



# Accuracy Motion Benutzerhandbuch



## Inhaltsverzeichnis

<b>1.</b>	<b>Einführung</b> .....	<b>2</b>	<b>6.</b>	<b>Verwenden der Anwendung</b> .....	<b>13</b>
1.1	Mit Ihrem ONEOF® Accuracy Motion-Gerät gelieferte Ausrüstung .....	2	6.1	Accuracy2 Benutzeroberfläche .....	13
1.2	Vorwort .....	2	6.2	Registerkarte „Accuracy“ .....	14
1.3	Sachgemäße Verwendung .....	2	6.3	Registerkarte „Data“ .....	21
1.4	Gewährleistungsbeschränkung .....	3	6.4	Messparameter .....	23
1.5	Typografische Konventionen .....	4	6.5	Settings .....	30
<b>2.</b>	<b>Sicherheit und Umgebung</b> ...	<b>5</b>	<b>7.</b>	<b>Wartung</b> .....	<b>32</b>
2.1	Umgebungsbedingungen .....	5	7.1	Reinigung des Geräts .....	32
2.2	Sicherheit und Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung .....	5	7.2	Regelmäßige Wartung .....	32
<b>3.</b>	<b>Allgemeine Beschreibung</b> ....	<b>7</b>	<b>8.</b>	<b>Fehlerbehebung</b> .....	<b>33</b>
3.1	Einführung .....	7	8.1	Das Gerät wird von Ihrem Computer nicht erkannt .....	33
3.2	Beschreibung .....	7	8.2	Das Gerät wird von Ihrem Tablet nicht erkannt .....	33
3.3	Technische Spezifikationen .....	9	8.3	Das Gerät funktioniert nicht ordnungsgemäß .....	33
<b>4.</b>	<b>Handhabung und Lagerung</b> .....	<b>10</b>	<b>9.</b>	<b>Recycling</b> .....	<b>34</b>
4.1	Handhabung (Sicherheit) .....	10	<b>10.</b>	<b>Anhänge</b> .....	<b>35</b>
4.2	Transport .....	10	<b>11.</b>	<b>Glossar</b> .....	<b>36</b>
<b>5.</b>	<b>Installation</b> .....	<b>11</b>			
5.1	Installation und Inbetriebnahme .....	11			

## 1. Einführung

Manuelle Version: 0.1 - 02.2022

Dieses Kapitel enthält grundlegende Informationen über die Struktur des Dokuments. Vor der Handhabung des Geräts muss der Benutzer dieses Dokument lesen.

### 1.1 Mit Ihrem **ONEOF® Accuracy Motion-Gerät** gelieferte Ausrüstung

**Accuracy Motion-Gerät**

Stromversorgung 5V / 0.5A

USB-Kabel

Haltegummibänder (X2)

Kurzanleitung

### 1.2 Vorwort

Dieses Handbuch richtet sich an alle Anwender eines H2i Sàrl akustischen ONEOF®-Messgerätes. Es enthält alle Informationen, die für die Installation, Inbetriebnahme, regelmäßige Wartung und Fehlerbehebung erforderlich sind.

Dieses Handbuch wurde mit der gleichen Sorgfalt zusammengestellt, Petitpierre SA wie Ihr akustisches Messgerät, von dem es ein untrennbarer Bestandteil ist. Bei Fragen oder Missverständnissen wenden Sie sich bitte umgehend an Ihren Lieferanten.

Es wird empfohlen, dass eine Kopie dieses Handbuchs an jeden weitergegeben wird, der das Gerät möglicherweise verwendet.

Bitte geben Sie bei der Bestellung von Teilen oder der Wartung Folgendes an:

- den Typ und die Seriennummer Ihres Geräts,
- Ihre genaue Adresse,
- die Referenz und den Typ des zu ersetzenden Teils.

Wenn Sie das Gerät zurücksenden müssen, senden Sie eine E-Mail an [info@h2i.ch](mailto:info@h2i.ch) und senden Sie es an:

Petitpierre SA  
Route de l'Europe 7  
CH-2017 Boudry  
+41 (0)32 843 44 22

Jede teilweise oder vollständige Vervielfältigung oder Weitergabe dieses Dokuments an Dritte ohne vorherige schriftliche Genehmigung ist untersagt.

Wir behalten uns das Recht vor, den Inhalt dieses Dokuments ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

### 1.3 Sachgemäße Verwendung

Das Gerät ist für die präzise akustische Messung von Uhrenteilen vorgesehen. Es kann nur von geschultem und autorisiertem Personal verwendet werden.



---

**Dieses System ist nicht dazu gedacht, 100% der Uhren zu messen, und es kann sein, dass einige von ihnen nicht für dieses Gerät ausgelegt sind.**

---

Das Gerät kann nur in Verbindung mit der entsprechenden Software verwendet werden, die von H2i Sàrl entwickelt und geliefert wurde.

Die Verwendung anderer als der in dieser Bedienungsanleitung beschriebenen Materialien (z. B. nicht autorisierte Stoffe) ist untersagt.



---

**Die Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch müssen befolgt werden, insbesondere die Sicherheitshinweise.**

---

## 1.4 Gewährleistungsbeschränkung

Obwohl das Gerät und seine Software getestet wurden, wird dringend empfohlen, vor dem Aktualisieren der Software eine Sicherungskopie der Datenbank zu erstellen.

Wenn die Datenbank remote ist, kümmert sich die IT-Abteilung um das Backup. Wenn die Datenbank lokal ist, ist es möglich, die im Link **Application data folder** verfügbare Datendatei (oneof.dat) aus den Einstellungen zu kopieren.



**[Siehe Settings, Seite 30]**

Petitpierre SA und H2i Sàrl sind nicht verantwortlich für:

- Missbrauch des Geräts;
- unbefugte Änderung (freiwillig oder nicht);
- Nichtbeachtung der Anweisungen und Empfehlungen in den verschiedenen Handbüchern, die mit dem Gerät und der Software geliefert werden;
- Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise in den verschiedenen Handbüchern;
- Schäden im Zusammenhang mit der Nutzung des Geräts, insbesondere Datenverlust oder finanzielle Verluste, die mit der Nutzung der Software oder des Geräts zusammenhängen können.



---

**Die Garantie erlischt, wenn festgestellt wird, dass die Fehlfunktion auf unsachgemäßen Gebrauch, Missbrauch, unbefugte oder unzureichende Wartung oder Service, zufällige Verschlechterung, unsachgemäße Lagerbedingungen oder Verwendung des Produkts außerhalb seiner angegebenen Grenzen, außerhalb seiner Spezifikationen, entgegen den Anweisungen in diesem Handbuch oder unter Befolgung anderer Empfehlungen als denen des Herstellers zurückzuführen ist.**

---

Jeder **Accuracy Motion** wird vor der Lieferung getestet.

## 1.5 Typografische Konventionen

In diesem Handbuch werden die folgenden Stile verwendet:

Bezeichnung	Definition	Beispiel
Geordnete Liste	Wird in Verbindung mit den Illustrationsnummern verwendet, denen die entsprechenden Zahlen vorangestellt sind.	<b>(1)</b> Erstes Element <b>(2)</b> Zweites Element <b>(3)</b> Etc. ...
Softwarebefehle	Alle im Handbuch verwendeten Softwarebefehle, Schaltflächen, Funktionstasten, Fenster und dergleichen sind fett und kursiv gekennzeichnet.	Über die <b><i>On</i></b> -Taste (Einschalten) kann die Gruppe eingeschaltet werden.
Vorgehen	Jedem Schritt des vom Benutzer zu befolgenden Verfahrens ist ein Buchstabe vorangestellt.	A. Entfernen Sie die Abdeckplatte. B. Ersetzen Sie das defekte Element. C. Legen Sie die Platte wieder an.
Quer- verweis	Link zu weiteren Informationen.	 <b>[Siehe Typografische Konventionen, Seite 4]</b>
ACHTUNG	Wird verwendet, um sich auf eine potenziell gefährliche Situation zu beziehen, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten Verletzungen oder Sachschäden führen kann.	 <b>ACHTUNG</b> <b>Das Gerät sollte aufrecht transportiert werden und keinen Stößen ausgesetzt sein.</b>
Anmerkung	Wird verwendet, um eine allgemeine Bemerkung oder einen rein informativen Kommentar zu hinzuzufügen.	 <b>Das Gerät wurde in unseren Werkstätten überprüft, eingestellt und getestet.</b>
Link zum Glossar	Wird verwendet, um ein Wort mit seiner Definition im Abschnitt Glossar zu verknüpfen.	<b><u>Hebewinkel.</u></b>

## 2. Sicherheit und Umgebung

In diesem Kapitel werden die Sicherheitshinweise für den ordnungsgemäßen Betrieb des **Accuracy Motion** Gerätes und der zugehörigen Software definiert. Außerdem werden die Handhabungs- und Lagerbedingungen beschrieben.

### 2.1 Umgebungsbedingungen



Das **Accuracy Motion** Gerät darf ausschließlich in Innenräumen verwendet werden. Die elektrische Sicherheit des Geräts ist nur gewährleistet, wenn die elektrische Installation des Gebäudes den Vorschriften für Industriegebäude entspricht und wenn es ordnungsgemäß funktioniert. Das Gerät sollte nicht Hitze, Staub oder übermäßiger Feuchtigkeit ausgesetzt sein.



Das Gerät sollte sich nicht in der Nähe einer leistungsstarken Schallquelle befinden, da dies die Ergebnisse verzerren kann.

#### Betriebswerte

Bezeichnung	Wert	Einheit
Max. Umgebungsfeuchtigkeit	79	%
Umgebungstemperatur am Arbeitsplatz	5-35	°C
Relativer Temperaturbereich	-15 +15	°C

## 2.2 Sicherheit und Vorsichtsmaßnahmen für die Verwendung

### 2.2.1 Bedeutung von Sicherheitshinweisen



Die Sicherheits- und Schutzanweisungen in diesem Handbuch müssen befolgt werden, um Verletzungen, Sachschäden oder Umweltverschmutzung zu vermeiden.

Ebenso sind die gesetzlichen Bestimmungen, Unfallverhütungs- und Umweltschutzmaßnahmen sowie die technischen Vorschriften zur Gewährleistung sicherer und geeigneter Arbeitsbedingungen, die im Land und am Einsatzort des Gerätes gelten, zu beachten.



Die Verwendung des Geräts in einer anderen als der in diesem Handbuch beschriebenen Weise kann zum Erlöschen der Garantie führen.

### 2.2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise und -schilder



Reparatur- und Wartungsarbeiten sollten nur von einem vom Hersteller benannten qualifizierten Servicetechniker durchgeführt werden. Beachten Sie alle Warnungen und befolgen Sie alle Anweisungen auf dem Gerät und im Gerät sowie im Informationsmaterial. Das Gerät sollte nur an die angegebenen Stromquellen angeschlossen werden. Verwenden Sie niemals andere Komponenten als die vom Hersteller gelieferten. Das Gerät muss auf einer ebenen, trockenen und stabilen Oberfläche installiert werden. Erzwingen oder stoppen Sie niemals die motorischen Bewegungen von Hand.



Das Gerät muss mit der mitgelieferten Software und dem vom Hersteller zugelassenen Zubehör verwendet werden.

### 2.2.2.1 Mechanische Gefahren



Es besteht die Gefahr des Einklemmens. Achten Sie darauf, dass Sie Ihre Hand während des Betriebs nicht zwischen den Gerätekopf und der Basis des Geräts bringen.

