

ruhla

Reparaturanleitung

Quarz-Herrenarmbanduhr
Kal. 29-01

Kal. 29-01

1. Allgemeine und technische Beschreibung

Bei der Herren-Quarz-Armbanduhr Kal. 29 handelt es sich um eine Digitaluhr mit Flüssigkristallanzeige und Weckeinrichtung und folgendem Funktionsumfang:

- Anzeige von Stunden, Minuten und Sekunden
- Anzeige von Monat und Tag auf Abruf
- Anzeige des Wochentages durch Sondersymbole bei allen Anzeigearten
- Stoppuhrbetrieb bis zu einer Gesamtstoppzeit von 24 Stunden, wobei bis zu einer Stoppzeit von 30 min die $\frac{1}{100}$ s angezeigt werden
- additive Stoppung
- Zwischenzeitanzeige bei intern weiterlaufender Stoppuhr
- Schnellkorrektur der Zeit
- Weckbetrieb
Wecksignal intermittierend, Dauer 20 s
Weckaktivierungsanzeige durch Sondersymbol
Weckautomatik im 24-h-Rhythmus, an- und abschaltbar

1.1. Technische Daten

Nennfrequenz	32 768 Hz
Nennbetriebsspannung	1,5 V
Stromversorgung	1 Batterie SR 41 (IEC-Format) high drain
max. Ruhestromaufnahme	3 μ A (integr. Stromaufnahme)
Stromaufnahme/Beleuchtung	10 mA
bei Wecksignalabgabe	ca. 1 mA (integr. Stromaufnahme)
Betriebszeit mit einer Batterie	≥ 1 Jahr bei 5 s Einschaltgesamtdauer der Beleuchtung und 20 s Weckdauer pro Tag
Arbeitstemperaturbereich	- 5 °C bis + 45 °C
Ganggenauigkeit bei 22 °C (± 2 K)	± 15 s/Monat
Anzeige	6-stellig und 9 Sondersymbole
Anzeigeumfang der Zeitanzeige	24-h-Ausführung (Stunde, Minute, Sekunde) auf 12-h-Anzeige umschaltbar
Zifferngröße	4,2 mm
Weckschallpegel	> 50 dB (A) (Meßabstand 25 cm)
Schallabgabe	über Gehäuseboden, auf dem innen eine Piezokeramikscheibe aufgeklebt ist
Bedienung der Uhr	4 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
- Kontaktlaschen (Batteriefeder und Kontaktfeder zur Piezokeramik) zum Gehäuseboden müssen sicher andrücken
- Gehäuse schließen (nur Druck auf Bodenrand ausüben)

