



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**РЕГИСТРАТОР
КОРОННЫХ
РАЗРЯДОВ**

UV-260





РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

**РЕГИСТРАТОР КОРОННЫХ РАЗРЯДОВ
UV-260**



**SONEL S.A.
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica**

Версия 1.04 13.10.2020

Регистратор UV-260 - это инструмент, используемый для точного определения места появления коронного разряда, возникшего на высоковольтном устройстве. Он позволяет визуализировать и определить мощность разряда на основе регистрации ультрафиолетового излучения, возникающего во время коронного разряда, обеспечивая надежный способ оценки технического состояния высоковольтного оборудования.

Камера позволяет наложить записанное изображение коронного разряда на видимое изображение. Съемка отображается в режиме реального времени на дисплее с активной матрицей (TFT). Изображение может быть записано в виде неподвижного изображения; можно также записать наблюдаемый разряд как видеофильм. Регистрируемые изображения и видео сохраняются на съемной карте памяти SD в формате, который позволяет воспроизвести их на компьютере.

Наиболее важные характеристики UV-260:

- Высокая, регулируемая чувствительность к ультрафиолетовому излучению;
- Автоматическая или ручная фокусировка для видимого и ультрафиолетового изображения;
- Объединение видимого и ультрафиолетового изображений;
- Автоматическое подавление шумов и помех;
- 5,7" сенсорный дисплей с матрицей TFT;
- Нечувствительность к влиянию солнечного излучения при работе;
- Сигнализация при обнаружении ультрафиолетовых разрядов;
- Встроенная система GPS;
- Точное определение места появления источника ультрафиолетовых разрядов;
- Регистрация коронных разрядов вместе с видимым изображением в виде снимков или видео, которые можно воспроизводить на компьютере;
- В комплекте есть программа для создания отчетов.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	5
2. Безопасность	5
3. Принцип работы устройства	6
3.1. Электромагнитное излучение: видимое, инфракрасное, ультрафиолетовое	6
3.2. Возникновение коронного разряда.....	6
3.3. Почему возникает коронный разряд	8
3.4. Обнаружение коронных разрядов.....	8
4. Подготовка регистратора к работе	10
4.1. Внутренняя конструкция камеры	10
4.2. Крепление на штативе	10
4.3. Переноска камеры	11
5. Разъемы и клавиши	13
5.1. Внешние порты	13
5.2. Расположение и назначение кнопок.....	14
5.2.1. Кнопки навигации	14
5.2.2. Кнопки режимов работы.....	15
5.2.3. Контроль питания / зарядки и сигнализация – индикатор коронного разряда ...	15
6. Обслуживание и зарядка аккумулятора	15
6.1. Способ установки	15
6.2. Зарядка аккумулятора	16
6.3. Советы по эксплуатации аккумулятора.....	16
7. Работа с регистратором UV-260	17
7.1. Действие отдельных кнопок	18
7.1.1. Запись видео.....	18
7.1.2. Запись статического изображения	18
7.1.3. Переключение режимов изображения.....	18
7.1.4. «Заморозка» изображения (стоп-кадр)	18
7.1.5. Изменение режима фокусировки.....	18
7.1.6. Регулировка усиления.....	19
7.1.7. Увеличение	19
7.1.8. Ручная фокусировка.....	19
7.1.9. Масштабирование изображения	19
7.1.10. Воспроизведение голосового комментария	19
7.1.11. Увеличение (zoom) изображения UV+	19
7.2. Пользование меню	20
7.2.1. Главное меню	20
7.2.2. Настройки изображения.....	21
7.2.3. Видео.....	22
7.2.4. Изображение.....	22
7.2.5. Система	22
7.2.6. Подменю „Параметры системы”.....	23
8. Программа Sonel UV Analyse	25
8.1. Системные требования.....	25

8.2. Использование программного обеспечения.....	25
8.2.1. Запуск программы.....	25
8.3. Интерфейс.....	26
8.3.1. Строка меню.....	26
8.3.2. Панель инструментов.....	27
8.3.3. Выбор шаблона.....	27
8.3.4. Настройки внешнего вида и шрифта.....	29
8.3.5. Отмена.....	29
8.3.6. Линия.....	29
8.3.7. Поле редактирования.....	29
8.3.8. Добавление изображений.....	29
8.3.9. Настройки изображения.....	32
8.3.10. Воспроизведение звука.....	33
8.3.11. Таблица.....	33
8.3.12. Свойства вертикального списка.....	Ошибка! Закладка не определена.
8.3.13. Анализ линии.....	35
8.3.14. Гистограмма.....	36
8.3.15. Параметры страницы.....	37
8.3.16. Передача видео.....	37
9. Дополнительная информация.....	41
9.1. Очистка и обслуживание.....	41
9.2. Хранение.....	41
9.3. Разборка и утилизация.....	41
9.4. Транспортировка.....	41
10. Технические данные.....	42
11. Комплектация.....	43
12. Производитель.....	44

1. Введение

Камера для регистрации коронных разрядов UV-260 – это современный высококачественный прибор, простой и безопасный в использовании. Чтобы избежать возможных ошибок и проблем во время эксплуатации устройства, необходимо перед его использованием внимательно изучить настоящее руководство.

В данном руководстве используется три вида предупреждений, описывающих возможные риски, как для пользователя, так и для оборудования. Информация, начинающаяся словом «**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**» описывает ситуации, которые могут представлять угрозу жизни или здоровью, если не соблюдать руководство по эксплуатации. Словом «**ВНИМАНИЕ!**» начинается описание ситуации, при которой несоблюдение руководства угрожает опасностью повреждения прибора. Указанию на возможные проблемы предшествует слово «**ПРИМЕЧАНИЕ:**».

Устройство было спроектировано, изготовлено и испытано в соответствии с системой стандарта качества ISO 9001.

Производитель сохраняет за собой право на внесение изменений в связи с дальнейшим усовершенствованием устройства.

Авторское право на руководство по эксплуатации и программное обеспечение являются собственностью компании Sonel S.A.

2. Безопасность

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Запрещается самостоятельно вскрывать устройство, поскольку ни один из элементов не может быть самостоятельно отремонтирован или откалиброван пользователем. Любые работы по техническому обслуживанию должны проводиться только в авторизованном сервисе.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Следует избегать сильных ударов и толчков устройства в процессе эксплуатации и транспортировки.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Ориентация объектива в направлении объектов, излучающих очень высокую температуру (например, солнце), а также во время включения/выключения устройства может привести к его повреждению.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Запрещается дотрагиваться до объектива. Собирающаяся пыль может быть удалена только с помощью специальных приспособлений или чистого сжатого воздуха.

Камеру следует хранить в сухом, прохладном месте, вдали от источников сильных электромагнитных полей. В случае не использования прибора длительное время, извлеките из него аккумулятор.

Во время работы камера должна быть прочно и надежно закреплена, любая вибрация негативно влияет на точность.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Использование устройства с поврежденным корпусом представляет собой угрозу для здоровья и жизни пользователя.

При работе с устройством необходимо строго соблюдать технические условия, указанные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Повреждения камеры, возникшие в результате неправильного использования, самостоятельной доработки и явной халатности, исключены из перечня случаев гарантийного обслуживания.

3. Принцип работы устройства

Коронный разряд – это один из трех отдельных видов неполных разрядов, т.е. пробоев, вызванных высоким напряжением, которые, однако, не приводят к короткому замыканию. Кроме коронных разрядов – наименее вредных среди неполных разрядов – различают еще поверхностные разряды, в основном связанные с загрязнениями поверхности изолятора и внутренние разряды, связанные с деградацией внутри изоляции.

3.1. Электромагнитное излучение: видимое, инфракрасное, ультрафиолетовое

Отдельные виды электромагнитного излучения являются волнами с длинами, изображенными на рисунке 1.

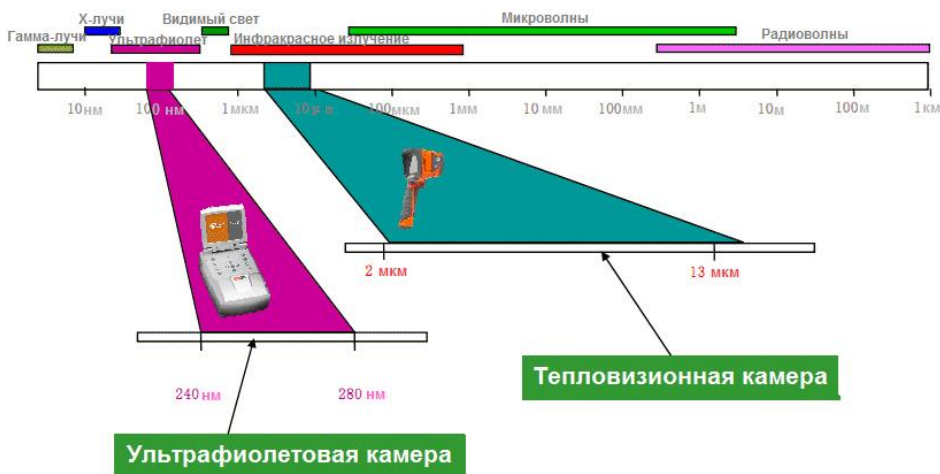


Рис. 1. Электромагнитные волны различной длины

3.2. Возникновение коронного разряда

Коронный разряд - это протекание тока, чаще всего по воздуху, с электрода разрядника, находящегося под высоким напряжением.

