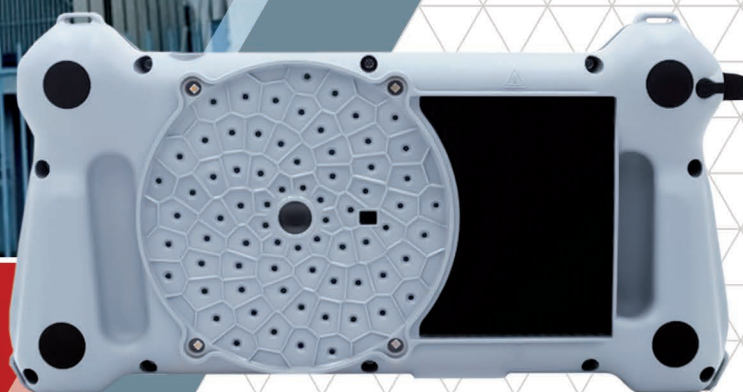


ПРИБОРЫ НЕРАЗРУШАЮЩЕГО
КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ

SONOTEC 

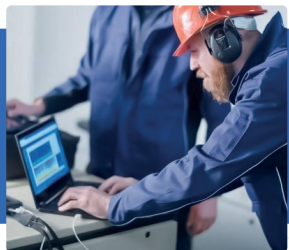
SONAPHONE®



SONASCREEN®

SONAPHONE®

Цифровой процесс технического обслуживания



Планирование:

Планирование маршрутов и организация точек измерения с помощью веб-приложения.



Проверка:

Перенесите маршруты на SONAPHONE и выполняйте измерения с помощью соответствующего приложения: LevelMeter / LeakExpert / SteamExpert.



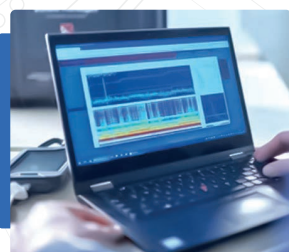
Запись ультразвукового сигнала:

В диапазоне частот от 1 кГц до 128 кГц.



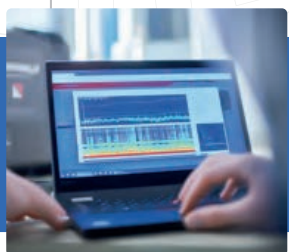
Документация:

Добавляйте фотографии, видео, голосовые заметки и текстовые примечания к каждой точке измерения.



Тренды и анализ:

Оценка данных с помощью пороговых значений, аварийных уровней, отображения состояния и анализа трендов в SONAPHONE Data Suite.



Отчет:

Создание отчета Pdf, непосредственно на портативном устройстве или в SONAPHONE Data Suite.

SONAPHONE®

Цифровой прибор ультразвукового контроля для технического обслуживания

Области применения:

- ▶ Поиск утечек и натекания вакуума в пневмосистемах
- ▶ Проверка негерметичности сосудов и ёмкостей
- ▶ Диагностика электрооборудования и установок
- ▶ Мониторинг состояния подшипников
- ▶ Диагностика конденсатоотводчиков



ИНТУИТИВНО ПОНЯТНОЕ И ПРОСТОЕ
В ПРИМЕНЕНИИ ВСТРОЕННОЕ ПО

- ✓ **Широкополосный ультразвуковой анализ:**
Запись от 1 Гц до 128 кГц одновременно
- ✓ **Отчеты о тестировании** с помощью всего нескольких щелчков. Профессиональные отчеты в формате PDF создаются непосредственно на приборе
- ✓ **Технология сенсорного экрана:**
5-дюймовый дисплей с мультисенсорным экраном
- ✓ **Сохранение важной информации о точке измерения:**
Запись спектрограммы и уровня, а также добавление фотографий, голосовых заметок и текстовых комментариев к точке измерения
- ✓ **Реализация технического обслуживания 4.0:**
Обнаружение проблем на ранней стадии и предотвращение простоев

Дополнительно: модульная программная платформа DataSuite для организации

- ▶ точек измерения
- ▶ анализа тенденций
- ▶ планирования маршрутов
- ▶ документации

