

CHRONOSKOP CHR-7

Die Zeitwaage



Bedienungsanleitung

© 2007 www.CHRONOSKOP.de

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Inhaltsverzeichnis

<u>1. EINFÜHRUNG.....</u>	<u>4</u>
1.1. ALLGEMEINE INFORMATION ZUR GERÄTEFUNKTION	4
1.2. ALLGEMEINES ZUM KALIBRIEREN MIT DEM DCF77 SIGNAL.....	5
1.3. ANSCHLUSS UND INBETRIEBNAHME.....	5
<u>2. DER MENÜAUFBAU.....</u>	<u>8</u>
<u>3. MESSUNG MIT DER UHRENWAAGE.....</u>	<u>9</u>
3.1. VERMESSUNG VON HANDUHREN	9
3.2. VERMESSUNG VON PENDELUHREN	10
3.3. EINSTELLUNG DER MIKROFONEMPFINDLICHKEIT	10
3.4. VOREINSTELLUNG DER SCHLAGZAHL	11
3.5. DIE MESSUNG – ZEITACHSENDARSTELLUNG	11
3.6. GRAFISCHE AUSWERTUNG – DIAGRAMMDARSTELLUNG	12
<u>4. KALIBRIEREN DER QUARZFREQUENZ</u>	<u>14</u>
<u>5. AUSGABE VON INFORMATIONEN</u>	<u>17</u>
5.1. GERÄTEINFORMATIONEN.....	17
5.2. LETZTE MESSUNG	17
<u>6. PC-SOFTWARE „CHRONOPORT“</u>	<u>18</u>

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

1. Einführung

1.1. Allgemeine Information zur Gerätefunktion

Chronoskop ist ein vollelektronisches Prüfgerät für mechanische Uhren. Zur Vermessung wird das akustische Signal der Uhr verwendet. Es können Werte wie Gang, Schlagzahl, Abfallfehler und Taktdauer ermittelt werden. Zur Auswertung kann die Betrachtung der Signale auf der Zeitachse oder eine Diagrammdarstellung des Gangs genutzt werden. Alle aus der Messung entnommenen Informationen werden auf dem beleuchtetem Grafikdisplay angezeigt. Dank einem Abgleich über das Funksignal mit der Atomuhr in Mainflingen (DCF77) wird eine Genauigkeit von bis zu wenigen Sekunden pro Jahr erreicht, was sonst nur mit großem technologischen Aufwand zu realisieren wäre. Der Einsatz neuester Mikrocontrollertechnik in Verbindung mit moderner SMD Technik erlauben eine kompakte Lösung, die sich vor teureren Großgeräten nicht zu schämen braucht. Kompakter Aufbau (ca. 9cm x 11cm x 4cm) verleiht dem Gerät Handlichkeit; es ist leicht zu transportieren und kann dank dem externen Batteriepack vielerorts eingesetzt werden.

Das Gerät wird mit externen Piezomikrofon geliefert, das eine Messung von Uhren in verschiedenen Lagen sowie das Vermessen der Pendeluhren ermöglicht. Das Mikrofongehäuse ist aus Edelstahl gedreht. Zur Abkopplung der Störungen ist die Piezoscheibe auf 10 mm Schaumstoff gelagert. Wegen der hohen Empfindlichkeit sollten (trotz digitaler Filterung) Umgebungsgeräusche vermieden werden. Ein Drehregler erlaubt die Einstellung der Empfindlichkeit des Piezomikrofons. Soll-Schlagzahl kann automatisch ermittelt, manuell ausgewählt oder individuell eingestellt werden.

Die Messergebnisse können über eine serielle Schnittstelle an einen PC gesendet werden, wo sie gespeichert oder gedruckt werden können. Das Gerät funktioniert natürlich auch ohne einen PC. Das Gerät darf nur in geschlossenen Räumen betrieben werden.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

1.2. Allgemeines zum Kalibrieren mit dem DCF77 Signal

Abgleich vom internen Quarz erfolgt über den Abgleich mit der Atomuhr in Mainflingen nahe Frankfurt am Main, deren Zeitsignal über das Radiosignal ausgestrahlt wird.

DCF77 ist ein über Langwelle ausgestrahltes Zeitsignal. DCF77 wird auf der Normalfrequenz 77,5 kHz als Zeitinformation in kodierter Form ausgestrahlt und hat eine Reichweite von ca. 2000 km im Umkreis um Frankfurt/Main bzw. Mainflingen. Im DCF77 Signal ist die Zeitinformation der nächsten Minute kodiert. Das DCF77 Signal ist die Definition der "richtigen Zeit Deutschlands".

Das Gerät wird kalibriert geliefert. Sobald die Messungen in vergleichbaren Temperaturen stattfinden (z.B. bei gleicher Raumtemperatur), ist eine erneute Kalibrierung nicht notwendig.

