

**Измеритель
Сокол - ТДВ**

**Паспорт и
руководство по
эксплуатации**

Редакция: 13.01.2022



1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

1.1 Измеритель Сокол - ТДВ (далее – датчик, Сокол – ТДВ, ТДВ, измеритель, изделие) предназначен для определения измерения температуры, относительной влажности воздуха, атмосферного давления и их передачи по каналу связи RS-485.

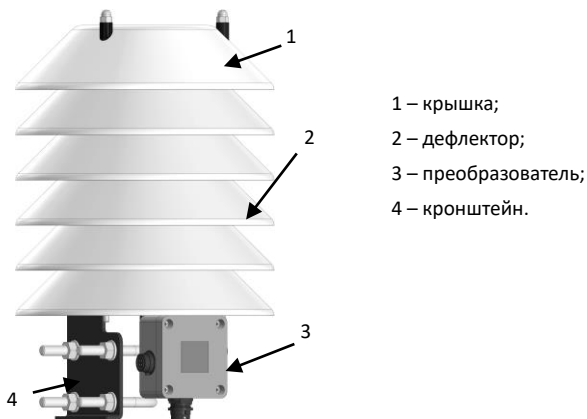


Рисунок 1 – Внешний вид

Сокол - ТДВ

1.2 Область применения – контроль температуры, относительной влажности воздуха, атмосферного давления.

1.3 Внешний вид и размеры датчика должны соответствовать данным, приведенным в Приложении А настоящего Паспорта.

1.4 Принцип действия считывающих датчиков:

– для температуры воздуха - основан на изменении проводимости чувствительного элемента в зависимости от температуры окружающей среды;

– для относительной влажности воздуха - основан на изменении проводимости чувствительного элемента в зависимости от влажности воздуха;

– для атмосферного давления – основан на пьезорезистивном эффекте – изменении сопротивления мембраны при ее деформировании под действием атмосферного давления.

1.5 Датчик передает цифровой код, соответствующий температуре, давлению и влажности, по интерфейсу RS - 485 и протоколам LLS, Modbus - RTU.

1.6 Для получения ответа по Modbus - RTU запрос обязательно должен быть на 4 регистра.

Например, для адреса 1:

0x01 0x03 0x00 0x00 0x00 0x04 0x44 0x09

адрес можно установить произвольно в ответе:

| | |
|--|-------------------------|
| 0 регистр - (uint16) температура * 100 | 153 соотв 1,53 °С |
| 1 регистр - (uint16) атмосферное давление /10 | 9998 соотв 999,8 гПа. |
| 2 регистр - (uint16) относительная влажность воздуха | 22 соотв 22% |
| 3 регистр - (uint16) код ошибки | Расшифровка в таблице 1 |

Коды ошибок представляют собой битовую маску, конечный код является суммой всех накопленных ошибок, расшифровка приведена в таблице 1.

Таблица 1 – Код ошибок TDV

| Ошибка | Код HEX | Десятичный код |
|--|----------------|-----------------------|
| Ошибка модуля BME | 0x01 | 1 |
| Ошибка датчика влажности | 0x02 | 2 |
| Ошибка основного датчика температуры | 0x04 | 4 |
| Ошибка блока памяти | 0x08 | 8 |
| Ошибка датчика давления | 0x10 | 16 |
| Ошибка дополнительного датчика температуры | 0x20 | 32 |
| Ошибка готовности основного датчика давления | | 128 |

1.7 Сведения о сертификации: Свидетельство об утверждении типа средств измерений № 87875-23 от 12.01.2023 действителен до 11.01.2028.

1.8 Запрещается превышение эксплуатационных характеристик, указанных в таблице 2.

1.9 Не допускать механических повреждений деталей измерителя, монтажных проводов и кабелей.

2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 2 - Технические характеристики

| Наименование | Значение |
|---|------------------------|
| Напряжение питания, VDC | 5...30 |
| Потребляемый ток, не более, mA | 20 |
| Интерфейс связи | RS - 485, LLS |
| Диапазон измерения температуры воздуха, °C | от минус 60 до плюс 55 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °C: - в диапазоне от минус 30 до плюс 50 включительно - в диапазонах от минус 60 до минус 30 включительно и свыше плюс 50 | $\pm 0,2$ $\pm 0,4$ |
| Диапазон измерений атмосферного давления, гПа | от 540 до 1100 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа | $\pm 0,5$ |
| Диапазон измерений относительной влажности воздуха, % | от 1 до 100 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности воздуха, % | ± 5 |
| Степень защиты по ГОСТ 14254 | IP23 |
| Габариты, не более, мм | 319x200x200 |
| Масса измерителя не более, кг | 1,5 |

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 3 – Комплектность поставки

| Наименование | Кол-во | Зав. № | Примечания |
|---|--------|--------|--------------------------|
| Измеритель Сокол - ТДВ ТЕМГ.416311.007 | 1 | | |
| Комплект крепления метеостанции на мачту ТЕМГ.416931.004 | 1 | | Поставляется отдельно |
| Комплект крепления метеостанции на столб ТЕМГ.416931.003 | 1 | | |
| Кабель снижения М23 ТЕМГ.685631.003 - 02 | 1 | | |
| Паспорт и руководство по эксплуатации | 1 | | |
| Упаковка ТЕМГ.416935.002 | 1 | | |

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в комплектность без предварительного уведомления потребителя.

4 РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ, ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

4.1 Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца с даты отгрузки.

4.2 Срок службы – 8 лет.

4.3 Изготовитель гарантирует соответствие технических характеристик датчика указанным в настоящем паспорте при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортировки и хранения.