### 2.2.2.2 Elektrische Gefahren



Es ist verboten, das Gerät in irgendeiner Weise zu öffnen.



Ein defektes Netzteil (außerhalb des im Abschnitt "Geräte Merkmale" angegebenen Bereichs) oder ein fehlerhaftes Kabel können das Gerät beschädigen. Wenn es notwendig ist, den 2. USB-Anschluss zu verwenden, kann ein Standard-USB-Ladegerät (5V) verwendet werden.



Um die Stromversorgung auszuschalten, trennen Sie das Netzkabel, indem Sie am Stecker ziehen, und ziehen Sie niemals direkt am Kabel.

### 2.2.3 Sicherheitssymbole

Für die **Accuracy Motion** ist keine besondere Beschilderung erforderlich.

Wenn technische Entwicklungen mit Risiken verbunden sind, werden Symbole auf verschiedenen Teilen des Produkts angebracht, um auf eine potenzielle Gefahr, auf verbotene Operationen oder auf die Verpflichtung zum Tragen von Sicherheitsausrüstungen aufmerksam zu machen.

#### 2.2.3.1 Warnsymbole

Symbol	Beschreibung
	ACHTUNG Warnung (allgemein), beachten Sie das Informationsmaterial.

#### 2.2.3.2 Pflichtsymbole

Symbol	Beschreibung
	Obligatorische Anweisungen: Nur Personen, die im Umgang mit dem Gerät geschult wurden und diese Anleitung kennen, dürfen mit diesem arbeiten.

### 3. Allgemeine Beschreibung

Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zum **ONEOF® Accuracy Motion**.

#### 3.1 Einführung

Das **ONEOF® Accuracy Motion** ist ein automatisiertes akustisches Messgerät mit spielfreier Positionierung. Es dient zur Messung von Uhren oder mechanischen Uhrwerken in der Produktion, im Labor oder im Kundendienst.

Ein Anschluss ermöglicht die Steuerung des Geräts durch die Software. Der andere ist ein optionales Netzteil (nur iPhone/iPad).

Außer den technischen Diensten von Petitpierre SA und H2i Sàrl ist kein anderer Zugriff auf die Komponenten des Geräts möglich.

#### 3.2 Beschreibung

##### 3.2.1 Überblick



FIG. 3-1 - Accuracy Motion (Überblick)

- |     |             |     |                                 |
|-----|-------------|-----|---------------------------------|
| (1) | Sensor      | (5) | Basis                           |
| (2) | Schlitten   | (6) | USB-Eingang 1                   |
| (3) | Messkopf    | (7) | USB-Eingang 2 (nur iPhone/iPad) |
| (4) | Alpha-Achse | (8) | Beta-Achse                      |

Die Motorsteuerung, basierend auf einer inertialen Messeinheit, ermöglicht es, jede Position der Halbkugel mit der erforderlichen Genauigkeit zu erreichen. Das Gerät wird mit einer Software geliefert, die die Steuerung mehrerer Geräte in Echtzeit ermöglicht. Die Software ist außerdem mit einem Sequenz-Editor ausgestattet, um den Testprozess zu automatisieren. Alle vom Gerät gesammelten Daten können dann lokal oder in einer Datenbank gespeichert werden.

### 3.2.2 Rotationsachsen

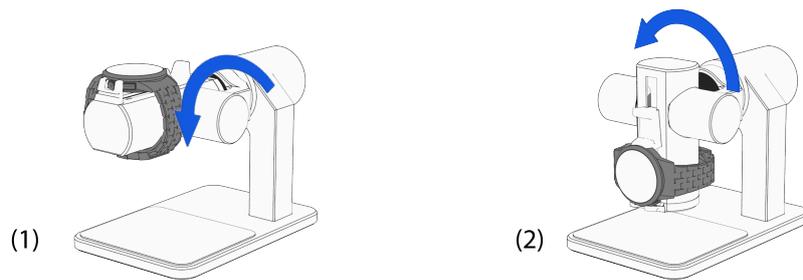


FIG. 3-2 - Accuracy Motion (Rotationsachsen)

Die **Accuracy Motion** Rotationsachsen sind:

- Alpha (1) entspricht der Bewegung von oben (0°) nach unten (90°). Die Position in der Abbildung entspricht 0°.
- Beta (2) entspricht der Rotationsbewegung (360°), die positive Richtung ist gegen den Uhrzeigersinn. Die Position in der Abbildung entspricht 0°.

### 3.2.3 Messpositionen

Der **Accuracy Motion** verfügt über 6 vorregistrierte Standardpositionen, die die am häufigsten verwendeten Positionen sind, aber die Sequenzen ermöglichen auch Messungen in allen Zwischenpositionen.

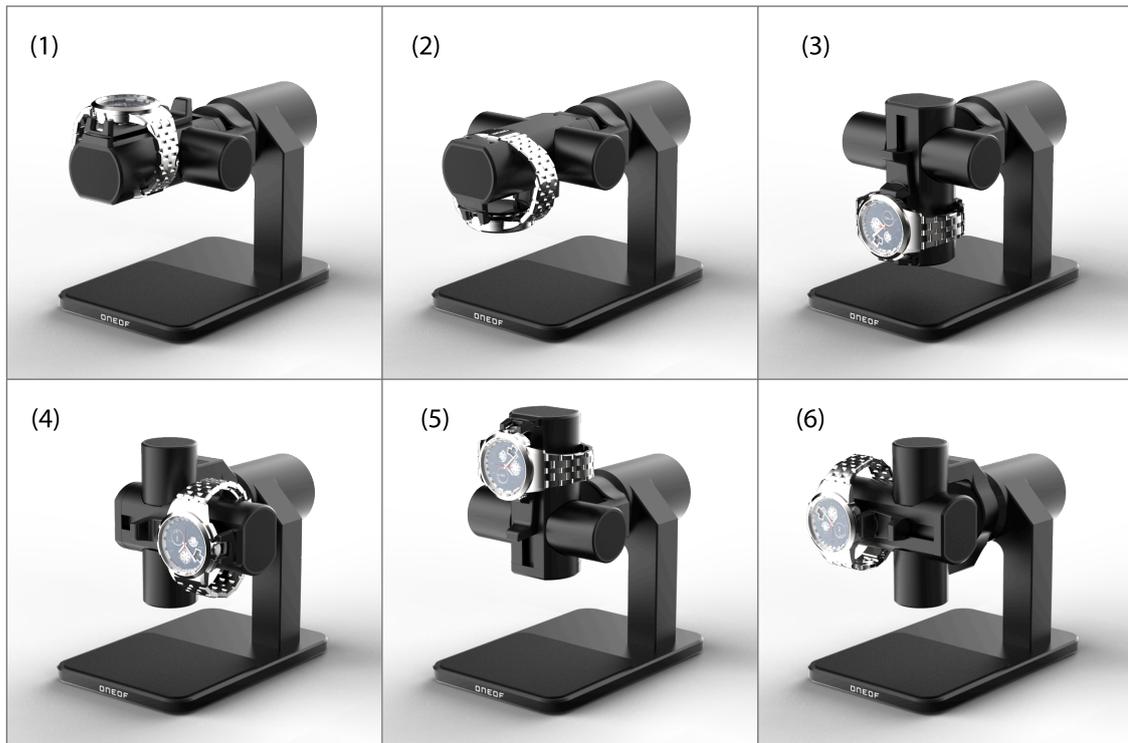


FIG. 3-3 - Accuracy Motion (Messpositionen)

- |                             |                       |
|-----------------------------|-----------------------|
| (1) DU (Ziffernblatt oben)  | (4) CR (Krone rechts) |
| (2) DD (Ziffernblatt unten) | (5) CU (Krone oben)   |
| (3) CD (Krone unten)        | (6) CL (Krone links)  |

### 3.3 Technische Spezifikationen

#### 3.3.1 Ungefähre Abmessungen und Gewicht

Bezeichnung	Wert	Einheit
Länge x Breite	25 x 12	cm
Höhe	25	cm
Gewicht	1	kg

#### 3.3.2 Stromversorgung

Bezeichnung	Wert	Einheit
Kabeltyp	USB-Typ-C	
Elektrische Spannung	5	V
Stromstärke	0,5	A

## 4. Handhabung und Lagerung

### 4.1 Handhabung (Sicherheit)

---



**Achten Sie bei der Handhabung des Geräts darauf, dass:**

- es keinen Stößen ausgesetzt ist;
- sich keine Gegenstände auf oder in dem Gerät befinden.

---

### 4.2 Transport

---



**Während des Transports muss das Gerät in der Originalverpackung aufbewahrt werden und darf keinen Stößen ausgesetzt werden.**

---

## 5. Installation

### 5.1 Installation und Inbetriebnahme



Das Gerät wurde in unseren Werkstätten geprüft, eingestellt und getestet.

#### 5.1.1 Installation der Anwendung

- A. Laden Sie die **ONEOF® Accuracy2** App für Windows unter <https://h2i.ch/apps> herunter und installieren Sie sie

Systemanforderungen:

- Windows 10 Version 1803 oder höher
- 64 Bits
- Intel i5 Prozessor oder höher
- 4GB RAM oder höher



Die **Accuracy Motion** ist auch mit iOS und macOS kompatibel.

#### 5.1.2 Inbetriebnahme

- A. Lösen Sie ein Gummiband (1) an der Unterseite des **Accuracy Motion**.



Das Gummiband wird verwendet, um die zu messende Uhr oder das zu messende Uhrwerk an der **Accuracy Motion** zu sichern.

- B. Stellen Sie das Gerät auf eine ebene Fläche, bevor Sie es anschließen.  
C. Schließen Sie das Netzkabel (2) an.

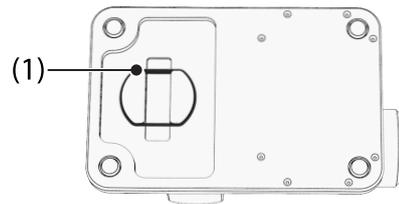


FIG. 5-1 - Position der Haltegummibänder



Das Gerät kann mit einem einzigen Stromkabel (2) an einem Computer verwendet werden, benötigt aber ein zweites Stromkabel (3), das an ein Standard-USB-5-V-Ladegerät (Typ Telefonladegerät) angeschlossen wird, wenn es an einem iPhone oder iPad mit Lightning-Anschluss verwendet wird.

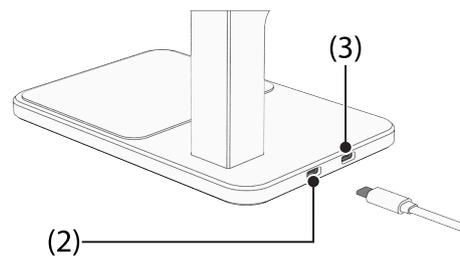


FIG. 5-2 - Elektrische Anschlüsse



ACHTUNG

Ein Abstand von 5 cm um die Basis des **Accuracy Motion** muss frei gelassen werden, um Stöße zu vermeiden.

- D. Das Gerät geht in die Initialisierungsposition  
E. Warten Sie während der Kalibrierung der Trägheitsmesseinheit 3 Sekunden.



Es ist wichtig, dass Sie die **Accuracy Motion** während dieser 3 Sekunden nicht berühren.



Die **Accuracy Motion** wird über einen geschlossenen Regelkreis gesteuert und der Messkopf kann nicht bewegt werden. Es wird nicht empfohlen, das Gerät nach dem

---

## Anschluss zu bewegen.

---

- F. Öffnen Sie die Kammer und legen Sie die zu messende Uhr oder das zu messende Stück hinein.
- G. Stecken Sie das Haltegummiband in die dafür vorgesehenen Laschen (4) und (5).