Высокое напряжение создает ионизацию воздуха, что приводит к образованию вокруг электрода плазмы – ионизованной материи, содержащей электрически заряженные частицы. Образовавшиеся ионы переносят заряд в места с более низким потенциалом.

Если электрод разрядника, которым может стать любой объект под высоким напряжением, имеет необходимую «заостренную» форму, то вблизи этой части возникает большой градиент потенциала, который может привести к возникновению разряда. При очень большом напряжении – это может быть искра или электрическая дуга, если образуется так называемый плазменный канал. Коронный разряд формируется, если вызывающее ионизацию напряжение в данный момент времени слишком мало, чтобы образовался плазменный канал.

Сам разряд невидим при дневном свете (в полной темноте, редко встречающейся в естественных условиях, он заметен очень слабо - в виде голубовато-фиолетового свечения), потому что большая часть производимого излучения находится в невидимом для человека ультрафиолетовом диапазоне, именно поэтому, одновременно с развитием детекторов ультрафиолетового излучения, применяемые до сих пор акустические методы обнаружения разрядов, стали уступать методам, основанным на регистрации ультрафиолетовых волн.

Коронные разряды приводят к излучению электромагнитного спектра в диапазоне 200..405 нм; солнечная радиация, кроме видимого света, также содержит излучение как в диапазоне инфракрасных, так и ультрафиолетовых волн. Применение соответствующего фильтра (длины волн 240..280 нм) позволяет ослабить ультрафиолетовое излучение от Солнца, благодаря чему камера может работать без помех также и в дневное время.



Рис. 2. Спектр коронного разряда.

В зависимости от полярности электрода разряд может быть положительным или отрицательным. В случае как отрицательных, так и положительных разрядов, основным источником электронов являются фотоны, возникающие в результате возвращения образующих плазму возбужденных атомов, на более низкие энергетические уровни, поэтому приборы масштабируют в «фотонах УФ-излучения».

Положительный разряд является однородным, большинство зарядов сосредоточено вблизи электрода. Отрицательный разряд того же напряжения занимает большую область, но поскольку энергия также распределяется на большую площадь, поэтому он кажется, слабее и, возможно, будет труднее обнаружить место его появления.

На практике управляемые коронные разряды используются в промышленности для удаления пыли в газах, воздухе или снятия нежелательного электрического заряда, а в домашних условиях - в ионизаторах воздуха. С проявлением разрядов на некоторых поверхностях мы сталкиваемся ежедневно, например, в лазерном принтере или копире.

3.3. Почему возникает коронный разряд

Нежелательные коронные разряды вредны не только для устройств, в которых они возникают, но также из-за создания помех радиоволнам (частые проблемы с приемом радиосигнала вблизи линии высокого напряжения) и приводят к потере энергии (энергия «уходит» в воздух). Наиболее отрицательным эффектом коронных разрядов, является их неблагоприятное влияние на изоляцию, приводящее к повреждению изоляционных элементов, а следовательно, к остановке всей системы передачи энергии. Поэтому стремятся предотвратить образование коронного разряда и ликвидировать его в ранней фазе, т.к. на следующем этапе возникнет электрическая дуга и необратимые повреждения.

Появление даже небольших разрядов в одном месте может вызвать неблагоприятные изменения из-за того, что протекание тока и загрязнения, вызывают коррозию, ухудшающую состояние изоляторов, что приводит к попаданию внутрь влаги и быстро нарастающей деградации. Обнаружение коронных разрядов является полезной мерой профилактики, подобно раннему выявлению невидимых проблем с помощью инфракрасных методов.

3.4. Обнаружение коронных разрядов

Регистратор UV-260 обнаруживает коронные разряды путем детектирования сигнала, созданного этими разрядами ультрафиолетового излучения, затем подсчитывает их, что позволяет оценить силу разряда. На практике, количество разрядов за определенное время отображается графически, создавая так называемое ультрафиолетовое изображение.

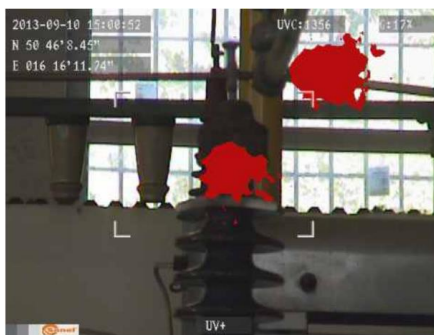


Рис. 3.4. Коронные разряды в лабораторных условиях.

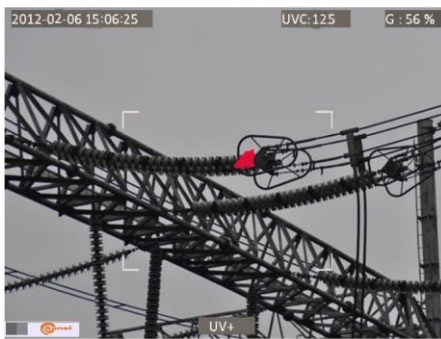
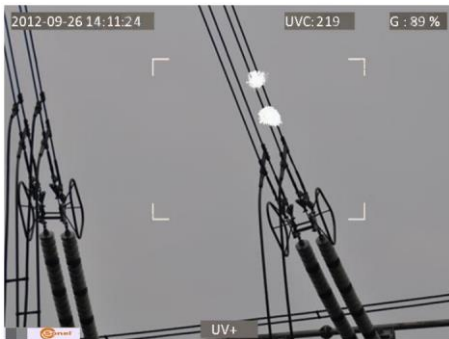


Рис. 5-8. Коронные разряды в реальных условиях электросетей

Прецизионное наложение УФ изображения на видимое позволяет точно и безопасно (с большого расстояния) найти место, где начался процесс деградации, без необходимости отключения напряжения на объекте.

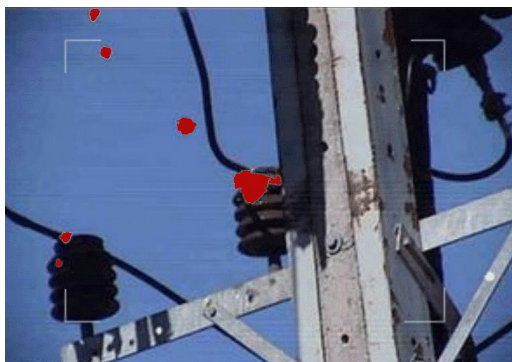


Рис. 9,10. Коронный разряд и его последствия

4. Подготовка регистратора к работе

4.1. Внутренняя конструкция камеры

UV-260 – это прибор небольших размеров, компактной формы, простой и удобный в использовании. С ним можно работать как со штатива, так и удерживая непосредственно в руках оператора.

Размещение отдельных элементов иллюстрируют рисунки 11 и 12.



Рис. 11. Элементы регистратора UV-260.

4.2. Крепление на штативе

При проведении длительных наблюдений, а также для исключения случайных вибраций и ударов, регистратор должен быть закреплен на штативе (рис. 12).

Снизу камеры находится соответствующее отверстие для ее крепления (стандартное крепление для фотографического штатива).

Примечание: Устройство должно быть прочно и надежно прикреплено к штативу для предотвращения случайного повреждения при падении.



Рис. 12. Крепление UV-260 на штативе.

4.3. Переноска камеры

Работая с регистратором UV-260, можно держать его в руках, однако гораздо более удобным является использование ремешка, прикрепленного к соответствующим держателям, что позволяет освободить руки во время работы (рис. 13, 14).

ВНИМАНИЕ!

Установка и снятие ремешка должно проводиться, когда застежка находится в вертикальном положении (рис.13), в противном случае возможно выскальзывание камеры из крепления, что создает риск ее падения и повреждения.



Рис. 13. Крепление ремешка в держателе.

Камера, зафиксированная на груди с помощью ремешка, позволяет свободно пользоваться клавиатурой (как показано на рис. 14).



Рис. 14. Переноска регистратора на ремешке.

5. Разъемы и клавиши

5.1. Внешние порты

Интерфейс регистратора, а также индикатор зарядки, разъем блока питания, слот карты SD и место для аккумулятора находятся под крышкой, расположенной сбоку камеры (рис. 15).



Рис. 15. Расположение разъемов под крышкой.

Видео выход может работать в системе PAL или NTSC.

Карта памяти SD должна быть отформатирована в системе FAT32.

При записи голосового комментария необходимо максимально приблизиться к микрофону. Комплект микрофон + наушники подключаются к гнезду аудио, расположенному под крышкой.

ВНИМАНИЕ!

При установке аккумулятора, следует обратить внимание на соблюдение правильной полярности.

Напряжение, подаваемое на разъем питания не должно превышать 12 В.

5.2. Расположение и назначение кнопок



Рис. 16. Расположение кнопок на панели управления.

5.2.1. Кнопки навигации

Кнопки, предназначенные для работы с меню и функции, связанными с изображением:



- Перемещение вверх.



- Перемещение вниз.



- Перемещение влево.



- Перемещение вправо.



- Подтверждение.



- Выход без подтверждения.

Кроме функций меню, кнопки выполняют следующие действия:



- «Замораживание» изображения (стоп-кадр).



- Переключение в режим фокусировки.



- Воспроизведение голосового комментария.



- Переключение увеличения в режиме совмещенного (смешанного) изображения (видимого+ультрафиолетового).