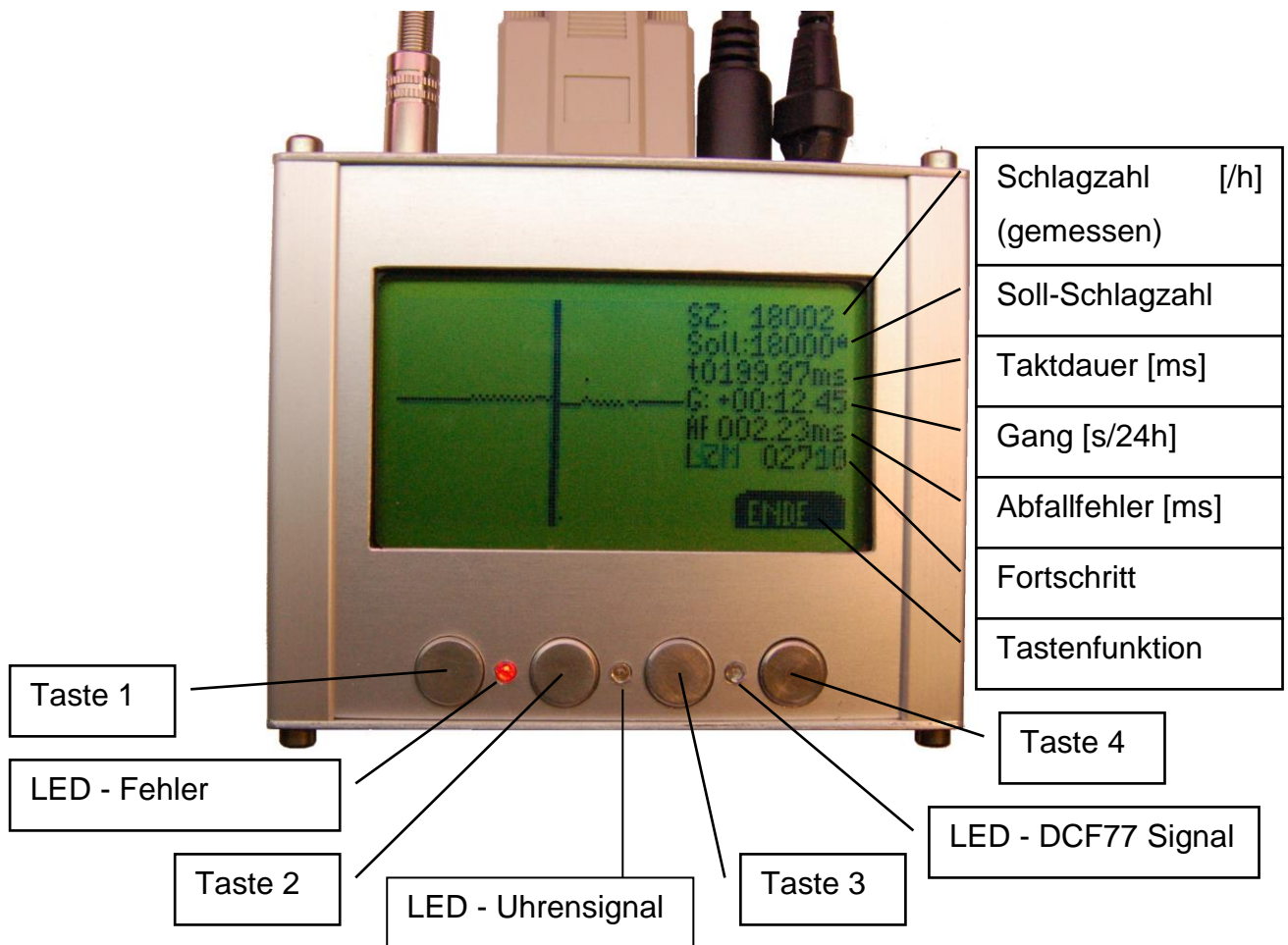
ACHTUNG! Der Empfang des Signals ist ortsabhängig und wird außerhalb Deutschlands nicht garantiert! Der DCF77 Empfänger ist nicht zwangsläufig im Lieferumfang enthalten und muss evtl. mitbestellt werden.

1.3. Anschluss und Inbetriebnahme

Das Gerät verfügt über 3 LEDs, unter dem LCD-Display angebracht sind. Gezählt von links:

- Fehler bzw. Störsignal während der Messung (rot)
- Signal am Piezomikrofon (grün)
- Signal vom DCF-77 Empfänger (gelb)