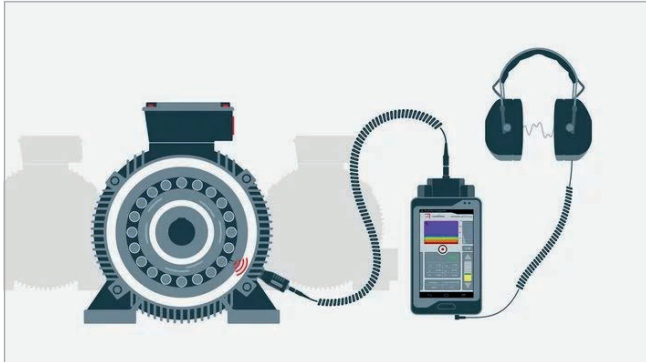
Прочный корпус в продуманном дизайне хорошо подходит для жестких промышленных условий эксплуатации



ПРОВЕДЕНИЕ ДИАГНОСТИКИ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

▶ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛИ И ПРИВОДЫ

Мониторинг технического состояния подшипников.



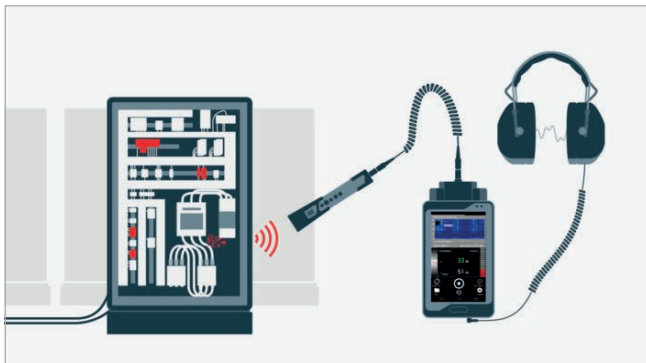
▶ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ВЫСОКОВОЛЬТНЫЕ

Выявление коронных разрядов.
Контроль исправности ВВ изоляторов, соединений, переключателей.



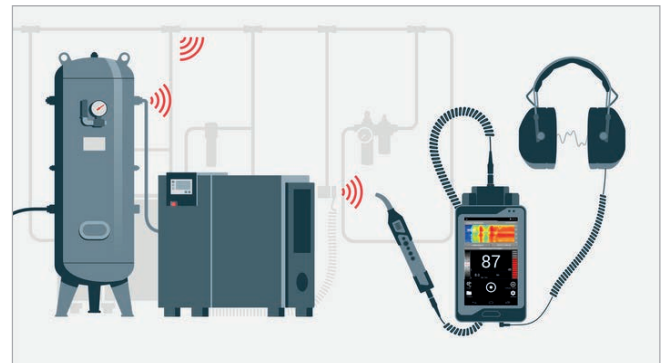
▶ ЭЛЕКТРОУСТАНОВКИ ДО 1000 В

Выявление частичных разрядов.
Выявление дефектов электрооборудования в закрытых щитовых шкафах.



▶ ПНЕВМО И ВАКУУМНЫЕ СИСТЕМЫ

Поиск мест утечек в пневматических системах.
Поиск мест негерметичности вакуумных системах.



▶ КАБИНЫ, ЁМКОСТИ, НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ШКАФЫ, ОТСЕКИ, «ЧИСТЫЕ ПОМЕЩЕНИЯ»

Выявление мест негерметичности.
Контроль уплотнений крышек, люков, дверей.
Поиск трещин в стенках корпусов.



▶ ПАРОВЫЕ СИСТЕМЫ

Контроль исправности конденсатоотводчиков (паровых ловушек), вентилей, клапанов.



