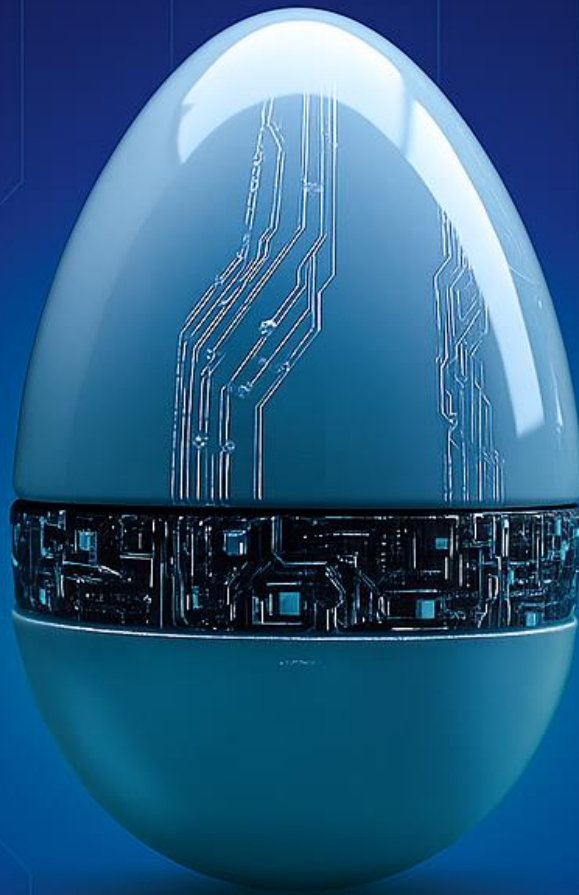


# Electronic Egg



**BRÖRING**  
Technology GmbH

## Руководство по эксплуатации



v1.3.0  
03.09.2025





# Заметки

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Содержание

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. Комплектация и характеристики устройства .....    | 3  |
| 1.1 Включенные компоненты .....                      | 3  |
| 1.2 Обзор устройства с иллюстрациями .....           | 3  |
| 1.3 Технические данные .....                         | 5  |
| 2. Введение .....                                    | 6  |
| 2.1 Назначение устройства .....                      | 6  |
| 2.2 Типичные области применения .....                | 6  |
| 2.3 Принцип измерения .....                          | 7  |
| 3. Первые шаги .....                                 | 9  |
| 3.1 Открытие устройства и зарядка аккумулятора ..... | 9  |
| 3.2 Включение и интерпретация индикаторов LED .....  | 10 |
| 4. Настройка и конфигурирование .....                | 11 |
| 4.1 Доступ к веб-интерфейсу .....                    | 11 |
| 4.2 Выбор языка веб-интерфейса .....                 | 11 |
| 4.3 Объяснение доступных настроек .....              | 13 |
| 5. Измерения .....                                   | 17 |
| 5.1 Серия измерений в реальном времени .....         | 17 |
| 5.2 Записанная серия измерений .....                 | 19 |
| 5.3 Варианты экспорта .....                          | 21 |
| 6. Интерпретация данных .....                        | 23 |
| 6.1 Понимание пиков, порогов и маркеров .....        | 23 |
| 7. Техническое обслуживание и уход .....             | 24 |
| 7.1 Зарядка и защита аккумулятора .....              | 24 |
| 7.2 Рекомендации по очистке и хранению .....         | 24 |
| 8. Поиск неисправностей .....                        | 25 |
| 8.1 Устройство не запускается? .....                 | 25 |
| 8.2 Нет сигнала Wi-Fi от яйца? .....                 | 25 |
| 8.3 Веб-интерфейс не загружается? .....              | 25 |
| 8.4 Нет оперативных данных? .....                    | 25 |
| 9. Вложение .....                                    | 26 |
| 9.1 Технический глоссарий .....                      | 26 |
| 9.2 Контактная информация и поддержка .....          | 28 |
| 9.3 Юридическая информация .....                     | 29 |



## 1. Комплектация и характеристики устройства

### 1.1 Включенные компоненты

- |    |                                        |
|----|----------------------------------------|
| 1× | <i>Bröring Electronic Egg</i>          |
| 1× | Сменный корпус                         |
| 1× | Плата подключения RFID Wi-Fi           |
| 1× | Плата подключения RFID WebUI           |
| 1× | Адаптер питания USB 5 В                |
| 1× | Кабель USB-A - USB-C                   |
| 1× | Подставка для яиц из нержавеющей стали |
| 1× | Руководство пользователя               |
| 1× | Краткое руководство пользователя       |
| 1× | Тканевый чехол                         |
| 1× | Чехол для переноски                    |