5.2.2. Кнопки режимов работы



- Переключатель режимов отображения изображений, очередное нажатие переключает между режимами: только ультрафиолетовое – видимое изображение – смешанное (ультрафиолетовое изображение наложенное на видимое).




- Записывает снимок изображения.



- Записывает видео.



и  - Ручная фокусировка.



и  - Клавиши регулировки усиления или приближения / отдаления (масштаб).

5.2.3. Контроль питания / зарядки и сигнализация – индикатор коронного разряда



- Включение / Выключение питания.



- Индикатор питания.



- Индикатор обнаружения коронного разряда.

6. Обслуживание и зарядка аккумулятора

Регистратор UV-260 питается от съемного литий-ионного аккумулятора, зарядка которого должна осуществляться только с помощью зарядного устройства, входящего в комплект поставки. Использование других аккумуляторов (даже того же размера и формы) или постороннего зарядного устройства может привести к риску повреждения оборудования и опасности для пользователя.

Аккумулятор также можно заряжать в камере, с помощью входящего в комплект сетевого блока питания или автомобильного адаптера (12 В).

В случае низкого уровня заряда аккумулятора на дисплее появится соответствующее сообщение, предупреждающее о необходимости его подзарядки.

6.1. Способ установки

Необходимо поместить аккумулятор в соответствующее место под крышкой портов и аккумулятора (рис. 15).

6.2. Зарядка аккумулятора

Аккумулятор можно зарядить с помощью внешнего зарядного устройства или, не вынимая его из камеры, при подключении сетевого блока питания к разъему под крышкой, закрывающей разъемы и аккумулятор [4].

Процесс заряда на внешнем зарядном устройстве сигнализирует красный цвет индикатора зарядки. Окончание зарядки индицируется зеленым цветом индикатора зарядки.

Процесс зарядки аккумулятора в камере сигнализируется красным цветом свечения индикатора, окончание – зеленым цветом (рис. 15).

Зарядка аккумулятора происходит также и в процессе работы регистратора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

При высокой температуре окружающей среды нельзя включать камеру во время зарядки - это может привести к снижению срока службы аккумулятора и даже пожару.

6.3. Советы по эксплуатации аккумулятора

Заряжать аккумулятор можно только в помещении – недопустимо проводить зарядку на улице, особенно во время осадков, дождя и т.п.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Не допускайте короткого замыкания контактов аккумулятора, оберегайте его от случайного короткого замыкания (например, при перевозке аккумуляторов с другими металлическими предметами).


Аккумулятор следует хранить при температуре не выше, чем 60°C.

После завершения зарядки отсоедините зарядное устройство от сети.

При замене аккумулятора, необходимо сначала установить аккумулятор в камеру и только после этого подключить блок питания к камере.

Запрещается использовать неоригинальный аккумулятор и зарядное устройство.

7. Работа с регистратором UV-260

Для включения прибора нажмите и удерживайте клавишу  около 2 секунд. Регистратор включится, выполняя внутренние тесты в течение примерно 25 секунд, после чего переключится в режим рабочего экрана (рис. 17).

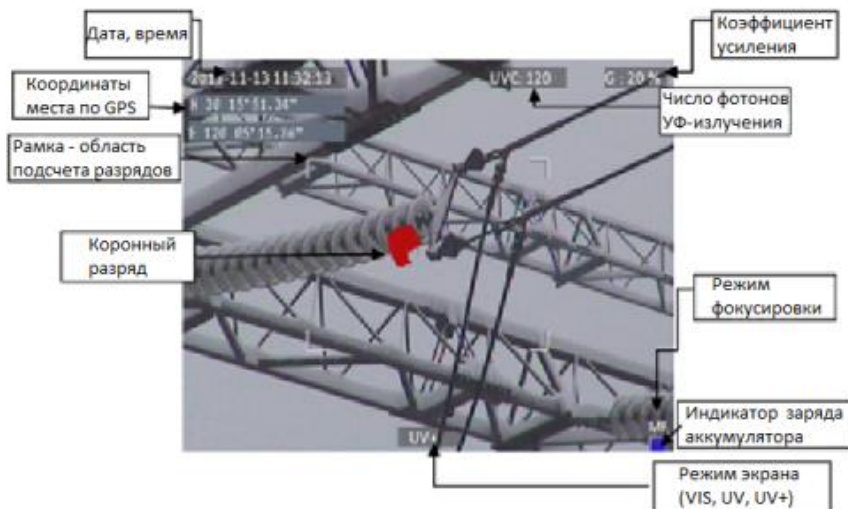


Рис. 17. Рабочий экран в режиме смешанного изображения – обнаружение коронных разрядов.

На экране, кроме изображения в выбранном режиме (видимого, ультрафиолетового, смешанного), отображается следующая информация:


- Текущие дата и время.
- Координаты GPS места измерения.
- Уровень усиления сигнала.
- Уровень заряда аккумулятора.
- Режим фокусировки (автоматический или ручной).
- Индикатор режимов: смешанный режим **UV+**, т.е. совмещение ультрафиолетового и видимого изображений; видимое изображение **VIS**, или только ультрафиолетовое изображение: **UV**.

Белая рамка на экране - это область для подсчета фотонов (эффективная площадь), в которой регистрируются разряды - в зависимости от количества фотонов ультрафиолетового излучения на выбор 3 размера рамок: большая, средняя и маленькая.


7.1. Действие отдельных кнопок



Ниже представлены операции, выполняемые при нажатии кнопок в режиме рабочего экрана.

7.1.1. Запись видео

Нажатие кнопки  начнет запись видео на карту SD в режиме реального времени с отображением на экране. Во время видеозаписи можно добавить голосовой комментарий – после подключения комплекта микрофон + наушники к разъему аудио. Видео записывается в формате avi и затем его можно воспроизвести как на экране камеры, так и в компьютере.


7.1.2. Запись статического изображения

Использование кнопки  позволяет сохранить на карту памяти SD изображение, находящееся в данный момент на экране.


При сохранении снимка, на экране отображается сообщение «Запись комментария», в это время можно записать 20-секундный голосовой комментарий, нажатие кнопки  начинает запись комментария (если микрофон подключен к аудио разъему), после чего изображение будет сохранено, а камера вернется к работе (регистрации) в режиме реального времени; нажатие кнопки  сохранит изображение без записи голосового комментария.



Примечание: Для получения наилучшего качества изображения рекомендуется предварительно «заморозить» изображение (стоп-кадр) на экране - смотри ниже.

7.1.3. Переключение режимов изображения


Кнопка используется  для переключения между режимами отображения на экране: только видимого изображения **VIS**, изображения разрядов **UV** и режимом совмещения видимого и ультрафиолетового изображений **UV+**.

7.1.4. «Заморозка» изображения (стоп-кадр)

Нажатие кнопки  вызывает «заморозку» изображения на экране, что позволяет обдумать решение о его сохранении в памяти. В этот момент:





- Нажатие кнопки  запишет изображение на карту памяти SD и вернет камеру в режим обнаружения в реальном времени.
- Повторное нажатие  вернет камеру в режим обнаружения в реальном времени без записи изображения.

7.1.5. Изменение режима фокусировки



Нажатие кнопки  изменяет режим фокусировки с ручного на автоматический и наоборот. По умолчанию, после включения камера находится в режиме автоматической фокусировки. В случае сложного изображения (съемка объектов, расположенных на различных расстояниях), бывает невозможно автоматически сфокусировать камеру на

соответствующую точку (объект), тогда полезно переключить режим и произвести ручную фокусировку.



7.1.6. Регулировка усиления

В режиме ультрафиолетового изображения  или в режиме совмещения  кнопки  и  позволяют увеличивать или уменьшать чувствительность ультрафиолетового детектора камеры. Увеличение чувствительности приводит к отображению разрядов как большой, так и очень малой мощности, а также случайных помех; уменьшение чувствительности позволяет наблюдать только большие разряды и благодаря этому точно определить их источник.







7.1.7. Увеличение

В режиме видимого изображения с помощью кнопки  и  можно приблизить или отдалить объект съемки на экране, уменьшая или увеличивая угол обзора камеры.


7.1.8. Ручная фокусировка

В режиме ручной фокусировки (пункт 7.1.5), оперируя кнопками  и  можно вручную настроить резкость изображения.




7.1.9. Масштабирование изображения

В режиме просмотра изображения, нажатие кнопки  вызывает 2x или 4x кратное увеличение изображения (zoom). Когда изображение увеличено, то управляя стрелками , , ,  его можно перемещать по экрану. Нажимая кнопку  можно выйти в режим изображения в реальном времени.



7.1.10. Воспроизведение голосового комментария





Если для изображения был записан голосовой комментарий, то его можно затем воспроизвести в режиме просмотра сохраненного изображения, после нажатия кнопки . Для прослушивания необходимо использовать комплект микрофон + наушники, подключенные к аудио разъему.

7.1.11. Увеличение (zoom) изображения





В режиме совмещенного изображения  и в режиме поиска разрядов , нажатие на кнопку  вызывает 1x или 2x кратное увеличение изображения (zoom). Это облегчает обнаружение физических повреждений объекта путем определения мест с наибольшим излучением.

7.2. Пользование меню

Регистратор UV-260 не отображает меню сразу после включения. Вход в главное меню выполняется нажатием кнопки  в режиме изображения в реальном времени или при касании любого места экрана – высвечивается главное меню; нажатие кнопки  или касание части экрана не занятого меню, вызывает его закрытие.

