



# **KUS-100**

**АКУСТИЧЕСКАЯ КАМЕРА**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Версия 1.01 май.2024г.

<b>1</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ОПИСАНИЕ</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ</b>	<b>5</b>
3.1	Крепление ручного ремня	5
3.2	Управление устройством	6
<b>4</b>	<b>ИНТЕРФЕЙС И КОНФИГУРАЦИЯ</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>НАСТРОЙКИ ПРИБОРА</b>	<b>7</b>
5.1	Включение/выключение устройства	7
5.1.1	Установка времени автоматического выключения устройства	8
5.2	Режим гибернации	8
5.3	Просмотр информации об устройстве	8
5.4	Установка языка интерфейса	8
5.5	Установка даты и времени	8
5.6	Обновление ПО	8
5.7	Сброс до заводских настроек	9
<b>6</b>	<b>ОПИСАНИЕ МЕНЮ УСТРОЙСТВА</b>	<b>9</b>
6.1	Отображение в режиме реального времени	9
6.2	Меню	11
<b>7</b>	<b>НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ</b>	<b>11</b>
7.1	Настройка яркости экрана	11
7.2	Настройка цифрового зума	12
7.3	Отображение экранной информации	12
7.4	Настройки оттенков серого для визуального отображения	12
<b>8</b>	<b>ОБНАРУЖЕНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН</b>	<b>12</b>
8.1	Установка режима обнаружения	13
8.1.1	Типы и уровни частичных разрядов	13
8.1.2	Оценка утечки газа	14
8.2	Установка диапазона частоты	15
8.2.1	Переключение между заранее определенными частотными диапазонами	15
8.2.2	Ручная настройка частотного диапазона	15
8.3	Настройка акустической палитры	16
8.3.1	Установка цвета палитры	16
8.3.2	Настройка непрозрачности отображения	16
8.4	Настройка диапазона интенсивности звука в палитре	17
8.5	Настройка расстояния до источника звука	17
8.6	Настройка чувствительности	17
8.7	Отображение пиковой интенсивности	18
8.8	Локальная система обнаружения	18
8.9	Отображение нескольких источников звука	19
<b>9</b>	<b>ИЗОБРАЖЕНИЕ И ВИДЕО</b>	<b>19</b>
9.1	Захват изображения	19
9.2	Запись видео	20
9.3	Просмотр и управление локальными файлами	20

9.3.1	Управление альбомами .....	20
9.3.2	Управление файлами .....	21
9.3.3	Редактирование файлов.....	21
9.4	Экспорт файлов .....	22
<b>10</b>	<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ .....</b>	<b>22</b>
10.1	Подключение по Wi-Fi.....	22
10.2	Подключение через точку доступа .....	23
10.3	Подключение устройств по Bluetooth .....	23
<b>11</b>	<b>ПИТАНИЕ .....</b>	<b>24</b>
11.1	Зарядка устройства через кабель USB.....	24
11.2	Зарядка устройства через зарядную станцию .....	24
<b>12</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>25</b>
<b>13</b>	<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ.....</b>	<b>26</b>
<b>14</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ .....</b>	<b>26</b>
<b>15</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>26</b>
<b>16</b>	<b>КАЛИБРОВКА.....</b>	<b>27</b>
<b>17</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....</b>	<b>27</b>
<b>18</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ .....</b>	<b>27</b>
<b>19</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.....</b>	<b>27</b>
<b>20</b>	<b>ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ .....</b>	<b>28</b>

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Акустическая камера KUS-100 с помощью встроенной микрофонной решетки эффективно обнаруживает источники акустической эмиссии, такие как утечки сжатых газов в промышленных установках или частичные разряды в энергетике.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:



Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьезной опасности для Пользователя.

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- Не подвергайте устройство воздействию сильного электромагнитного поля;
- Не направляйте объектив на солнце или на любой источник яркого света;
- Перед заменой батареи обязательно отсоедините от прибора шнур питания и измерительные провода;
- **Недопустимо применение:**
  - устройства, поврежденного полностью или частично;
  - устройства, продолжительное время хранившийся в неправильных условиях (например, в сыром или холодном помещении);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным Сервисным Центром.



Не выполнять измерения во взрывоопасной среде (например, в присутствии горючих газов, паров, пыли и т.д.). Использование измерителя в таких условиях может вызвать искрение и взрыв.



В связи с продолжающейся разработкой программного обеспечения прибора внешний вид дисплея может немного отличаться от того, что показано в данном Руководстве.

## 2 ОПИСАНИЕ

Акустическая камера KUS-100 — это профессиональный продукт для локализации источников звука. Благодаря 64 малозумящим MEMS-микрофонам и регулируемой полосе пропускания в диапазоне от 2 до 100 кГц, прибор обеспечивает простой и эффективный способ локализации утечек воздуха под давлением в промышленных условиях или обнаружения частичных разрядов в высоковольтных системах.

Благодаря использованию большого 4,3-дюймового сенсорного ЖК-дисплея результаты, представленные в виде цифрового изображения, позволяют быстро найти источник проблем. Максимальная рабочая дистанция может достигать 100 м, что обеспечивает безопасное расстояние при проверке высоковольтного оборудования. Использование этого легкого и простого в использовании прибора позволяет выявить потенциальные риски для безопасности,

минимизировать поиск неисправностей и избежать дополнительных расходов, связанных с отказами и простоями оборудования.

#### Основные функции:

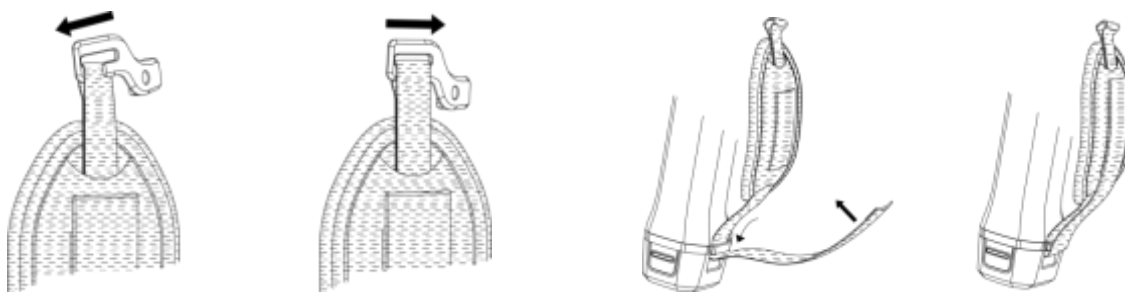
- **Акустическая визуализация.** Устройство обнаруживает в режиме реального времени интенсивность звука от его источников и позволяет определить их местоположения;
- **Обнаружение неполных разрядов (PD).** Устройство обнаруживает неполные разряды и оценивает их типы по частоте звука, а также отображает оценки в реальном времени для справки.
- **Обнаружение утечки газа (LD).** Устройство обнаруживает и оценивает текущий уровень утечки газа, стоимость утечки и уровень утечки для справки.
- **Палитра.** Устройство поддерживает несколько палитр;
- **Запись видео и создание снимков.** Устройство поддерживает запись видео, создание снимков и управление альбомами.

## 3 ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

### 3.1 Крепление ручного ремня

Ремни для рук предназначены для крепления и стабилизации устройства. Чтобы предотвратить случайное падение или удар устройства, обязательно зафиксируйте руки ремнями.

Верхняя часть кистевого ремня крепится к камере с помощью пряжки. На обеих сторонах устройства имеются две точки крепления пряжки. Нижняя часть кистевого ремня продевается через отверстия в основании устройства.