 Das Haltegummiband wird verwendet, um die zu messende Uhr oder das Uhrwerk auf dem *Accuracy Motion* zu sichern.



Es ist sehr wichtig, das zu messende Objekt mit dem dafür vorgesehenen Haltegummiband zu sichern. *Petitpierre SA* und *H2i Sàrl* können nicht für Schäden verantwortlich gemacht werden, die durch ein herunterfallendes Stück oder eine Uhr während einer Messung verursacht werden.

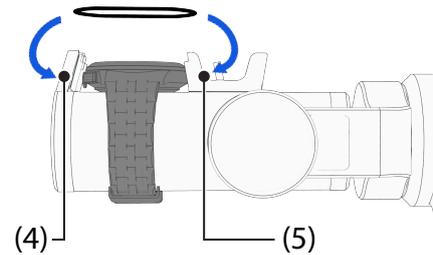


FIG. 5-3 - Positionieren Sie das Gummiband



2 Gummibänder sind im Lieferumfang des *Accuracy Motion* enthalten.



Bei Verlust oder Verschleiß wenden Sie sich bitte an *Petitpierre SA*, um neue zu erhalten.

- H. Starten Sie die Anwendung.



Es ist sehr wichtig, dass Sie das Gerät während einer Messung oder während eines Positionswechsels nicht berühren.

---

## 6. Verwenden der Anwendung

### 6.1 Accuracy2 Benutzeroberfläche

Um **Accuracy Motion** richtig zu verwenden, ist es wichtig, die verschiedenen Bereiche zu verstehen, aus denen das Anwendungsfenster besteht.



FIG. 6-1 - Accuracy Motion (Bereiche der Benutzeroberfläche)

- |   |                         |
|---|-------------------------|
| (1) Steuerbereich für Anwendungseinstellungen | (3) Bearbeitungsbereich |
| (2) Ergebnis- oder Auflistungsbereich         | (4) Kontrollbereich     |
|   | (5) Kontextmenübereich  |



Die Bearbeitungsbereichsfenster (3) können ein- oder ausgeblendet werden

#### 6.1.1 Beschreibung der Registerkarten des Kontextmenüs (5)

##### Genauigkeit (accuracy)

Die Registerkarte **Accuracy** dient der Geräteübersicht und -steuerung. Die **Accuracy2**-Anwendung ermöglicht die gleichzeitige Steuerung mehrerer Geräte aus der ONEOF®-Reihe. Alle angeschlossenen Geräte werden direkt auf dem Bildschirm in der Registerkarte **Accuracy** angezeigt. Von dort aus können Sie Messungen und Sequenzen starten und auf alle aktuellen Daten Ihrer Messung zugreifen.



[Siehe Registerkarte „Accuracy“, Seite 14]

##### Parameter

Die **Parameters** enthalten die Daten über die Uhr, die Sie messen möchten (Frequenz, Hebewinkel, ...), aber auch, wie Sie sie messen möchten (wie viel Integrationszeit, Stabilisierung, ...). Ohne Parameter ist keine Messung möglich. Es gibt immer mindestens einen Satz eingebauter Parameter namens "Standard", der in Situationen verwendet wird, in denen keine Parameter ausgewählt wurden.



[Siehe Registerkarte „Measurement parameters“, Seite 23]

## Kriterien (Criteria)

Die **Criteria** werden verwendet, um die Art und Weise zu steuern, wie Kennzahlen angezeigt werden.

 [Siehe Registerkarte „Criteria“, Seite 29]

## Daten (Data)

Enthält alle gespeicherten Ergebnisse und Messungen. Hier können Sie neue Uhren (Messordner) anlegen, diese löschen, alte Ergebnisse einsehen und Ihre Messdaten exportieren.

 [Siehe Registerkarte „Data“, Seite 21]

## Sequenzen (Sequences)

Erstellen und verwalten Sie Sequenzen mit Bewegungsvorgängen und Messungen.

 [Siehe Registerkarte „Sequences“, Seite 26]

## 6.2 Registerkarte „Accuracy“

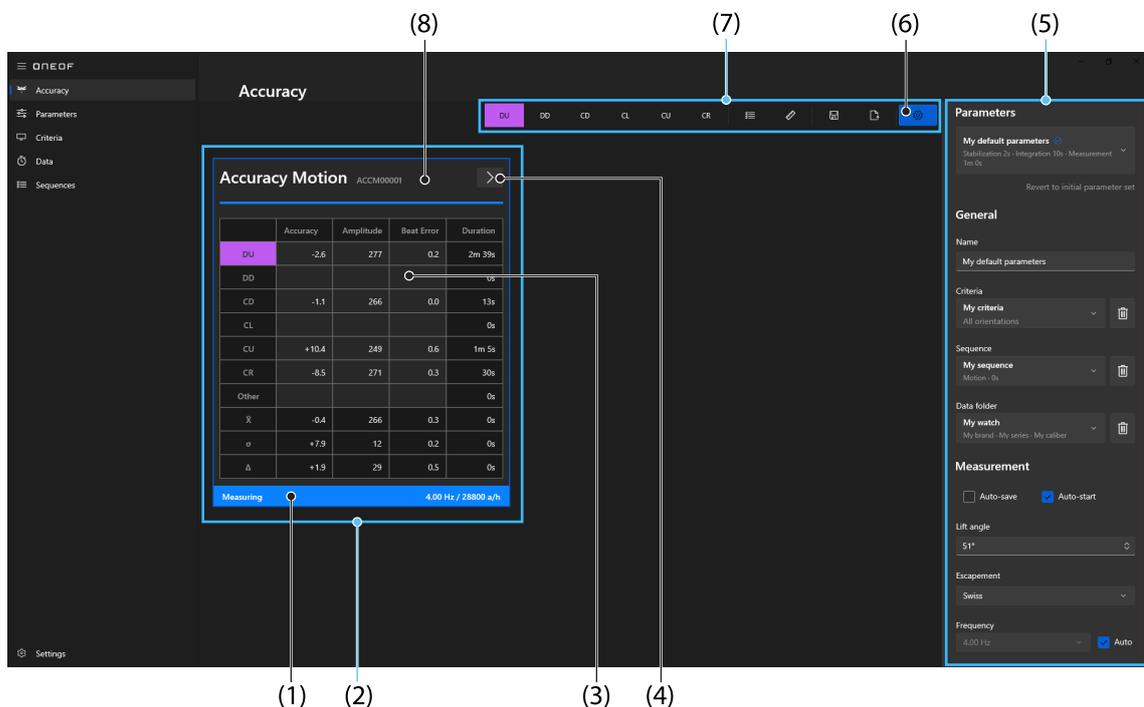


FIG. 6-2 - Accuracy Motion (Registerkarte „Genauigkeit“)

- |                                 |                                    |
|---------------------------------|------------------------------------|
| (1) Gerätestatus                | (5) Geräteparameter                |
| (2) Fenster für Geräteübersicht | (6) Schaltfläche „Geräteparameter“ |
| (3) Übersichtstabelle           | (7) Kontrolleiste                  |
| (4) Ansichten                   | (8) Gerätenamen                    |



Damit die **Device parameters** (5) erscheinen, muss das Fenster **Device overview** (2) ausgewählt werden, bevor auf die Schaltfläche **Parameters** (6) in der **Control bar** (7) geklickt wird.

## 6.2.1 Kontrolleleiste

Die **Control bar** ermöglicht Ihnen die Auswahl der Standardmesspositionen, das Starten oder Stoppen einer Messsequenz, das Starten oder Stoppen einer einzelnen Messung entsprechend der gewählten Position sowie das Speichern und Anzeigen der Parameter in Bezug auf die **Accuracy Motion**.



FIG. 6-3 - Accuracy Motion (Kontrolleiste)

- |     |                            |     |                        |
|-----|----------------------------|-----|------------------------|
| (1) | Messpositionen             | (4) | Messungsspeicherung    |
| (2) | Messablaufsteuerung        | (5) | Ergebnisse exportieren |
| (3) | Einfache Messungssteuerung | (6) | Geräteparameter        |

### 6.2.1.1 Messpositionen



Die standardmäßig verfügbaren Messpositionen sind DU, DD, CD, CR, CU, CL.  
[Siehe Messpositionen, Seite 8]

### 6.2.1.2 Durchführen einer Messung

#### Einfache Messungen

Die **Control bar** (siehe ABB. 6-3) ermöglicht Ihnen eine einfache Messung durch Auswahl einer Position.

Mit der Schaltfläche **Simple measures control** (3) können Sie die Messung stoppen oder neu starten.



Durch Auswahl einer neuen Position kann die Messung an der neu ausgewählten Position fortgesetzt werden.

#### Sequenzmessung

Die Schaltfläche **Measurement sequence control** (2) wird verwendet, um eine Messsequenz zu starten oder zu stoppen.



Ohne Parameter kann keine Messung durchgeführt werden. Wenn ein Gerät angeschlossen wird, wird ein Satz von Standardparametern verwendet, die auf der Registerkarte „Parameter“ definiert sind. Wenn auf der Registerkarte „Parameter“ keine Standardparameter festgelegt sind, verwendet die Anwendung stattdessen die „integrierten“ Parameter. Sie können diese Parameter anzeigen, indem Sie auf die Schaltfläche **Device parameters** (6) in der **Control bar** klicken (siehe ABB. 6-3).



Um die **Device parameters** (siehe (5) ABB. 6-2) anzuzeigen, denken Sie daran, das Fenster **Device overview** (siehe (2) ABB. 6-2) auszuwählen.

### 6.2.1.3 Speichern einer Messung

Die Schaltfläche **Measurement saving** (4) der **Control bar** (siehe ABB. 6-3) ermöglicht das Speichern der gerade durchgeführten Messung.

## 6.2.2 Geräteübersichtsfenster

In diesem Fenster können Sie ein oder mehrere Geräte auswählen, den (in der Datenbank gespeicherten) Namen anzeigen und bearbeiten und die **Summary table** ansehen (2).

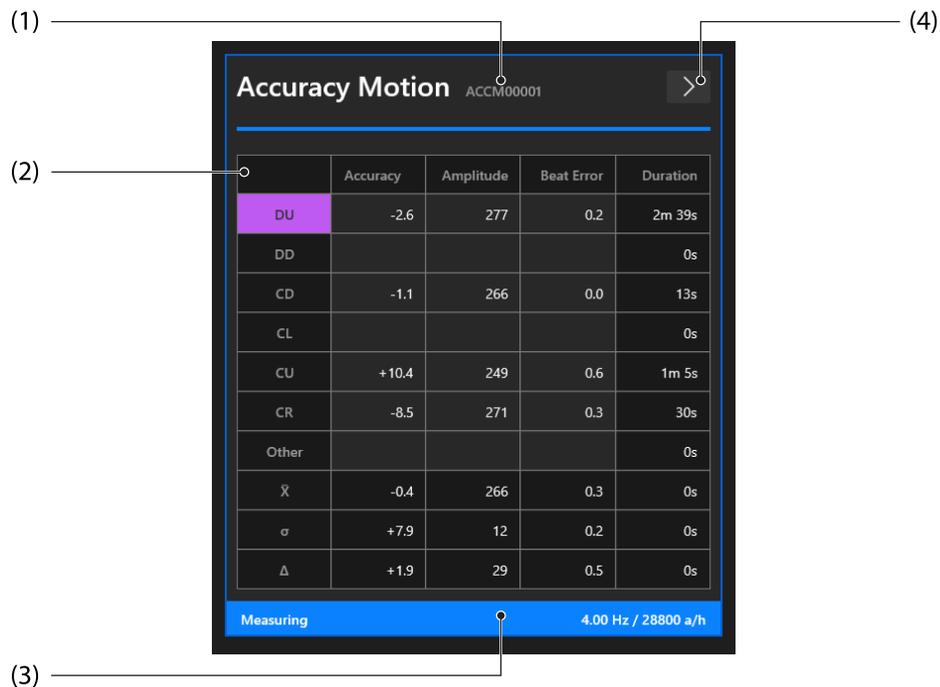


FIG. 6-4 - Accuracy Motion (Geräteübersicht)

- |     |                           |     |                 |
|-----|---------------------------|-----|-----------------|
| (1) | Gerätename + Seriennummer | (3) | Statusleiste    |
| (2) | Übersichtstabelle         | (4) | Detailansichten |

- In der **Status bar** (3) zeigt die Meldung an, ob das Programm die Frequenz sucht, integriert, misst oder sich im Standby befindet.
- Die Schaltfläche **Detail views** (4) ermöglicht den Zugriff auf die Ansichten Oszilloskop, Grafik, Diagramm und Daten.