### 1.2 Обзор устройства с иллюстрациями



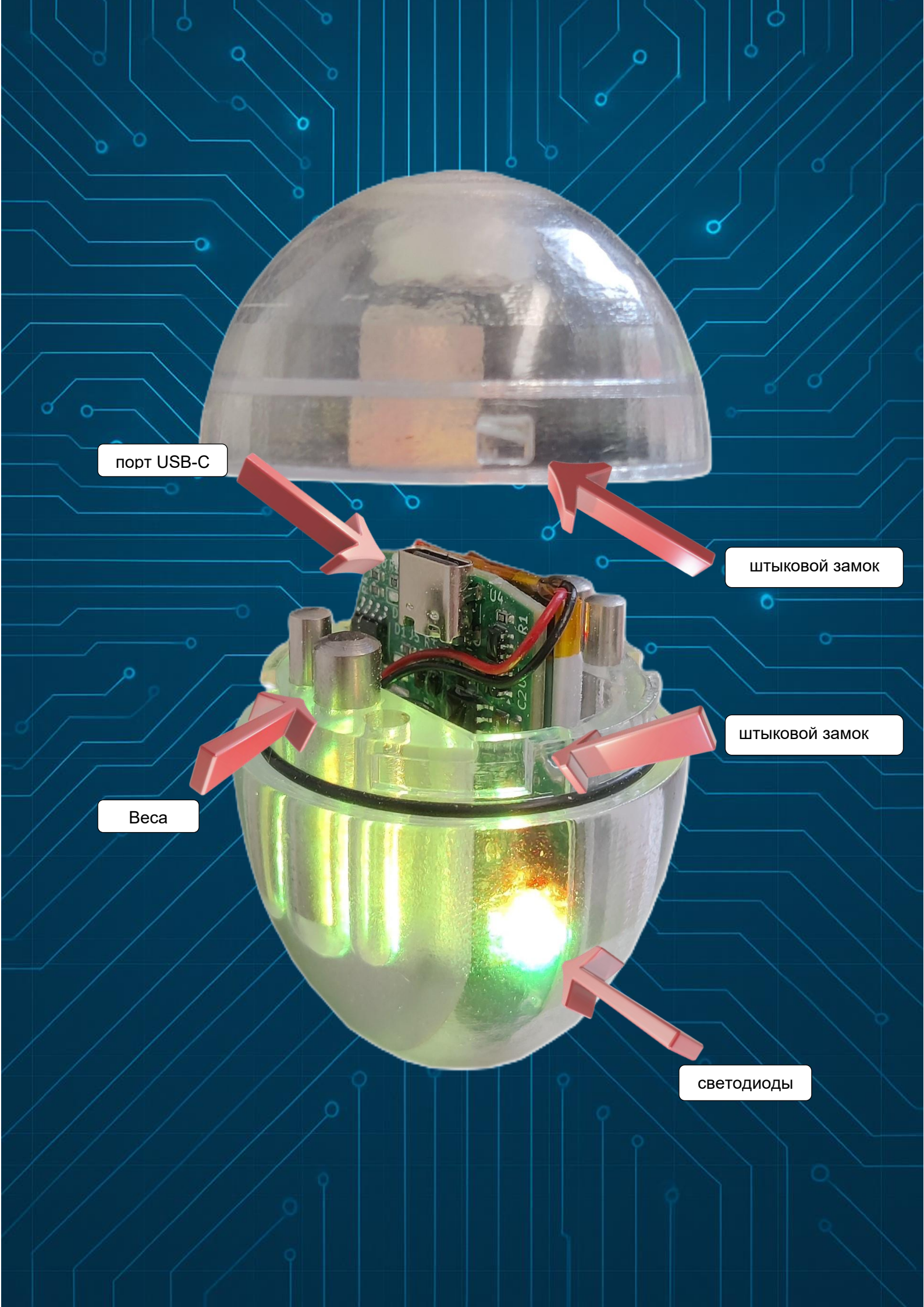
порт USB-C

ШТЫКОВОЙ ЗАМОК

ШТЫКОВОЙ ЗАМОК

Beca

СВЕТОДИОДЫ





### 1.3 Технические данные

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Диапазон измерения</b>      | От 0 до 25,4 G                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Частота дискретизации</b>   | 5376 измерений в секунду                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Скорость записи</b>         | 10 измерений в секунду                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Емкость памяти</b>          | 10 часов (при скорости передачи данных 10 байт в секунду)                                                                                                                                                                                         |
| <b>Время работы</b>            | До 4 часов при полной зарядке                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Аккумулятор</b>             | 440 мА·ч, порт USB-C                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Wi-Fi соединение</b>        | «Электронное яйцо (XXXXXXXXX)»<br>(2,4 ГГц, 802.11 b/g/n)                                                                                                                                                                                         |
| <b>Светодиодные индикаторы</b> | <div> <span style="color: green;">●</span> Зеленый (слабый удар)         </div> <div> <span style="color: yellow;">●</span> Желтый (умеренный удар)         </div> <div> <span style="color: red;">●</span> Красный (сильный удар)         </div> |
| <b>Схема подключения</b>       | QR-коды и NFC-метки для удобного подключения к Wi-Fi и доступа к веб-интерфейсу                                                                                                                                                                   |



## 2. Введение

---

### 2.1 Назначение устройства

**Электронное яйцо Bröring** — это интуитивно понятное измерительное устройство, разработанное для оптимизации систем транспортировки яиц. Оно помогает выявлять критические точки напряжения на конвейерных лентах и в системах сортировки, тем самым уменьшая количество поломок, минимизируя необходимость в доработке и снижая производственные затраты. Благодаря передовым технологиям обнаружения ударов и анализа данных система значительно повышает эффективность и экономичность процессов транспортировки яиц.

### 2.2 Типичные области применения

**Электронное яйцо Bröring**, размещенное на конвейерной ленте рядом с настоящими яйцами, проходит весь путь транспортировки. Во время этого перемещения оно непрерывно регистрирует ускорение, рывок (скорость изменения ускорения), а также осевые и радиальные силы по осям X, Y и Z — со скоростью более 5000 измерений в секунду. При превышении заданных пороговых значений светодиодные индикаторы сигнализируют об интенсивности ударов цветами светофора (зеленый, желтый, красный). Одновременно собранные данные передаются по беспроводной связи и сохраняются десять раз в секунду, обеспечивая надежную основу для дальнейшего анализа и совершенствования процессов.

В простейшем случае **электронное яйцо Bröring** можно разместить непосредственно на конвейерной ленте перед критической зоной. Встроенные светодиоды сразу же показывают, является ли удар критическим.

Мы рекомендуем поддерживать перегрузки менее 20 g, а в идеале — менее 10 g. Эти же пороговые значения используются светодиодными индикаторами по умолчанию.

Для более сложных применений можно использовать встроенный Wi-Fi и веб-интерфейс яйца. Этот процесс описан в разделе **4.1: Доступ к веб-интерфейсу**.

Это позволяет просматривать данные и статистику в режиме реального времени на любом устройстве по вашему выбору — iOS, Android, Windows, Linux, macOS или iPadOS.



## 2.3 Принцип измерения

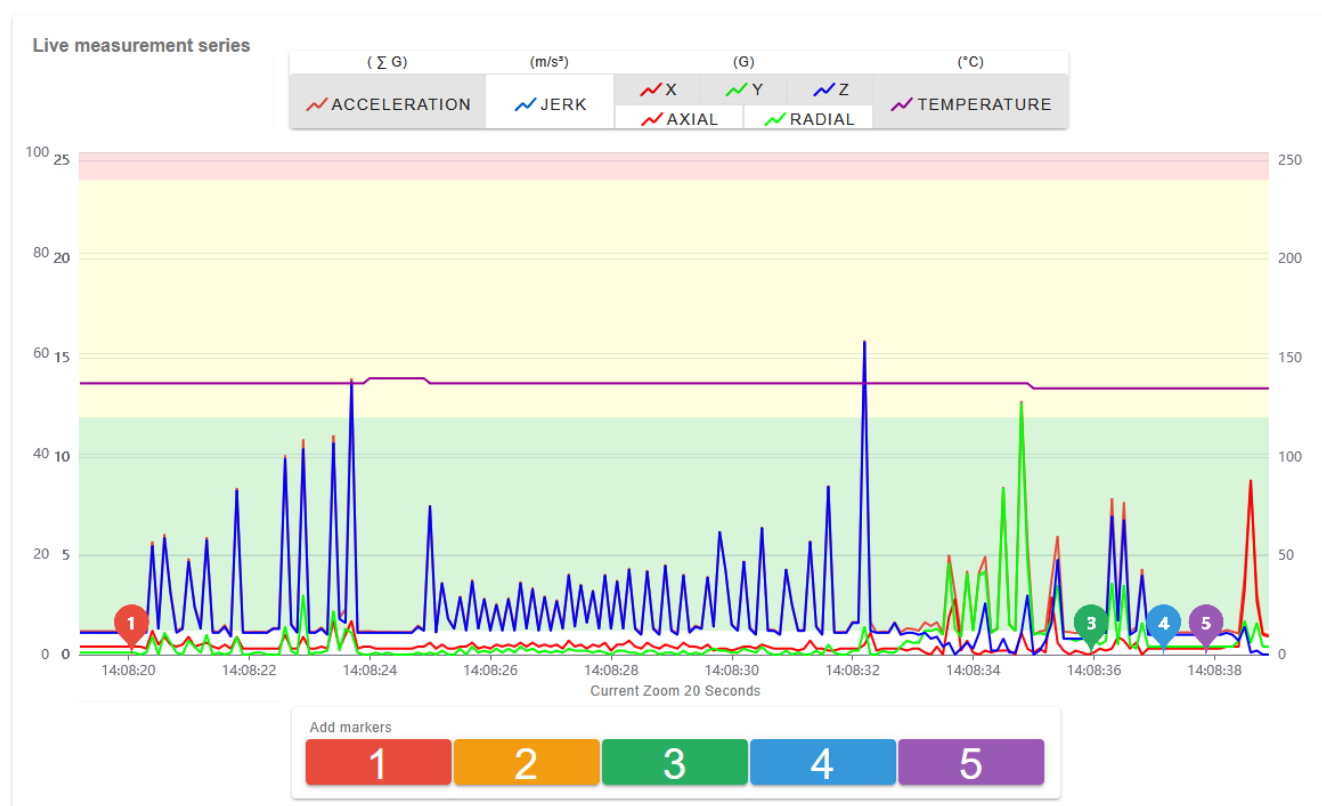
**Электронное яйцо Bröring** регистрирует точное время каждого измерения, а также ускорение G по осям X, Y и Z. Данные можно анализировать по отдельности или объединять в общее значение ускорения.