- Вставьте верхнюю часть ручных ремней в пряжки;
- Установите пряжку на устройство и затяните винт с помощью прилагаемого ключа;
- Проденьте нижнюю часть ручного ремня через отверстие в основании прибора;
- Зафиксируйте кистевой ремень с помощью застёжки-крючка. Отрегулируйте степень затяжки в зависимости от ваших рук.

## 3.2 Управление устройством

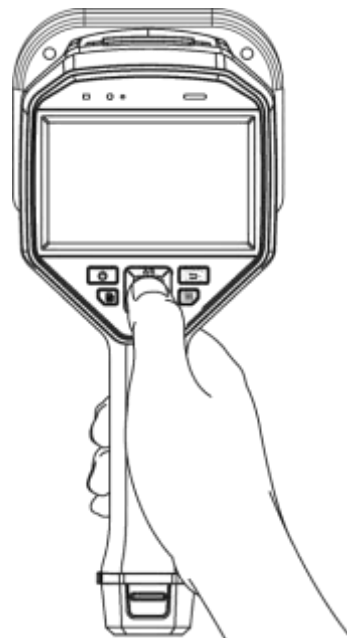
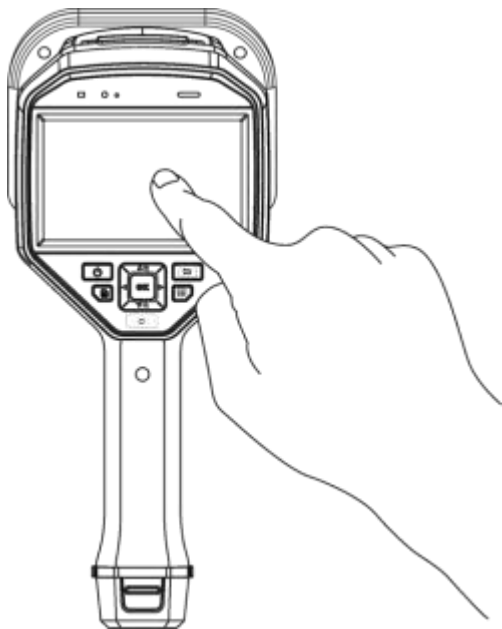
Устройство поддерживает как сенсорное, так и кнопочное управление.

### Управление с помощью сенсорного экрана:

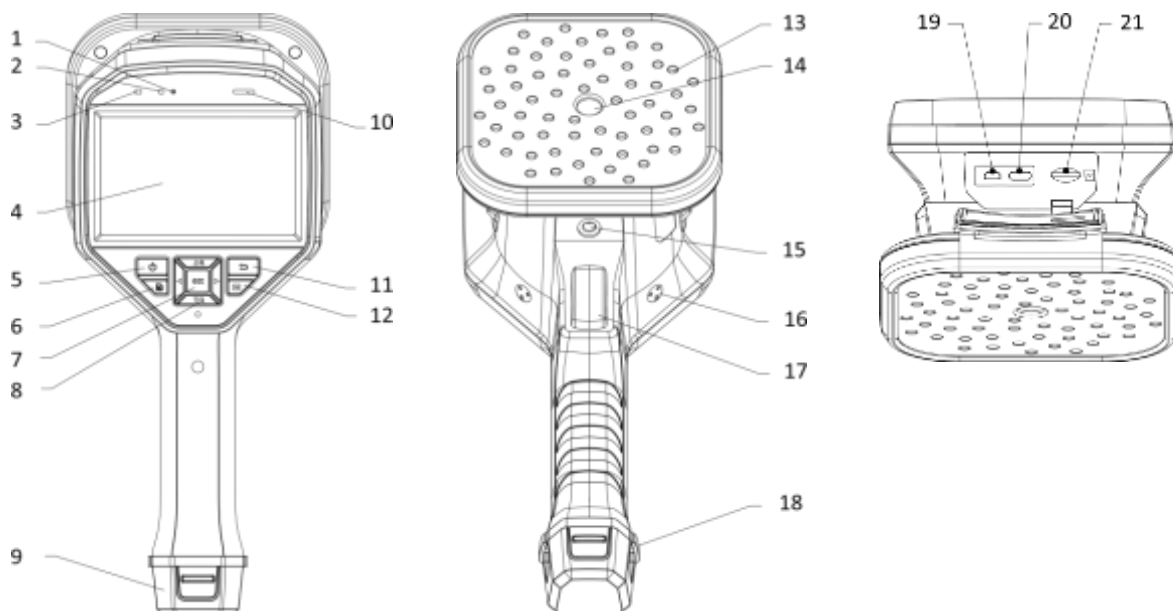
Нажмите на экран для установки параметров и конфигураций.

### Кнопочное управление:

Нажимайте кнопки навигации для установки параметров и конфигураций.



## 4 ИНТЕРФЕЙС И КОНФИГУРАЦИЯ



1	Датчик освещённости	Определение яркости окружающей среды.
2	Микрофон	Запись голосовых заметок.
3	Индикатор питания	Горит <b>красный</b> : Зарядка в обычном режиме. Горит <b>зелёный</b> : Полностью заряжен.

4	Сенсорный ЖК-дисплей	Позволяет просматривать объекты в режиме реального времени и работать с сенсорным экраном.
5	Кнопка питания	Удерживайте  для ВКЛ/ВЫКЛ устройства.
6	Кнопка «файл»	Нажмите  для перехода в альбом.
7	Кнопка подтверждения	В режиме измерения: Нажмите <b>OK</b> для входа в <b>Menu</b> . В режиме <b>Menu</b> : Нажмите <b>OK</b> для подтверждения.
8	Клавиша навигации	В режиме измерения: - Нажмите  или  для увеличения/уменьшения масштаба на x0,1. - Удерживайте  или  для увеличения/уменьшения масштаба на x1. В режиме <b>Menu</b> : Для выбора параметров нажимайте    
9	Батарейный отсек	Устанавливается съёмный аккумулятор.
10	Громкоговоритель	Воспроизведение голосовых заметок.
11	Кнопка «назад»	Кнопка  для сохранения параметров и возврата в предыдущее меню
12	Кнопка «частота»	Функция выбора границ рамки частотного диапазона и настроек параметров частоты.
13	Микрофонная решётка	Обнаружение звука.
14	Оптический объектив	Просмотр оптических изображений.
15	Место крепления штатива	Место для крепления штатива.
16	Точки крепления ручного ремня	Место крепление ручного ремня.
17	Триггер	В режиме измерения: - Нажатие: моментальная съёмка. - Удержание: Запись видео.  В режим <b>Menu</b> : Нажмите для возврата в режим просмотра в реальном времени.
18	Отверстия для крепления ручного ремня	Место крепления нижней части ручного ремня к прибору. 
19	Интерфейс Micro HDMI	Разъём для отображения данных на стороннем устройстве.
20	Интерфейс Type-C	Разъём для зарядки устройства или переноса данных на ПК.
21	Слот для карты памяти Micro SD	Для хранения карты памяти.

## 5 НАСТРОЙКИ ПРИБОРА


### 5.1 Включение/выключение устройства

Удерживая нажатой кнопку  происходит включение/выключение устройства.




Если аккумулятор устройства разряжен, пожалуйста, своевременно зарядите его или замените на полностью заряженный стандартный аккумулятор, чтобы обеспечить нормальное функционирование устройства.

### 5.1.1 Установка времени автоматического выключения устройства


- Нажмите кнопку **OK** в режиме реального времени для отображения меню;
- Перейдите в раздел **Settings ► Device Settings ► Auto Off**;
- Выберите **Auto Off** или нажмите **OK**, чтобы включить данную функцию;
- Установите необходимое время;
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.