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

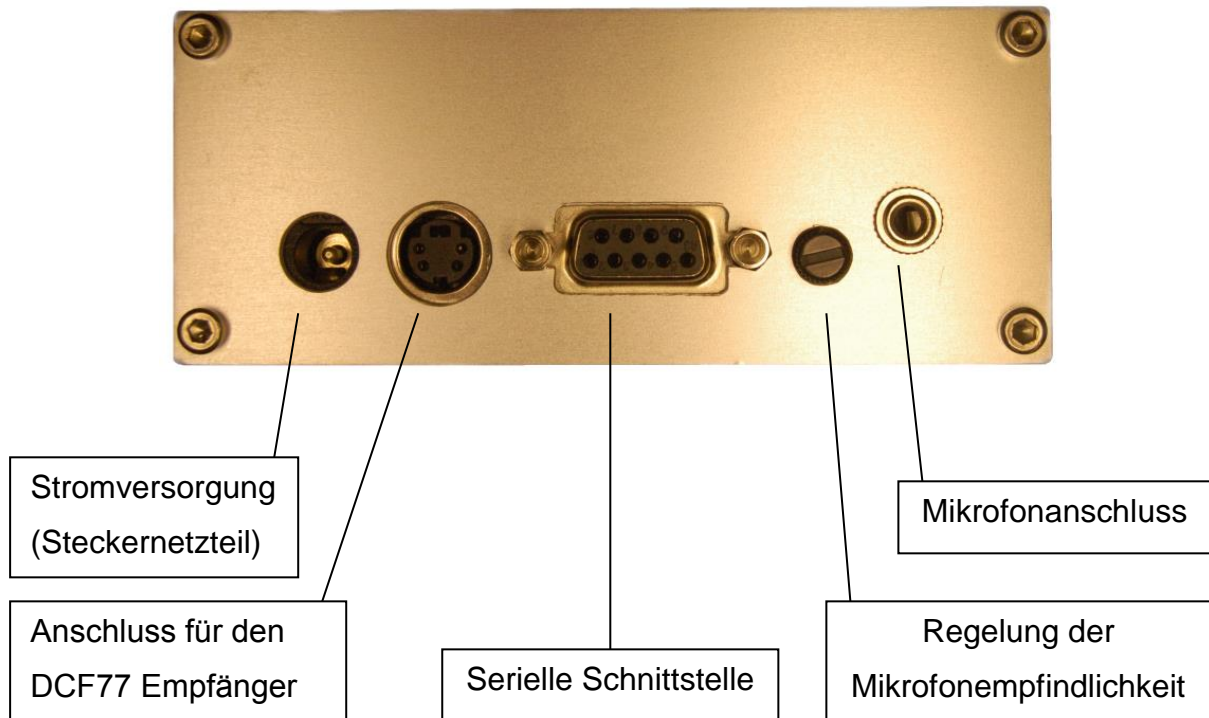


Die vier Tasten des Geräts befinden unter dem LCD-Display. Ihre Funktion wird auf dem Display mit heller Schrift auf dunklem Hintergrund stets neben der jeweiligen Taste beschrieben. Eine Taste ohne Beschriftung hat in gegebenem Moment keine Funktion.

Das Gerät verfügt über folgende Anschlüsse:

- Stromversorgung
- Mikrofonanschluss
- Serielle Schnittstelle
- DCF-77 Anschluss (4-polige Mini-Din Buchse)

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



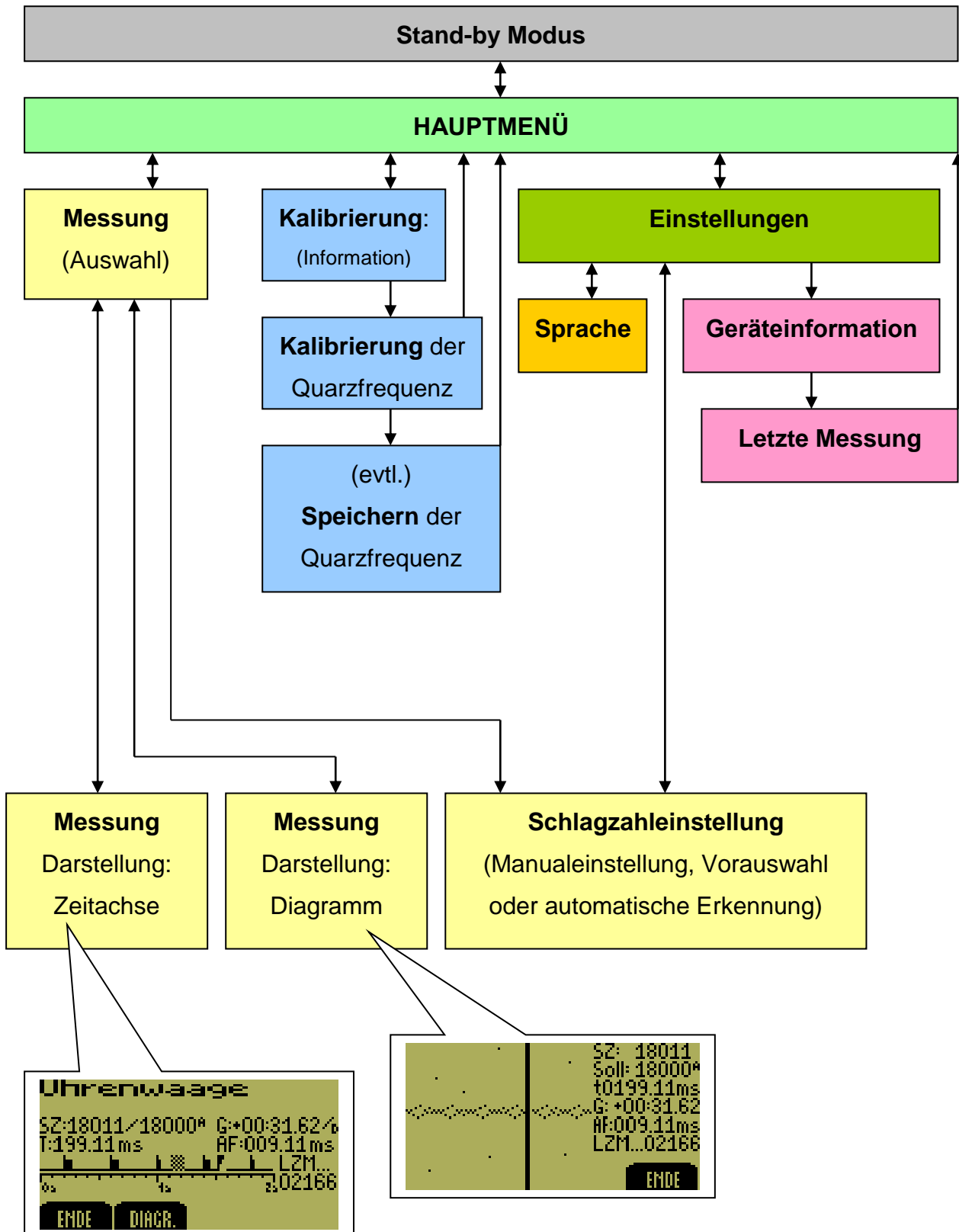
Zur Spannungsversorgung darf nur das mitgelieferte Steckernetzteil oder optional erhältlich externes Batterie-Pack genutzt werden. Belegung des Steckers: Gleichspannung 9V (Stift: positiv, außen Masse).