[Siehe Detailansichten, Seite 17]



Um auf die verschiedenen Ansichten zugreifen zu können, muss das Gerät eine Messung durchführen.

### 6.2.2.1 Detailansichten

- A. Klicken Sie auf die Schaltfläche **Detail views** (4) des Fensters **Device overview** (siehe ABB. 6-4). In der **detail view** können Sie die aktuellen Messwerte Ihrer Uhr analysieren. Sie können verschiedene Ansichten auswählen, um eine bessere Übersicht über die Daten zu erhalten.



Die **Scope-Ansicht** wird standardmäßig geöffnet

#### Scope-Ansicht

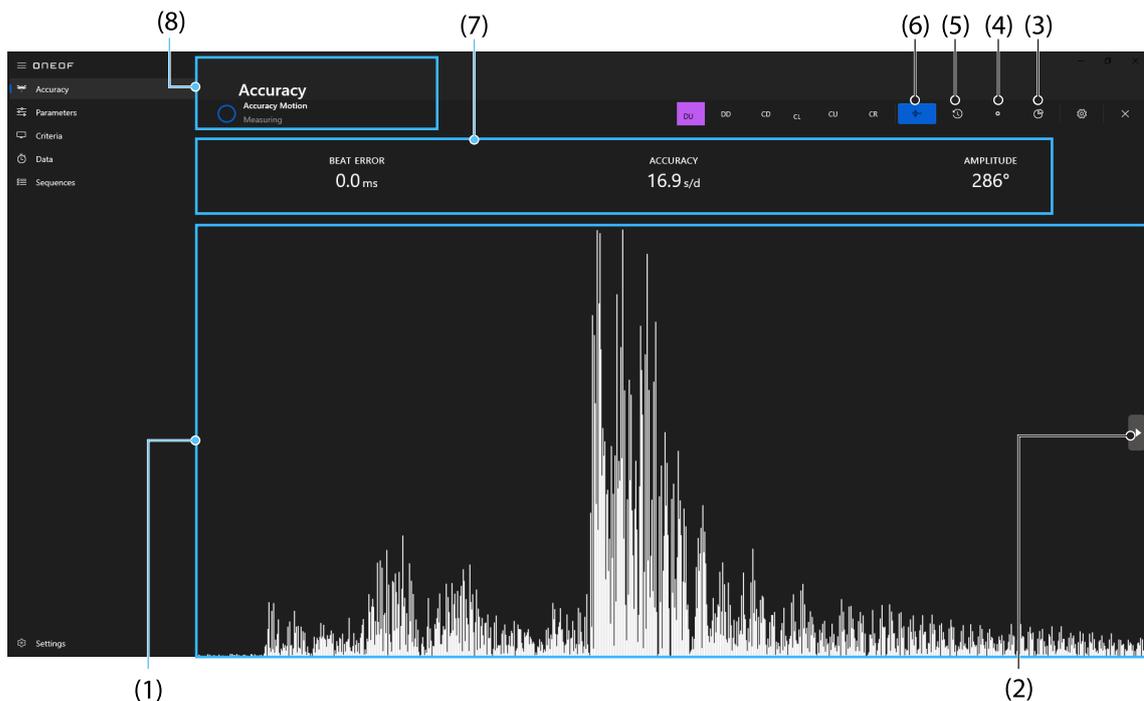


FIG. 6-5 - Accuracy Motion (Scope-Ansicht)

- |     |                                 |     |                               |
|-----|---------------------------------|-----|-------------------------------|
| (1) | Ausgewählte Ansicht             | (5) | Schaltfläche „Grafikansicht“. |
| (2) | Schaltfläche „Nächste Ansicht“. | (6) | Schaltfläche „Scope-Ansicht“. |
| (3) | Schaltfläche „Datenansicht“     | (7) | Ergebnisbereich               |
| (4) | Schaltfläche „Diagrammansicht“  | (8) | Gerätstatus                   |



In der **Results area** (7) wird das Ergebnis der Messung in Echtzeit angezeigt. Sie beinhaltet den Schlagfehler, die Ganggenauigkeit und die Amplitude der gemessenen Uhr. Jeder dieser Werte wird jede Sekunde aktualisiert.

Die **Scope-Ansicht** ist die grafische Darstellung des Ticksignals des Uhrwerks. Durch diese Ansicht können erfahrene Uhrmacher Probleme mit der Hemmungsphase erkennen. Es ist auch ein sehr nützliches Werkzeug, um festzustellen, ob das ankommende Signal gut genug für eine korrekte Messung der Uhr ist.



Die Schweizer Ankerhemmung besteht aus 3 unterschiedlichen Impulsen. Der erste Impuls ist zeitlich sehr genau und wird daher für die Berechnung der Ganggenauigkeit und des Taktfehlers verwendet. Der zweite Impuls ist sehr unregelmäßig und kann nicht verwendet werden. Der dritte Impuls, der stärkste, wird verwendet, um die Amplitude der Unruh zu schätzen.

## Grafische Ansicht



FIG. 6-6 - Accuracy Motion (Grafische Ansicht)

- |     |                                  |     |                                |
|-----|----------------------------------|-----|--------------------------------|
| (1) | Grafische Ansicht                | (3) | Schaltfläche „Nächste Ansicht“ |
| (2) | Schaltfläche „Vorherige Ansicht“ | (4) | Schaltfläche „Grafikansicht“   |

Jede Sekunde wird dem Diagramm ein neuer Wert für Ganggenauigkeit, Amplitude und Abfallfehler hinzugefügt. Es ist immer interessant zu prüfen, wie sich diese drei Werte im Laufe der Zeit verändern. Einige besondere und natürliche Schwankungen können auftreten, wie z. B. die Auswirkungen von Getriebedefekten, der Abfall der Amplitude zum Zeitpunkt der Änderung oder allgemeiner die Schwankung des Gangs über die gesamte Gangreserve der Uhr. Jede Position wird durch eine Farbe dargestellt.

## Diagrammansicht

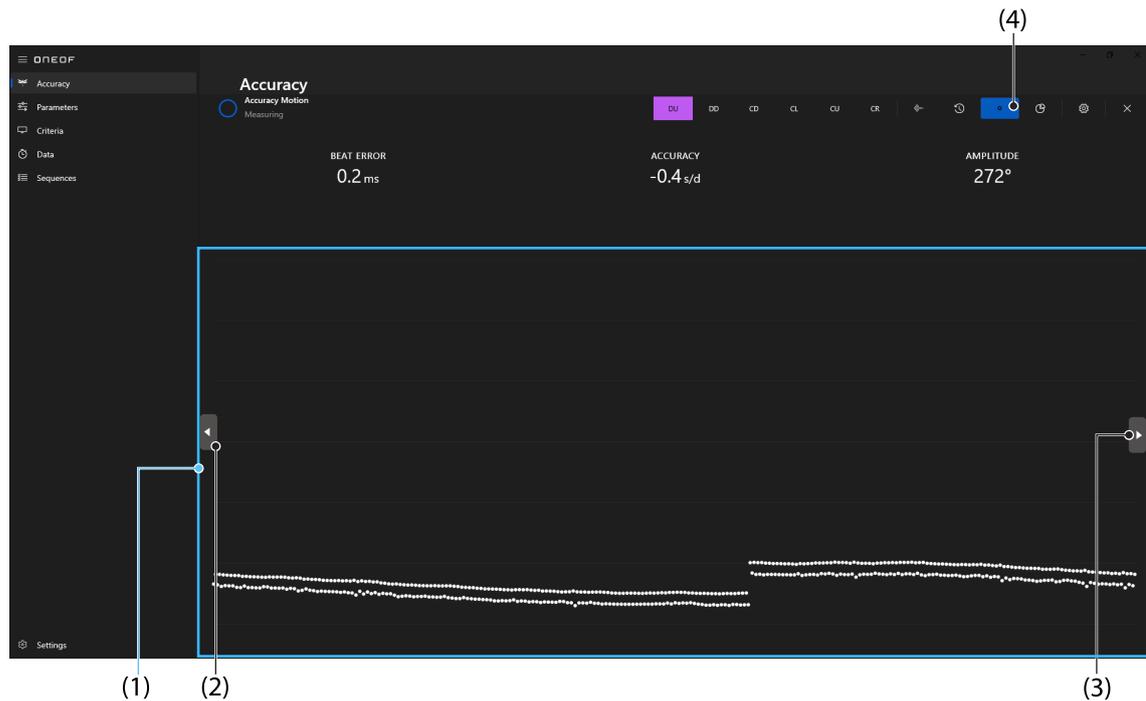


FIG. 6-7 - Accuracy Motion (Diagrammansicht)

- |     |                                  |     |                                |
|-----|----------------------------------|-----|--------------------------------|
| (1) | Diagrammansicht                  | (3) | Schaltfläche „Nächste Ansicht“ |
| (2) | Schaltfläche „Vorherige Ansicht“ | (4) | Schaltfläche „Diagrammansicht“ |

Sobald die Frequenz erkannt wird, beginnt das Diagramm mit der Anzeige der Ergebnisse. Jeder Punkt stellt einen Tick oder Tack in der Zeit dar, der als zwei Linien dargestellt wird.

- Läuft die Uhr tendenziell schneller, sind die Steigungen positiv.
- Wenn die Uhr dazu neigt, langsamer zu werden, sind die Steigungen negativ.
- Wenn die Uhr vollkommen ganggenau ist, zeigt das Diagramm waagerechte Linien.

Wenn die Uhr keinen Abfallfehler hat, sind die beiden Linien überlagert. Wenn der Abfallfehler größer als 0,0 ms ist, sind die Linien voneinander entfernt. Je größer der Abfallfehler, desto größer ist der Abstand zwischen den Linien.

## Datenansicht

Wenn Sie eine Uhr in mehreren gängigen Positionen messen, bietet die Datenansicht eine Zusammenfassung der aktuellen Messung. Die verschiedenen Teile der Daten sind in der folgenden Abbildung dargestellt.