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА УЛЬТРАЗВУКОВЫХ ДИАГНОСТИЧЕСКИХ ДЕТЕКТОРОВ SONAPHONE

| ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ СДЕЛАНО В ГЕРМАНИИ | |  |  |
|---|---|--|---|
| УЗ Детекторы | | SONAPHONE Pocket | SONAPHONE |
| Функции | Преобразование УЗ сигналов в слышимые звуковые частоты | ✓ | ✓ |
| | Отображение уровня УЗ сигналов в дБ на дисплее | ✓ | ✓ |
| | Функция измерения температуры | ✗ | ✓ |
| | Обнаружение и отображение УЗ возмущений на частотах 1 кГц...128 кГц на экране в виде спектра или в цветовой гамме для всех частот (одномоментное сканирование всего диапазона частот) | ✗ | ✓ |
| | Обнаружение ультразвуковых возмущений на частоте 40 кГц (+/- 2) кГц (фиксированная частота) | ✓ | ✓ |
| | Создание отчетов в PDF | ✗ | ✓ |
| | Экспорт выбранных данных для последующей работы с PC | ✗ | ✓ |
| | Хранение результатов измерений | ✗ | ✓ |
| | Добавление фотографий, голосовых записок, тестовых данных, спектрограмм и комментариев к точке измерения | ✗ | ✓ |
| Программное обеспечение | LEVELMETER – приложение для проверки и диагностики технического обслуживания | ✗ | ✓ |
| | LEAKEXPERT – приложение для обнаружения и определения величины утечки | ✗ | ✓ |
| | SONAPHONE DATAVIEWER – приложение для ПК. Используется для детального изучения спектрограмм, а также отображения фотографий, заметок, записей и др. (сделанных во время проведения измерений) на ПК; | ✗ | ✓ |
| | SONOTEC DATA SUITE & ASSET EXPERT - приложение для ПК. Используется для детального изучения и оценки состояния диагностируемых объектов на месте, а также для создания базы данных диагностируемых объектов, составления диагностических маршрутов, построения трендов и накопления архивов данных по диагностируемым объектам. | ✗ | ✓ |
| Зонды | Бесконтактные ультразвуковые датчики | L 50 с 3-мя насадками | BS-10 с 3-мя насадками |
| | Контактные ультразвуковые датчики для диагностики конденсаторо-отводчиков, проверка клапанов, затворов и клапанов сброса давления | L 51 | BS-20 с 3-мя насадками |
| | Контактный ультразвуковой датчик для диагностики подшипников | L 52 | BS-40 с 2-мя насадками |
| | Параболический датчик для определения УЗ возмущений на больших расстояниях | SONOSPOT | BS30 |
| | Генератор SONAPHONE T со сферическим излучателем SONOSPHERE и датчиком L 50 | ✓ | ✓ |
| Диапазон измерений температуры | ✗ | -70°C...+80 °C | |
| Дисплей | 2" дюймовый | 5" дюймовый дисплей; | |
| Память | ✗ | 8 ГБ системная, 16 ГБ встроенная флэш-память | |
| Рабочая температура | -10°C ... +60 °C | -10°C ... +65 °C | |
| Класс защиты | IP54 | IP40 | |
| Электропитание | 2 батарейки типа AA | li-ion; емкость 7350 мАч | |
| Время работы | 24 часа | 12 часов | |
| Габаритные размеры | 85 x 130 x 30 мм | 90 x 174 x 25 мм | |
| Масса | 280 г | 490 г | |
| Гарантия | 12 месяцев | 12 месяцев | |

КОМПЛЕКТАЦИЯ МОДЕЛЕЙ ДЕТЕКТОРОВ SONAPHONE

| МОДЕЛЬ | SONAPHONE - андроид | SONAPHONE Pocket |
|--|---|--|
| Бесконтактный УЗ датчик (микрофон) |  |  L50 |
| Насадки к бесконтактному датчику | BS10-1 BS10-2 BS10-3 | Насадка для локализации утечек в труднодоступных местах  L53 |
| Контактный УЗ датчик для контроля исправности конденсатороотводчиков, клапанов | Датчик BS20 с встроенным датчиком температуры с коротким щупом BS20-1  | Датчик для тестирования конденсатороотводчиков  |
| Насадки к контактному датчику | BS20-3 длинный щуп  BS20-2 магнитный адаптер для крепления датчика на металлической поверхности  | Датчик для тестирования клапанов и вентилях  L51 |
| Параболический УЗ датчик Дальность выявления утечек и электрических разрядов до 25 метров | Датчик параболический BS30  | Датчик параболический SONOSPOT  |
| Контактный УЗ датчик для диагностики технического состояния подшипников | Датчик BS-40  | Датчик для тестирования диагностики подшипников  L52 |
| Генератор УЗ сигналов с излучателем | Генератор SONAPHONE T со сферическим излучателем SONOSPHERE |  |