Примечание: Все операции в меню осуществляется путем касания отдельных элементов на экране в раскрывающихся разделах меню или навигацией по меню при помощи курсоров  и , с последующим подтверждением выбора кнопкой . Нажатие  в любой момент приводит к выходу из меню.

7.2.1. Главное меню

Выбор любого пункта в раскрытом меню осуществляется путем касания нужной строки или перемещением подсвеченной голубым цветом позиции с помощью курсоров  и , с последующим подтверждением выбора кнопкой . Нажатие  в любой момент приводит к выходу из меню.

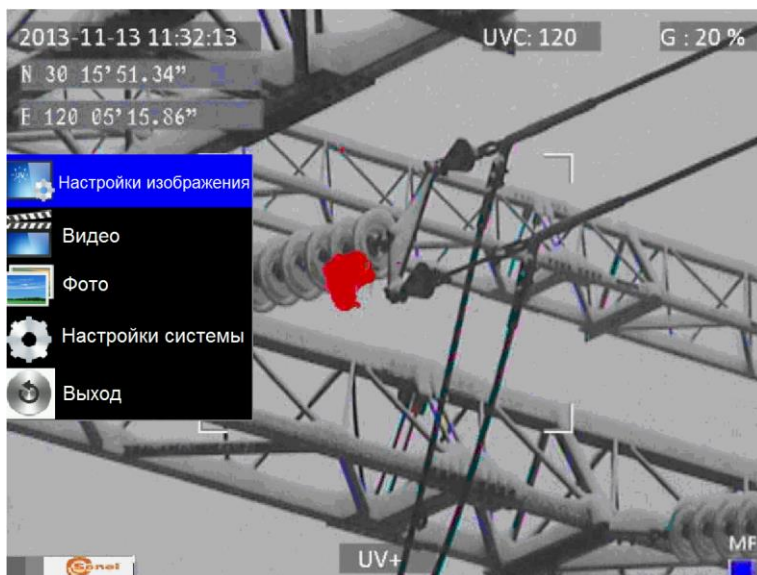


Рис. 18. Главное меню.

7.2.2. Настройки изображения

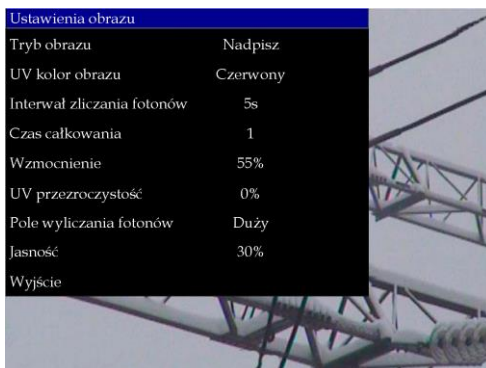





Рис. 19. Меню – настройки изображения.





Меню «настройки изображения» позволяет настроить параметры и эффекты при отображении ультрафиолетового изображения. Подробные опции приведены ниже. Выбор и изменение параметров осуществляются так же, как и в главном меню (клавишами со «стрелками», подтверждение , выход в предыдущее меню ; или при касании экрана).

Режим изображения: функция аналогична нажатию на кнопку , выбор между видимым, ультрафиолетовым и смешанным изображением.

Цвет УФ-изображения: цвет, которым отображается ультрафиолетовое излучение при разряде (на выбор: красный, белый и голубой).

Интервал подсчета фотонов: выбор интервала времени для подсчета фотонов. Доступно 10 интервалов: 1 с, 2 с, 3 с, 4 с, 5 с, 6 с, 7 с, 8 с, 9 с, 10 с.

Время усреднения: значение времени усреднения можно установить на 1, 2, 4, 8, 16 или 32. Эта функция используется при суммировании ультрафиолетового сигнала для фильтрации случайных помех. В течение выбранного времени интегрирования разряд повторно появляется в одном и том же месте и суммируется в сигнал более высокого значения, в противоположность хаотически возникающим помехам. Уменьшая усиление можно также отфильтровать помехи.

Усиление: регулировка чувствительности ультрафиолетового детектора (аналогично регулировке кнопками  и  в режиме ультрафиолетового  или смешанного  изображения).

Примечание: Использование большого усиления позволяет принимать слабые ультрафиолетовые сигналы и обнаруживать очень малые разряды, но при этом следует помнить, что:

- Большое усиление может повлиять на точность определения места разряда, если ультрафиолетовое изображение будет закрывать видимый объект, затрудняя точную локализацию.

- Кроме самого сигнала разряда усиливаются также сигналы помех, появляющиеся, как правило, в случайных местах (не в одном месте). Таким образом, в первой фазе поиска разрядов рекомендуется использовать высокий уровень усиления для предварительного

определения места разряда, а затем постепенно уменьшать усиление до уровня, который обеспечит точное определение места коронного разряда.

- При относительно больших помехах следует увеличить время усреднения, одновременно снижая уровень усиления, что позволяет устранить помехи (фон) и точно определить точки эмиссии соответствующих коронных разрядов.

Ультрафиолетовая прозрачность: Настройка прозрачности ультрафиолетового изображения, наложенного на видимое (0% - непрозрачное, 50% - полупрозрачное).

Область подсчета фотонов: Выбор области, в которой подсчитываются разряды (3 типа рамки: большая, средняя, маленькая).

Яркость: Уровень яркости дисплея, подбирается в зависимости от внешних условий.

Выход: Возврат в главное меню.

7.2.3. Видео

Позволяет выполнять операции над файлами видео, записанными на карту памяти SD: просмотр, удаление файлов или просмотр подробной информации о записанном видео файле. Названия файлов соответствуют датам их создания.

7.2.4. Изображение

Просмотр или удаление сохраненных изображений на карте памяти SD. Во время просмотра изображения его можно увеличивать или воспроизводить голосовой комментарий, если он был записан.

Названия файлов изображения соответствуют датам их создания.

Снимки отображаются в виде списка или миниатюр.

7.2.5. Система

После выбора параметра «Система» открывается подменю, в котором пользователь может изменить:

- Параметры системы (содержащиеся в следующем подменю, описанном далее).
- Дату и время.
- Вернуть заводские настройки.
- Отформатировать карту памяти SD.
- Отобразить сведения о карте SD.
- Посмотреть информацию о системе.

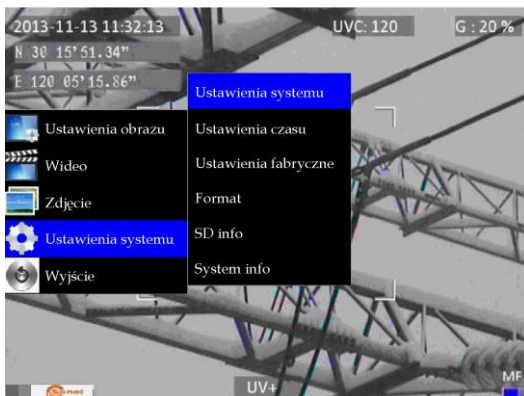


Рис. 20. Системное меню.

7.2.6. Подменю «Параметры системы»

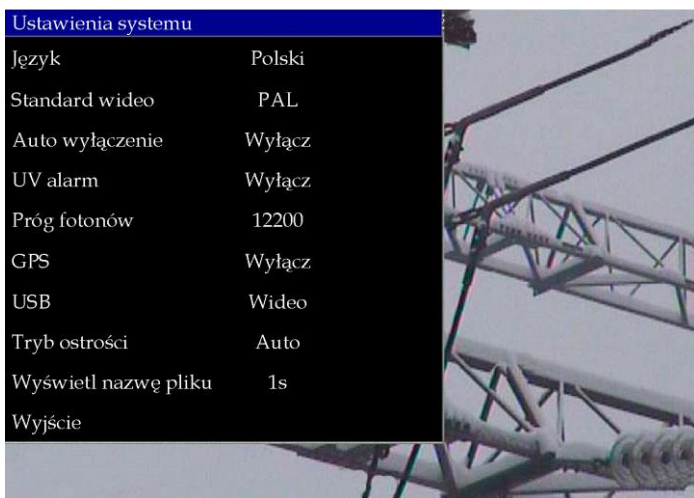


Рис. 21. Меню системных параметров.

Язык: Выбор языка интерфейса.

Стандарт видео: Выбор системы (PAL, NTSC) для внешнего монитора.

Авто-выкл: В случае установки времени, автоматически выключит прибор, если в течение выбранного интервала не нажата ни одна кнопка.

Сигнализация УФ: Звуковой сигнал в случае обнаружения ультрафиолетового разряда.

Порог сигнализации: Уровень коронного разряда (число зарегистрированных фотонов), который включает сигнал тревоги.

GPS: Включение или выключение функции GPS.


USB: Два режима: передача видео и передача файлов.

- ① Видео: режим, доступный с помощью программного обеспечения для ПК. В настройках камеры в опции USB необходимо выбрать «Видео». После подключения

камеры к компьютеру, выберите в программе пункт «Менеджер видео», затем нажмите кнопку «Поиск» и подключитесь к камере.

- ② **Передача файлов:** необходимо выбрать передачу файлов. После подключения камеры к компьютеру, операционная система обнаружит портативную память. Откройте её содержимое и выберите нужный файл или снимок.