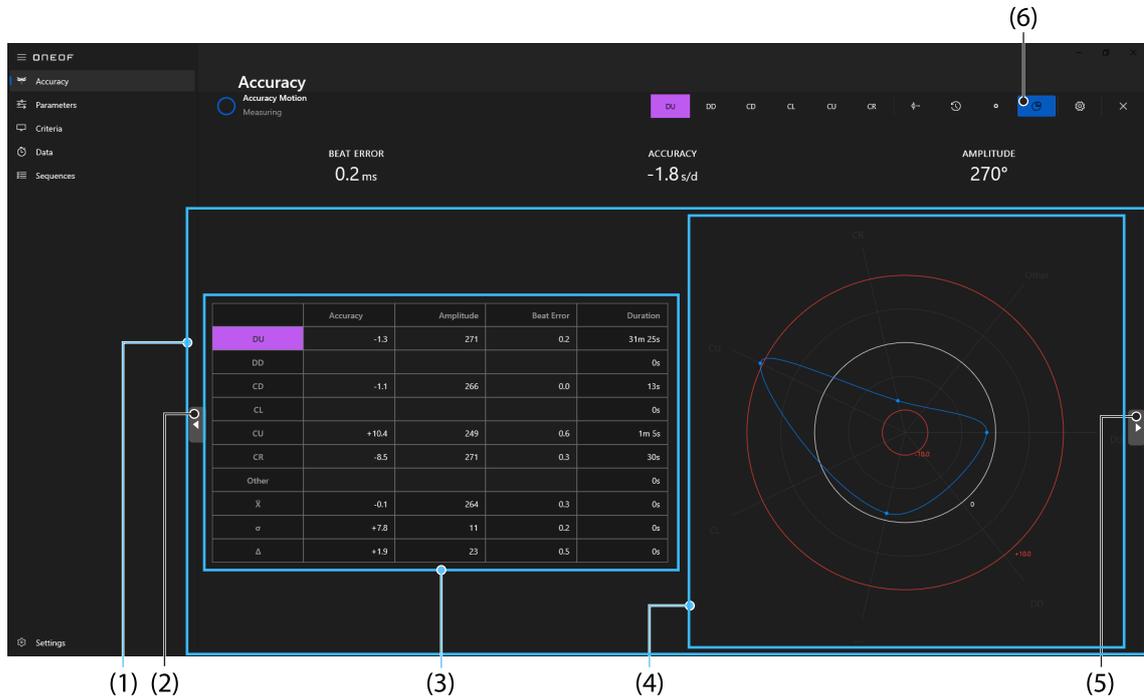


FIG. 6-8 - Accuracy Motion (Datenansicht)

- |                                      |                                    |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| (1) Datenansicht                     | (4) Radardiagramm                  |
| (2) Schaltfläche „Vorherige Ansicht“ | (5) Schaltfläche „Nächste Ansicht“ |
| (3) Datentabelle                     | (6) Schaltfläche „Datenansicht“    |

- Messung der Standardposition: Im oberen Teil der **Data table** (3) finden Sie alle Durchschnittswerte der chronometrischen Größen (Präzision, Amplitude und Taktfehler) sowie die Gesamtzeit, die in jeder Standardposition verbracht wurde.
- Im unteren Teil der **Data table** (3) erhalten Sie die statistischen Daten aller Positionen (jede Position hat unabhängig von der Dauer ihrer Messung das gleiche Gewicht). Von oben nach unten der Durchschnitt, die Standardabweichung und die maximale Amplitude.
- **Radardiagramm** (4): stellt die durchschnittlichen Präzisionswerte in den 6 gängigen Positionen (DU, DD, CD, CR, CU, CL) in Form eines Polardiagramms dar. Anhand dieser Anzeige können Sie schnell erkennen, ob die Ganggenauigkeit der Uhr in allen Positionen perfekt ist.



[Siehe Datenansicht / Radardiagramm, Seite 21]

## Datenansicht / Radardiagramm

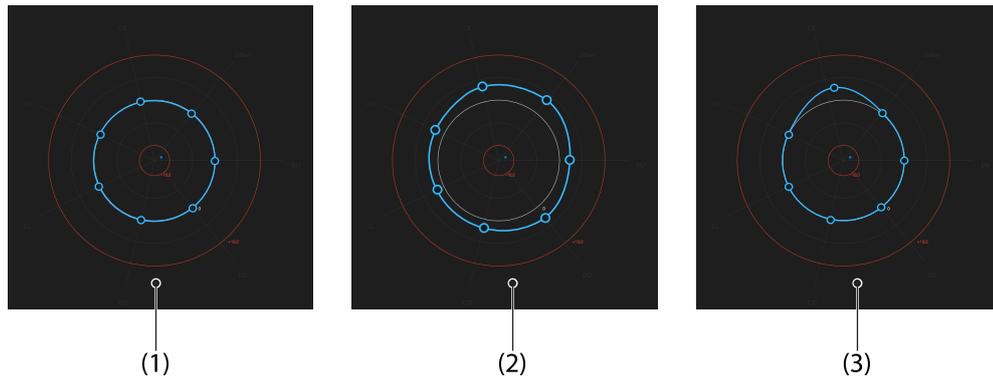


FIG. 6-9 - Accuracy Motion (Radardiagramm)

Die Uhr kann zum Beispiel absolut genau gehen (1), einige Sekunden pro Tag vorgehen (2) oder ein Problem mit der CR-Position haben (3).

### 6.3 Registerkarte „Data“

Dieser Abschnitt ermöglicht den Zugriff auf die aufgezeichneten Daten.

#### 6.3.1 Öffnung einer registrierten Messung

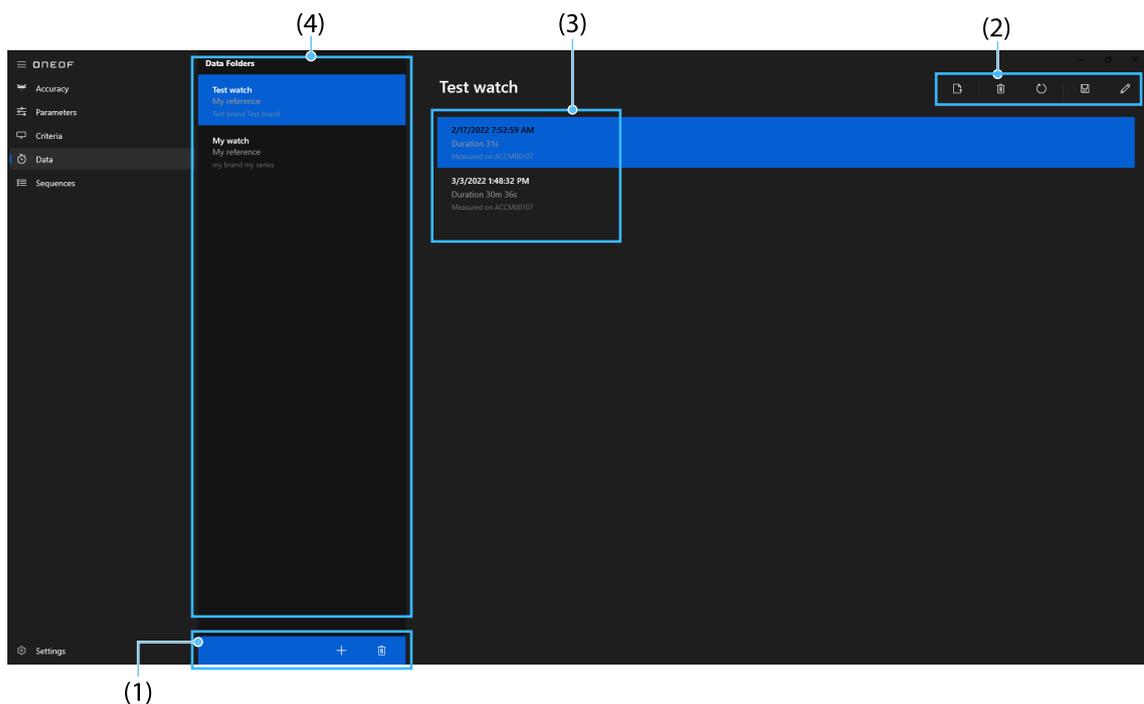


FIG. 6-10 - Accuracy Motion (Messungen öffnen)

- |                                  |                           |
|----------------------------------|---------------------------|
| (1) Steuerleiste für Datenordner | (3) Liste der Messungen   |
| (2) Befehlsleiste                | (4) Liste der Datenordner |

- Sobald die Registerkarte **Data** ausgewählt ist, wird durch Klicken auf einen **Data folder** in der **List of data folders** (4) die **list of measures** (3) angezeigt.
- Sobald die Messung ausgewählt ist, können Sie über die **data control bar** (2) die Messdaten exportieren, löschen, aktualisieren, speichern und ändern.

### 6.3.2 Anzeigen der Ergebnisse einer aufgezeichneten Messung

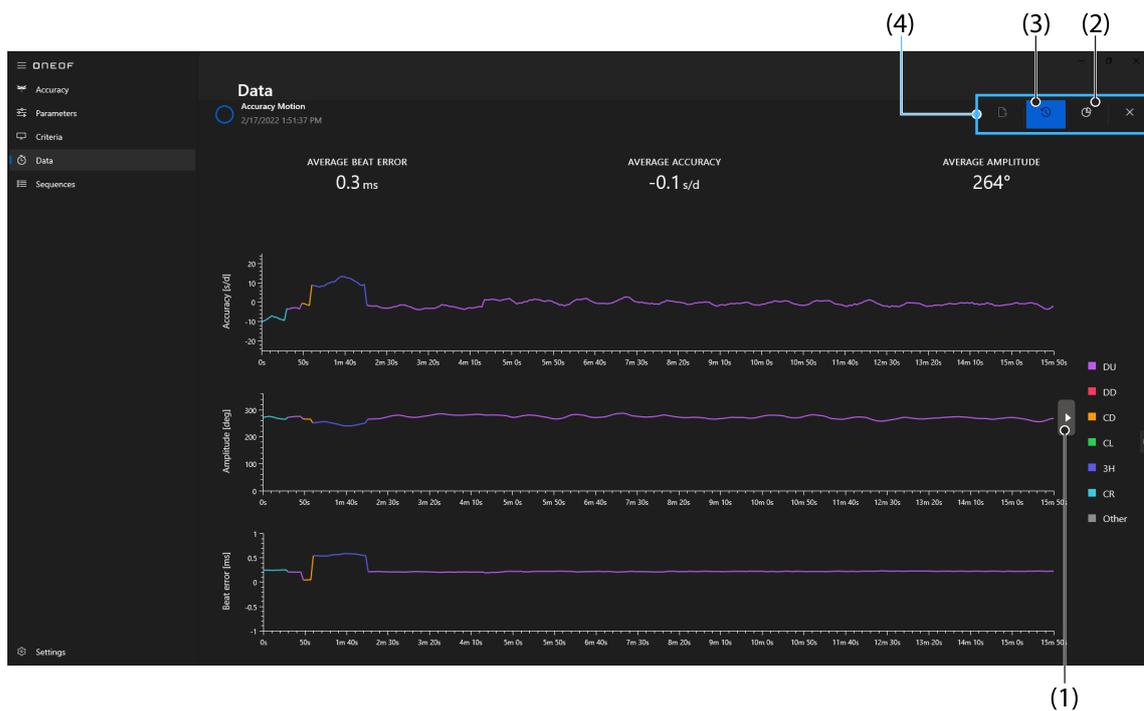


FIG. 6-11 - Accuracy Motion (Aufgezeichnete Messung anzeigen)

- Ein Doppelklick auf die ausgewählte Messung ermöglicht den Zugriff auf die **Grafische Ansicht** und die **Datenansicht**.