AssetExpert

Приложение для планирования маршрутов с SONAPHONE®

- ▶ Специальное приложение для сбора данных, оценки на месте и синхронизации с ПО SONAPHONE DataSuite
- ▶ Сбор данных на основе маршрутов
- ▶ Обзор собранных данных для каждой контрольной точки
- ▶ Идентификация точек измерения с помощью QR-кода или идентификатора



LEVEL-METER

Программное обеспечение для инспекции

- ▶ Запись уровня (в дБ, разрешение: 16 мс)
- ▶ Спектрограмма (разрешение: 16 мс на частотный спектр)
- ▶ Измеренный уровень и шкала уровня (текущий уровень)
- ▶ Таблица уровней с настраиваемым расположением, количеством (макс. 5) и типом отображаемых уровней
- ▶ На дисплее могут отображаться следующие показатели:
 - ✓ Уровень звукового давления
 - ✓ Температура (Т, активен только с датчиком звука в конструкции BS20)
 - ✓ L - мгновенный уровень
 - ✓ LF - взвешенный по времени мгновенный уровень (сглаженный)
 - ✓ Lpk - пиковый уровень
 - ✓ Leq - эквивалентный непрерывный уровень звука
 - ✓ Lmin - минимальное значение мгновенного уровня
 - ✓ Lmax - максимальное значение мгновенного уровня
- ▶ Переключение между книжным и альбомным форматом
- ▶ Время измерения
- ▶ Делайте фотографии для прикрепления к наборам данных или измерениям
- ▶ Вставка маркеров сразу после фотографии
- ▶ Запись голосовых заметок для прикрепления к наборам данных и измерениям
- ▶ Хранение текстовых комментариев
- ▶ Выбор текущего приложения (утечка, подшипник и т.д.) в качестве контекста для измерений
- ▶ Создание PDF-отчетов выбранных записей
- ▶ Экспорт выбранных записей данных для дальнейшего анализа на компьютере (например, в программе DataViewer)

SONASCREEN®

Портативная акустическая камера SONASCREEN отображает акустические изображения как в звуковом, так и в ультразвуковом диапазоне частот.

Устройство обнаруживает источники звука в режиме реального времени и сразу отображает результаты на экране.

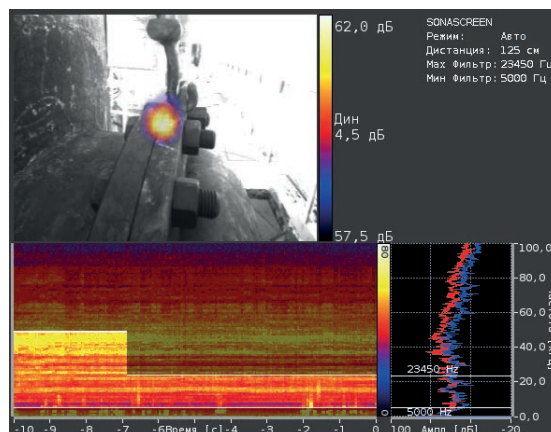
В шумных помещениях камера позволяет работать с промышленными наушниками.



