade-<br>kondensator defekt | Batterie wechseln<br>Kontakte säubern oder justieren<br><br>wie 4.1.1.1.<br>wie 4.1.1.3.<br>auswechseln<br>auswechseln<br>Grundplatte austauschen |
| <b>4.2.</b><br>4.2.1.                                                            | <b>Gummikontakt (Konnektoren)</b><br>Fehlerart: falsche oder keine Anzeige<br>mögliche Fehlerursache                                                                                          | Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fehlerbeseitigung                                                                                                                                 |
| 4.2.1.1.<br>4.2.1.2.                                                             | Konnektoren defekt oder verschoben<br>kein Kontakt an den Konnektoren                                                                                                                         | wie 4.1.1.2.<br>wie 4.1.2.2.                                                                                                                                                                                                                                                     | wie 4.1.1.2.<br>wie 4.1.2.2.                                                                                                                      |
| <b>4.3.</b><br>4.3.1.                                                            | <b>Batteriebefestigungsfeder</b><br>Fehlerart: deformiert<br>mögliche Fehlerursache                                                                                                           | Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fehlerbeseitigung                                                                                                                                 |
| 4.3.2.                                                                           | Batteriehaltefeder deformiert<br>Fehlerart: kein Kontakt<br>mögliche Fehlerursache                                                                                                            | optische Begutachtung<br><br>Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                       | wechseln<br><br>Fehlerbeseitigung                                                                                                                 |
| <b>4.4.</b><br>4.4.1.                                                            | kein Kontakt mit der Batterie<br><b>Schwingquarz</b><br>Fehlerart: keine Anzeige<br>mögliche Fehlerursache                                                                                    | wie 4.1.2.2. oder oxydiert<br><br>Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                  | wie 4.1.2.2.<br><br>Fehlerbeseitigung                                                                                                             |
| 4.4.2.                                                                           | Quarz defekt<br>Fehlerart: Gangfehler<br>mögliche Fehlerursache                                                                                                                               | wie 4.1.2.5.<br><br>Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                | auswechseln<br><br>Fehlerbeseitigung                                                                                                              |
| <b>4.5.</b><br>4.5.1.                                                            | <b>Trimmer</b><br>Fehlerart: keine Anzeige<br>mögliche Fehlerursache                                                                                                                          | wie 4.1.2.5.<br><br>Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                | Trimmer nachregulieren<br>oder bei großen Abweichungen<br>auswechseln<br><br>Fehlerbeseitigung                                                    |
| 4.5.2.                                                                           | Trimmer defekt<br>Fehlerart: Gangfehler<br>mögliche Fehlerursache                                                                                                                             | wie 4.1.2.5.<br><br>Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                | wechseln<br><br>Fehlerbeseitigung                                                                                                                 |
| <b>4.6.</b><br>4.6.1.                                                            | Trimmer verstimmt<br><b>Soffitte</b><br>Fehlerart: Soffitte brennt nicht oder flackert<br>mögliche Fehlerursache                                                                              | wie 4.1.2.5.<br><br>Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                | Trimmer nachregulieren oder bei<br>großen Abweichungen wechseln<br><br>Fehlerbeseitigung                                                          |
| 4.6.1.1.<br>4.6.1.2.                                                             | Soffitte defekt<br>Kontakt oxydiert                                                                                                                                                           | optische Begutachtung<br>oder Spannung 1,5 V anlegen<br>Kontaktflächen mit Kontaktspitzen<br>überbrücken                                                                                                                                                                         | wechseln<br><br>Oxydschicht entfernen                                                                                                             |
| <b>4.7.</b><br>4.7.1.                                                            | <b>Batterie</b><br>Fehlerart: keine Anzeige bzw. nur schwach<br>sichtbare Anzeige<br>mögliche Fehlerursache                                                                                   | Fehleranalyse                                                                                                                                                                                                                                                                    | Fehlerbeseitigung                                                                                                                                 |
|                                                                                  | keine Kapazität                                                                                                                                                                               | wie 4.1.2.1.                                                                                                                                                                                                                                                                     | wie 4.1.2.1.                                                                                                                                      |

## Ersatzteile Kal. 33-01

|                             | Lfd. Nr. | Benennung                        |
|-----------------------------|----------|----------------------------------|
| <b>I. Ausstattungsteile</b> | 1        | Gehäuseoberteil                  |
|                             | 2        | Drücker                          |
|                             | 3        | Korrektor                        |
|                             | 4        | Glas bedruckt<br>Glas unbedruckt |
|                             | 5        | Boden                            |
|                             | 6        | Bodendichtring                   |
|                             | 7        | Maske                            |
|                             | 8        | Federsteg                        |
| <b>II. Modul</b>            | 9        | Modulträger U.                   |
|                             | 10       | Drückerblech 1                   |
|                             | 11       | Drückerblech 2                   |
|                             | 12       | Minuskontaktfeder                |
|                             | 13       | Batterieklammer                  |
|                             | 14       | Batterie                         |
|                             | 15       | Unterlegscheibe                  |
|                             | 16       | Schraube                         |
|                             | 17       | Flüssigkristallanzeige FAT 15 B  |
|                             | 18       | Konnektor                        |
|                             | 19       | Leiterplatte U. (komplett)       |
|                             | 20       | Leiterplatte mit Schaltkreis     |
|                             | 21       | Quarz                            |
|                             | 22       | Chipkondensator 47 nF            |
|                             | 23       | Trimmer                          |
|                             | 24       | Miniaturglühlampe                |

**III. Besonderer Hinweis:**

Es wurde eine begrenzte Stückzahl Erzeugnisse ausgeliefert, bei denen Kurzschluß zwischen einem Schraubenkopf und einem benachbarten Leiterzug auftreten konnte. Bei Betrachtung des Moduls von der Rückseite und rechtsseitiger Lage des Quarzes handelt es sich um die rechte obere Schraube. Zur Beseitigung des Kurzschlusses ist es notwendig, eine Unterlegscheibe zwischen Leiterplatte und Schraubenkopf zu legen.

**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**