Es erscheint ein neues Menü (4) mit den beiden Tasten zum Anzeigen der **Grafische Ansicht** (3) und der **Data view** (2).



Es ist auch möglich, mit einem System von Pfeilen (1), die angezeigt werden, wenn der Mauszeiger rechts oder links vom Bildschirm platziert wird, von einer Ansicht zur anderen zu wechseln, um zur **grafischen Ansicht** zurückzukehren.

## 6.4 Messparameter

### 6.4.1 Registerkarte „Measurement parameters“

Die **Measurement parameters** enthalten die Daten zu der Uhr, die Sie messen möchten (Frequenz, Hebewinkel,...), aber auch die Art und Weise, wie Sie sie messen möchten (wie viel Integrationszeit, Stabilisierungszeit,...). Ohne Parameter kann keine Messung durchgeführt werden. Die Standardparameter sind die Parameter, die einer Verbindung mit einem Gerät zugewiesen sind. Wenn kein Standardparameter zugewiesen ist, wird der eingebaute Parameter standardmäßig verwendet.

Die **Measurement parameters** sind wie folgt organisiert:

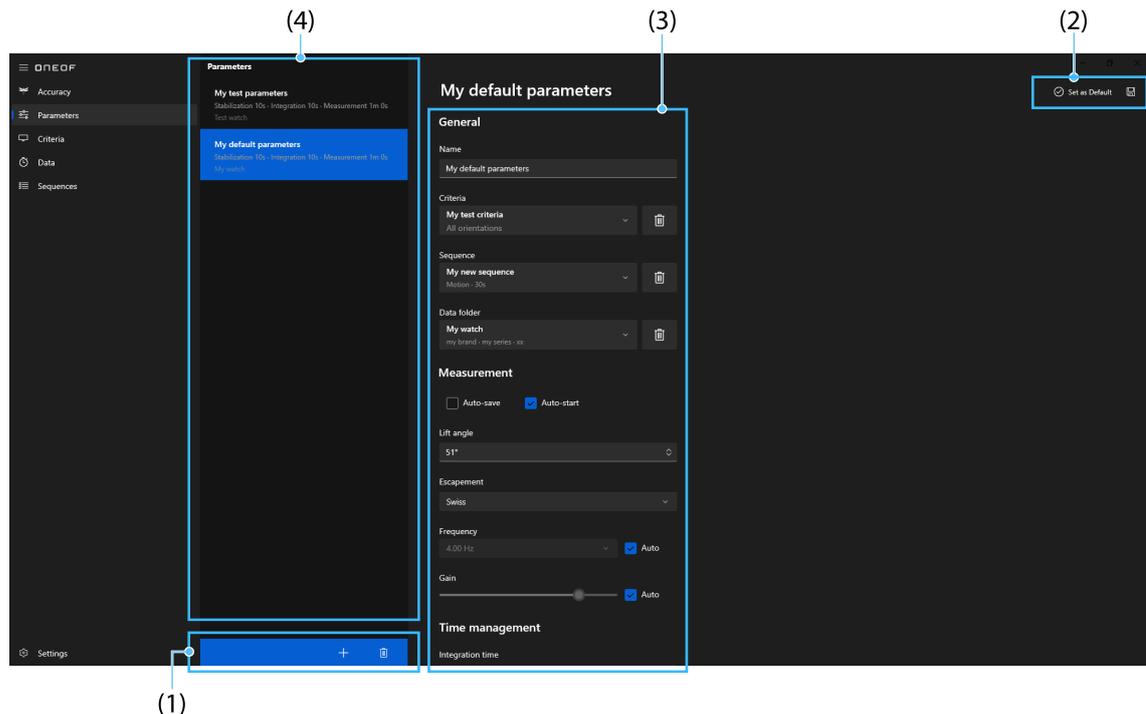


FIG. 6-12 - Accuracy Motion (Organisation der Messparameter)

- |     |   |     |                            |
|-----|---|-----|----------------------------|
| (1) | Steuerleiste für Parameter                | (3) | Bearbeitung von Parametern |
| (2) | Als Standard festlegen und Menü speichern | (4) | Auswahlliste der Parameter |

### 6.4.1.1 Erstellung von Parametern

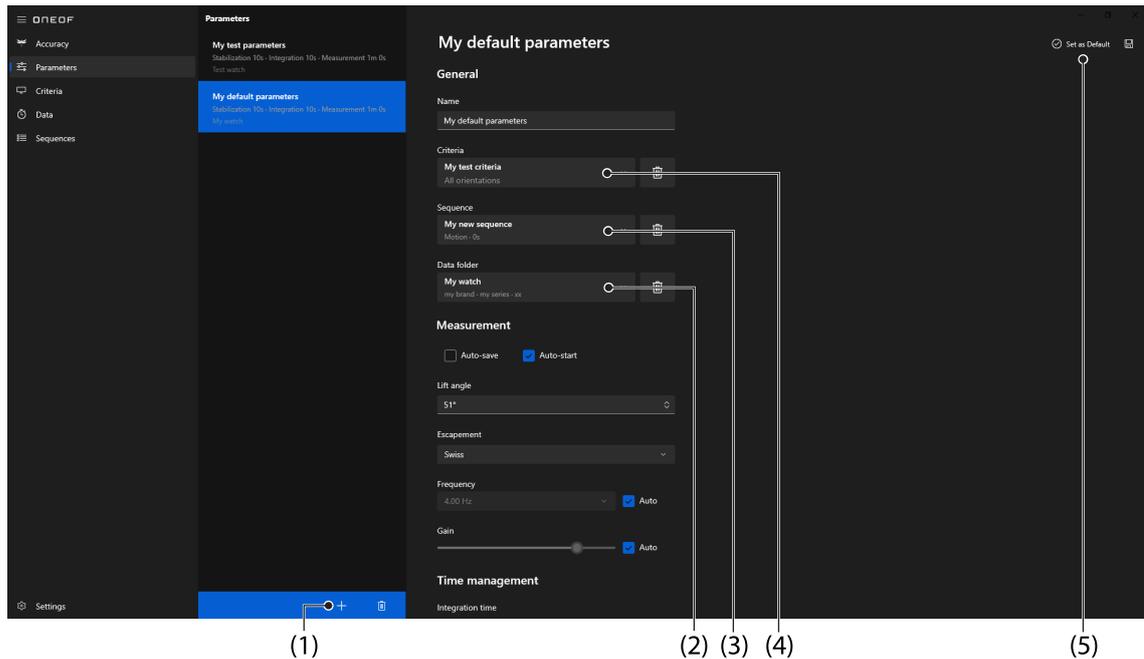


FIG. 6-13 - Accuracy Motion (Erstellung von Parametern)

- Erstellen Sie einen neuen Satz von Parametern, indem Sie auf **Add Parameters** (1) klicken.
- Als Standard festlegen: „Standard“ bedeutet, dass beim Anschließen eines neuen Geräts die Messung mit diesem Parameter durchgeführt wird. Wenn kein Standardparameter ausgewählt ist, wird der „eingebaute“ Parameter verwendet. Sie können eine Reihe von Parametern auswählen, die als Standard verwendet werden sollen, indem Sie auf die Option oben rechts auf dem Bildschirm (5) klicken.
- Criteria: Möglichkeit, Parameter mit den Anzeigekriterien zu verknüpfen (4).
- Sequence: Möglichkeit, Parameter mit einer Sequenz (3) zu verknüpfen.
- Data folder: Hier kannst du festlegen, wo deine Ergebnisse gespeichert werden sollen (2).

- **Hebewinkel:** (Lift angle) Angaben des Herstellers.
- **Hemmung:** (Escapement) Angaben des Herstellers.
- **Frequenz:** (Frequency) Anzahl der Schwingungen der Unruh. Die Frequenz kann auf automatisch eingestellt werden, indem Sie das Kästchen **Auto** aktivieren.
- **Verstärkung:** (Gain) kann auch automatisch gefunden werden, indem das Kästchen **Auto** aktiviert wird.
- **Integrationszeit:** (Integration time) Wert zwischen 2 und 240 Sekunden.
- **Stabilisierungszeit:** (Stabilization time) Wird verwendet, wenn sich das Gerät innerhalb desselben Positionstyps befindet.
- **Stabilisierungszeit horizontal und vertikal:** (Stabilization time horizontal and vertical) Wird verwendet, wenn das Gerät von der vertikalen in die horizontale Position oder umgekehrt wechselt.



**Es gibt zwei Arten von Positionen: Die horizontalen Positionen, zu denen DU und DD gehören, und die vertikalen Positionen, die CR, CU, CD und CL umfassen.**

FIG. 6-14 - Accuracy Motion  
(Erstellung von Parametern  
2)

#### 6.4.1.2 Messparameter starten

- Definieren Sie entweder die Parameter als Standardparameter.  
[Siehe Erstellung von Parametern, Seite 24]
- Oder wählen Sie sie aus **Accuracy** im Fenster **device measurement parameters** aus.  
[Siehe Registerkarte „Accuracy“, Seite 14]

## 6.4.2 Registerkarte „Sequences“

Das Fenster **Sequences** ist gemäß der folgenden Abbildung organisiert:

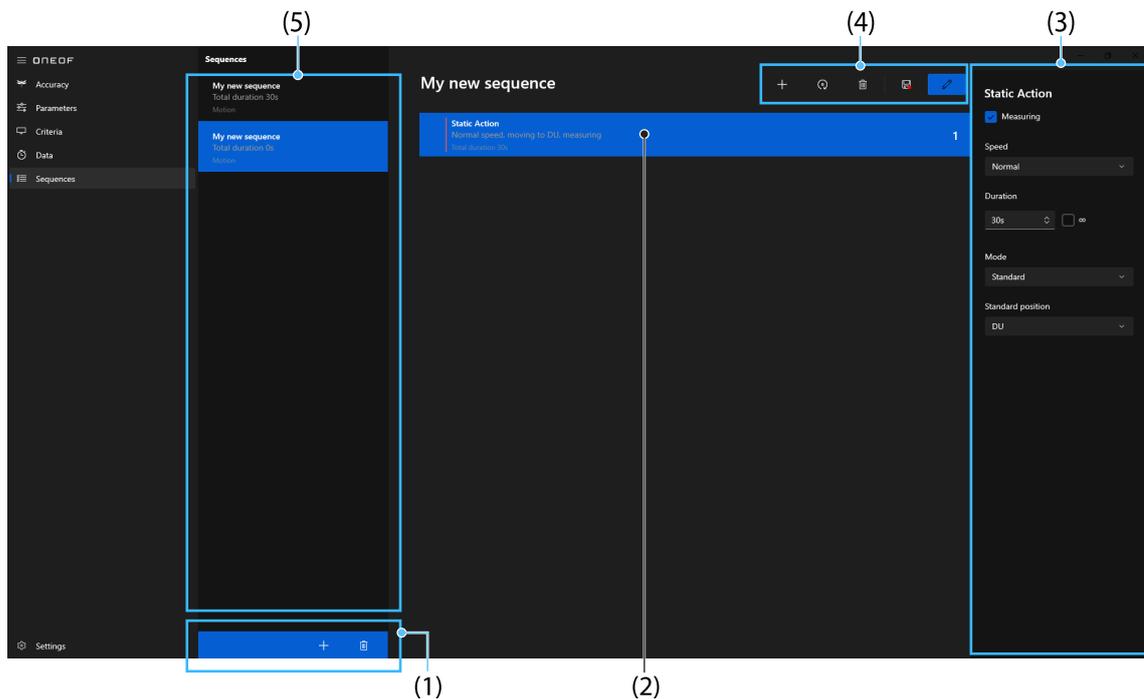


FIG. 6-15 - Accuracy Motion (Sequenzen)

- |                                     |                                |
|-------------------------------------|--------------------------------|
| (1) Steuerleiste für Sequenzen      | (4) Befehlsleiste              |
| (2) Liste der Sequenzaktionen       | (5) Auswahlliste der Sequenzen |
| (3) Bearbeitung der Sequenzaktionen |                                |

### 6.4.2.1 Erstellen Sie eine Messsequenz:

- Klicken Sie in der **Sequences command bar** (1) auf die Schaltfläche **Hinzufügen**. Die Software fordert Sie auf, den Gerätetyp auszuwählen, mit dem Sie die Sequenz erstellen möchten.
- Wählen Sie **Accuracy Motion**.
- Wenn Sie den Namen Ihrer Sequenz ändern möchten, können Sie dies in **Operations editing area** (3) tun, wenn **Operation** (2) nicht ausgewählt ist.