Режим фокусировки: Выбор ручной или автоматической фокусировки (то же самое, что

при нажатии кнопки .

Показать имя файла: Установка времени, через которое отобразится имя файла. Доступны значения: 1 с, 2 с, 3 с, 4 с, 5 с.

8. Программа Sonel UV Analyse

8.1. Системные требования

Из-за большого размера видео файлов, необходимо обеспечить достаточное количество дискового пространства на компьютере, а также иметь:

- Процессор: 2.0 ГГц или выше.
- Емкость оперативной памяти: 2 Гб или более.
- Свободное место на жестком диске 80 Гб или более.
- Разрешение экрана: 1440×900 или более высокое.

Программа работает под ОС Microsoft Windows 2000, XP, Vista, Windows 7.

8.2. Использование программного обеспечения

8.2.1. Запуск программы

После разархивирования файла щелкните по иконке программы, чтобы открыть ее, как показано на рисунке 22.

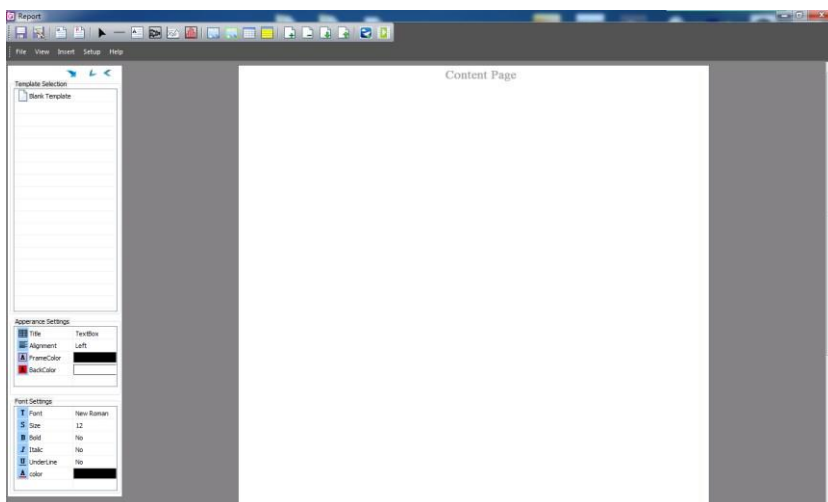


Рис. 22

Появится подсказка, напоминающая пользователям о загрузке шаблона. После его добавления, пользователи также могут удалить шаблон, щелкнув правой кнопкой мышки по его имени и выбирая «Удалить шаблон».

8.3. Интерфейс

8.3.1. Строка меню

Здесь находятся пять основных функций: **Файл, Просмотр, Вставка, Настройка и Справка.**

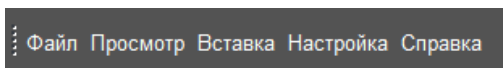


Рис. 23

а. Файл

Можно сохранить файл как шаблон или непосредственно записать шаблон. Кроме того, можно экспортировать текст в файл MS Word, управлять файлами и видео, а также экспортировать серые изображения.

Пакетный экспорт серых изображений: Во-первых, выбрать «Файл → Пакетный экспорт оригинальных изображений». Во-вторых, выбрать нужные шаблоны и документы. Затем нажать «Вывод в Word», чтобы экспортировать серые изображения. Если есть документы, которые не нужны пользователю, можно нажать «Удалить» для их удаления.

Смотри рисунок 24.

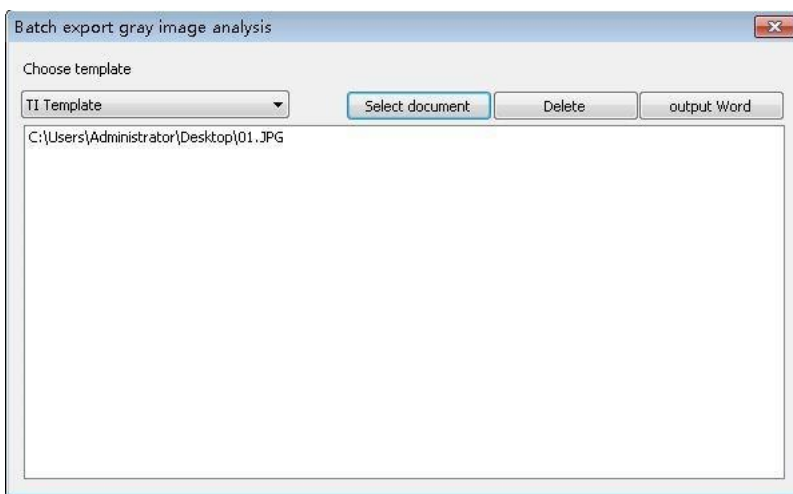


Рис. 24

б. Просмотр

Здесь находится пункт «Панель инструментов и Окно», который позволяет отобразить или скрыть панель инструментов и строку состояния. Смотри рисунок 25.



Рис. 25

с. Вставка

В этой части пользователи могут добавлять строки, поля для редактирования, исходные изображения, линии для анализа, рамки изображений, логотип (нестандартное изображение), перечни и вертикальные списки. Кроме того, пользователи могут добавлять или удалять страницы, а также перелистывать их.

д. Настройка

В этой части пользователи могут задать единицу температуры и добавить сетку.

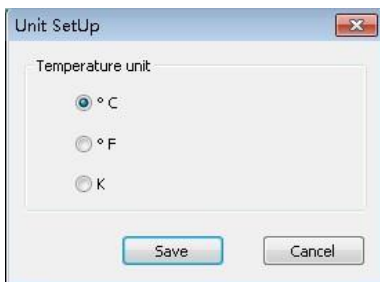


Рис. 26

е.Справка

В этой части пользователи могут просмотреть руководство к программе после щелчка по пункту «Справочная документация»; получить сведения о версии программного обеспечения и изменить язык интерфейса.

8.3.2. Панель инструментов

Включает в себя все необходимые инструменты для редактирования отчета. Пользователи могут применять инструменты согласно своим потребностям.

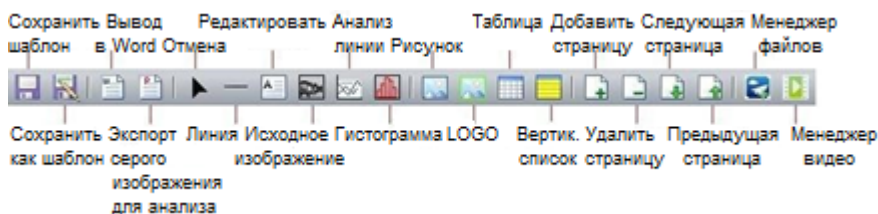


Рис. 27

8.3.3. Выбор шаблона

При редактировании отчета пользователь может выбирать из нескольких видов шаблонов: Пустой шаблон, ИК-шаблон, УФ-шаблон и Газ-шаблон. Для загрузки нужного

шаблона выберите слева соответствующую опцию.



а. Пустой шаблон

При выборе пустого шаблона, область редактирования пустая и пользователи могут сами добавлять необходимые элементы.

б. ИК-шаблон

Этот шаблон совместим со снимками, сделанными ИК-камерой. Пользователи могут самостоятельно загружать шаблоны. Область редактирования уже настроена для экономии времени, но пользователи могут добавлять или удалять элементы.

Infrared Detect Report

Transformer Substation	XXX	Weather	XXX
Device Name ,Position	XXX	Device History Max Current(A)	1540
Rating Current(A)	3150	Load Current(A)	1435
GPS N		GPS E	

IR Image



Pic Info	Data
Create Date	2015-09-19
Create Time	18:30:54
MessageObjec	Data
FO_1_1MaxTemp	24.31°C
FO_1_2MaxTemp	69.33°C
FO_1_3MaxTemp	22.65°C
FO_1_4MaxTemp	24.43°C
FO_1_5MaxTemp	24.31°C

NO.1

Visible Image



Рис. 28

с. УФ-шаблон

Этот шаблон совместим со снимками, выполненными УФ-камерой, которые называются УФ-шаблонами.


В УФ-шаблоне пользователи могут просматривать сведения о снимках, сделанных ультрафиолетовой камерой, например, количество фотонов, координаты GPS, дата и время и т.д. Также пользователи могут сделать несколько записей ниже в шаблоне.


Область редактирования уже настроена для экономии времени, но пользователи могут добавлять или удалять элементы.

д. Газ-шаблон

Этот шаблон совместим со снимками, полученными в режиме газовой съемки.

8.3.4. Настройки внешнего вида и шрифта

Эта область отображается по умолчанию. Если пользователь хочет её скрыть, то необходимо нажать левую кнопку . В зависимости от потребностей, можно настроить способ выравнивания, цвет рамки и фона после выбора изображения, текстового поля, строки таблицы или вертикального списка. Кроме того, можно изменить параметры шрифта, такие как его размер, жирность начертания, цвет и так далее. Смотри рисунок 29.

Нажмите , чтобы скрыть все строки меню слева, включая выбор шаблона, настройки внешнего вида и параметры шрифта.