## 5.2 Режим гибернации

Функция гибернации используется для экономии энергии и увеличения срока службы батареи.

**Ручная активация.** Нажмите , чтобы войти в спящий режим, и нажмите еще раз, чтобы активировать устройство.

**Автоматическая активация.** В режиме реального времени нажмите **OK**, чтобы вызвать главное меню. Перейдите в **Settings ► Device Settings ► Auto Sleep**, чтобы установить время ожидания перед автоматическим режимом сна. Когда ни одна кнопка не нажата или экран не тронут в течение определённого времени, превышающего установленное время ожидания, устройство автоматически переходит в спящий режим.

**Спящий режим устройства в режиме видеозаписи.** Когда устройство записывает видео или выполняет запись по расписанию, автоматический режим сна активирован не будет. Однако нажатие кнопки  остановит видеозапись и переведет устройство в спящий режим.


## 5.3 Просмотр информации об устройстве

Перейдите в **Settings ► Device Information**, чтобы посмотреть информацию об устройстве.

## 5.4 Установка языка интерфейса

Перейдите в **Settings ► Device Settings ► Language** для установки языка.

## 5.5 Установка даты и времени

- Нажмите **OK**, чтобы открыть меню;
- Перейдите в **Settings ► Device Settings ► Time and Date**;
- Установите дату и время;
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.



Перейдите в **Settings ► Display Settings**, чтобы включить или отключить отображение времени и даты на экране.

## 5.6 Обновление ПО

Перед началом работы:

- Пожалуйста, свяжитесь с технической поддержкой, чтобы получить файл обновления;
- Убедитесь, что аккумулятор устройства полностью заряжен;



- Убедитесь, что функция автоматического отключения отключена, чтобы избежать случайного зависания во время обновления;
- Убедитесь, что в устройство установлена карта памяти.

Процесс обновления:

- Подключите устройство к компьютеру с помощью кабеля и откройте обнаруженный диск;
- Скопируйте файл обновления и вставьте его в корневой каталог устройства;
- Отключите устройство от компьютера;
- Перезагрузите устройство, после чего оно автоматически обновится. Процесс обновления будет отображен на экране прибора.



После обновления устройство автоматически перезагрузится. Вы можете просмотреть текущую версию в разделе **Settings ► Device Information**.

## 5.7 Сброс до заводских настроек

Вы можете установить на устройстве заводские настройки по умолчанию.

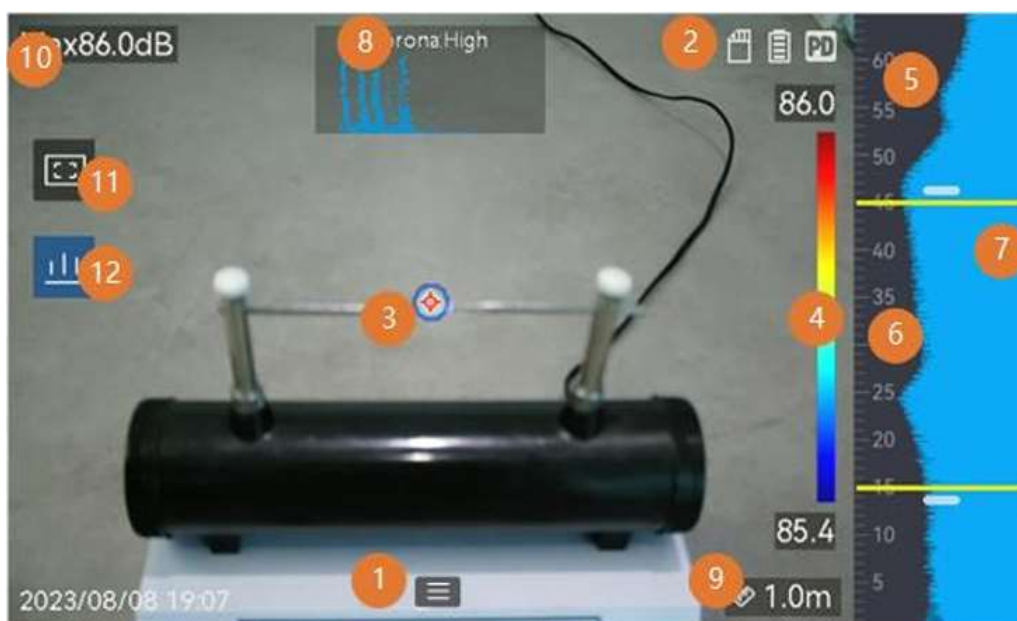


Эту функцию следует использовать с осторожностью.

- Нажмите **OK**, чтобы открыть меню в режиме реального времени;
- Перейдите в **Settings ► Device Settings ► Device Initialization**;
- Выберите **Restore Device**. Появится запрос:
  - **OK**: Нажмите **OK**, чтобы инициализировать устройство.
  - **Cancel**: Нажмите **Cancel**, чтобы выйти и вернуться к предыдущему меню.


## 6 ОПИСАНИЕ МЕНЮ УСТРОЙСТВА

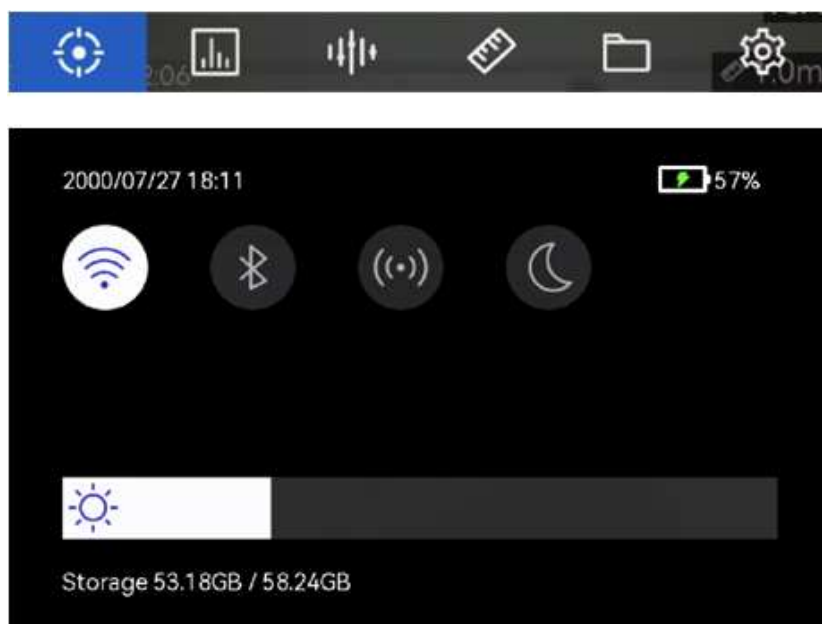
### 6.1 Отображение в режиме реального времени














1	Иконка <b>Menu</b>	Нажмите на значок, чтобы вызвать главное меню.
2	Строка состояния	На панели отображаются значки рабочего состояния устройства. Вы можете включать/выключать дисплей с помощью <b>Settings ► Display Settings ► Status Icons</b> .
3	Акустическая палитра	Местоположение и интенсивность обнаруженного источника звука преобразуются в цвета палитры, накладываемые на визуальное изображение для удобства наблюдения. Размер палитры соответствует интенсивности источника звука. Чем больше акустическая палитра, тем выше интенсивность звука.
4	Шкала интенсивности	Шкала интенсивности (панель палитры) показывает соотношение между отображаемым цветом и интенсивностью звука. Значения на концах панели соответствуют максимальной и минимальной интенсивности в заданном диапазоне частот.
5	Полоса частот	Показывает поддерживаемый частотный диапазон устройства.
6	Выбранная полоса частот	Интенсивность звука в этом диапазоне частот определяется и преобразуется в акустическую палитру.
7	Динамическая интенсивность всех частот	Показывает изменение интенсивности поддерживаемых частот.
8/12	PRPD и его контрольный значок	Доступно только в режиме <b>PD</b> . Нажмите на значок (12), чтобы отобразить диаграмму частичного разряда с разрешенной фазой (PRPD) для лучшей диагностики активности PD. Нажмите на диаграмму PRPD (8), чтобы увеличить изображение.
9	Расстояние до источника звука	Показывает установленное расстояние до источника звука.
10	Максимальная интенсивность	Обозначает обнаруженную максимальную интенсивность.
11	Локальная система обнаружения	Нажмите на значок, чтобы отобразить рамку в середине экрана. Устройство распознает источники звука только в рамке, чтобы уменьшить помехи из менее важных областей.
13	Информация об утечке газа	Доступно только в режиме <b>LD</b> . Показывает оценку обнаруженной утечки газа.