### 6.4.2.2 Fügen Sie der Sequenz Operationen hinzu:

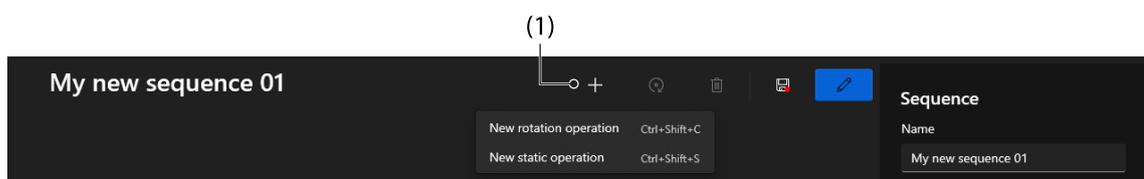


FIG. 6-16 - Accuracy Motion (Operationen hinzufügen)

Sie können wählen, ob Sie eine **New rotation operation** oder eine **New static operation** erstellen möchten, indem Sie auf die Schaltfläche **Hinzufügen** (1) klicken.

**Der „static operation“ entspricht einer Standardmessung in einer bestimmten Position.**

- A. Measuring: Nimmt die Messung vor, wenn das Gerät die gewünschte Position erreicht.

**i** Falls ausgewählt, hält das Gerät die Sequenz so lange, bis eine Uhr erkannt wird

- B. Speed: Stellen Sie die Bewegungsgeschwindigkeit ein, normal oder langsam.

**i** Eine langsamere Geschwindigkeit reduziert im Allgemeinen das mechanische Geräusch des Accuracy Motion während einer Bewegung.

- C. Duration: Entspricht der Messzeit (in Sekunden) in einer Position. Wenn die Messung nicht ausgewählt ist, ist die Dauer einfach eine Wartezeit.

- D. Mode: Es gibt 3 Positionsmodi: **Standard** repräsentiert die 6 Standardpositionen, **Angles** ermöglicht es Ihnen, verschiedene Winkel zu wählen, **Random** ermöglicht Ihnen die Verwendung einer zufälligen Position.

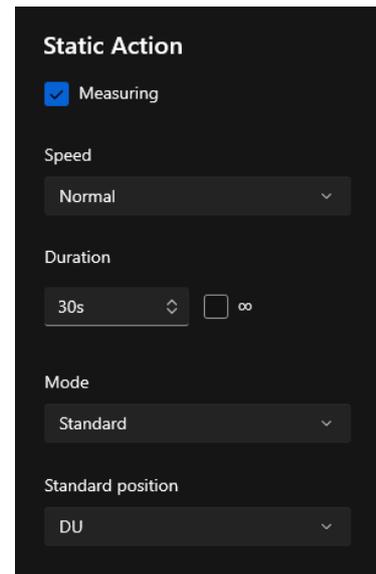


FIG. 6-17 - Accuracy Motion (Statischer Betrieb)

**Der „Continuous operation“ entspricht einer kontinuierlichen Rotationsbewegung..** In diesem Vorgang kann die Geschwindigkeit von einem Grad pro Sekunde bis zu 84 Grad pro Sekunde (12 Umdrehungen pro Minute) gesteuert werden. Bei hoher Geschwindigkeit kann dieser Betrieb als Uhrenbeweger ohne Geschwindigkeitsmessung verwendet werden. Bei einer relativ niedrigen Geschwindigkeit, abhängig von der Schalleistung der Uhrhemmung, ist eine Messung der Drehrate immer noch möglich. Mit dieser Funktion können Sie beispielsweise eine Tourbillonbewegung messen: Bei einer Gegendrehung, die der Geschwindigkeit des Tourbillons entspricht, ist das Ergebnis der Geschwindigkeitsmessung unabhängig vom Auswuchten des Tourbillonkäfigs.

- A. Measuring: Nimmt die Messung vor, wenn das Gerät in Bewegung ist.

- B. Speed: Definiert die Bewegungsgeschwindigkeit in Grad pro Sekunde.

**i** Wenn Sie messen möchten, ist es im Allgemeinen am besten, unter 12 Grad pro Sekunde zu bleiben.

- C. Duration: Entspricht der Messzeit (in Sekunden) an der Position. Wenn die Messung nicht ausgewählt ist, ist die Dauer einfach eine Wartezeit.

- D. Alpha: Definiert den Alphawinkel. **Current** bedeutet, dass der Alpha-Winkel die vorherige Position beibehält, **Fixed** ermöglicht die Auswahl des Drehwinkels, **Random** legt den Alphawinkel während des Betriebs zufällig fest.

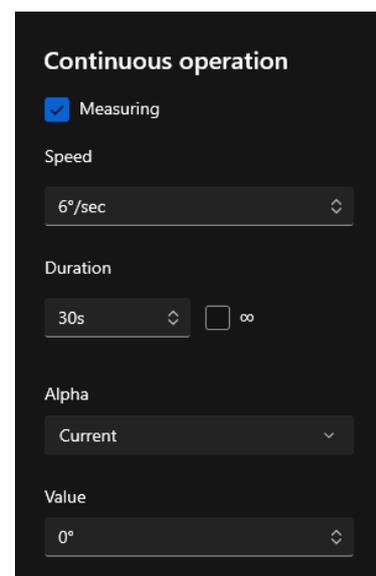
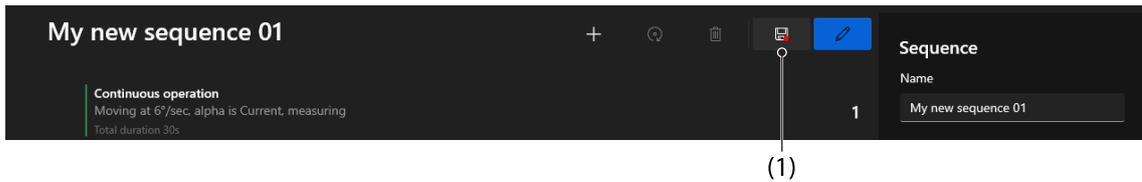


FIG. 6-18 - Accuracy Motion (Dauerbetrieb)

### 6.4.2.3 Eine Sequenz speichern



*FIG. 6-19 - Accuracy Motion (Eine Sequenz speichern)*

Sobald die Sequenz abgeschlossen ist, klicken Sie in der Befehlsleiste auf die Schaltfläche **Save** (1), um die Sequenz zu speichern.



**Wenn Sie vergessen zu speichern, werden Sie von der Anwendung gefragt, ob Sie die Änderungen speichern möchten, bevor Sie auf einen anderen Abschnitt zugreifen.**

## 6.4.3 Registerkarte „Criteria“

### 6.4.3.1 Definieren von Kriterien

Die Kriterien definieren die Anzeige der Messdaten. Die Kriterien ändern die Informationen, die im Fenster **Device Overview** (4) angezeigt werden.

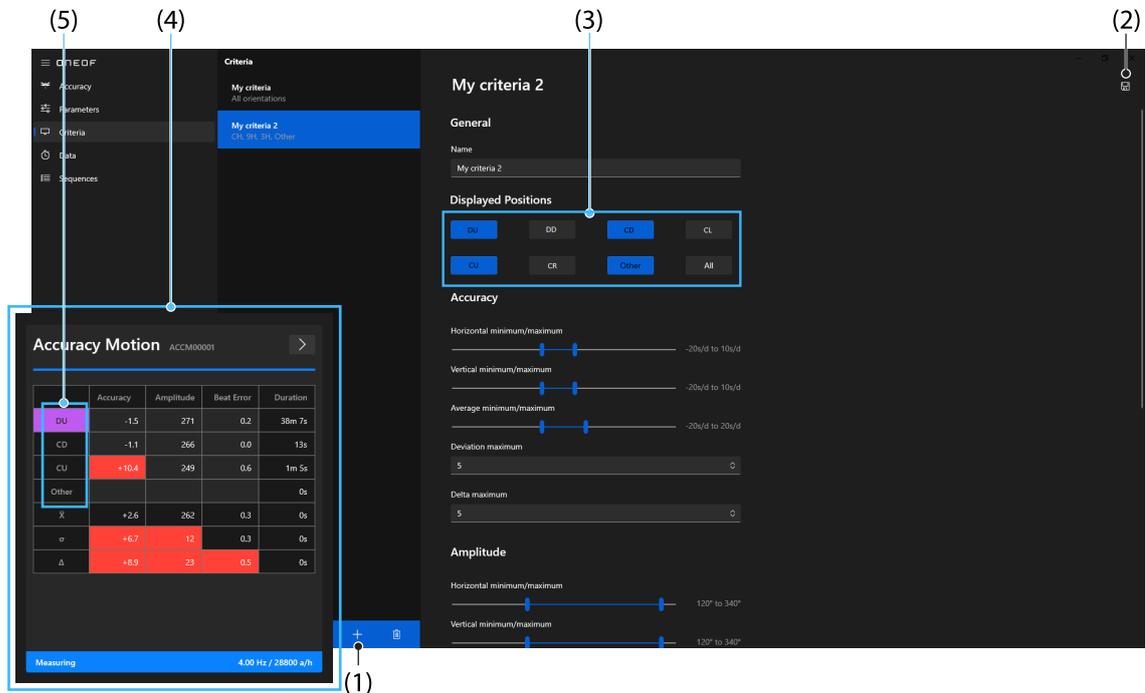


FIG. 6-20 - Accuracy Motion (Kriterien für die Anzeige der Messungen)

- |     |                                    |     |                            |
|-----|------------------------------------|-----|----------------------------|
| (1) | Schaltfläche „Kriterien erstellen“ | (4) | Fenster „Geräteübersicht“  |
| (2) | Schaltfläche „Speichern“           | (5) | Anzeige der Messpositionen |
| (3) | Auswahl der Messpositionen         |     |                            |



Im obigen Beispiel werden nur die Positionen DU, CD, CU und OTHER, die unter **Displayed positions** (3) ausgewählt wurden, im Fenster **Device Overview** (4) auf der Registerkarte **Accuracy** angezeigt.