2.2. Beschreibung

Abbildung entsprechend Bedienanleitung

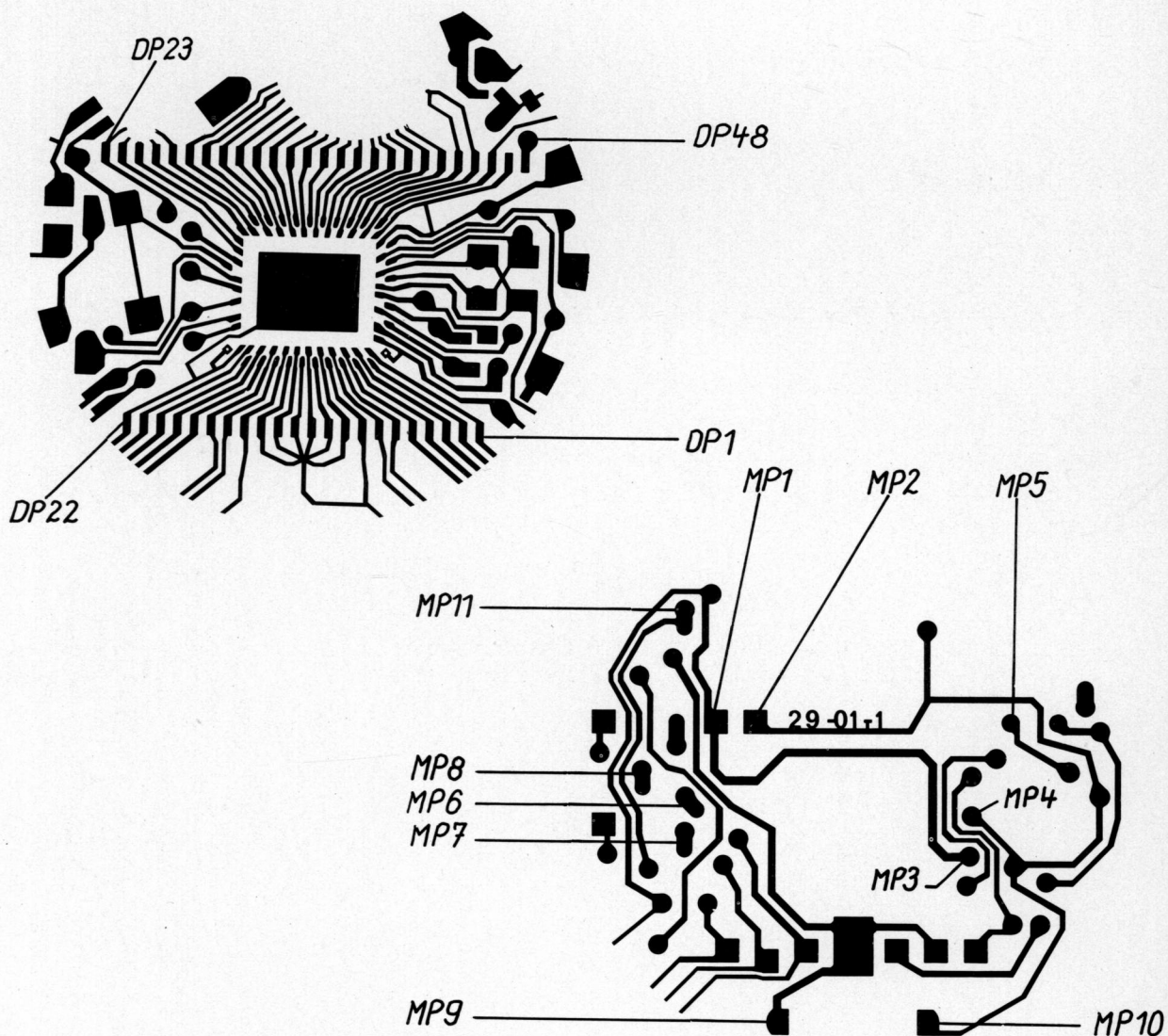
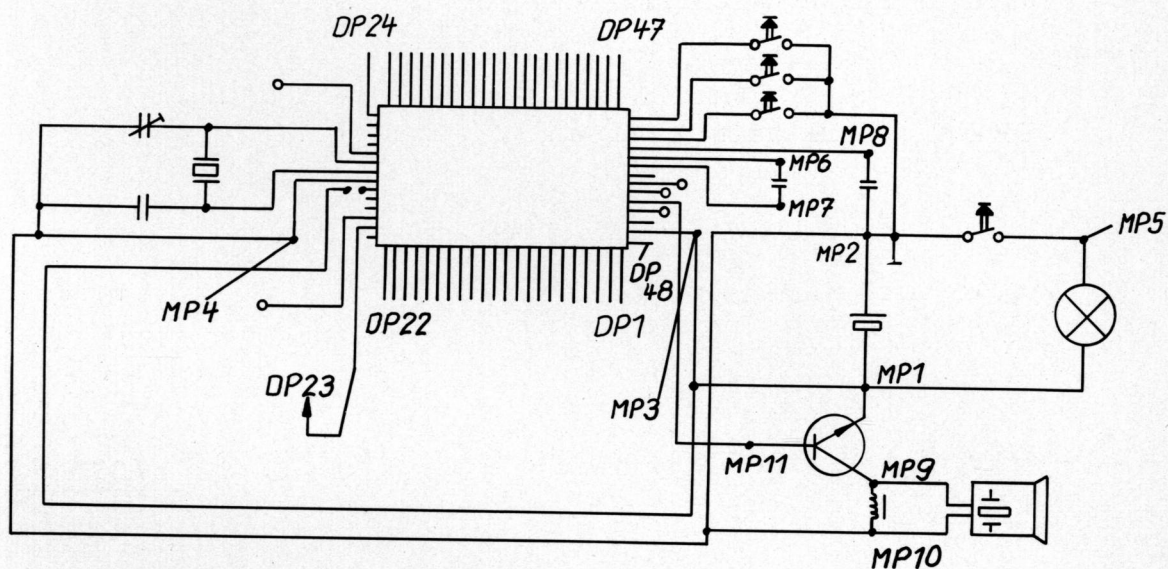


Zusatzfunktionen:

- Umschaltung 24-h-Anzeige auf 12-h-Anzeige:
Bei angezeigtem Datum (Knopf 1 gedrückt) wird Knopf 3 zusätzlich gedrückt (Veränderung nur bei Anzeige von 13.00 Uhr bis 0.59 erkennbar).
- Umschaltung der Anzeige von Monat und Tag auf Tag und Monat:
Bei angezeigtem Datum (Knopf 1 gedrückt) wird Knopf 2 zusätzlich gedrückt.
- Dabei ist zu beachten, daß in der Reihenfolge Datum - Monat von der Anzeige her eine Auflösung der 3 an der ersten Stelle nicht möglich ist und somit beim 30. und 31. der jeweiligen Monate an Stelle der 3 das Zeichen  angezeigt wird.