SONASCREEN®

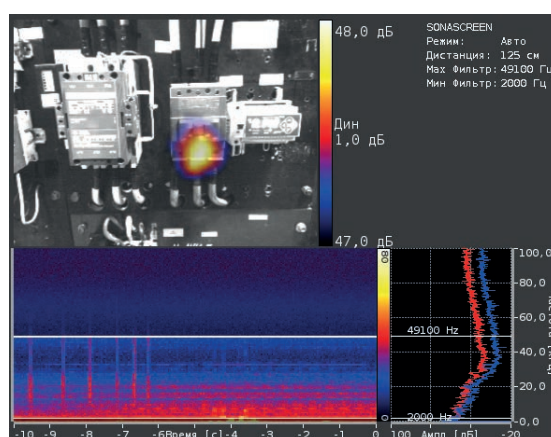
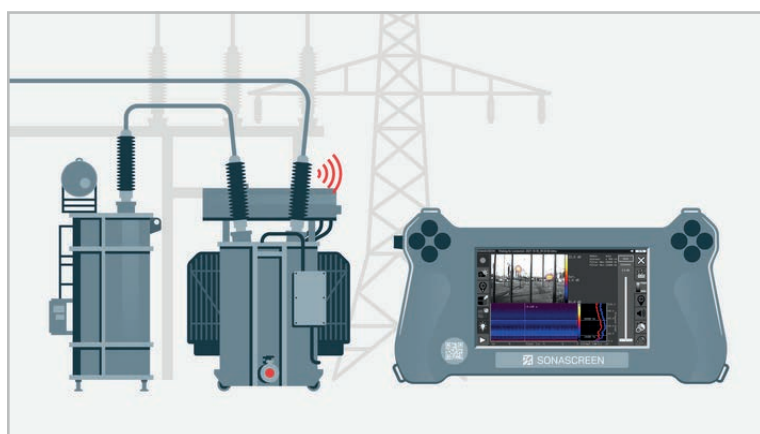
Применения ультразвуковой камеры

ПОИСК УТЕЧЕК И НАТЕКАНИЯ ВАКУУМА В ПНЕВМОСИСТЕМАХ



- ▶ Широкая полоса частот
- ▶ Динамически регулируемый фильтр выявления утечек в промышленных условиях
- ▶ Отображение нескольких утечек на одном изображении
- ▶ Программное обеспечение для составления отчетов аудита пневмосистем
- ▶ Расчет экономических потерь

ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И УСТАНОВОК



- ▶ Обнаружение частичных, коронных и дуговых разрядов в ультразвуковом диапазоне
- ▶ Распознавание типичных форм частичных разрядов на спектрограмме
- ▶ Отображение нескольких частичных разрядов на одном изображении

SONASCREEN®

Технические характеристики

| Общие возможности | |
|---------------------------|---|
| Габаритные размеры, масса | 31 x 16 x 5.5 см, 1.5 кг |
| Степень защиты | IP54 |
| Эксплуатация | Одной или двумя руками |
| Питание | Li-Ion перезаряжаемая батарея (48 Вт), адаптер 100-240 В 50/60 Гц (доступна зарядка во время работы), Работа от батареи не менее 3.5 ч, время зарядки батареи ≈ 1.5 ч |
| Органы управления | 8 программируемых кнопок, кнопка вкл/выкл |
| Условия эксплуатации | Рабочая температура: – 20 до +50 °С Температура хранения / зарядки : – 30 до +60 °С / 0 до +45 °С |
| ОС / Процессор / память | Linux / ARM A53 4x1.2 ГГц с 1 Гб RAM / 32 GB |
| Дисплей | Сенсорный 15.5x8.6 см, 800x480 px, касание 10 пальцами |
| Интерфейсы | LAN - для запуска ПО на ноутбуке / ПК USB - для экспорта данных, 3.5 мм jack - для подкл. наушников |

Обработка данных в режиме измерений:

- ▶ Запись до 100 акустических и до 50 оптических кадров в секунду
- ▶ Акустические изображения, оптические изображения, FFT и спектрограммы
- ▶ Установка маркеров во время измерений
- ▶ Запись в буфер, запись по триггеру (УЗД или частота)
- ▶ Временная коррекция (быстрая, медленная, импульсная)

Работа с сохраненными данными:

- ▶ Просмотр акустических результатов покадрово
- ▶ Сохранение и перезагрузка
- ▶ Воспроизведение в режиме реального времени или в замедленном режиме
- ▶ Широкополосный фильтр, частотная фильтрация

Технические характеристики

| | |
|---|--|
| Количество микрофонов | 72 цифровых MEMS микрофона |
| Диапазон рабочих частот / частота дискретизация | От 1 Гц до 100 кГц / 200 кГц |
| Динамический диапазон | до 120 дБ |
| Разрешение / дистанция обнаружения | 24 бит / до 150 м |
| Цифровая камера, разрешение | 320 x 240 px (50fps), 640 x 480 px (16fps) |
| Поле зрения (FoV) / подсветка | 70°, по горизонтали / светодиодная |
| Защита | Пароль от несанкционированного доступа |