## 6.2 Menu

В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK**, чтобы отобразить строку меню и проведите пальцем вниз, чтобы вызвать выпадающее меню.



Menu	Функции
	Переключатель режима обнаружения. Поддерживаются функции обнаружения частичного разряда ( <b>PD</b> ) и утечки газа ( <b>LD</b> ).
	Настраивает чувствительность обнаружения. Большее значение означает более высокую чувствительность.
	Заранее определенные диапазоны частот для быстрого переключения.
	Расстояние до источника звука.
	Локальные альбомы отснятых изображений и видео.
	Настройки всех функций устройства.
	Нажмите, чтобы включить/выключить Wi-Fi на устройстве.
	Нажмите, чтобы включить/выключить Bluetooth устройства.
	Нажмите, чтобы включить/выключить точку доступа устройства.
	Нажмите, чтобы переключить темы меню между тёмной и светлой.
	Проведите пальцем, чтобы настроить яркость экрана.

## 7 НАСТРОЙКА ДИСПЛЕЯ

### 7.1 Настройка яркости экрана

Можно вручную настроить яркость экрана или включить автоматическую регулировку яркости для точной настройки уровней яркости.

- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;
- Перейдите в раздел **Settings** ► **Device Settings** ► **Screen Brightness**:

- Auto: Устройство автоматически регулирует яркость экрана в зависимости от освещённости окружающей среды.
- Manually: Перетащите ползунок регулировки яркости влево/вправо для настройки.



Вы также можете вручную настроить яркость с помощью прокрутки внизу меню.



## 7.2 Настройка цифрового зума

Устройство поддерживает цифровое увеличение от x1 до x8.

- В режиме измерения удерживайте кнопку  $\Delta\oplus$  или  $\nabla\ominus$  для непрерывного увеличения или уменьшения масштаба на x1;
- В режиме измерения нажмите кнопку  $\Delta\oplus$  или  $\nabla\ominus$  для непрерывного увеличения или уменьшения масштаба на x0,1.

## 7.3 Отображение экранной информации

Экранная информация информирует о состоянии, времени и дате, а также другой информации об устройстве в режиме измерения.

- В режиме измерения коснитесь или нажмите **OK** для отображения меню;
- Перейдите в раздел **Settings** ► **Display Settings**;
- Нажмите кнопку или **OK**, чтобы выбрать информацию на экране;
- Нажмите для сохранения и возврата в предыдущее меню.

## 7.4 Настройки оттенков серого для визуального отображения

Цветное изображение в режиме реального времени становится черно-белым, если включена функция отображения в оттенках серого. Черно-белое изображение делает цветные акустические палитры более заметными для наблюдения.

- В режиме измерения коснитесь или нажмите **OK** для отображения меню;
- Перейдите в раздел **Settings** ► **Display Settings**;
- Нажмите кнопку , чтобы включить **Grayscale Image**;
- Нажмите для сохранения и возврата в предыдущее меню.



## 8 ОБНАРУЖЕНИЕ АКУСТИЧЕСКИХ ВОЛН

Устройство поддерживает обнаружение акустических волн. Вы можете определять местоположение и отмечать источники звука с помощью акустических изображений, а также просматривать интенсивность звука в режиме реального времени.

## 8.1 Установка режима обнаружения

Устройство поддерживает обнаружение частичного разряда (**PD**) и обнаружение утечки газа (**LD**).

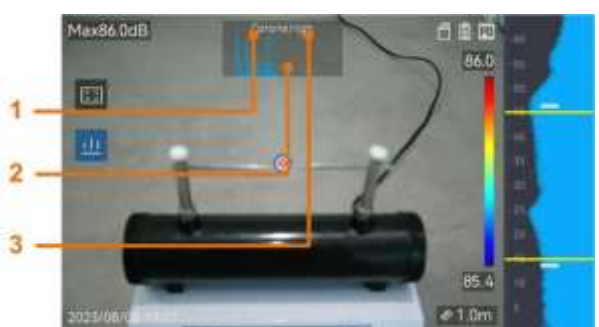
Режим	Описание
Частичный разряд ( <b>PD</b> )	Часто используется при проверке электрооборудования и производственных объектов. Он обнаруживает аномальные частичные разряды и дает указания по техническому обслуживанию.
Утечка газа ( <b>LD</b> )	Часто используется для обнаружения утечек газа из газопроводов, резервуаров, клапанов и т.д.

- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;
- Выберите  для переключения режимов обнаружения.



### 8.1.1 Типы и уровни частичных разрядов

При обнаружении источника звука частичного разряда устройство автоматически определяет его тип и уровень силы и отображает результат на экране.



- 1 - Тип частичного разряда.
- 2 - Диаграмма PRPD.
- 3 - Уровень частичного разряда.

Описание отображения на экране и рекомендации приведены в следующих таблицах.

Тип частичных разрядов	Описание
Corona	Коронный разряд возникает на острой поверхности проводника, окруженного газом. Обычно это происходит в электрических системах, таких как высоковольтные линии электропередачи, трансформаторы или электродвигатели.
Floating	Плавающий разряд (один из видов дуговых разрядов) возникает, когда электрический ток протекает по проводящему каналу, возникающему из-за разности напряжений между двумя проводниками. Это может происходить в различных ситуациях, таких как высоковольтные системы передачи электроэнергии, электрические выключатели и сварочное оборудование.
Surface	Поверхностный разряд — это электрический разряд, распространяющийся по поверхности изоляции. В первую очередь он

	вызван загрязнением поверхности изолятора и погодными условиями, такими как высокая влажность. Он часто возникает в высоковольтном оборудовании, таком как трансформаторы, кабели, распределительные устройства и двигатели.
Particle	Под разрядом частиц понимается частичный выброс электрической энергии, который происходит при взаимодействии с металлическими частицами и мусором, присутствующими в электрических системах. Это может быть результатом попадания сыпучих частиц или частиц, образующихся в результате механического износа, коррозии или разрушения изоляционных материалов.
Noise	Другой обнаруженный звук.

Если в кадре существуют различные типы частичных разрядов, в режиме реального времени будет отображаться наиболее заметный тип частичных разрядов.




Уровень частичных разрядов	Описание
Normal	Никакого заметного/измеримого ухудшения.
Low	Незначительный износ, требующий внимания. Сократите время проверки и при необходимости выполняйте техническое обслуживание.
Medium	Умеренный износ. Найдите и очистите изделие во время планового технического обслуживания или проведите соответствующее электрическое тестирование изделия. Или используйте онлайн-монитор для отслеживания степени разряда.
High	Серьёзный износ. Изделие не может быть возвращено в эксплуатацию без отключения или технической консультации.