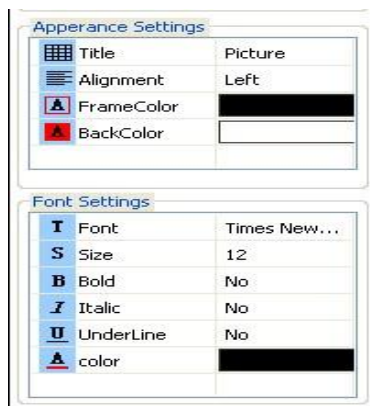


Рис. 29

8.3.5. Отмена

При случайном щелчке иконки на панели инструментов пользователь может выбрать в меню пункт «Вставить -> Отмена», чтобы отменить операцию.

8.3.6. Линия

Выберите «Линия», чтобы добавить горизонтальную, вертикальную линию или черное поле.

8.3.7. Окно редактирования

Пользователь может добавлять изменяемые поля для ввода заметок.

8.3.8. Добавление изображений

а. Исходное изображение

Выберите «Исходное изображение» на панели инструментов, затем добавьте графический блок, как показано на рисунках 30 и 31. (Поле на рисунке 30 не отмечено, поэтому невозможно добавить изображение. Чтобы добавить снимок, нужно выделить это поле, щелчком левой кнопки мыши, как показано на рисунке 31.)

Выберите иконку «Менеджер файлов» n на панели инструментов. Когда появится строка меню, дважды щелкните левой кнопкой мыши, чтобы добавить изображение, как показано на рисунке 32. (Для примера возьмем изображение термограммы.)

Примечание: Изображения в этой области должны быть снимками, выполненными непосредственно с помощью инфракрасной или ультрафиолетовой камеры, не включая видимые изображения.

В случае снимков, сделанных с помощью инфракрасной камеры, пользователь может настроить атрибуты изображения и воспроизвести звуковые файлы, щелкнув правой кнопкой мыши. Для изображений, снятых УФ-камерой, пользователи также могут настроить атрибуты изображения. Но функция воспроизведения звука недоступна для ультрафиолетового изображения. Смотри также главу 8.3.9 и 8.3.10.

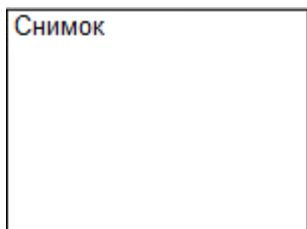


Рис. 30

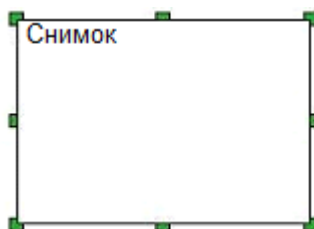


Рис. 31

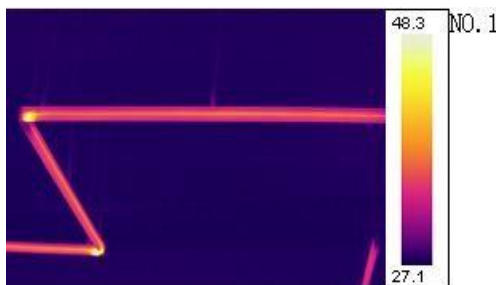


Рис. 32

b. Рамка для изображения

Эта функция совместима с «Исходным изображением». Она работает только тогда, когда в рамке есть исходное изображение. По умолчанию, в окне отображается видимое изображение оригинала № 1. Пользователи могут настраивать свойства, изменять номер объекта и номер устройства в строке меню, как показано на рисунке 33.

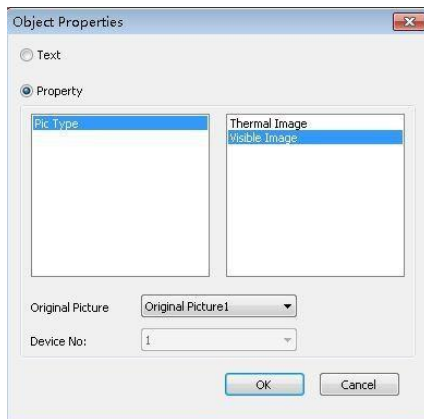


Рис. 33

с. Нестандартное изображение (LOGO)

Выберите «LOGO» на панели инструментов, а затем добавьте графический логотип. Нажать правую кнопку мыши и выделить «Изменить LOGO», чтобы добавить снимок. В этой функции можно добавлять любые файлы JPG / JPEG.

d. Изображение UltraMax

Режим доступен только для устройств с функцией UltraMax.

Включите функцию UltraMax устройства и сделайте снимки перед использованием данной функции.

Выберите на панели инструментов «Исходное изображение», а затем добавьте рамку изображения. Нажмите правую кнопку мыши и выберите иконку «Менеджер файлов» на панели инструментов. Когда появится строка меню, выберите изображение UltraMax, щелкните правой кнопкой мыши и выберите «Изображение UltraPix», как показано на рисунке 34.

В этой функции изображение будет намного более четким, а анализ температуры - гораздо более точным.



Рис. 34

В режиме миниатюр, неотмеченные снимки UltraMax подсвечиваются желтым фоном, а отмеченные снимки UltraMax выделены голубым фоном. В режиме списка снимки UltraMax отмечены знаком **S**.

Нажмите правую кнопку мыши, чтобы настроить атрибуты и диапазон температуры, а также воспроизвести видео.

8.3.9. Настройки изображения

а. ИК-изображение (не газовое)

После добавления снимков, щелкните правой кнопкой мыши и выберите «Настройка параметров». Появится окно, как показано на рисунке 35.

- Параметры изображения находятся слева, а диапазон температуры справа. Пользователи могут регулировать температурный диапазон автоматически или вручную. Кроме этого, пользователи могут добавлять к изображению точку, линию, область, эллипс или многоугольник. Можно также удалить один из элементов, удалить всю информацию или инициализировать операцию добавления. При добавлении многоугольника, нажмите правую кнопку, чтобы закончить рисование.
- Доступны 12 палитр цвета. Можно выбрать, следует ли отображать или скрыть температуру объекта.
- Пользователи могут установить параметры объекта, такие как материал, расстояние, имя, максимальная и минимальная температура. Температурный диапазон можно регулировать автоматически или вручную.
- После установки соответствующих параметров, необходимо сохранить изменения, а затем нажать «Выход».

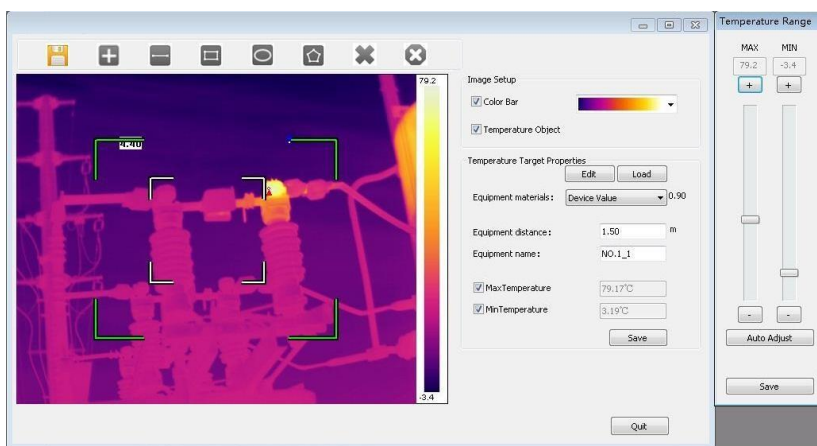


Рис. 35

б. ИК газовое изображение

После добавления снимков, щелкните правой кнопкой мыши и выберите «Настройка параметров». Появится строка меню, как показано на рисунке 36.

- Переключите отображение между инфракрасным и газовым режимами.
- Настройки параметров изображения такие же, как для ИК- изображения.
- Эта функция не поддерживает ультрафиолетовых изображений!

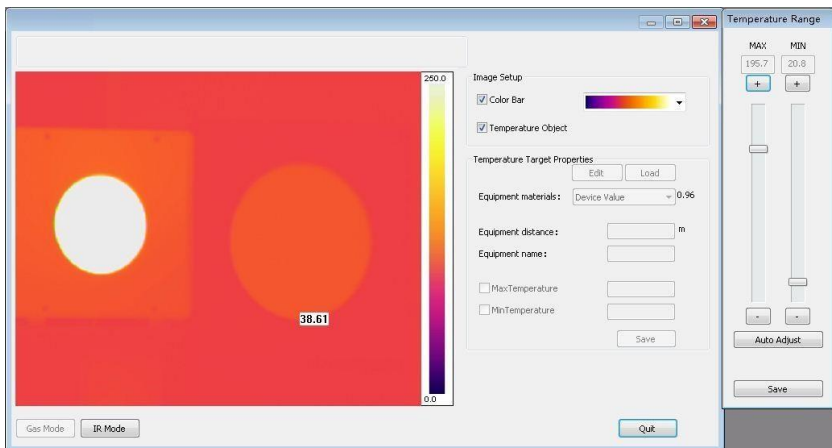


Рис. 36

8.3.10. Воспроизведение звука

Выберите снимки добавленные с помощью функции исходного изображения и щелкните правой кнопкой мыши. Затем выберите «Воспроизведение аудио». Интерфейс воспроизведения появится автоматически. Однако эта функция доступна только для изображений с голосовыми комментариями.

8.3.11. Таблица

Выберите «Таблица» на панели инструментов и добавьте его в шаблон. Можно задать количество строк и столбцов в соответствии с вашими потребностями.