VEB Uhrenwerke Ruhla/Hauptabteilung Kundendienst

Meß- und Funktionsplan Kaliber 29



Messung Stromaufnahme
externe Spannungsquelle/ MP1-MP2

3 μ A

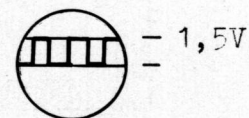
Messung Betriebsspannung am IC
MP3-MP4

1,5 V

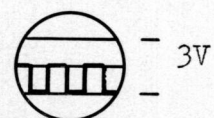
Messung Lampenstrom
MP2-MP5

10 mA

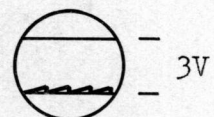
Messung der Spannungsverdopplung
mit Oszillograf
256 Hz/MP6-MP2



256 Hz/MP7-MP2



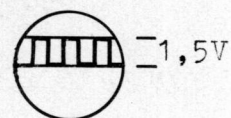
MP8-MP2



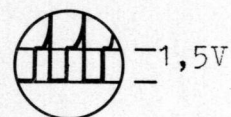
Messung des Spulenwiderstandes
MP9-MP10

140 - 150 Ohm

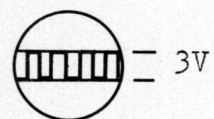
Messung IC-Summersignal
mit Oszillograf/ 4KHz/ MP11-MP2
Signal intermittierend



Messung am Kollektor des Transistors
mit Oszillograf/ 4 KHz/ MP9-MP2



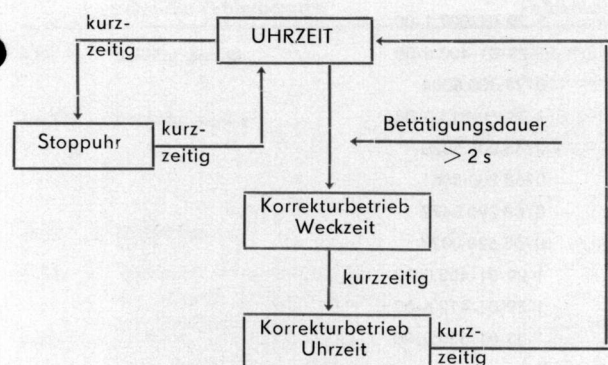
Messung am Displaytreiber
mit Oszillograf/ 32 Hz/ DP1
bis DP48-MP2



- Weckaktivierung/Weckentaktivierung:
Bei angezeigter Weckzeit (Knopf 2 gedrückt) wird Knopf 1 zusätzlich gedrückt.
- Bei gleichzeitiger Betätigung von Knopf 1 und Knopf 2 werden alle Segmente der Anzeige angesteuert (Überprüfung der Displaykontaktierung) und das Wecksignal ertönt.
- Bei Betätigung der Drücker 1 und 2 im Stoppuhrbetrieb wird kurzes Signal („Bipp“ – 4 ms – Dauer) abgegeben.

Knopf 4 → Beleuchtung

Knopf 3 → Anwahl Betriebsarten



Knopf 2

- bei Uhrzeit → Abruf der Weckzeit
- bei Korrekturbetrieb → bei kurzzeitiger Betätigung wird zu korrigierende (blinkende) Stelle um den Wert 1 erhöht
- bei Korrekturbetrieb → bei Dauerdruck wird zu korrigierende (blinkende) Stelle im 4 Hz-Rhythmus weitergeschaltet
- bei Stoppuhrbetrieb → Bedienung des Splitbetriebes (Abruf der Zwischenzeit und Einblenden in die laufende Zeit)
- bei Stoppuhrbetrieb → bei (mit Knopf A) gestoppter Zeit wird Nullstellung der Stoppuhr erreicht

Knopf 1

- bei Uhrzeit-anzeige → Abruf der Anzeige Monat und Tag
- bei Korrekturbetrieb → Anwahl der zu korrigierenden Stelle (blinkende Stelle)
- bei Stoppuhrbetrieb → Start und Stopp der Stoppuhr (Additionsbetrieb möglich)