Inbetriebnahme des Geräts sollte bei der Umgebungstemperatur erfolgen, in der das Gerät kalibriert wurde (mehr dazu im Kapitel „Kalibrierung“).

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

2. Der Menüaufbau

Im Folgenden wird die Übersicht über die Menüführung dargestellt.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

3. Messung mit der Uhrenwaage

An den Mikrofonanschluss darf nur das mitgelieferte Piezomikrofon angeschlossen werden. Ist es mit einer Schutzkappe versehen, muss diese vor der Messung abgezogen werden. Da das Piezokristall des Mikrofon sehr empfindlich ist, muss es gegen mechanische Beschädigungen besonders geschützt werden!



3.1. Vermessung von Handuhren

Um eine Handuhr oder eine kleine Uhr vermessen, ist diese auf das Piezomikrofon zu legen. Um die Schwingungen auf das Piezokristall optimal zu übertragen, sollte das Uhrengehäuse an das Mikrofon direkt kontaktieren. Diese Art der Messung darf nur bei Uhren bis 200 g angewendet werden!



Mit etwas Geschick, kann die Handuhr auch in einer anderen Position auf das Mikrofon positioniert werden (siehe Bild). Obwohl die Piezoscheibe des Mikrofon aus einem weichen Metall besteht, sollte die Uhr mit Vorsicht angebracht werden, um eventuellen Kratzer zu meiden.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

3.2. Vermessung von Pendeluhr

Zum Vermessen einer Pendeluhr wird das Mikrofon vorsichtig auf eine feste Stelle des Uhrengehäuses gelegt. Dabei zeigt die Empfängerseite des Mikrofons nach unten und kontaktiert direkt das Gehäuse. Bei geschlossenem Gehäuse wird empfohlen, das Mikrofon innerhalb des Gehäuses einzuschließen. Beim Vermessen der Pendeluhr sollte evtl. der Gong ausgeschaltet werden, um Störungen während der Messung zu vermeiden.



3.3. Einstellung der Mikrofonempfindlichkeit

Der an der hinteren Seite angebrachte Drehregler erlaubt die Einstellung der Empfindlichkeit des Piezomikrofons. Dabei ist zu beachten, dass keiner der Anschläge zu einem Vollausschlag des Signals führt. Das beste Resultat erzielt man etwa in der mittleren Stellung des Reglers.

Es wird empfohlen, die Empfindlichkeit während der Messung mit der Zeitachse einzustellen, da dort die Länge des Digitalen Signals zu erkennen ist (siehe „Die Messung – Zeitachsendarstellung“). Die Empfindlichkeit muss so einstellen, dass die Impulse nicht durch eine Übersteuerung erzeugt werden (also durch das eigene Rauschen des Verstärkers). Beim Abnehmen der Uhr sollten die Impulse verschwinden. Auch das Rauschen kann periodische Schwingung erzeugen, welche von der Zeitwaage als Signale ausgewertet werden. Es ebenfalls ist wichtig, rauschende Störgeräusche zu vermeiden (z.B. Rauschen des Lüfters am PC). Diese sind auf dem Diagramm unsichtbar, verringern jedoch die Empfindlichkeit des Geräts bedeutend.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

3.4. Voreinstellung der Schlagzahl

Wird die Soll-Schlagzahl nicht manuell ausgewählt, geht die Uhrenwaage in Auto-Modus und ermittelt die nächstliegende Schlagzahl aus der im Gerät gespeicherten Tabelle. Diese sind: 3600, 6000, 7200, 9000, 12000, 14400, 17280, 18000, 19800, 21600, 27000, 28800 und 36000. Im Auto-Modus erscheint während der Messung ein kleines „A“ neben der Soll-Schlagzahl.