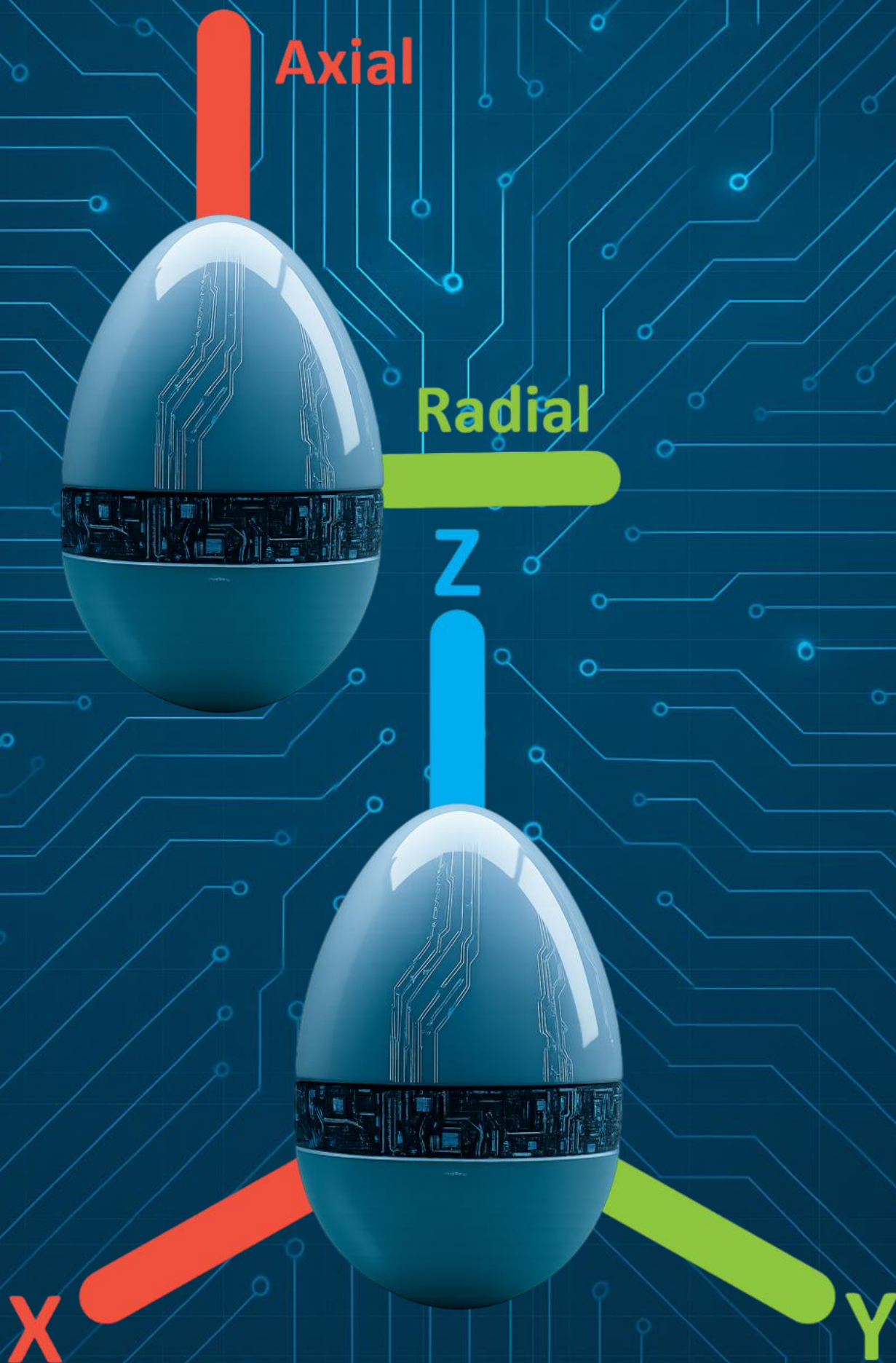
| ( $\Sigma$ G)                                                                                  | (m/s <sup>2</sup> )                                                                    | (G)                                                                                     |                                                                                          |                                                                                      | (°C)                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ACCELERATION |  JERK |  X     |  Y      |  Z |  TEMPERATURE |
|                                                                                                |                                                                                        |  AXIAL |  RADIAL |                                                                                      |                                                                                                 |

Кроме того, можно проанализировать изменение ускорения, так называемый **рывок**. **Рывок** особенно полезен для обнаружения толчков, то есть резких изменений ускорения яйца. Общее значение ускорения можно суммировать.

Если вы хотите определить, подвергаются ли яйца ударам чаще с **торцов (AXIAL)** или с **боков (RADIAL)**, вы можете построить графики как осевого, так и радиального ускорения.

Фильтры можно комбинировать любым способом, чтобы отображать и регистрировать силы, действующие на яйцо в любой момент времени и в любой ориентации.







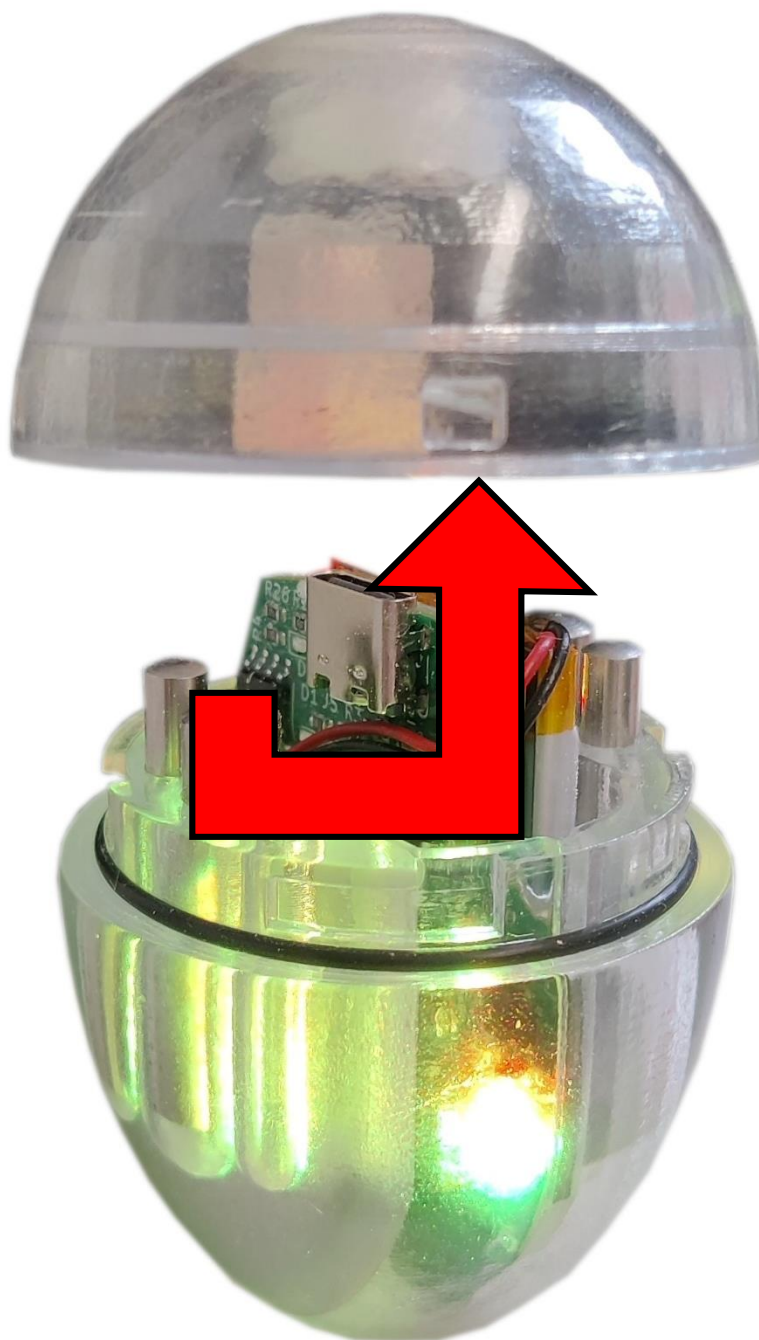
## 3. Первые шаги

### 3.1 Открытие устройства и зарядка аккумулятора

**Электронное яйцо Bröring** открывается с помощью байонетного замка. Поверните нижнюю часть яйца вправо, чтобы открыть корпус. Чтобы закрыть его, нажмите вниз и поверните в противоположном направлении.

Яйцо можно зарядить менее чем за час с помощью входящего в комплект адаптера питания ёмкостью 500 мА·ч и кабеля USB-A/USB-C.

Время работы аккумулятора составляет от 4 до 8 часов в зависимости от интенсивности использования.