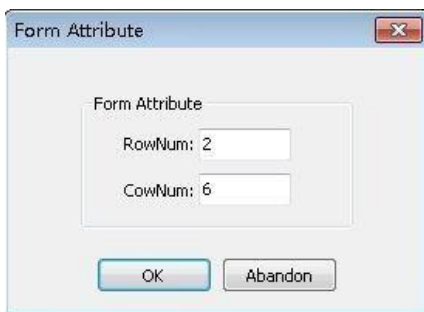


Рис. 37

После добавления, пользователи могут самостоятельно редактировать таблицу. Например, настроить внешний вид и шрифт (смотри главу 8.3.4). Однако функция объединения ячеек недоступна, поэтому необходимо распределить ячейки таблицы соответствующим образом, как показано на рисунке 38.

Transformer Substation	XXX	Weather	XXX
Device Name_Position	XXX	Device History Max Current(A)	1540
Rating Current(A)	3150	Load Current(A)	1435
GPS N		GPS E	

Рис. 38

Пользователи могут изменять отображаемую информацию, выделив определенную ячейку и щелкнув правой кнопкой мыши для выбора «Свойства ячейки», как на рисунке 39.

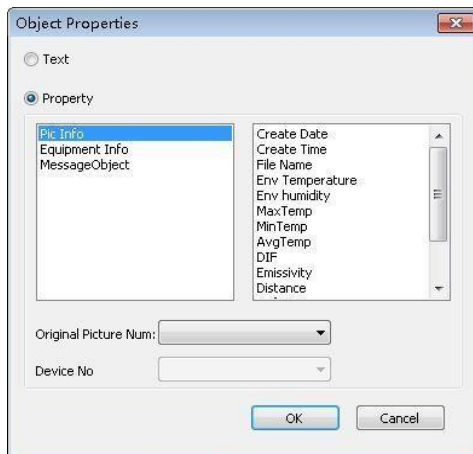


Рис. 39

8.3.12. Вертикальный список

Выберите «Вертикальный список» на панели инструментов, добавьте его в шаблон, щелкните правой кнопкой мыши и выберите «Параметры изображения». Пользователи могут добавлять информацию об изображении и объекте, а также изменять исходный номер снимка. Смотри рисунок 40.

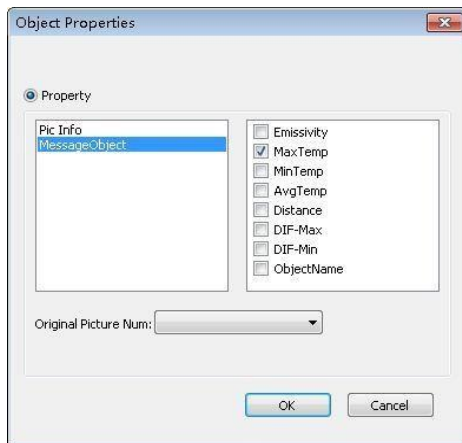


Рис. 40

8.3.13. Анализ линии

Для использования этой функции, пользователь должен заранее добавить строки к изображению в меню «Настройки изображения».

Выберите на панели инструментов «Анализ линии», щелкните правой кнопкой мыши и выберите «Настройки параметров». Затем появится панель меню, как показано на рисунке 41. В зависимости от потребностей, пользователи могут вводить линии сетки и условные обозначения. См. рисунок 42.

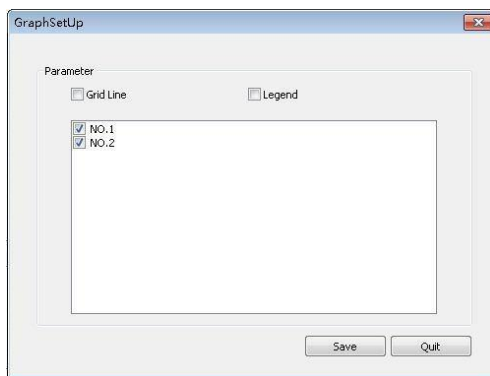


Рис. 41

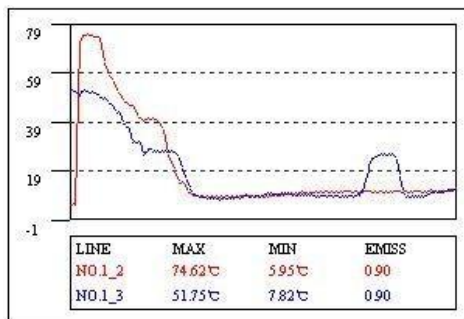


Рис. 42

8.3.14. Гистограмма

Эта функция предназначена для отображения анализа линии в виде гистограммы. Для этого пользователям необходимо заранее добавить линии к снимку в меню «Настройка изображения».

Выберите «Гистограмма» на панели инструментов, щелкните правой кнопкой мыши и выберите „Настройки“. Затем появится панель меню, как показано на рисунке 43. Пользователи могут выбрать снимок, измерительную линию, номер гистограммы и цвет. При необходимости можно добавить линии сетки.

Пример представлен на рисунке 44.

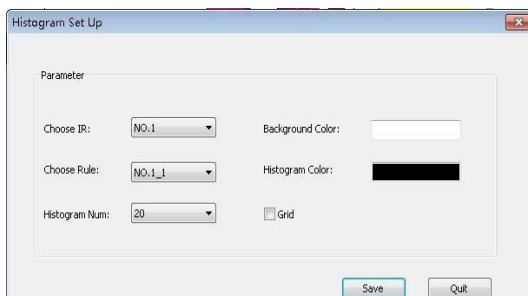


Рис. 43

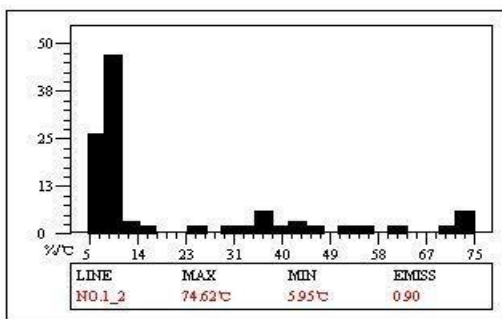


Рис. 44

8.3.15. Параметры страницы

Щелкните правой кнопкой мыши на пустом поле шаблона и выберите опцию «Страница». Здесь можно задать вид атрибута страницы «Титульная страница», «Главная страница», «Страница с содержанием» и так далее.

Если все страницы - это «Страница с содержанием», то пользователи могут добавлять любое количество страниц или любое количество изображений на ту же страницу. Если одна из страниц не является «Страницей с содержанием», то пользователи могут добавить только одну страницу „текста“, на которой есть только один рисунок.

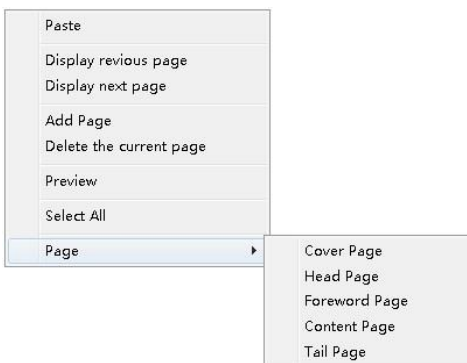


Рис. 45

8.3.16. Передача видео

а. Подготовка: установка драйвера USB C-типа для Windows10 .

Если пользователи предпочитают подключать устройство к компьютеру через USB, необходимо сначала установить файл драйвера USB! Для некоторых устройств необходимо устанавливать файл драйвера USB вручную!

Шаги для установки.

Во-первых, нажмите на клавиатуре клавишу Windows. Выберите затем «Настройка» и «Обновление и безопасность». Далее выберите пункт «Восстановление», а затем кликните строку «Перезагрузить сейчас», которые находятся в меню «Расширенный запуск».

Подождите несколько секунд, пока автоматически появится новый интерфейс. Здесь выберите «Устранение неполадок» и нажмите «Настройки запуска». Затем кликните «Перезагрузить». В новом интерфейсе на цифровой клавиатуре нажмите 7, чтобы выбрать «Отключить принудительное использование подписи драйверов».


В-третьих, выберите в устройстве «Настройка → Настройка системы», а затем выберите «Видео» в опции «USB». Теперь подключите устройство к компьютеру с помощью кабеля USB.

После подключения и перезапуска откройте «Диспетчер устройств» и найдите здесь соответствующее устройство. Щелчком правой кнопкой мыши выберите «Обновление драйвера программы», а затем нажмите «Найти драйвер на моем компьютере» и добавьте папку с файлами драйвера.

б. ИК-устройство

Сначала подключите устройство к компьютеру. Есть два способа соединения.

Первый: выберите «Настройка → Настройка системы → USB», а затем видео как режим передачи. Таким образом, подтвердится состояние файлов драйвера USB.

Откройте программу и выберите , затем появится окно «Менеджера видео», как показано на рисунках 46 и 47.