Die Soll-Schlagzahl kann aber auch Manuell eingestellt werden. Im Menü der Schlagzahleinstellung kann zwischen 3 Moden gewählt werden:

- Automatisch (Die Schlagzahl wird automatisch ermittelt)
- Vorauswahl (Die Schlagzahl wird manuell aus der Tabelle gewählt)
- Manualwahl (Die Schlagzahl wird manuell eingestellt)

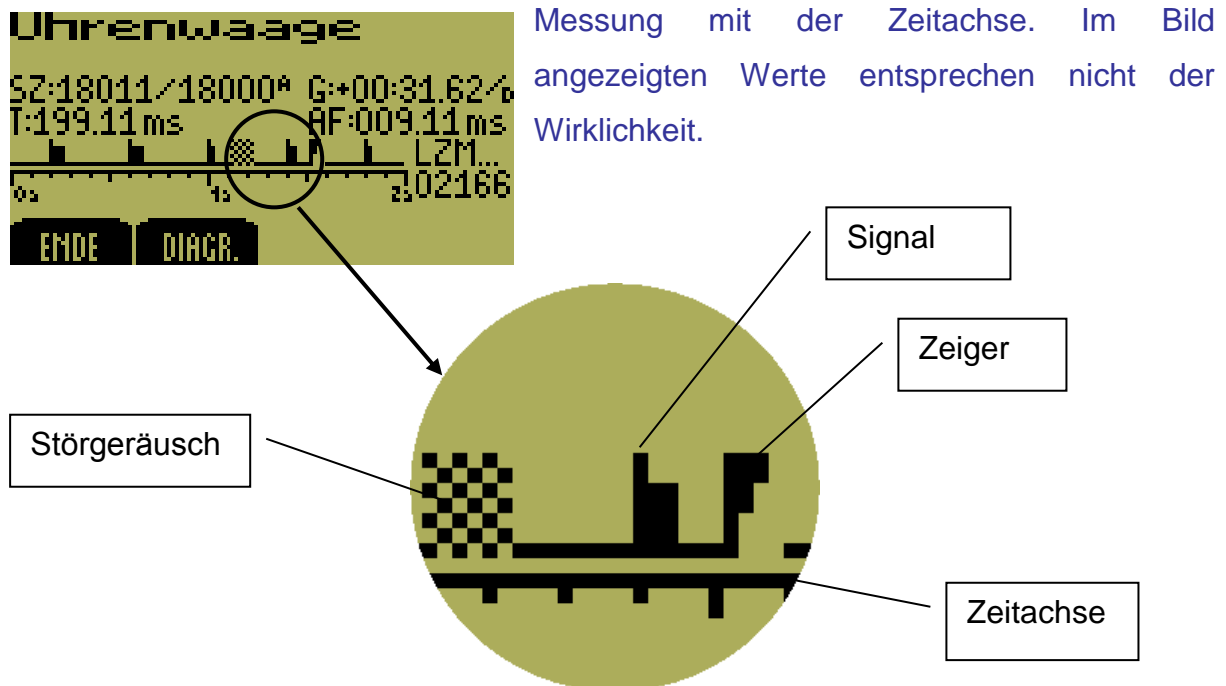
Zwischen den Moden wird mit der Taste „Modus“ umgeschaltet. Mit den Tasten „+“ und „-“ kann die Schlagzahl geändert werden. Im Auto-Modus haben diese Tasten keine Funktion.

3.5. Die Messung – Zeitachsendarstellung

Während der Messung mit der Zeitachsendarstellung werden im unteren Teil des Displays die Impulse auf einer Zeitachse aufgetragen. Die Achse wird in 2 Sekunden durchlaufen. Die kleinste Teilung entspricht 100 ms.

Nachdem ein periodisch ankommendes Signal entdeckt wurde, fängt die eigentliche Messung an. Das Signal wird als kurzer dunkler Streifen dargestellt, die Störgeräusche dagegen grau gepunktet.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



Oberhalb der Zeitachse werden folgende Werte ausgegeben:

Ermittelte Schlagzahl [/h] / Soll-Schlagzahl [/h]
Impulsdauer [ms]
Gang [mm:ss.ff / 24h]
Abfallfehler [ms]

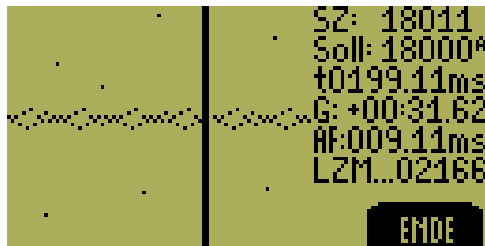
In der unteren rechten Ecke wird die Anzahl der zur Auswertung verwendeten Schläge ausgegeben. Tritt ein Fehler während der Messung auf oder wurde (noch) kein periodisches Signal entdeckt, leuchtet die rote Lampe auf.