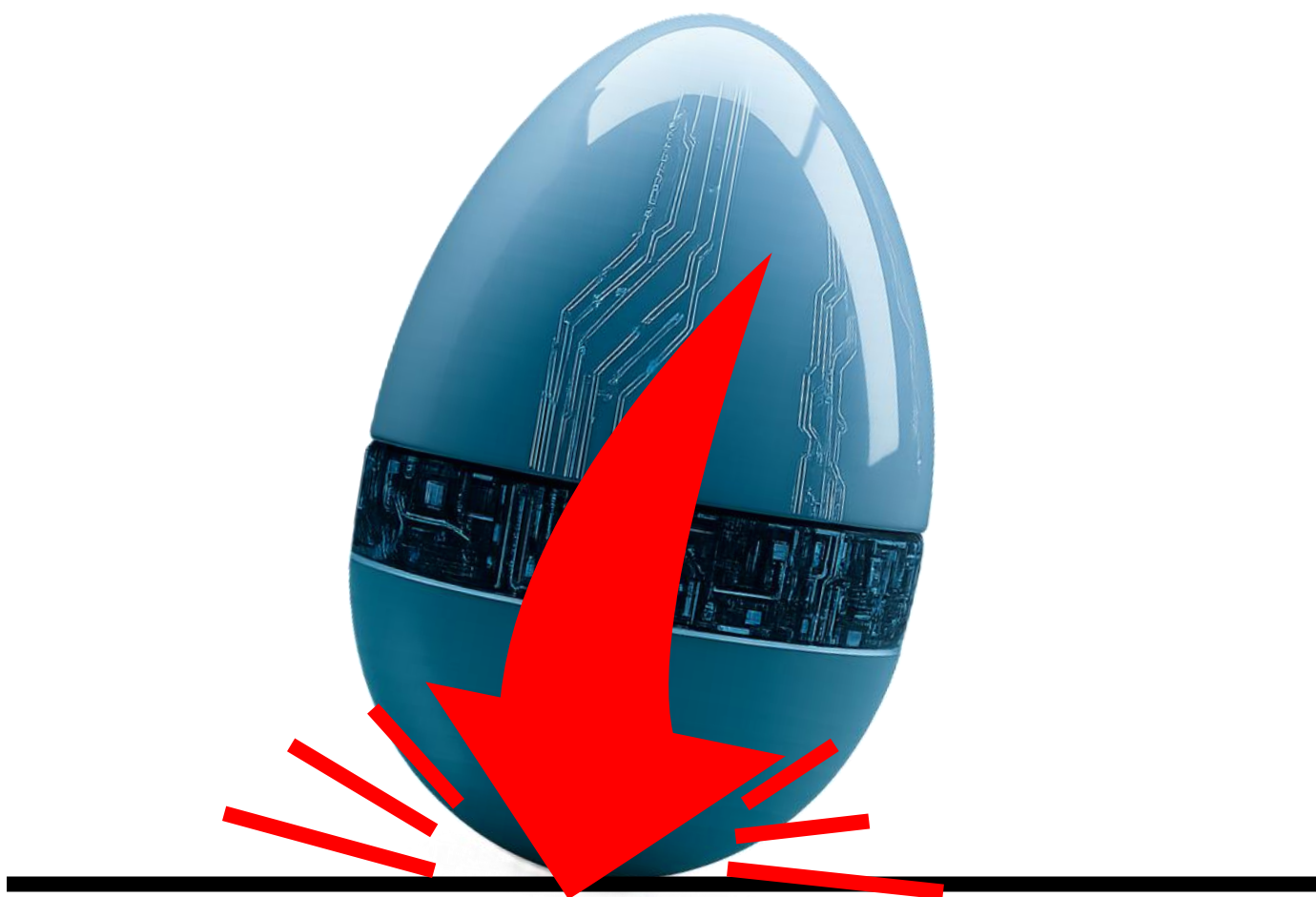




### 3.2 Включение и интерпретация индикаторов LED

**Электронное яйцо** активируется постукиванием по твёрдой поверхности. После активации устройство выполняет видимую последовательность запуска с помощью светодиодов, подтверждая успешное включение и готовность к использованию.

Эта последовательность служит как визуальным индикатором активации, так и средством самодиагностики работоспособности системы.





## 4. Настройка и конфигурирование

### 4.1 Доступ к веб-интерфейсу

Подключение к **электронному яйцу Bröring** выполняется в два простых шага.

1. Подключитесь к сети Wi-Fi **электронного яйца Bröring**.
2. Откройте веб-интерфейс **электронного яйца Bröring**.

Если ваш смартфон поддерживает NFC, сканировать QR-коды не нужно. Просто поднесите **синюю карту Wi-Fi** к смартфону. Появится диалоговое окно с предложением подключиться к сети Wi-Fi яйца.

После подключения поднесите **зеленую карту веб-интерфейса** к смартфону. Появится другое диалоговое окно, в котором можно выбрать браузер для открытия веб-интерфейса **электронного яйца Bröring**.

Если ваш смартфон не поддерживает NFC, вы можете использовать QR-коды, напечатанные на картах.

**На некоторых устройствах вам может потребоваться отключить мобильные данные!**

Вы также можете вручную подключиться к сети Wi-Fi устройства Egg, используя настройки Wi-Fi вашего устройства. Затем откройте браузер по вашему выбору и введите в адресной строке следующий URL:

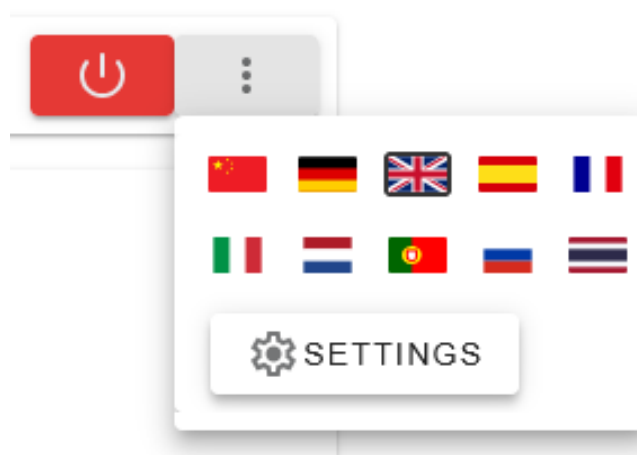
<http://192.168.4.1/>

### 4.2 Выбор языка веб-интерфейса

Вы можете выбрать нужный язык, открыв меню с тремя точками.

**Поддерживаемые языки:**

- Китайский
- Немецкий
- Английский
- Испанский
- Французский
- Итальянский
- Нидерландский
- Португальский
- Русский
- Тайский





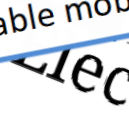
 **BRÖRING**  
Technology GmbH  
Electronic Egg



**25060012**

### **Card 1: Connect Wi-Fi**

- Hold card to smartphone to connect to Wi-Fi.
- Or scan QR-Code with camera.
- Alternatively connect to the Wi-Fi manually.
- On some devices you have to disable mobile data.

 **BRÖRING**  
Technology GmbH  
Electronic Egg

### **Card 2: Connect WebUI**

- Hold card to smartphone to connect to WebUI.
- Or scan QR-Code with camera.
- Alternatively open 'http://192.168.4.1/' in your browser.
- Follow instructions on your smartphone.



**25060012**





## 4.3 Объяснение доступных настроек

Вы можете открыть настройки, открыв меню с тремя точками.

Настройки разделены следующими параметрами:

### Уровень светодиодов (G)

Здесь можно установить пороговые значения для светодиодов и статистики.

### Уровень режима ожидания (G)

Пороговое значение в G, при котором яйцо выключается. Эта настройка работает совместно с параметром «Время режима ожидания».

### Уровень памяти (G)

Пороговое значение в G, при котором яйцо начинает сохранять данные. Если количество ударов ниже этого значения, яйцо игнорирует удары и не сохраняет данные для экономии памяти.

### Время ожидания (секунды)

Время, в течение которого ток должен оставаться ниже «уровня ожидания», прежде чем яйцо сможет отключиться.

### Режим работы

Этот параметр определяет уровень детализации, с которым Egg будет хранить данные.

#### Минимальный (10 байт/с)

Если вы не работаете с рывками, мы рекомендуем «Минимальный». Это позволит Egg хранить больше данных.