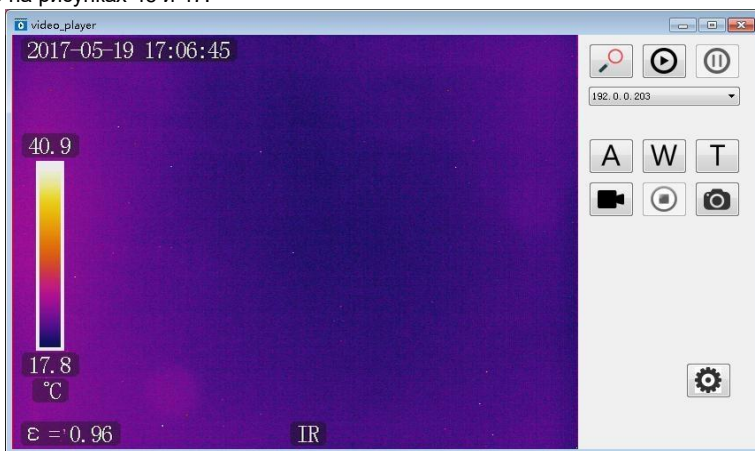


Рис. 46

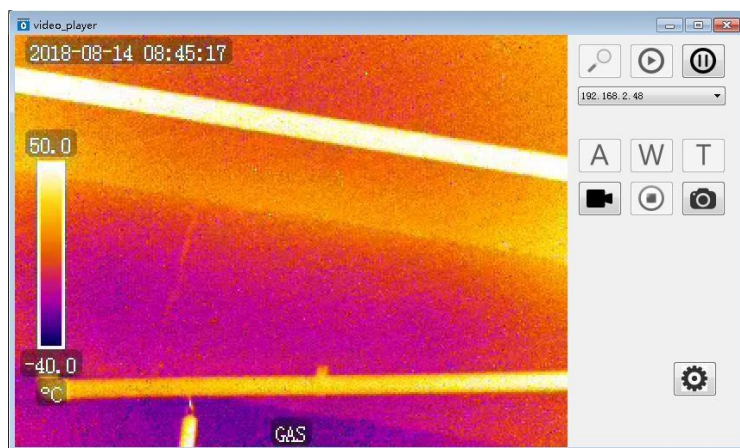









Рис. 47

Нажмите  для поиска устройств поблизости. Нажмите кнопку  для подключения устройство или кнопку  для отключения. Поле адреса может помочь пользователю выбрать нужное устройство.

Среди ИК-камер есть два типа устройств. Для одного типа устройств, оно может быть просто показано как USB вместо IP-адреса в поле устройства. В этой ситуации функции **A**, **W** и **T** будут недоступны. В случае, когда в поле устройства отображается его IP-адрес, функции **A**, **W** и **T** доступны. Пользователи могут автоматически настроить фокусировку при нажатии **A** или сделать это вручную, нажимая соответственно **W** или **T**.

Для газовых устройств, функции **A**, **W** и **T** недоступны, потому что у этих камер нет функции автоматической фокусировки.

Нажмите одну из кнопок   для записи видео или остановки записи. Нажмите , чтобы сделать фото. Если нажать , то можно указать путь для сохранения видео и снимков.

с. УФ-устройство




Сначала подключите устройство к компьютеру. Есть два способа соединения.







Первый: выберите «Настройка → Настройка системы → USB», а затем видео как режим передачи. Таким образом, подтвердится состояние файлов драйвера USB.


Откройте программу и выберите , затем появится окно «Менеджера видео». См. рисунок 48.



Рис. 48

Нажмите  для поиска устройств поблизости. Нажмите кнопку  для подключения устройство или кнопку  для отключения. Поле адреса может помочь пользователю выбрать нужное устройство.

Пользователи могут автоматически настроить фокусировку при нажатии  или сделать это вручную, нажимая соответственно  или . Нажмите одну из кнопок   для записи видео или остановки записи. Нажмите , чтобы сделать фото.

Нажмите , чтобы указать путь для сохранения видео и снимков. Также здесь можно настроить усиление и выбрать режим.

9. Дополнительная информация

9.1. Очистка и обслуживание

Корпус камеры и аксессуары можно чистить мягкой, влажной фланелевой тканью, используя общедоступные моющие средства. Не используйте растворители или чистящие средства, которые могут поцарапать корпус (порошки, пасты и т.п.).

Объектив можно чистить только с помощью сжатого воздуха или специальных приспособлений.

Электронная схема прибора не требует технического обслуживания.

Прибор и аксессуары можно подвергать сушке при температуре не более чем максимальная температура при хранении.

9.2. Хранение

При хранении прибора необходимо соблюдать рекомендации ниже:

- Убедитесь, что прибор сухой.
- При длительном хранении необходимо извлечь аккумулятор.
- Следует хранить устройство в сухом помещении при температуре, указанной в технических характеристиках.

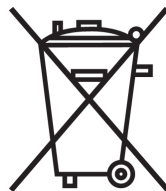
9.3. Разборка и утилизация

Утилизируемое электрическое и электронное оборудование должно собираться отдельно, т.е. не смешиваться с другими видами отходов.

Использованное электронное оборудование должно быть отправлено в пункт сбора в соответствии с действующим законодательством об охране окружающей среды.

До передачи оборудования в пункт сбора не пытайтесь самостоятельно разбирать какие-либо части данного оборудования.

Следует соблюдать местные нормативные акты, касающиеся сборки отходов, остатков упаковки, использованных батареек и аккумуляторов



9.4. Транспортировка

Рекомендуется перевозить камеру и аксессуары в оригинальной упаковке (кейсе). Никогда не перевозите камеру навалом, потому что она может быть повреждена в результате тряски и вибраций. На время транспортировки рекомендуется удалить из камеры аккумулятор.

10. Технические данные

Параметры ультрафиолетового изображения:

Изображение	монохроматическое
Цвета разрядов	белый, красный, голубой
Минимальная чувствительность к ультрафиолету	$2,2 \times 10^{-18}$ Вт/см ²
Минимально обнаруживаемый разряд	1 pC на расстоянии 10 метров
Спектральный диапазон	ультрафиолетовые волны длиной 240 - 280 нм
Поле зрения (WxS)	5,5°x 4,0°
Фокусировка	автоматическая или ручная
Диапазон фокусировки	2 м ... ∞
Долговечность детектора	не подвержен износу
Частота	50 Гц

Параметры видимого изображения:

Изображение	полноцветное
Точность совмещения изображений ультрафиолетовое/видимое	лучше, чем 1 миллирадиан
Минимальная чувствительность	0,1 лк
Масштаб	25x оптический и 12x цифровой

Дисплей:

Тип	откидной 5,7" VGA TFT, сенсорный
Стандарт видео	PAL/NTSC
Режимы видео	смешанный (УФ+видимое) / только УФ / только видимое

Обработка и передача данных:

Стандарт видео	H.264
Сигнализация	аудио/светодиодная
Интерфейс	кнопки и сенсорный экран TFT
Модуль аудио	микрофонный вход для голосовых комментариев, выход на наушники
Модуль GPS	встроенный

Хранение данных:

Тип памяти	карта SD
Формат снимков	JPG
Формат видео	AVI
Емкость памяти	8000 снимков или >4 часов видео (для карты 2ГБ)
Передача файлов	USB/через считывающее устройство

Питание:

Аккумулятор	Li-Ion, съемный
Потребление энергии	10 Вт
Зарядка	внешнее или встроенное в камеру зарядные устройства
Питание от сети	блок питания 110..240 В переменное, 50..60 Гц / 12 В постоянное, 3,8А
Питание от автомобиля	9..14 В, 10 ВА
Продолжительность работы от аккумулятора	около 2 часов

Прочие характеристики:

Степень защиты корпуса согласно PN-EN 60529	IP54
Рабочая температура	-10°C..+50°C
Температура хранения	-25°C..+60°C
Влажность	5%..95% без конденсации влаги
Вес	2,5 кг
Размеры	238 x 165 x 91 мм
Видео выход	CVBS
Выход/вход аудио	совмещенный разъем «jack» для микрофона и наушников

11. Комплектация



Рис. 39 Стандартная комплектация UV-260.

Элементы, входящие в состав набора:

Регистратор UV-260	1 шт.
Зарядное устройство	1 шт.
Аккумулятор	2 шт.
Сетевой блок питания	1 шт.
Автомобильный адаптер 12 В	1 шт.
Карта памяти SD емкостью мин. 8 Гб	2 шт.
Внешнее считывающее устройство для карт SD (USB)	1 шт.
Наушники с микрофоном	1 шт.
Ремешок	1 шт.
Транспортный кейс	1 шт.
Кабель видео	1 шт.
Кабель USB	1 шт.

12. Производитель

Производитель прибора, проводящий гарантийное и послегарантийное обслуживание:

SONEL S.A.
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica
тел. (74) 858 38 00 (офис обслуживания клиентов)
E-mail: bok@sonel.pl
Сайт: www.sonel.pl

ПРИМЕЧАНИЕ:

Только производитель имеет право на проведение технического обслуживания.

Произведено в Китае.

13. Сведения о поставщике

ООО «СОНЭЛ», Россия
142714, Московская обл., Ленинский р-н, д. Мисайлово, ул. Первомайская, д.158А.
Тел./факс +7(495) 287-43-53

E-mail: info@sonel.ru
Internet: www.sonel.ru

14. Сведения о Сервисном Центре

Гарантийный и послегарантийный ремонт СИ SONEL осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает бесплатную доставку 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.: +7 (495) 995-20-65
E-mail: standart@sonel.ru
Internet: www.poverka.ru

ПРИМЕЧАНИЯ

ПРИМЕЧАНИЯ

ПРИМЕЧАНИЯ



SONEL S.A.
ul. Wokulskiego 11
58-100 Świdnica



tel. (74) 858 38 00
(Biuro Obsługi Klienta)

e-mail: bok@sonel.pl
www.sonel.pl