Achtung! Da die für die Messung die gesamte Messzeit integriert wird, sollte bei Nachregelung der Uhr die Messung neuangefangen werden.

3.6. Grafische Auswertung – Diagrammdarstellung

Bei der Messung mit grafischer Darstellung werden die ermittelten Werte auf der rechten Seite des Displays ausgegeben. Es werden die gleichen Werte ermittelt, wie bei der Darstellung mit der Zeitachse.

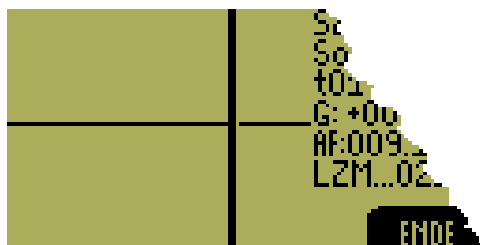
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



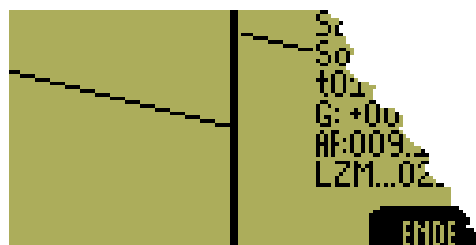
Messung mit der Diagrammdarstellung.

Im Bild angezeigten Werte entsprechen nicht der Wirklichkeit.

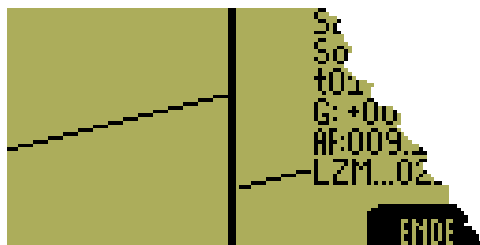
Im Folgendem werden einige Beispiele der Fehler gezeigt. Hierbei sind die Darstellungen idealisiert und sollen nur der Orientierung dienen. In der Wirklichkeit treten meistens mehrere Fehler gleichzeitig ein.



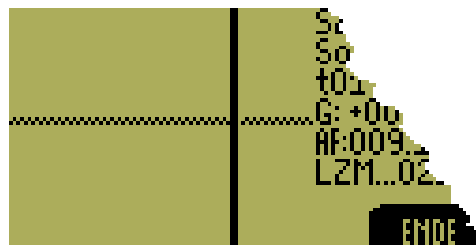
Ideale Uhr



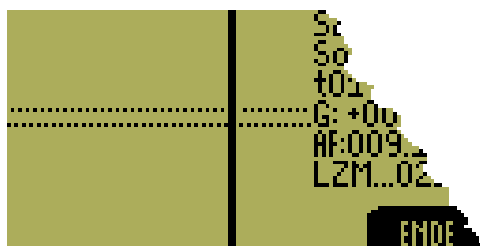
Die Uhr läuft nach



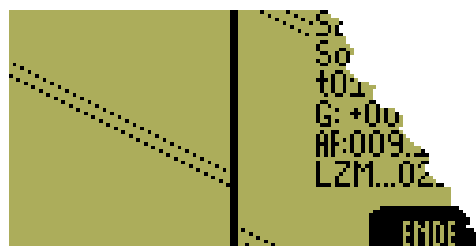
Die Uhr läuft vor



Leichter Abfallfehler

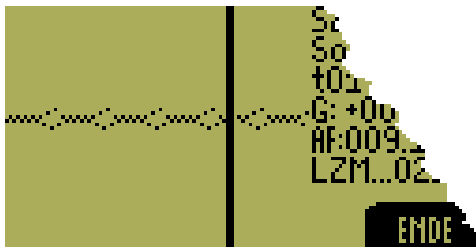


Großer Abfallfehler

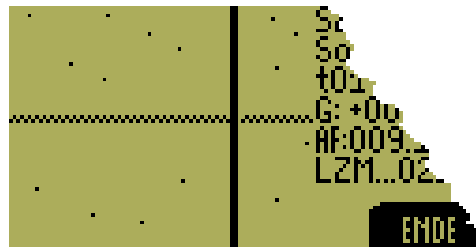


Abfallfehler mit Nachlauf

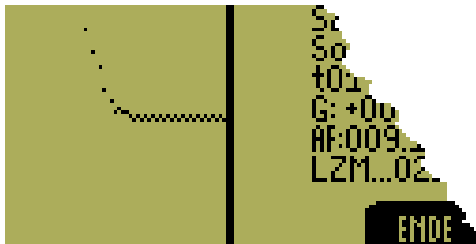
Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.