#### Стандартный (рекомендуется) (50 байт/с)

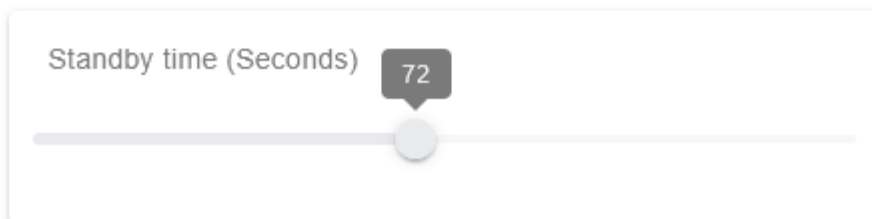
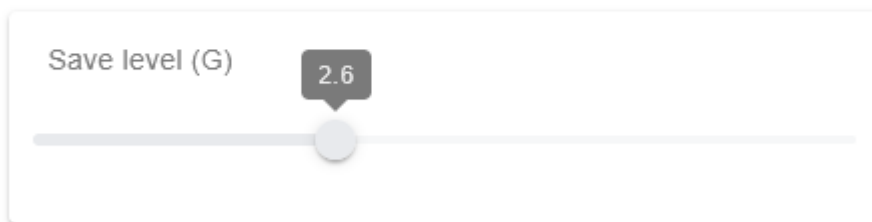
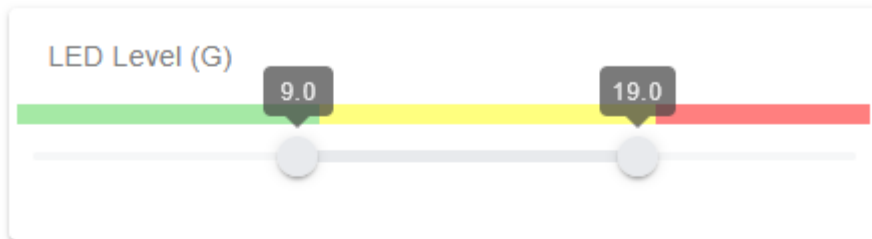
Промежуточный вариант между сохранением рывков по осям X, Y, Z и полным отсутствием их сохранения.

#### Подробный (70 байт/с)

Если вы часто работаете с рывками и вам нужны как ускорение, так и рывки в виде векторов (X, Y, Z).



## Settings



Operating mode

Default

Minimal  
G-Scalar, Temperature (10 Byte/s)

Default  
G-Vector, J-Scalar, Temperature (50 Byte/s)

Detailed  
G-Vector, J-Vector, Temperature (70 Byte/s)



### Установите время и дату.

Если вы включите этот переключатель, вы сможете синхронизировать время яйца с временем вашего браузера.

Нажатие кнопки «Обновить время» обновит поле.

**Обратите внимание, что в конце настроек необходимо нажать СОХРАНИТЬ**

### CSV и HTML

Различные настройки экспорта.

#### Разделитель

Разделитель для CSV-файла. В зависимости от версии Excel или LibreOffice, вам может потребоваться изменить его для корректной обработки.

#### Десятичный разделитель

Ваш предпочтительный десятичный разделитель.

#### Формат времени

Ваш предпочтительный формат времени.

### Расширенные настройки

**Внимание! Изменяйте эти настройки только по запросу!**

Серийный номер

Версия прошивки

Версия WebUI

Если вы хотите отменить изменения.

Примените и сохраните изменения в яйце.



### Set time and date

☒ Set time

 REFRESH TIME

Browser time

4.7.2025, 14:07:35

### CSV & HTML

Delimiter

;

Decimal separator

,

Time format

YYYY-MM-DD HH:mm:ss

### Advanced Settings

☐ Advanced Settings

SN: Electronic Egg (25060012)

Firmware: 1.2.2

WebUI: 1.1.2

CANCEL

SAVE



## 5. Измерения

### 5.1 Серия измерений в реальном времени

**Серия измерений в реальном времени** — это представление по умолчанию на панели управления, которое непрерывно отображает данные **измерений в режиме реального времени**. Значения передаются в веб-интерфейс 10 раз в секунду, и отображаются последние 20 секунд. В этом представлении можно отслеживать ускорение, рывки, а также осевые и радиальные силы по осям X, Y и Z.

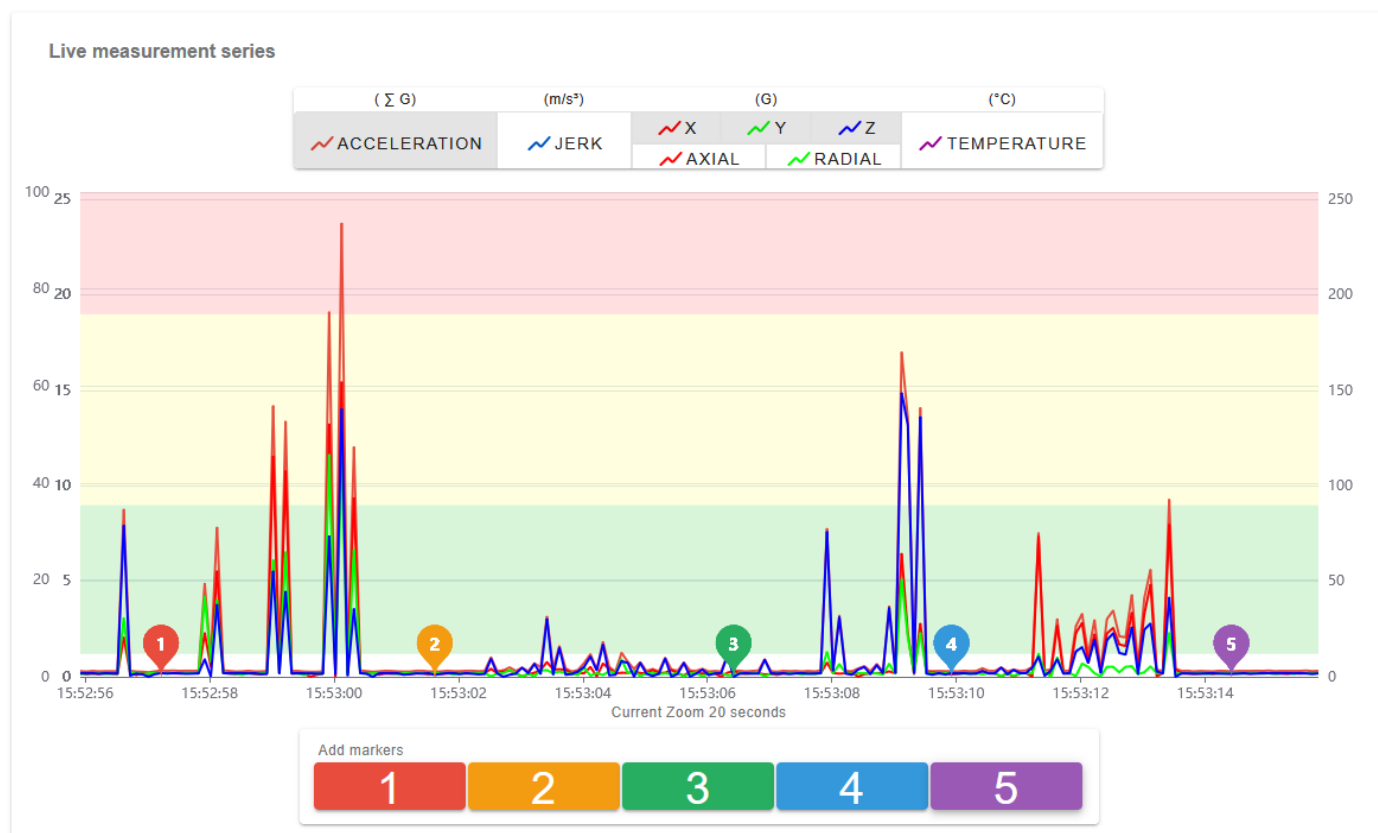
Как серию **измерений в реальном времени**, так и серию записанных измерений можно настраивать с помощью фильтров, что позволяет сосредоточиться на конкретной информации, наиболее релевантной для вашего анализа.

| ( $\Sigma$ G)                                                                                  | (m/s <sup>2</sup> )                                                                    | (G)                                                                                     |                                                                                          |                                                                                      | (°C)                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  ACCELERATION |  JERK |  X     |  Y      |  Z |  TEMPERATURE |
|                                                                                                |                                                                                        |  AXIAL |  RADIAL |                                                                                      |                                                                                                 |

Маркеры позволяют выделять определённые точки в данных измерений. Маркеры записываются в серию измерений в реальном времени и отображаются как в историческом представлении, так и в экспортированном HTML-отчёте.