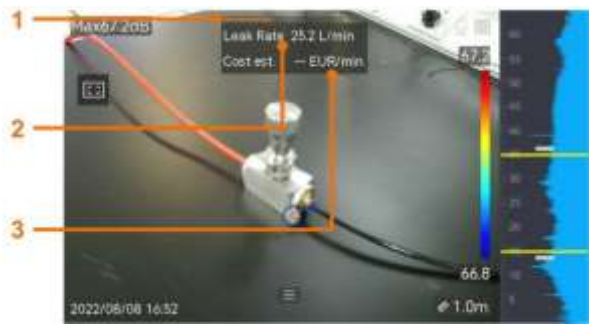
### 8.1.2 Оценка утечки газа

Устройство оценивает и отображает скорость утечки, уровень и возможную стоимость для справки в соответствии с установленной единицей измерения времени, ценой за единицу измерения и валютой.



Данное устройство предназначено для оценки утечки энергии с целью достижения экономии энергии. Однако из-за потенциальных факторов окружающей среды, которые могут повлиять на точность обнаружения, приведенные оценки являются приблизительными и носят исключительно информационный характер. Следует отметить, что результаты, представленные приборами, не являются гарантией фактической экономии энергии или рекомендацией и могут неточно отражать конкретную ситуацию на вашем предприятии.

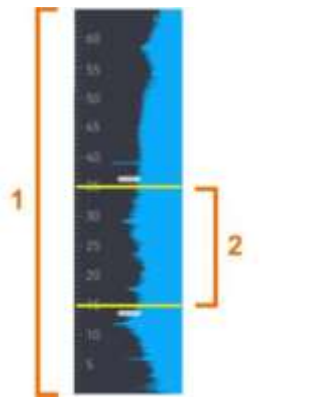
- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;
- Выберите  и переключитесь на **LD**;
- Выберите  и перейдите в раздел **Acoustic Settings ► Gas Leak Settings**, чтобы задать цену за единицу измерения, единицу времени и валюту;
- Вернитесь к интерфейсу просмотра в режиме реального времени. Наведите устройство на источник утечки газа, и на экране отобразится оценка в режиме реального времени.



- 1 - Пиковый уровень.
- 2 - Скорость утечки.
- 3 - Оценка затрат.



## 8.2 Установка диапазона частоты

- Устройство поддерживает распознавание звука в двух настраиваемых частотных диапазонах с разным верхним пределом. Выберите тот, который лучше соответствует возможным целевым частотам, в разделе **Settings ► Acoustic Settings ► Frequency**;
- Выберите целевой диапазон частот, звучание которого отображается на дисплее в виде акустических палитр для удобства просмотра. Вы можете переключаться между 3 заранее определенными диапазонами частот или настраивать их вручную.





- 1 - Поддерживаемый диапазон частот (настраиваемый).
- 2 - Выбранный диапазон частот для визуализации.


### 8.2.1 Переключение между заранее определенными частотными диапазонами




- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;
- Нажмите  и выберите параметр диапазона.

### 8.2.2 Ручная настройка частотного диапазона

- Выберите объект для корректировки:

Объект	Решение	Результат
Отрегулируйте верхний и нижний пределы одновременно.	Нажмите  один раз или коснитесь области между жёлтыми линиями.	



<p>Отрегулируйте только верхний предел.</p>	<p>Нажмите  дважды или коснитесь верхней жёлтой линии.</p>	
<p>Отрегулируйте только нижний предел.</p>	<p>Нажмите  три раза или коснитесь нижней жёлтой линии.</p>	

- Нажмите и удерживайте кнопки  и  для настройки значений;
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.

### 8.3 Настройка акустической палитры

Акустические палитры — это сформированные цвета, накладывающиеся на визуальное изображение, указывающие местоположение и силу обнаруженного источника звука. Цвет палитры, непрозрачность и диапазон интенсивности можно регулировать.



#### 8.3.1 Установка цвета палитры

- Нажмите **OK** в режиме измерения для отображения меню;
- Выберите  и перейдите в раздел **Acoustic Settings ► Palettes**, чтобы задать желаемую цветовую гамму;
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.

В результате акустическая палитра, наложенная поверх источника звука, и панель палитр изменятся на выбранную палитру.

#### 8.3.2 Настройка непрозрачности отображения

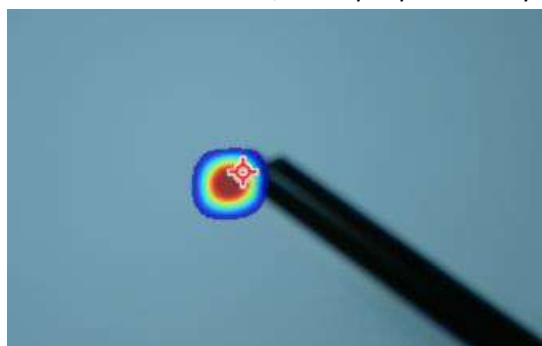
Вы можете просматривать акустическую палитру и визуальные изображения одновременно, если правильно настроена непрозрачность отображения.

- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;
- Перейдите в раздел **Settings ► Acoustic Settings ► Level** и выберите предпочтительную непрозрачность;
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.

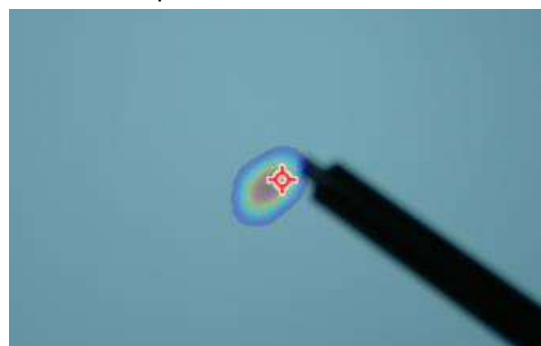


Непрозрачность варьируется от 0 до 100%.

Чем меньше значение, тем прозрачнее акустические изображения.



75%







25%

## 8.4 Настройка диапазона интенсивности звука в палитре

Цвета в палитрах соответствуют различным значениям интенсивности звука. Обычно устройство автоматически рассчитывает диапазон интенсивности для палитр. Вы также можете вручную установить фиксированный диапазон, если автоматическое отображение палитры вас не устраивает.








**Auto (default).** Устройство автоматически вычисляет верхний предел, нижний предел и перепад интенсивности.

**Manual.** Устройство вычисляет верхний и нижний пределы интенсивности в соответствии с заданной разницей интенсивности и фактической интенсивностью источника звука.

- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;
- Перейдите в раздел **Settings** ► **Acoustic Settings** ► **Intensity Range** и нажмите **OK** для переключения в режим **Manual**;
- Выберите **Intensity Delta** и нажмите **OK**;
- Нажмите и удерживайте кнопки  и  для настройки значений;
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.

## 8.5 Настройка расстояния до источника звука





Расстояние до источника звука помогает повысить точность обнаружения акустических волн.

- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;
- Выберите ;
- Отрегулируйте значение расстояния, нажав и удерживая  и  или коснувшись  и ;
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.