2.3. Schnellkorrektur

- mit Knopf 3 den Korrekturbetrieb – Uhrzeit anwählen
- Sekunden blinken
- beim Erönen des Zeitzeichens den Knopf 2 kurz betätigen
- Sekunden stellen sich zu Null
(bei Abweichungen $\leq + 30$ s/Minuten unverändert
 $\leq - 30$ s/zu Minuten wird eins addiert)

3. Reparaturarbeiten

3.1. Kontrolle der Drückerfunktion

- Gehäuse öffnen, Werkblock (Modul) aus dem Gehäuse nehmen.
- Batteriewechsel nach 2.1. wenn erforderlich.
- Sichtkontrolle der Drückerbleche im Modul vornehmen. Prüfen, ob die Drückerbleche sicher federnd an den Kontaktflächen der Leiterplatte anliegen.
- Überprüfen der Schalterfunktion entsprechend Abschnitt 2.2. durch Berühren der 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

3.3. Aufdrücken des Gehäusebodens

Da auf dem Gehäuseboden die Piezokeramik aufgeklebt ist, muß beim Aufdrücken beachtet werden, daß **kein Druck auf die Mitte des Bodens ausgeübt wird** (möglichst nur im Randbereich).

Die Piezokeramik kann bei Druckbelastung einen Spannungsimpuls erzeugen, der die Elektronik in einen undefinierten Zustand versetzt. Sichtbar wird dies dadurch, daß auf dem Display undefinierte Darstellungen erscheinen oder die Uhrzeit sich zu Null stellt.

Beseitigt wird der Zustand, in dem die Batteriezuführung unterbrochen wird (Batteriefeder losschrauben – wegschwenken – zurückschwenken – Schraube anziehen).

4. Analyse der möglichen Fehlerart und Fehlerbeseitigung

4.1. Anzeige (Display)

4.1.1. Fehlerart: falsche Ziffernanzeige mögliche Fehlerursache	Fehleranalyse	Fehlerbeseitigung
4.1.1.1. Display defekt	optische Begutachtung	auswechseln
4.1.1.2. Konnektoren (Gummikontakt) defekt oder verschoben	auf richtige Lage im Modul achten	im Modul verschieben oder auswechseln
4.1.1.3. Schaltkreis defekt	Einbau der Leiterplatte mit Schaltkreis in eine Prüfschaltung	Leiterplatte mit Schaltkreis wechseln
4.1.2. Fehlerart: keine Anzeige mögliche Fehlerursache	Fehleranalyse	Fehlerbeseitigung
4.1.2.1. Batterie keine Kapazität	Spannung unter Last prüfen	Batterie wechseln
4.1.2.2. keinen Kontakt mit der Batterie oder mit den Konnektoren	mit Tastspitzen Spannung zuführen	Kontakte säubern oder justieren
4.1.2.3. Display defekt	wie 4.1.1.1.	wie 4.1.1.1.
4.1.2.4. Schaltkreis defekt	wie 4.1.1.3.	wie 4.1.1.3.
4.1.2.5. Quarz defekt	mit Regulagegerät prüfen	auswechseln
4.1.2.6. Trimmer defekt	wie 4.1.2.5.	auswechseln
4.1.2.7. Ladekondensatoren defekt	Fehler 4.1.2.4. und 4.1.2.5. analysieren Sind Schaltkreis und Quarz in Ordnung, ist der Ladekondensator defekt	Leiterplatte austauschen
4.1.3. Fehlerart: falsche oder keine Anzeige	Fehleranalyse	Fehlerbeseitigung
Display verschoben	Lage des Display im Gestell überprüfen	Display zur Lichtdrückseite andrücken

4.2. Gummikontakt (Konnektoren)

4.2.1. Fehlerart: falsche oder keine Anzeige mögliche Fehlerursache	Fehleranalyse	Fehlerbeseitigung
4.2.1.1. Konnektoren defekt oder verschoben	wie 4.1.1.2.	wie 4.1.1.2.
4.2.1.2. kein Kontakt an den Konnektoren	wie 4.1.2.2.	wie 4.1.2.2.

4.3. Batteriebefestigungsfeder

4.3.1. Fehlerart: deformiert mögliche Fehlerursache	Fehleranalyse	Fehlerbeseitigung
Batteriehaltefeder deformiert	optische Begutachtung	wechseln
4.3.2. Fehlerart: kein Kontakt mögliche Fehlerursache	Fehleranalyse	Fehlerbeseitigung
kein Kontakt mit der Batterie	wie 4.1.2.2. oder oxydiert	wie 4.1.2.2.