Их можно устанавливать в любой комбинации и порядке. В HTML-отчёте также можно добавить индивидуальные описания для каждого маркера.



В зависимости от вашего устройства и качества соединения, изображение в реальном времени может периодически **прерываться**. Это исключительно **визуальный эффект, не влияющий на целостность данных**. Все измерения записываются непрерывно и без перерывов. Светодиодные индикаторы, просмотр исторических данных, статистика и экспортированные отчёты отражают полный поток данных **без этих визуальных задержек!**



## 5.2 Записанная серия измерений

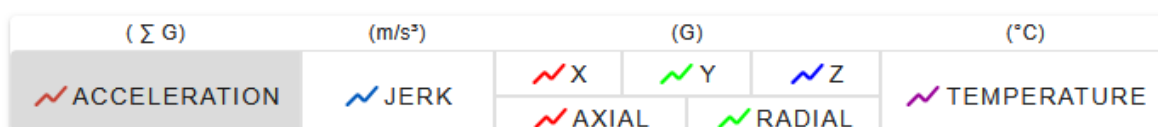
Переключиться на просмотр **записанной серии измерений** можно, нажав кнопку в левом верхнем углу панели навигации.



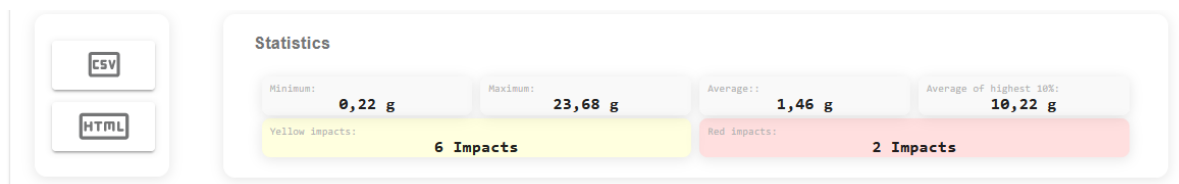
Находясь в режиме просмотра **записанной серии**, вы можете в любой момент вернуться к просмотру **прямой трансляции**, нажав ту же кнопку, которая теперь называется «Прямая трансляция».



Просмотр записанной **серии измерений** предлагает те же параметры фильтрации, что и просмотр **серии измерений** в реальном времени.



Кроме того, это представление предлагает возможности экспорта и инструменты статистического анализа.

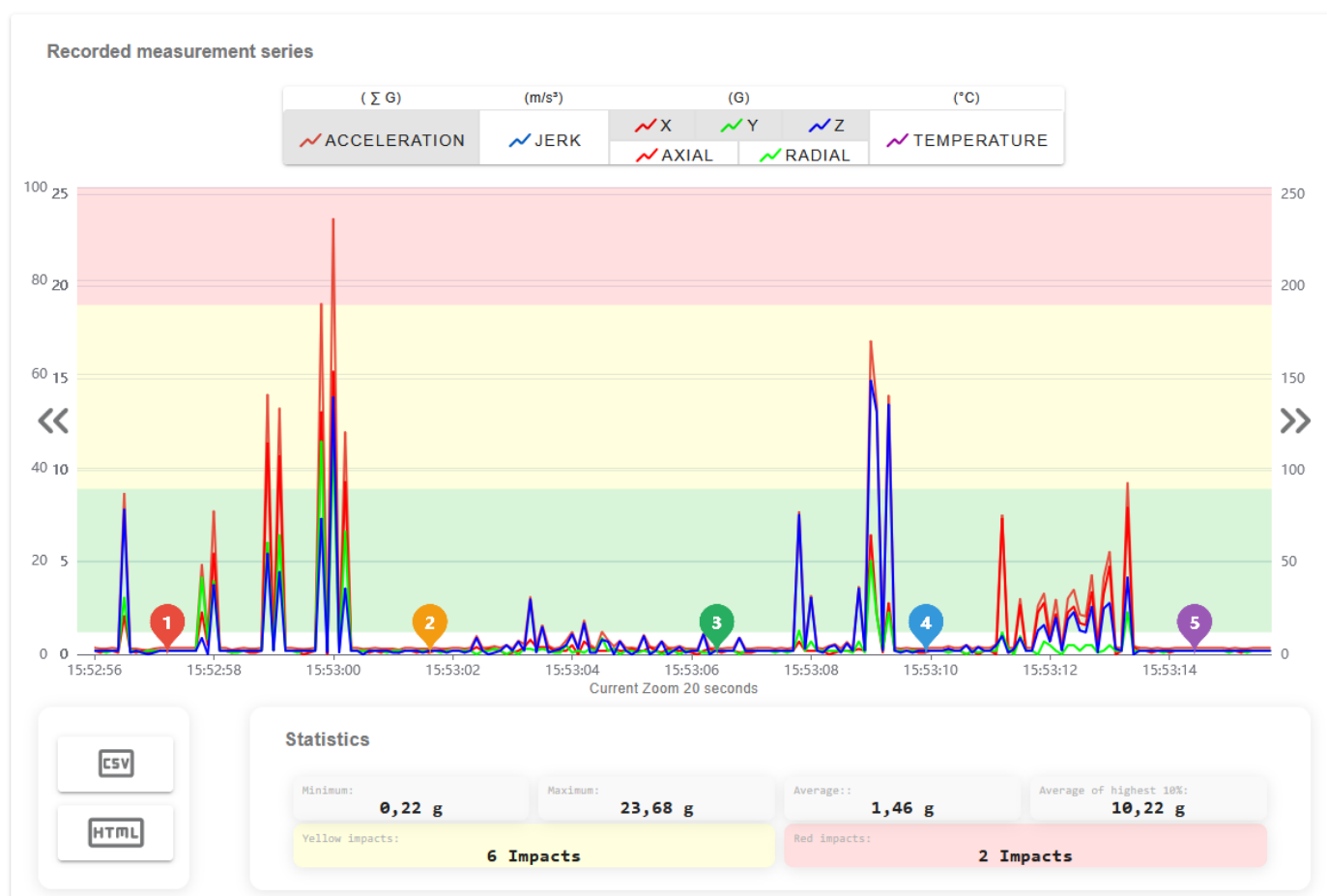


Дополнительную информацию об экспорте данных см. в разделе **5.4: Параметры экспорта**.



Перемещайтесь по данным, прокручивая их горизонтально, и изменяйте масштаб с помощью жестов сжатия и разведения пальцев, как при просмотре фотографий!

Статистика динамически пересчитывается на основе видимой части набора данных!



### Статистика отображается:

|                                 |                                               |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Минимум</b>                  | Наименьшее измеренное значение                |
| <b>Максимум</b>                 | Наибольшее измеренное значение                |
| <b>Среднее значение</b>         | Среднее значение                              |
| <b>Среднее значение для 10%</b> | Среднее значение верхних 10% всех значений    |
| <b>Желтые пятна</b>             | Количество событий, превысивших жёлтый порог  |
| <b>Красные пятна</b>            | Количество событий, превысивших красный порог |

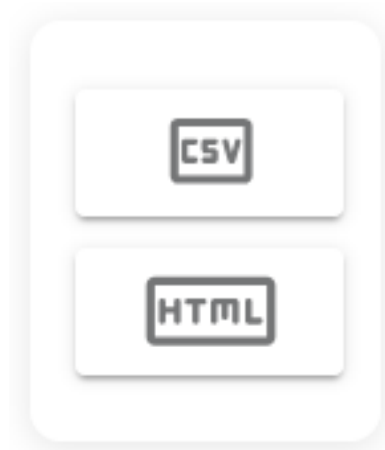


## 5.3 Варианты экспорта

**Bröring Electronic Egg** предлагает два формата экспорта: **CSV и HTML**.

- Экспортированный CSV-файл можно открыть в таких программах, как Microsoft Excel, LibreOffice или других редакторах электронных таблиц.
- Если файл не читается или имеет смещение, проверьте настройки разделителей и десятичных знаков в настройках.