## 8.6 Настройка чувствительности

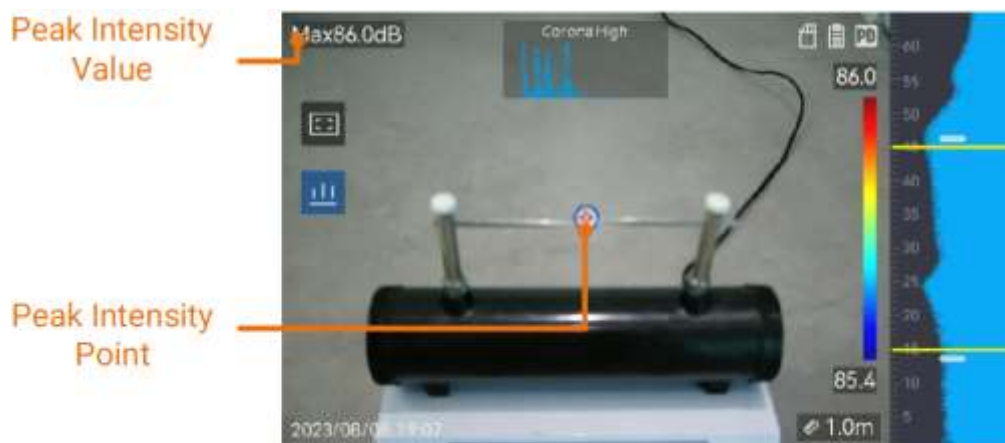
Более высокая чувствительность означает, что можно обнаружить источник звука меньшей интенсивности. Более высокая чувствительность также означает, что помехи легче обнаруживаются и отображаются на дисплее.



- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;

- Выберите ;
- Нажмите  и  или коснитесь экрана, чтобы выбрать уровень. Большее число означает более высокую чувствительность.
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.

## 8.7 Отображение пиковой интенсивности

Отметьте точку пиковой интенсивности  и отобразите значение пиковой интенсивности на экране.

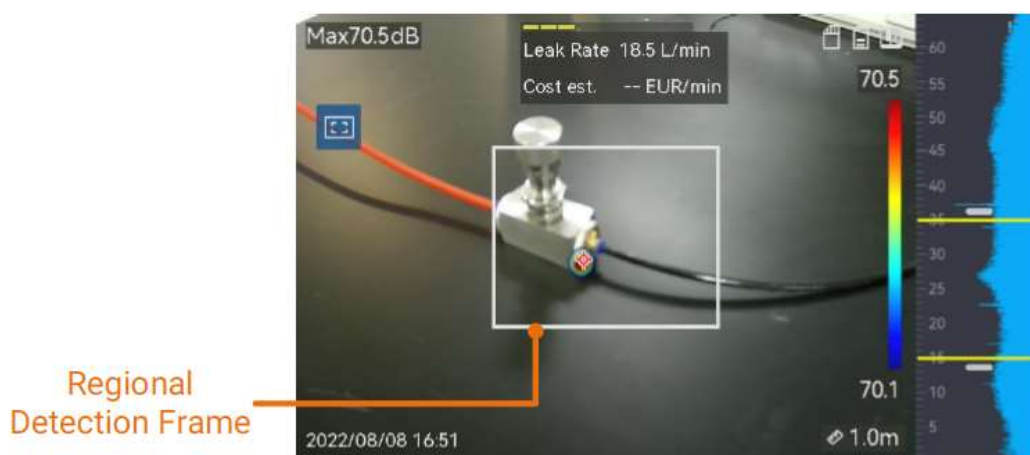


- В режиме измерения коснитесь  или нажмите **OK** для отображения меню;
- Перейдите в раздел **Settings** ► **Acoustic Settings** ► **Sound Intensity Display**;
- Включите **Peak**;
- Нажмите  для сохранения и возврата в предыдущее меню.

## 8.8 Локальная система обнаружения

Если источник звука невелик и вокруг есть звуковые помехи, включите функцию локального детектирования и наведите кадр на цель. Обнаружение звука выполняется только в области кадра.

Нажмите , чтобы включить/выключить локальную рамку обнаружения.



## 8.9 Отображение нескольких источников звука

Обычно устройство отображает акустические палитры только при самом сильном источнике звука. Если вы хотите увидеть другие источники звука, включите **Multiple Sources** в меню **Settings** ► **Acoustic Settings** ► **Multiple Sources**.

## 9 ИЗОБРАЖЕНИЕ И ВИДЕО

Вставьте карту памяти в устройство, и тогда вы сможете записывать видео, захватывать изображения, а также отмечать и сохранять важные данные.





При отображении меню устройство не поддерживает запись.  
Когда устройство подключено к компьютеру, оно не поддерживает запись.  
Перейдите в **Settings** ► **Capture Settings** ► **Filename Header**, вы можете настроить заголовок имени файла для захвата или записи, чтобы различать файлы, записанные в определенной сцене.  
Перейдите в **Settings** ► **Device Settings** ► **Device Initialization**, чтобы при необходимости инициализировать карту памяти.

### 9.1 Захват изображения

Используйте устройство для съёмки изображений в режиме реального времени и сохранения их в локальных альбомах.



Перед началом работы убедитесь, что в вашем устройстве установлена рабочая карта памяти.

- Установите режим съёмки и нажмите на спусковой крючок в режиме реального времени для захвата изображения;
- Перейдите в **Settings** ► **Capture Settings** ► **Capture Mode**;
- Выберите режим:
  - **Capture One Image**. Нажмите на спусковой крючок один раз, чтобы сделать снимок.
  - **Scheduled Capture**. После выбора этого режима установите режим непрерывной съёмки. Нажмите на спусковой крючок в режиме реального времени и устройство будет непрерывно снимать заданное количество изображений.
  - **Continuous Capture**. Установите интервал для запланированной съёмки после выбора этого режима. Нажмите на спусковой крючок в режиме реального времени, и устройство выполнит съёмку в соответствии с установленным интервалом. Снова нажмите на спусковой крючок или  чтобы остановить съёмку.
- Нажмите , чтобы вернуться в режим съёмки реального времени;
- Наведите объектив на свою цель и нажмите на спусковой крючок, чтобы сделать снимок;
- **Optional**. После захвата вы можете нажать на миниатюру захваченного изображения в правой части интерфейса, чтобы просмотреть и отредактировать изображение.

Далее:

- Перейдите в раздел альбомы, чтобы просматривать файлы и папки альбомов и управлять ими;
- Редактируйте сохраненные изображения;


- Вы можете подключить устройство к ПК, чтобы экспортировать файлы для дальнейшего использования.

## 9.2 Запись видео

Вы можете записать объект. Записанное видео и синхронный звук сохраняются на карте памяти.

- В режиме реального времени нажмите и удерживайте пусковую клавишу, чтобы начать запись. Появятся значок состояния записи и значок времени;
- Когда вы закончите, снова нажмите на пусковую клавишу, чтобы остановить запись. Записанное видео будет автоматически сохранено и завершено.



Вы также можете нажать **OK** или , чтобы остановить запись.



- Чтобы экспортировать сохранённые снимки, обратитесь к разделу 9.4.




Видеоформат - формат MP4. Вы можете воспроизводить видео на устройстве или экспортировать на совместимые проигрыватели для воспроизведения.




## 9.3 Просмотр и управление локальными файлами



Изображения и видео, снятые с устройства, сохраняются в локальных альбомах. Вы можете создавать, удалять, переименовывать и устанавливать альбом в качестве альбома для сохранения по умолчанию. Для файлов доступны такие операции, как просмотр, перемещение и удаление.

- Войдите в альбом:
  - В режиме реального времени нажмите .
  - В режиме реального времени нажмите **OK**, чтобы вызвать главное меню и выберите .
- Инструкции по созданию, переименованию, удалению и установке альбома в качестве альбома для сохранения по умолчанию приведены в разделе 9.3.1;
- Инструкции по файловым операциям, таким как перемещение или удаление файла, приведены в разделе 9.3.2;
- Инструкции по изменению изображения, например, редактированию текста или голосовых заметок, сохраненных вместе с изображениями, приведены в разделе 9.3.3.