4.4. Schwingquarz

4.4.1. Fehlerart: keine Anzeige mögliche Fehlerursache	Fehleranalyse	Fehlerbeseitigung
Quarz defekt	4.1.2.5.	auswechseln
4.4.2. Fehlerart: Gangfehler mögliche Fehlerursache	Fehleranalyse	Fehlerbeseitigung
Quarz verstimmt	wie 4.1.2.5.	mit Trimmer nachregulieren oder bei großen Abweichungen auswechseln

4.5. Trimmer

4.5.1. **Fehlerart:** keine Anzeige
mögliche Fehlerursache

Fehleranalyse

Fehlerbeseitigung

Trimmer defekt

wie 4.1.2.5.

wechseln

4.5.2. **Fehlerart:** Gangfehler
mögliche Fehlerursache

Fehleranalyse

Fehlerbeseitigung

Trimmer verstimmt

wie 4.1.2.5.

Trimmer nachregulieren oder bei großen Abweichungen wechseln

4.6. Soffitte

4.6.1. **Fehlerart:** Soffitte leuchtet nicht
oder flackert
mögliche Fehlerursache

Fehleranalyse

Fehlerbeseitigung

4.6.1.1. Soffitte defekt

optische Begutachtung oder
Spannung 1,5 V anlegen

wechseln

4.6.1.2. Kontakt oxydiert

Kontaktflächen mit Kontaktspitzen
überbrücken

Oxydschicht entfernen

4.7. Batterie

4.7.1. **Fehlerart:** keine Anzeige bzw.
nur schwach sichtbare Anzeige
mögliche Fehlerursache

Fehleranalyse

Fehlerbeseitigung

keine Kapazität

wie 4.1.2.1.

wie 4.1.2.1.

4.8. Weckeinrichtung

4.8.1. **Fehlerart:** keine Wecksignalabgabe
mögliche Fehlerursache

Fehleranalyse

Fehlerbeseitigung

4.8.1.1. keinen Kontakt mit der Piezokeramik-
scheibe

Überprüfung der Kontaktierung

Kontaktfederjustage

4.8.1.2. Transistor defekt

Einbau der Leiterplatte mit Schaltkreis
in eine Prüfschaltung

Transistor wechseln

4.8.1.3. Schaltkreis defekt

wie 4.8.1.2.

Leiterplatte mit Schaltkreis wechseln

4.8.2. **Fehlerart:** Wecksignal sehr leise
mögliche Fehlerursache

Fehleranalyse

Fehlerbeseitigung

4.8.2.1. Stoßpule nicht angeschlossen

Sichtkontrolle Lötstellen

Lötstellen nachlöten

4.8.2.2. Stoßpule defekt

Stoßpule auf Durchgang prüfen
(ca. 130 Ω)

Stoßpule wechseln

4.8.2.3. Piezokeramik – Klebefuge o. ä.
nicht in Ordnung

Sichtkontrolle (Klebefuge, Risse in der
Piezokeramik)

Gehäuse mit Gehäuseboden
wechseln

Kal. 29-01

Ersatzteilliste Kal. 29-01

Modul

Benennung

Gestell
Drückerblech
Batteriefeder minus
Batteriefeder plus
Schraube
Batteriehaltefeder
Konnektor $0,8 \times 3 \times 23,8$
Konnektor $0,8 \times 3 \times 19,6$
Flüssigkristallanzeige
Reflektor
Reflektor, bedruckt
Leiterplatte U.
Quarz
Scheibentrimmer
Chipkondensator
Chipkondensator
Glühlampe
Transistor
Kontaktfeder
Stoßspule U.
Batterie SR 41

Bestell-Nr.

1-16-01-001.5-00
1-16-01-002.0-00
1-16-01-003.0-00
1-16-01-004.0-00
1-16-01-500.1-00
1-16-51-050.0-00
0746 210 0780
0746 210 0781
0746 210 0769
1-29-01-007.0-00
1-29-01-007.1-00
1-29-01-400.6-00
0774.300 0004
1-38-30-513.0-00
0768 200 5020
0768 200 5081
0782 290 0472
0768 620 0077
1-29-01-405.0-00
1-29-01-412.6-00
1-33-01-520.0-00

Ausstattungssteile

Gehäuse U.
Gehäuse U.
Glas
Glas
Bodendichtung
Drücker
Drücker
Drücker
Drücker
Federsteg

1-29-01-800.8-01
12-9-01-800.8-02
1-29-01-825.5-01
1-29-01-825.5-02
1-14-33-860.0-01
1-16-01-830.5-56
1-16-01-830.5-01
1-16-01-830.5-57
1-16-01-830.5-11
1-06-25-845.5-19

Hinweis:

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

Anschrift:

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