Дополнительные сведения о настройках экспорта см. в разделе **4.3: Описание доступных настроек — CSV и HTML**.



**Данные регистрируются со скоростью 10 измерений в секунду.**

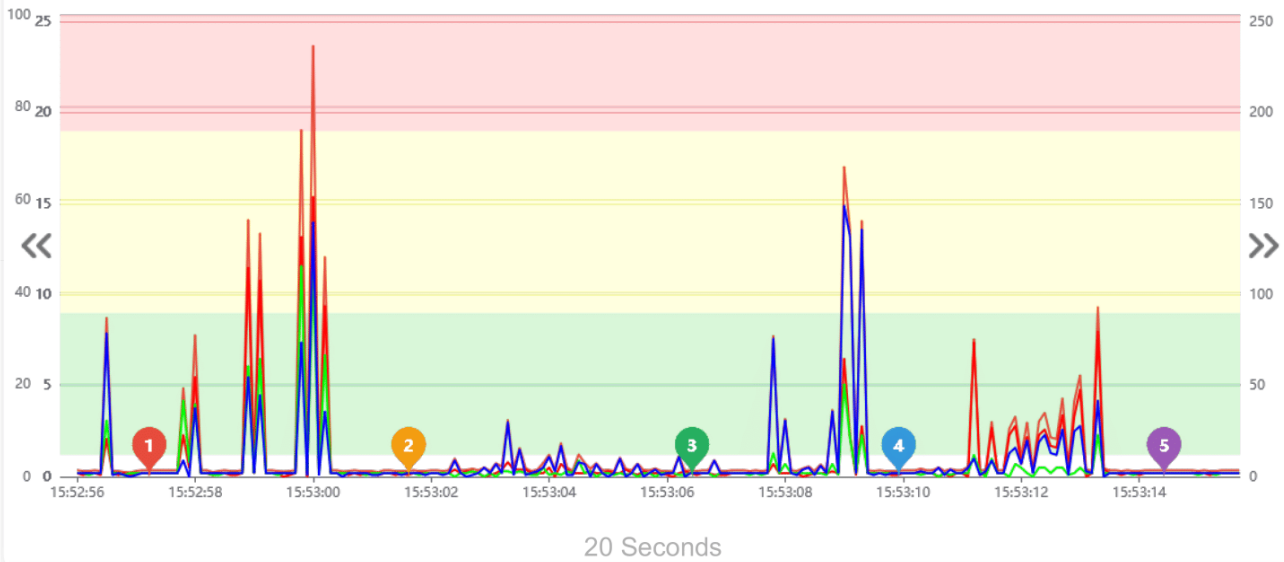
**В зависимости от выбранного режима работы некоторые столбцы в CSV-файле могут оставаться**

|          |                  |             |              |              |              |              |             |        |        |        |       |        |   |
|----------|------------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|--------|--------|--------|-------|--------|---|
| Creation |                  |             |              |              |              |              |             |        |        |        |       |        |   |
|          | A                | B           | C            | D            | E            | F            | G           | H      | I      | J      | K     | L      | M |
| 1        | Creation         | Temperature | Acceleration | Acceleration | Acceleration | Acceleration | Jerk Scalar | Jerk X | Jerk Y | Jerk Z | Axial | Radial |   |
| 2        | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 1           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 3        | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,1          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,2   | 0,2    |   |
| 4        | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,1          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,2   | 0,2    |   |
| 5        | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 6        | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,1          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,2   | 0,2    |   |
| 7        | 04.07.2025 15:52 | 44          | 8,7          | 2,1          | 3,1          | 7,9          | 85          |        |        |        | 3,7   | 7,9    |   |
| 8        | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,1          | 85          |        |        |        | 0,3   | 0,1    |   |
| 9        | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,1          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,2   | 0,2    |   |
| 10       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,2          | 0,2          | 0,1          | 0,1          | 0           |        |        |        | 0,2   | 0,1    |   |
| 11       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,2          | 0,1          | 0,2          | 0            | 0           |        |        |        | 0,2   | 0      |   |
| 12       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,1          | 7           |        |        |        | 0,3   | 0,1    |   |
| 13       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 14       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 15       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 16       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 17       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 18       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 19       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 20       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 4,9          | 2,3          | 4,2          | 0,9          | 46          |        |        |        | 4,8   | 0,9    |   |
| 21       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,9          | 0,5          | 0,8          | 0            | 39          |        |        |        | 0,9   | 0      |   |
| 22       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 7,8          | 5,5          | 4            | 3,8          | 64          |        |        |        | 6,8   | 3,8    |   |
| 23       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 75          |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 24       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 25       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 0,2          | 0,1          | 0,1          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,1   | 0,2    |   |
| 26       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 0,3          | 0,2          | 0,1          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,2   | 0,2    |   |
| 27       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 28       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 0,3          | 0,1          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,2   | 0,2    |   |
| 29       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 0,3          | 0,1          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,2   | 0,2    |   |
| 30       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 31       | 04.07.2025 15:52 | 45          | 14,1         | 11,5         | 6,1          | 5,5          | 139         |        |        |        | 13    | 5,5    |   |
| 32       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 0           |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |
| 33       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 13,4         | 10,8         | 6,5          | 4,5          | 131         |        |        |        | 12,6  | 4,5    |   |
| 34       | 04.07.2025 15:52 | 44          | 0,3          | 0,2          | 0,2          | 0,2          | 131         |        |        |        | 0,3   | 0,2    |   |



|               |                            |
|---------------|----------------------------|
| Day and time: | 2025-07-04 15:51:39        |
| Company:      | Bröring Technology GmbH    |
| Location::    | Gewerbering 4, 49393 Lohne |
| Operator:     | Jannes Boos                |

### View



### Statistics

|                                     |                            |                                  |                                           |
|-------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------|
| Minimum:<br><b>0,22 g</b>           | Maximum:<br><b>23,68 g</b> | Average: :<br><b>1,46 g</b>      | Average of highest 10%:<br><b>10,22 g</b> |
| Yellow impacts:<br><b>6 Impacts</b> |                            | Red impacts:<br><b>2 Impacts</b> |                                           |

### Remarks

Remarks

### Marker

|   |                  |
|---|------------------|
| 1 | Start of series  |
| 2 | Transportation   |
| 3 | Start of packing |
| 4 | End of packing   |
| 5 | End of series    |



## 6. Интерпретация данных

---

### 6.1 Понимание пиков, порогов и маркеров

При использовании **электронного яйца Bröring** важно уметь читать и интерпретировать пики, пороговые значения и маркеры в данных. Эти элементы помогают понять силу движений или ударов и время их возникновения.

**Пики** — что это?

Пики — это самые высокие точки на графике. Они показывают, где ускорение было максимальным во время испытания.

Небольшой пик может указывать на толчок или небольшое движение.

Большой пик часто указывает на сильный рывок, падение или удар.

На графике эти пики отображаются как большие отклонения на линиях X, Y, Z или линии общего ускорения (величины).

**Пороговые значения** — когда ускорение слишком велико?

Пороговые значения — это предустановленные пределы ускорения, используемые для обнаружения сильных ударов.

**Электронное яйцо Bröring** использует два пороговых значения:

● Жёлтые удары (умеренный удар)

Движение превысило нормальный диапазон — возможно, умеренный удар.

● Красный индикатор (сильный удар)

Сильный удар! Может быть, столкновение, падение или неосторожное обращение.

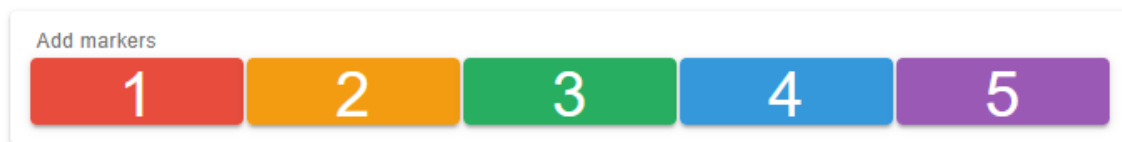
● Зеленый индикатор (слабый удар)

Обычный удар. Вы должны видеть это чаще всего!



### Маркеры — как отмечать важные события?

Маркеры — это специальные значки, которые вы размещаете на графике, чтобы отмечать важные моменты, которые хотите отслеживать.