### 9.3.1 Управление альбомами

Вы можете создать несколько альбомов для управления захваченными изображениями и видеофайлами на вашем устройстве. Недавно захваченные изображения и видеозаписи сохраняются в альбоме **Default Saving Album** .







- Войдите в альбом:
  - В режиме реального времени нажмите .
  - В режиме реального времени нажмите **OK**, чтобы вызвать главное меню и выберите .
- Создайте альбом:
  - Нажмите  в правом верхнем углу, чтобы добавить альбом.

- Измените название альбома.
- Нажмите , чтобы сохранить альбом.
- Переименуйте, удалите или установите альбом в качестве сохраняемого альбома по умолчанию:
  - Выберите альбом и нажмите **OK**.
  - Коснитесь **•••** в правом верхнем углу экрана.
  - Выберите **Set as Default Saving Album, Rename** или **Delete** по мере необходимости.
  - Значок альбома становится таким , как если бы он был установлен в качестве сохраняемого альбома по умолчанию.

### 9.3.2 Управление файлами

- Войдите в альбом:
  - В режиме реального времени нажмите .
  - В режиме реального времени нажмите **OK**, чтобы вызвать главное меню и выберите .
- Выберите альбом и нажмите **OK**;
- Просматривайте изображения и видеофайлы:
  - Выберите файл и нажмите **OK**.
  - Нажмите  и , чтобы перейти к предыдущему или следующему файлу.
  - Нажмите **OK**, чтобы вызвать меню операций и просмотреть другие доступные операции. Ниже приведены форматы файлов и поддерживаемые для них операции.


Тип файла	Формат	Описание
Изображение	File_name.pd.jpeg File_name.ld.jpeg	Устройство поддерживает редактирование текстовых и голосовых заметок, перемещение файлов, проверку основной информации и удаление файлов.
Видео	File_name.pd.mp4 File_name.ld.mp4	На устройстве поддерживается воспроизведение, перемещение и удаление видеофайлов.








- Перемещение или удаление нескольких файлов:
  - В альбоме нажмите  в правом верхнем углу экрана.
  - Нажмите  и , чтобы выбрать файл и нажмите **OK**. Если вы хотите выбрать все файлы, нажмите  в правом верхнем углу. Если вы хотите отменить выбор всех файлов, нажмите . Выбранный файл отображается с символом  в правом верхнем углу.
  - Нажмите **Delete** (файлы будут удалены после подтверждения) или **Move** (перемещение в другой альбом).

### 9.3.3 Редактирование файлов

Редактирование текстовых или голосовых заметок, сохраненных вместе с изображениями.

- Войдите в альбом:
  - В режиме реального времени нажмите .

- В режиме реального времени нажмите **ОК**, чтобы вызвать главное меню и выберите .
- Выберите альбом и нажмите **ОК**;
- Выберите файл и нажмите **ОК**, чтобы вызвать меню редактирования;
- Выберите опцию и выполните соответствующие операции.

Обозначение	Описание
	Редактирование текстовой заметки. Добавьте новую текстовую заметку или измените существующую заметку и нажмите <b>ОК</b> , чтобы сохранить настройки.
	Редактирование голосовой заметки. Вы можете добавить новую голосовую заметку, воспроизвести или удалить существующую голосовую заметку. Если в файле уже есть голосовая заметка, коснитесь ее, чтобы воспроизвести или удалить заметку. Если к файлу не прикреплена голосовая заметка, нажмите <b>ОК</b> или коснитесь  , чтобы записать ее.
	Перемещение файла в другие альбомы. Выберите альбом и нажмите <b>ОК</b> для подтверждения перемещения.
	Отображает основную информацию о файле (время сохранения и разрешение).
	Удалить файл.
	Воспроизведение видеофайла.

## 9.4 Экспорт файлов

Подключив устройство к компьютеру с помощью USB-кабеля, вы сможете экспортировать записанные видео и изображения.






Подключите разъем USB-кабеля Type-C к устройству, а другой разъем Type-A к ПК.  
Вы можете экспортировать файлы с помощью USB-кабеля, когда устройство выключено.  
Вы можете экспортировать файлы, вставив карту памяти в компьютер, на котором есть слот для карт памяти.  
Вы можете воспроизводить записанные видео с помощью проигрывателей по умолчанию.

- Откройте крышку кабельного интерфейса;
- Подключите устройство к компьютеру с помощью кабеля и откройте обнаруженный диск;
- Выберите и скопируйте видео или снимки на ПК, чтобы просмотреть файлы;
- Отключите устройство от компьютера.

## 10 ПОДКЛЮЧЕНИЕ К СЕТИ


### 10.1 Подключение по Wi-Fi

- Войдите в интерфейс настройки Wi-Fi. Выберите один из следующих способов:
  - Нажмите и удерживайте  в меню, проведя пальцем вниз.
  - Перейдите в **Settings** ► **Connections** ► **WLAN**.
- Нажмите кнопку , чтобы включить Wi-Fi и вывести список доступных сетей;

- Выберите сеть Wi-Fi для подключения и отобразится программируемая клавиатура;
- Введите пароль;
- Нажмите , чтобы скрыть клавиатуру и подключиться к Wi-Fi.






НЕ нажимайте пробел, иначе пароль может быть введен неверно.  
Выход из интерфейса настройки Wi-Fi не приводит к прерыванию соединения.

После завершения подключения в режиме реального времени появится значок Wi-Fi  .

## 10.2 Подключение через точку доступа

Когда точка доступа устройства включена, другое оборудование с функцией Wi-Fi может подключаться к устройству для передачи данных.

- Войдите в интерфейс настройки точки доступа. Выберите один из следующих способов:
  - Нажмите и удерживайте  проведя пальцем вниз.
  - Перейдите в **Settings** ► **Connections** ► **Hotspot**.
- Нажмите кнопку , чтобы включить функцию точки доступа;
- Установите точку доступа и присоединяйтесь к ней:
  - Использование пароля точки доступа:
    - Нажмите **Set Hotspot**. Отобразится программируемая клавиатура.
    - Установите пароль для точки доступа, коснувшись экрана.
    - Нажмите , чтобы сохранить.
    - Включите функцию Wi-Fi на другом оборудовании и найдите точку доступа устройства, к которой вы хотите подключиться.
  - Использование QR-кода точки доступа:
    - Нажмите на **QR Code**. Отобразится QR-код.
    - Отсканируйте QR-код, чтобы подключиться к точке доступа.



При установке пароля не нажимайте пробел, иначе пароль может быть неверным.  
Пароль должен содержать не менее 8 цифр, состоящих из цифр и символов.  
Функция сканирования в некоторых приложениях может не подключать ваш телефон к точке доступа устройства. Попробуйте другие приложения.

## 10.3 Подключение устройств по Bluetooth

Выполните сопряжение вашего устройства с внешним Bluetooth-плеером (динамиком или гарнитурой) для воспроизведения аудио, записанного вместе с видео.

- Перейдите на страницу настройки Bluetooth. Выберите один из следующих способов:
  - Нажмите и удерживайте  проведя пальцем вниз.
  - Выберите  в главном меню. Перейдите в **Settings** ► **Connections** ► **Bluetooth**.
- Нажмите кнопку , чтобы включить **Bluetooth**. Устройство выполняет поиск и отображает доступные поблизости устройства Bluetooth. Убедитесь, что внешнее устройство Bluetooth находится в режиме обнаружения;
- Нажмите, чтобы выбрать внешнее устройство Bluetooth для запуска автоматического сопряжения и подключения.





Функция Bluetooth предназначена только для воспроизведения аудио. Если вы хотите экспортировать локальные файлы, инструкции приведены в разделе 8.4.