Дополнительные функции

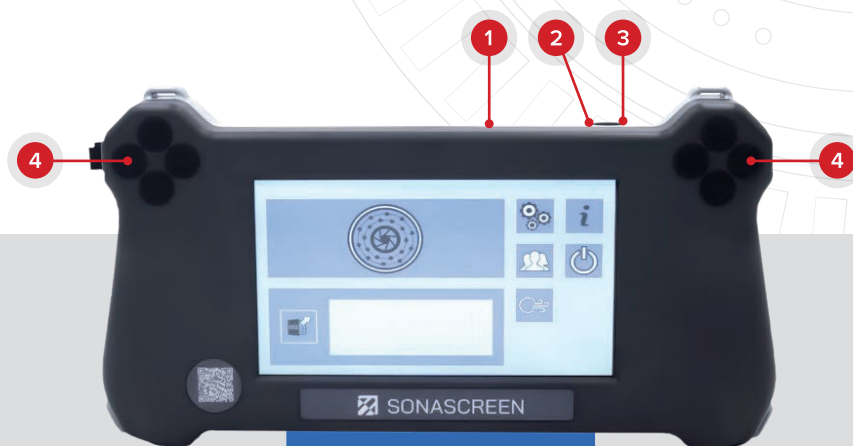
- ▶ Настройка расстояния
- ▶ Частотные фильтры (узкополосный, 1/3 октавы и октава)
- ▶ Динамический фильтр и обрезка низких частот
- ▶ 3 режима масштабирования: выкл., Авто, умный (пик-фактор)

ПОДКЛЮЧЕНИЯ, ИНТЕРФЕЙС ФУНКЦИИ УСТРОЙСТВА



1. Светодиод (функция фонарика)
2. Камера для захвата оптических сигналов
3. Микрофоны для обнаружения акустических сигналов
4. Место установки на штатив

5. Подключение кабеля питания
6. Сенсорный дисплей
7. Разъем для наушников (разъем 3,5 мм)
8. Интерфейс Ethernet (разъем RJ45)
9. Интерфейс USB (разъем USB типа A)



| № | КОМПОНЕНТ | ОПИСАНИЕ/ФУНКЦИЯ |
|---|---------------------------------|---|
| 1 | Индикатор уровня заряда батареи | Отображение текущего уровня заряда батареи устройства |
| 2 | Индикатор состояния SONASCREEN | Показывает текущее состояние устройства: <ul style="list-style-type: none"> • Мигание: устройство запускается • Зеленый: устройство включено |
| 3 | Кнопка питания | <ul style="list-style-type: none"> • Короткое нажатие: проверьте уровень заряда батареи • Длительное нажатие: включение или выключение устройства |
| 4 | Функция | Могут быть назначены predetermined функции в настройках программного обеспечения |



▶ **САНКТ-ПЕТЕРБУРГ**

192148, Санкт-Петербург, Пр. Елизарова 31, корп. 2
Тел./факс: +7 (812) 324 5627, e-mail: info@tek-know.ru

▶ **МОСКВА**

127106, Москва, Алтуфьевское ш. 1, оф.207
Тел./факс: +7 (495) 988 1619, e-mail: msk@tek-know.ru

▶ **НОВОСИБИРСК**

630099, Новосибирск, ул. Ядринцевская 53/1, оф. 801
Тел./факс: +7 (383) 233 3346 / моб. тел.: +7 (923) 153 3346
e-mail: novosib@tek-know.ru

▶ **МИНСК**

«Метрология и Автоматизация»
Официальный представитель АО «ТЕККНОУ»
220035, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Тимирязева 67, оф.806
Т: +375 (17) 396 5021 / моб. тел: +375 (33) 667 1776
minsk@tek-know.by

▶ **АЛМАТЫ**

«Метрология и Автоматизация» - филиал компании «ТЕККНОУ»
050009, Республика Казахстан, г. Алматы, Абая 153, офис 22
Т: +7 (727) 390 3040 / моб. тел: +7 (701) 783 7472
ek@metrologia.kz