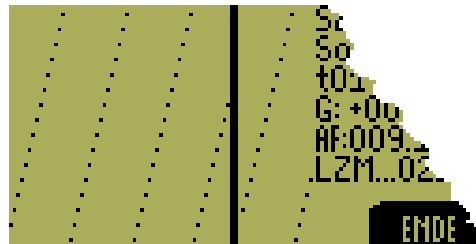
Periodischer Fehler



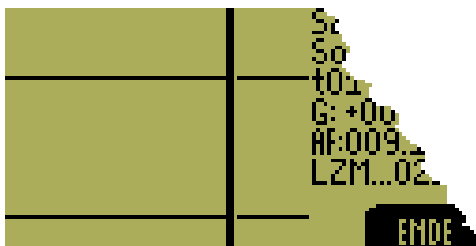
Störgeräusche



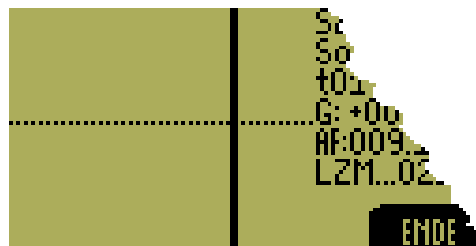
Das Einpendeln einer Uhr



Falsch gewählte Schlagzahl



Schlagzahl zu klein (2x)



Schlagzahl zu groß (2x)

4. Kalibrieren der Quarzfrequenz

Zur Kalibrierung der Quarzfrequenz gelangen Sie direkt aus dem Hauptmenü. Zum Kalibrieren ist das DCF77 Modul an die 4-polige Mini-Din Buchse mit dem mitgelieferten Kabel anzuschließen. Zum besseren Empfang in geschlossenen Räumen sollte der Empfänger in der Nähe von einem Fenster platziert werden.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

ACHTUNG! Der Empfang des Signals ist ortsabhängig und wird außerhalb Deutschlands nicht garantiert! Es darf weder die Uhrenwaage noch der Empfänger an Geräte mit S-Video Anschluss angeschlossen werden! Zerstörungsgefahr!

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Nach dem Anschließen des Empfängers beginnt die Kalibrierung automatisch. Es werden folgende Werte angezeigt:

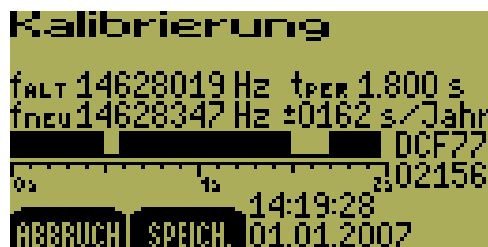
Aktuelle Quarzfrequenz

Gemessene Impulsdauer des DCF77-Signals [s] (Idealfall: 1.000 s)

Errechnete Quarzfrequenz

Erreichte Genauigkeit [s / Jahr]

In der unteren rechten Ecke wird die Anzahl der gezählten Impulse dargestellt.



The screenshot shows a green monochrome display with the following text:

```
Kalibrierung
fALT 14628019 Hz tPER 1.800 s
fNEU 14628347 Hz ±0162 s/Jahr
          DCF77
          02156
14:19:28
ABBRUCH  SPEICH. 01.01.2007
```

Da die Genauigkeit der einzelnen Sekundensignale des Zeitsignals orts- und umweltbedingt sind, sollte die Kalibrierung mindestens eine Stunde anhalten. Empfohlen wird eine Kalibrierzeit von 12 Stunden. Die ermittelte Frequenz und deren Abweichung wird während der Kalibrierung stets auf dem Display angezeigt. Mit der Taste 2 wird die ermittelte Frequenz übernommen und gespeichert. Dieses Tastenfeld wird erst angezeigt, wenn einigermaßen gute Genauigkeit erreicht wurde.

Sobald die Messungen in vergleichbaren Temperaturen stattfinden (z.B. bei gleicher Raumtemperatur), ist eine erneute Kalibrierung nicht notwendig. Eine gelegentliche Kalibrierung wird jedoch empfohlen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

5. Ausgabe von Informationen

5.1. Geräteinformationen

In diesem Menü haben Sie einen Zugang zu einigen Informationen des Geräts. Folgenden Informationen werden aufgelistet:

- Version der Software
- Version der Hardware
- Originalfrequenz des Oszillators
- Oszillatorfrequenz nach der Kalibrierung

Sollte das Gerät noch nie kalibriert gewesen sein, wird entsprechende Information ausgegeben.

5.2. Letzte Messung

Hier haben Sie die Möglichkeit, die Messdaten der zuletzt durchgeführten Messung aufzurufen. Diese Daten werden gelöscht mit dem Trennen der Spannungsversorgung. Mit der Ausgabe der Daten wird gleichzeitig ein Report an den PC über die serielle Schnittstelle übergeben.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