Они не управляются автоматически — вы сами решаете, когда и где их добавлять.

Эти числа и цвета произвольны и не имеют стандартного значения.

Вы можете использовать их по своему усмотрению, например:

1 = Начало теста

2 = Обработка события

3 = Помещено в пакет

...и так далее

Вы можете размещать маркеры в любом месте записи через пользовательский интерфейс. Маркеры будут отображаться на графике вместе со своим цветом и номером, помогая вам и другим пользователям быстро определять важные события теста.

Советы по использованию пиков и маркеров:

- Используйте масштабирование для увеличения области вокруг маркера.
- Переключайте линии X/Y/Z, чтобы увидеть направление, в котором был зафиксирован пик.
- Экспорт в PDF позволяет сохранять и делиться графиками с видимыми маркерами и пороговыми значениями.

## 7. Техническое обслуживание и уход

### 7.1 Зарядка и защита аккумулятора

Регулярно заряжайте **электронное яйцо Bröring**. Если оно не используется в течение длительного времени, заряжайте его не реже одного раза в месяц.

Избегайте экстремальных температур, чтобы защитить аккумулятор.

### 7.2 Рекомендации по очистке и хранению

Аккуратно протирайте **электронное яйцо Bröring** мягкой сухой тканью. Не используйте агрессивные чистящие средства. Храните его в прохладном, сухом месте, защищенном от прямых солнечных лучей и влаги.



## 8. Поиск неисправностей

---

### 8.1 Устройство не запускается?

Убедитесь, что **электронное яйцо Bröring** полностью заряжено.

Для этого откройте устройство и подключите его к входящему в комплект кабелю USB-C и адаптеру питания 5 В.

### 8.2 Нет сигнала Wi-Fi от яйца?

Яйцо автоматически переходит в режим ожидания после определенного периода бездействия.

Чтобы разбудить его, просто слегка постучите по устройству.

Перед использованием убедитесь, что устройство полностью заряжено.

### 8.3 Веб-интерфейс не загружается?

Проверьте подключение к электронному яйцу Bröring и убедитесь, что вы используете правильный IP-адрес: <http://192.168.4.1/>.

На некоторых устройствах установка соединения может занять немного больше времени.

Если долгая загрузка сохраняется, попробуйте перезапустить как **электронное яйцо Bröring**, так и ваше устройство.

На некоторых устройствах может потребоваться **отключить мобильные данные**, чтобы обеспечить стабильное подключение к сети Wi-Fi устройства.

### 8.4 Нет оперативных данных?

На некоторых устройствах установление соединения может занять немного больше времени.

Также попробуйте выполнить действия, описанные в разделе **8.3: Веб-интерфейс не загружается**.

На некоторых устройствах для корректного просмотра данных в реальном времени может потребоваться использовать **другой браузер**.



## 9. Вложение

---

### 9.1 Технический глоссарий

Этот глоссарий поможет вам понять ключевые термины, используемые в системе электронного яйца Bröring, чтобы вы могли эффективнее использовать её для измерений и отчётов.

- Ускорение

Скорость ускорения или замедления объекта. Электронное яйцо Bröring измеряет это по трём осям (влево/вправо, вперёд/назад, вверх/вниз). Это используется для обнаружения движения, ударов и падений.

- Оси (X, Y, Z)

Три направления, в которых яйцо измеряет движение:

X = влево ↔ вправо

Y = вперёд ↔ назад

Z = вверх ↔ вниз

- Диаграмма

Визуальное представление данных, обычно в виде линейного графика. Оно показывает, как яйцо двигалось с течением времени. Вы можете увеличивать масштаб, скрывать отдельные линии или добавлять маркеры.

- Маркер

Небольшой значок на диаграмме, указывающий на что-то важное.

- Данные

Информация, записанная яйцом. Набор небольших значений, которые позже будут использоваться в диаграммах и отчётах.

- Загрузка

После теста вы можете загрузить данные с яйца на свой компьютер или просмотреть их в браузере.

- Удар

Сильное движение или удар, например, если яйцо ударяется об что-то или падает. Они подсвечиваются жёлтым или красным цветом в зависимости от силы.

- Кнопки легенды



Эти кнопки позволяют включать или выключать отдельные линии на диаграмме (например, только ось X или только общую амплитуду).

- **Магнитуда**

Число, указывающее общую силу движения. Объединяет направления X, Y и Z в одно значение.

- **Отчёт в формате PDF**

Вы можете преобразовать данные теста в отчёт в формате PDF, включающий диаграмму, сводные данные и такую информацию, как время и название теста.

- **Экспорт в CSV**

Документ, обобщающий данные, зафиксированные яйцом, — 10 значений в секунду; необработанные данные.

- **Частота дискретизации**

Частота записи данных устройством Egg во время теста (например, 100 раз в секунду). Более высокая частота означает большую детализацию, но и больше данных.

- **Пороговые значения**

Пороговое значение, определяющее, когда воздействие считается значительным. Устройство Egg использует два пороговых значения:

Жёлтый = умеренное воздействие

Красный = сильное воздействие

- **Временная метка**

Точное время, когда что-то произошло во время теста (например, 11:14:10,100). Каждое записанное значение имеет временную метку.

- **Wi-Fi**

Электронное яйцо Bröring создаёт собственную сеть Wi-Fi, к которой можно подключиться со смартфона, планшета или компьютера. Это подключение требуется для доступа к веб-интерфейсу.

- **Веб-интерфейс**

Страница, которую вы открываете в браузере для управления устройством Egg. Вы можете просматривать графики и загружать отчёты. Установка приложения не требуется.



## 9.2 Контактная информация и поддержка

### **Местонахождение:**

BRÖRING Technology GmbH  
Gewerbering 4  
D-49393 Lohne/Oldenburg  
Германия

### **Представитель:**

Д-р техн. наук Штефан Брёринг

### **Контактное лицо:**

Телефон: +49 (0) 4442 910436  
Факс: +49 (0) 4442 910437  
Электронная почта: [info@broeringtech.com](mailto:info@broeringtech.com)

### **Идентификационный номер плательщика НДС (в соответствии со статьей 27а Закона о налоге на добавленную стоимость):**

DE 348 856 474

### **Реестр:**

Окружной суд Ольденбурга  
HRB 217703



## 9.3 Юридическая информация

### Декларация о соответствии ЕС

#### Производитель:

BRÖRING Technology GmbH



Gewerbering 4

D-49393 Lohne/Oldenburg

Германия

**Название продукта:** Электронное яйцо

**Номер модели:** 8000

**Описание:** Электронное измерительное устройство для регистрации и анализа данных ускорения (анализ ударов) в сельскохозяйственных условиях.

Настоящим мы заявляем под свою исключительную ответственность, что вышеуказанное изделие соответствует основным требованиям и другим соответствующим положениям следующих директив ЕС:

- 2014/30/EU – Электромагнитная совместимость (ЭМС)
- 2014/35/EU – Директива по низковольтному оборудованию
- 2011/65/EU – Директива RoHS (Ограничение содержания опасных веществ)
- 2014/53/EU – Директива по радиооборудованию
- 2001/95/ЕС – Директива по общей безопасности продукции

Применимые гармонизированные стандарты:

- EN IEC 61000-6-1: Излучение
- EN IEC 61000-6-3: Помехоустойчивость
- EN 62368-1: Безопасность аудио-/видео, информационного и коммуникационного оборудования
- EN 301 489-1/-17: ЭМС для радиооборудования (для радиомодулей)
- EN 300 328: Радио Частота (для Wi-Fi/Bluetooth 2,4 ГГц)

**Место и дата:** Лёне, 11 июля 2025 г.

**Имя и должность:** Штефан Брёринг, управляющий директор

**Подпись:**



Bröring Technology GmbH  
Gewerbering 4  
D-49393 Lohne  
+49 4442 910436  
www.broeringtech.com

[illegible]



**BRÖRING**  
Technology GmbH  
**Electronic Egg**

Electronic Egg  
Bröring Technology GmbH  
Gewerbering 4  
+49 4442 910436  
49393 Lohne  
[WWW.BROERINGTECH.COM](http://WWW.BROERINGTECH.COM)