## 11 ПИТАНИЕ



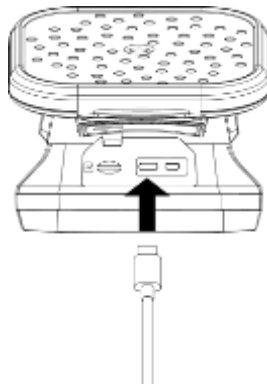
Не подключайте несколько устройств к одному адаптеру питания во избежание перегрева или пожара, вызванного перегрузкой.

Перед первым использованием или при низком уровне заряда аккумулятора устройство следует полностью зарядить.

### 11.1 Зарядка устройства через кабель USB



Перед зарядкой требуется убедиться, что аккумулятор установлен.



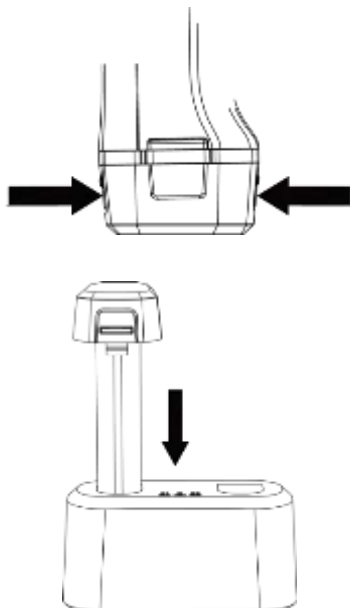
Откройте крышку разъёмов устройства.

Подключите разъём Type-C зарядного кабеля к устройству, а другой разъём типа USB к адаптеру питания.

### 11.2 Зарядка устройства через зарядную станцию

Для быстрой зарядки можно вынуть аккумулятор и вставить его в зарядную станцию.

Перед извлечением батареи убедитесь, что устройство выключено.



Удерживая устройство, нажмите на оба фиксатора батареи устройства.

Удерживая фиксаторы, потяните за основание, чтобы извлечь батарею.

Вставьте аккумулятор в зарядную станцию. Состояние зарядки можно определить по контрольной лампе на зарядной станции.

Когда аккумулятор полностью заряжен, извлеките его из зарядной станции.

Вставьте батарею в устройство и задвиньте её в положение фиксации.





Красный индикатор горит, если аккумулятор заряжается правильно, а зелёный - если аккумулятор полностью заряжен.

Обратите внимание, что предельный ток порта USB 3.0 PowerShare может отличаться в зависимости от марки ПК, что может привести к проблемам несовместимости. Поэтому рекомендуется использовать обычный порт USB 3.0 или USB 2.0, если USB-устройство не распознается компьютером через порт USB 3.0 PowerShare.

## 12 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Акустика	
Количество микрофонов	64
Полоса пропускания	2...100 кГц
Расстояние	0,3...100 м
FOV камеры	51,8° x 36,4°
Индикация интенсивности звука	Peak point/Center point
Частота кадров акустического изображения	25
Соотношение сигнал/шум	70 дБ
Разрешение акустического изображения	800 x 400
Палитра акустических изображений.	8 гамм
Интенсивность утечки	> 0,008 л/мин при 6 Бар с расстояния 0,5 м > 0,013 л/мин при 5 Бар с расстояния 1,0 м
Отображение изображения	
Дисплей	800 x 480, сенсорный LCD 4,3"
Яркость экрана	Ручной/авто
Цифровой зум	1,0...8,0
Хранение и передача данных	
Носитель	Съёмная Micro SD 64 ГБ
Объём памяти для хранения изображений	20 000 изображений
Заметки к файлам.	Голосовые – 60 сек. (максимально) Текстовые – 200 сим. (максимально)
Ёмкость видеохранилища	60 часов
Формат видеофайлов	MP4
Общие сведения	
Диапазон рабочей температуры	-20...50 °C
Диапазон температуры хранения	-20...60 °C
Влажность	< 95% без конденсации
Вес	0,94 кг
Размеры	292 x 127 x 111 мм
Wi-Fi	802.11 b/g/n (2,4 ГГц и 5 ГГц)
Bluetooth	Bluetooth 4.1
USB	USB Type-C
HDMI	HDMI-D
Электропитание	5 В DC / 2 А (через USB)
Тип батареи	Съёмный, перезаряжаемый Li-Ion
Время работы от аккумулятора	не менее 3,5 часа
Время до полной зарядки батареи	5 часов
Степень защиты	IP40
Высота безопасного падения	1,2 м (макс.)
Размер крепления на штатив	UNC ¼" – 20
Безопасность	ГОСТ IEC 61010-1-2014

Электромагнитная совместимость	ГОСТ СИСПр 32-2015 ГОСТ EN 50130-4-2017 ГОСТ IEC 61000-3-2-2021 ГОСТ IEC 61000-3-3-2015
--------------------------------	--

### 13 КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Кол-во	Индекс
Акустическая камера KUS-100	1 шт.	WMTUKUS100
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1 шт.	#
Аккумуляторная батарея Li-Ion SONEL-32 3,6 V	3 шт.	WAAKU32
Зарядное устройство для аккумуляторов Z35	1 шт.	WAZASZ35
Зарядное устройство для аккумуляторов Z36	1 шт.	WAZASZ36
Кабель последовательного интерфейса USB тип C	1 шт.	WAPRZUSBC
Кабель последовательного интерфейса HDMI Micro	1 шт.	WAPRZMIKROHDMI
Кейс пластиковый XL15	1 шт.	WAWALXL15
Накладка на микрофон	1 шт.	WAPOZOSL6
Ремень для переноски S7	1 шт.	WAPOZPAS7

### 14 ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ



В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.

Корпус устройства можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

Некоторые компоненты устройства (например, электролитический конденсатор) требуют регулярной замены. Средний срок службы варьируется, поэтому рекомендуется периодическая проверка.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

### 15 УТИЛИЗАЦИЯ

Камеру, предназначенную для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

## 16 КАЛИБРОВКА

*Межкалибровочный интервал – 1 год.*

**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»** осуществляет поверку/калибровку как собственного парка реализуемого оборудования, так и приборов остальных производителей, и обеспечивает бесплатную доставку СИ экспресс почтой.

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.  
Тел.: 8 (800) 550-27-57 доб.501 или +7 (495) 465-80-25  
[standart@sonel.ru](mailto:standart@sonel.ru)  
[www.poverka.ru](http://www.poverka.ru)

## 17 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11

Tel: +48 74 85 83 800

Fax: +48 74 85 83 809

[sonel@sonel.pl](mailto:sonel@sonel.pl)

[www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

## 18 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ

ООО «СОНЭЛ», Россия

142721, Московская обл., Ленинский р-н, д. Мисайлово, ул. Первомайская, д.158А.

Тел.: 8 (800) 550-27-57

E-mail: [info@sonel.ru](mailto:info@sonel.ru)

Internet: [www.sonel.ru](http://www.sonel.ru)

## 19 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ

Гарантийный и послегарантийный ремонт осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает бесплатную доставку приборов и СИ в ремонт/из ремонта экспресс почтой.

Сервисный Центр расположен по адресу:

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.  
Тел.: 8 (800) 550-27-57 доб.501 или +7 (495) 465-80-25  
[standart@sonel.ru](mailto:standart@sonel.ru)  
[www.poverka.ru](http://www.poverka.ru)

## 20 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ

Каталог продукции SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Электронная форма заказа услуг поверки электроизмерительных приборов.

<http://poverka.ru/main/request/poverka-request/>

Электронная форма заказа ремонта приборов SONEL

<http://poverka.ru/main/request/repair-request/>

Аренда оборудования и приборов

<https://priborvarendu.ru/>