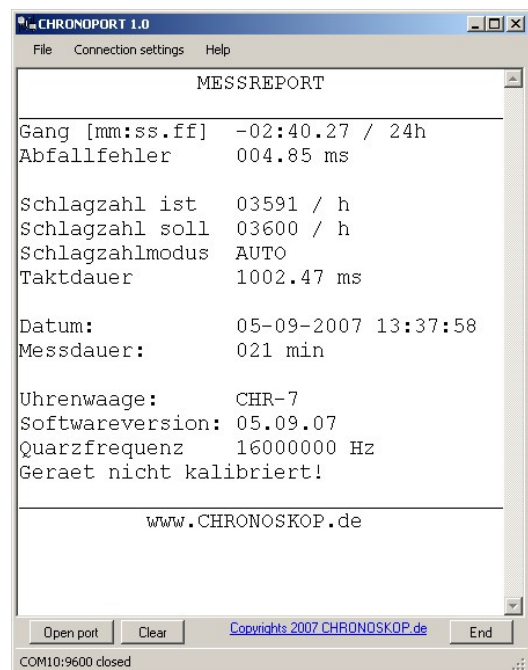
6. PC-Software „Chronoport“

Mit der mitgelieferten Software „Chronoport“ können die Messdaten an den Rechner versendet und anschließend gespeichert und ausgedruckt werden. Das Betriebssystem „Windows“ wird vorausgesetzt. Verfügt das System nicht über die aktuellen Updates, ist „Microsoft .NET Framework“ von der Internetseite des Softwareherstellers Microsoft™ herunterzuladen und zu installieren.

Um die Software nutzen zu können, ist eine serielle Schnittstelle am Rechner erforderlich.

Ist diese nicht vorhanden, kann ein entsprechender USB-Adapter verwendet werden. Dieser ist im Handel weitverbreitet erhältlich, kann aber ggf. mitbestellt werden.

Die Daten werden nach jeder Messung automatisch an den Rechner verschickt. Sie können aber auch zu einem späteren Zeitpunkt gesendet werden, solange das Gerät nicht von der Netzspannung getrennt wurde.

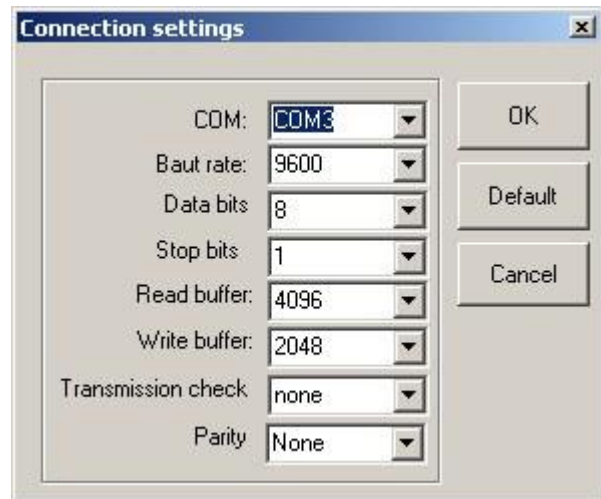


Im Menü „File“ können Sie den Inhalt des Textfeldes als eine Textdatei speichern oder ihn auf einem Drucker ausgeben.

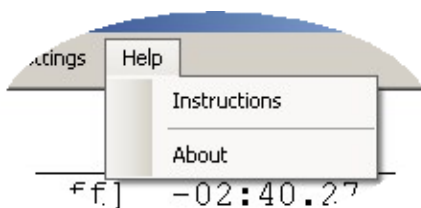
Mit „End“ wird das Programm geschlossen.

Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

Im Menü „Connection settings“ können die Einstellungen der seriellen Verbindung geändert werden. In oberster Auswahl wird der verwendete Port eingestellt. Die übrigen Felder sollten unverändert bleiben. Mit der Schaltfläche „Default“ könne die Voreinstellungen wieder hergestellt werden.

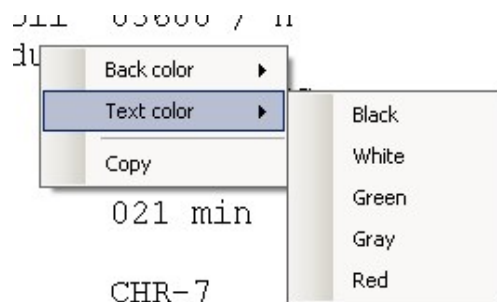


Im Menü „Help“ können Hinweise zur Bedienung und die Versionsinformationen ausgegeben werden.



Achtung! Die Bedienungshinweise sowie die Versionsinformationen werden im Textfeld eingeblendet und ersetzen ggf. dort enthaltenen Messdaten! Bitte achten Sie darauf, dass diese vorher gesichert werden!

Durch das Klicken mit der rechten Maustaste auf das Textfeld wird ein Kontextmenü geöffnet, in dem die Farben des Textes und des Hintergrunds individuell eingestellt werden können. Bitte achten Sie darauf, dass für den Text und den Hintergrund nicht die gleiche Farbe eingestellt wird, da in diesem Fall der Text nicht sichtbar wird.



Error! Use the Home tab to apply Überschrift 1 to the text that you want to appear here.

www.CHRONOSKOP.de

Ein Gerät von PRELIS ELECTRONICS®

www.PRELIS.de

Inh.: Lukas Lisowski, Dipl. Ing. (FH)

Rudolf-Fendt-Strasse 4

D-63679 Schotten

Tel./Fax: +49 6044 987884