#### Die verschiedenen Felder zur Definition der Kriterien sind:

- Name: Definieren eines Kriteriennamens
- Angezeigte Positionen: Die in diesem Abschnitt (3) ausgewählten Positionen werden im Fenster **Device Overview** (4) angezeigt.
- Accuracy: Ermöglicht Ihnen, die oberen und unteren Grenzen Ihres Displays in Sekunden/Tag zu definieren. In der Übersichtstabelle des Fensters **Device Overview** (4) wird ein Wert außerhalb der Grenzwerte auf einem roten Hintergrund und auf einem schwarzen Hintergrund angezeigt, wenn der Wert innerhalb der definierten Grenzwerte liegt. Dies ist sehr nützlich, wenn Sie Ihre Messung schnell überprüfen möchten.
- Amplitude: kann auf die gleiche Weise wie die Genauigkeit eingestellt werden.
- Beat error: Der Abfallfehler ist immer positiv, Sie können nur die Obergrenze festlegen.

### 6.4.3.2 Kriterien speichern

- A. Speichern Sie die Kriterien, indem Sie auf die Schaltfläche **Save** (2) klicken.

## 6.5 Settings

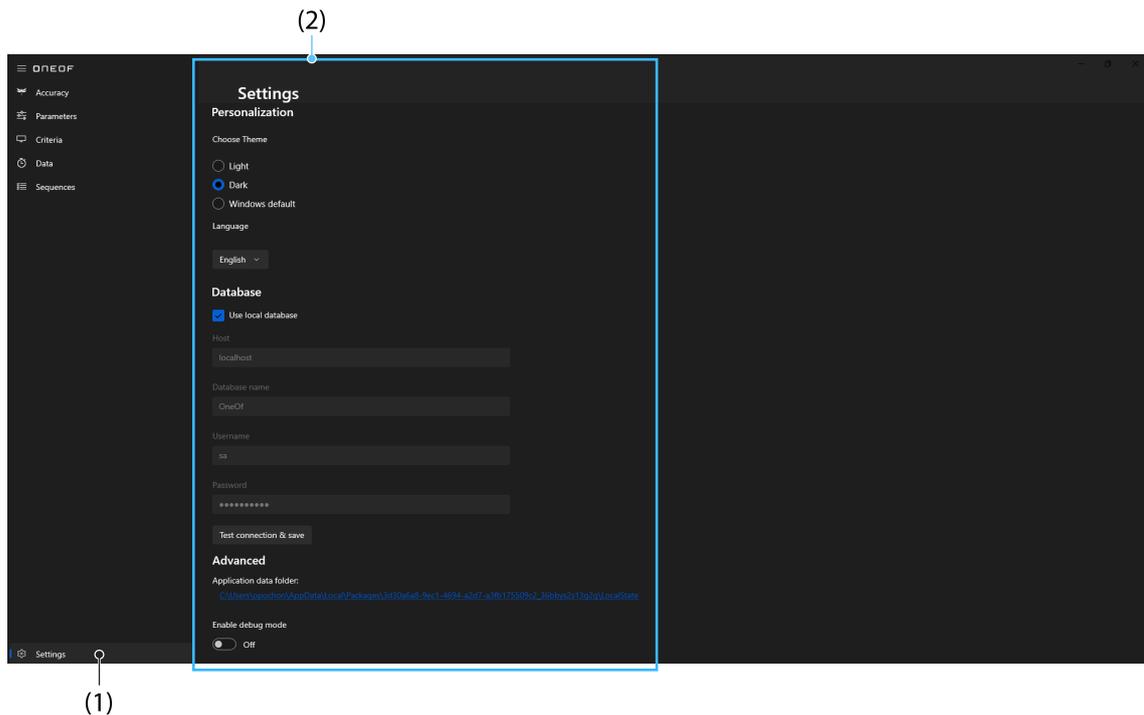


FIG. 6-21 - Accuracy Motion (Einstellungen)

(1) Schaltfläche „Einstellungen“

(2) Bearbeitungsbereich für Einstellungen

### 6.5.1 Bildschirmanzeige (Choose Theme)

Das Farbthema sowie die Sprache können im Bereich **Personalization** geändert werden.

### 6.5.2 Sprache (Language)

Wählen Sie die angezeigte Sprache der Anwendung.

### 6.5.3 Datenbank (Database)

Dieser Abschnitt enthält alle Felder, um eine Verbindung zur Datenbank herzustellen und die Verbindung zu testen.



**Falls eine entfernte Datenbank verwendet wird, muss es sich um eine SQL Server-Datenbank handeln.**

### 6.5.4 Erweitert (Advanced)

In diesem Abschnitt können Sie:

- den Ordner aufrufen, in dem die Anwendung gespeichert ist.
- Debug-Modus: Speichern Sie Protokolle im Anwendungsordner, damit Entwickler einen Fehler beheben können.

### **6.5.5 Über diese Anwendung (About this application)**

Sie finden hier:

- Informationen zur Anwendungsversion
- Den Link zu unserer Website

## **7.      Wartung**

### **7.1     Reinigung des Geräts**

Reinigen Sie den *Accuracy Motion* mit einem trockenen oder feuchten Tuch.

### **7.2     Regelmäßige Wartung**

- Es ist keine besondere regelmäßige Wartung erforderlich.

## **8. Fehlerbehebung**

### **8.1 Das Gerät wird von Ihrem Computer nicht erkannt**

Überprüfen Sie nach jedem der folgenden Schritte, ob das Problem gelöst ist:

- A. Trennen Sie das Gerät und schließen Sie es erneut an.
- B. Starten Sie die Software neu.
- C. Senden Sie die Protokolle des Anwendungsdatenordners (accuracy-standalone.txt und one-of.txt) an info@h2i.ch

### **8.2 Das Gerät wird von Ihrem Tablet nicht erkannt**

Überprüfen Sie nach jedem der folgenden Schritte, ob das Problem gelöst ist:

- A. Trennen Sie das Gerät und schließen Sie es erneut an.
- B. Starten Sie die Software neu.
- C. Senden Sie die Protokolle des Anwendungsdatenordners (accuracy-standalone.txt und one-of.txt) an info@h2i.ch

### **8.3 Das Gerät funktioniert nicht ordnungsgemäß**

Da es sich bei diesem Gerät um ein hochpräzises Messgerät handelt, kann es vorkommen, dass die Messung durch elektrostatische Entladungen gestört wird.

- A. Trennen Sie das Gerät und schließen Sie es erneut an.
- B. Starten Sie die Software neu.

## 9. Recycling

---



Zum Schutz von Mensch und Umwelt müssen alle Geräte und Zubehörteile ordnungsgemäß entsorgt werden. Die örtlichen Gesetze und Vorschriften zur Abfallentsorgung müssen unbedingt beachtet werden. Die Maschine darf nur von einem qualifizierten Techniker demontiert und zerlegt werden.

---



Vom Techniker ausgebaute Teile und Teileinheiten dürfen ohne schriftliche Genehmigung des Herstellers nicht wiederverwendet werden. Jede künftige Anwendung muss in der Anwendung genau beschrieben werden.

---



Die Maschine enthält keine gefährlichen Metalle.

---

## 10. Anhänge

-

## 11. Glossar

### **Hemmung (Escapement):**

Die Hemmung ist ein Mechanismus, der normalerweise zwischen der Energiequelle (Zugfeder, Gewicht usw.) und dem regulierenden Organ platziert wird. Der Zweck der Hemmung besteht darin, die Schwingungen der Unruh einer Uhr aufrechtzuerhalten und zu zählen. Sie ermöglicht die Übertragung von Zeitinformationen von einer Reguliereinheit (Unruh) an die zu regelnde Einheit (z.B. die Zeiger einer Uhr) und die Versorgung der Reguliereinheit mit Energie.

### **Frequenz (Frequency):**

Die Frequenz ist die Anzahl der Schwingungen, die das Pendel in der Zeit macht. Die Accuracy Windows-Anwendung drückt die Frequenz in Halbschwingungen pro Stunde [b/h] aus. Standardmäßig wird die Schlagfrequenz einer Uhr innerhalb von 2 Sekunden automatisch erkannt. Der Bereich deckt die gängigsten Schlagraten ab, von 2Hz (14'400b/h) bis 10Hz (72'000b/h). Der Benutzer kann die Frequenz manuell einstellen und damit die automatische Frequenzerkennung deaktivieren.

### **Integrationszeit (Integration time):**

Aufgrund von Phänomenen, die mit der akustischen Physik zusammenhängen, muss die Ganggenauigkeit über einen Zeitraum gemittelt werden, der als Integrationszeit bezeichnet wird und in Sekunden [s] ausgedrückt wird. Die Integrationszeitwerte decken einen Bereich von 2s bis 240s ab. Je geringer die Zeitintegration, desto weniger stabil die Messung. Eine geringe Integrationszeit ermöglicht es der Messung jedoch, detailliertere Schwankungen anzuzeigen. Grundsätzlich würden Sie eine lange Integrationszeit (30 oder 60 Sekunden) für ungenaue Vintage-Uhren verwenden oder wenn Sie die Accuracy Motion in einer lauten Umgebung verwenden. Wenn die Uhr stabil und genau ist und Sie die Messung in einer ruhigen Umgebung durchführen, können Sie eine geringere Integrationszeit verwenden. Wir empfehlen jedoch dringend, immer eine Integrationszeit von mehr als 10 Sekunden zu verwenden.

### **Verstärkung (Gain):**

Da alle Uhrenschnale unterschiedlich sind, integriert die Accuracy Motion einen AGC für die automatische Verstärkungsregelung. Standardmäßig ist die Verstärkung auf „Automatisch“ eingestellt, was bedeutet, dass schwache Signale verstärkt werden (Verstärkung > 70%) und starke Signale reduziert werden (Verstärkung < 30%). Die AGC ist eingeschaltet, bis der Messzustand erreicht ist. Durch Aktivieren des Kontrollkästchens kann der Benutzer eine manuelle Verstärkung einstellen und damit die AGC deaktivieren.

### **Hebewinkel (Lift angle):**

Der Hebewinkel ist der Winkel in Grad, der von der Unruh zwischen der ersten und dritten Spitze des Hemmungssignals abgedeckt wird. Er ist eine geometrische Eigenschaft, die durch die Konstruktion bestimmt und vom Hersteller gegeben wird. In der Uhrenindustrie ist der Hubwinkel bekanntlich sehr ungenau: Zwischen 2 Uhrwerken der gleichen Produktion ist eine Variation des Hubwinkels von +/- 3° nicht selten. Da eine Variation von 1° einer Variation von etwa 7° des Amplitudenwertes entspricht, ist dies der Grund, warum die akustische Messung der Amplitude immer eine Schätzung ist. Bei den meisten Standarduhrwerken beträgt der Hebewinkel etwa 51°.

### **Messzeit (Measurement time):**

Standardmäßig ist die Messzeit unendlich, was bedeutet, dass die Messung nur gestoppt wird, wenn die Uhr ihre Gangreserve erreicht oder wenn sie vom Sensor entfernt wird. Der Benutzer kann eine bestimmte Messung bis zu 92 Stunden einstellen. Nach Ausführung stoppt die Messung automatisch mit einer Meldung am oberen Rand des Fensters.

**Stabilisierungszeit (Stabilization time):**

Wenn eingestellt, ist die Stabilisierungszeit ein Countdown, der nach jedem Wechsel der Testposition angezeigt wird. Sie kann als eine tote Zeit angesehen werden, ohne dass während dieser Zeit eine Messung durchgeführt wird, und dient 2 Zwecken:

- Wenn eine Uhr ihre Position ändert, kann es einige Zeit dauern, bis die Unruh ihre volle Arbeitsamplitude erreicht hat.
- Wenn die Prüfposition geändert wird, treten aufgrund der oszillierenden Massenrotation Rauschen im Signal auf. Durch das Einstellen einer Stabilisierungszeit können schlechte Ergebnisse nach einem Positionswechsel vermieden werden.