4.4 На измеритель с дефектами (трещинами и сколами, вмятинами, следами ударов и др.), возникшими по вине потребителя вследствие нарушения условий эксплуатации, хранения и транспортирования, гарантии не распространяются.

4.5 Изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и комплектность датчика без предварительного уведомления потребителя.

Ь

5 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Измеритель Сокол - ТДВ изготовлен и принят в соответствии с действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

6 СВИДЕТЕЛЬСТВО ОБ УПАКОВЫВАНИИ

Измеритель Сокол - ТДВ Сер. № _____ упакован _____ согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

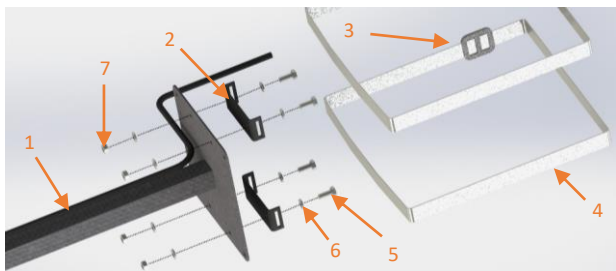
7 СБОРКА, ПОРЯДОК И ОСОБЕННОСТИ УСТАНОВКИ

7.1 Монтаж на Г – образный кронштейн

Ниже подробно описано крепление датчика на кронштейн¹ и варианты крепления кронштейна к столбу или мачте.

7.1.1 К основанию кронштейна Г - образного (1), из монтажного комплекта ТЕМГ.416931.003, на винты М6х16 (5) закрепить бандажные скобы (2) в количестве 2 шт. (рисунок 2).

7.1.2 Кронштейн закрепить на столбе при помощи двух бандажных лент (4), пропустив их через бандажные скобы (3) (рисунок 2).

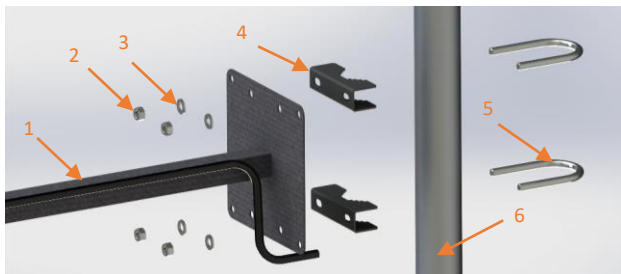


1 – кронштейн; 2 – скоба - бандажная; 3 – скрепка - бугель;
4 – лента бандажная; 5 – винт; 6 – шайба; 7 - гайка.

Рисунок 2 – Крепление кронштейна к столбу

¹ Монтажный комплект в комплект поставки не входит и приобретается отдельно.

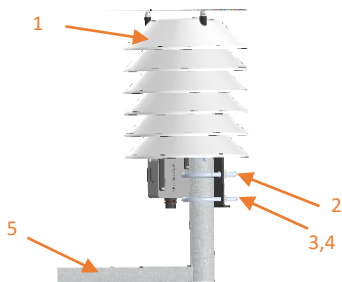
7.1.3 В случае крепления на метеомачту М82 (6) кронштейн (1) из монтажного комплекта ТЕМГ.416931.004 закрепить с помощью болтов U - образных 1 1/2" (5) в количестве двух штук. Способ крепления изображен на рисунке 3.



1 – кронштейн; 2 – гайка; 3 – шайба; 4 – скоба трубная;
5 – болт U - образный; 6 – метеомачта.

Рисунок 3 – Крепление кронштейна к метеомачте М82

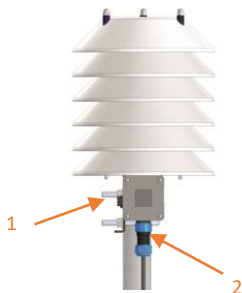
7.1.4 Установить измеритель Сокол - ТДВ (1) на кронштейн стеновой (5) и затянуть гайки (3). (рисунок 4).



1 – Сокол - ТДВ; 2 – болт U-образный; 3,4 – гайка, шайба;
5 – кронштейн стеновой.

Рисунок 4 – Крепление датчика на кронштейн

7.1.5 Подключить ТДВ к метеостанции с помощью кабеля ТЕМГ.685631.003 (рисунок 5). Распиновка разъема RS – 485 приведена в таблице 3 и на рисунке 6.



1 – Подключение ТДВ; 2 – Подключение к метеостанции (RS – 485).

Рисунок 5 – Разъемы подключения преобразователя

Таблица 4 – Распиновка разъема RS - 485

| Номер | Линия |
|-------|-------------|
| 1 | +5...+ 30 В |
| 2 | RS - 485 А |
| 3 | RS - 485 В |
| 4 | GND |

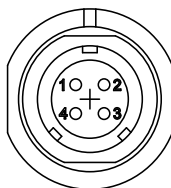
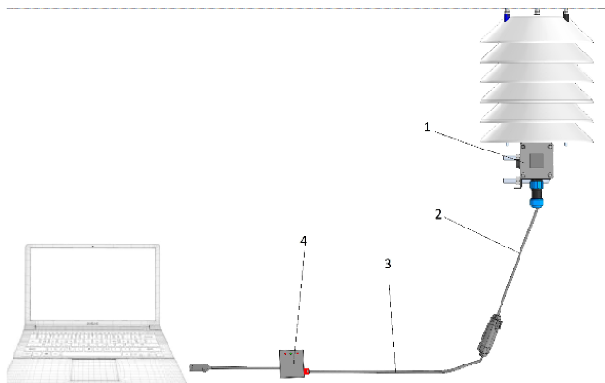


Рисунок 6 - Распиновка разъема RS - 485

7.1.6 Монтаж завершен, изделие готово к эксплуатации.

7.2 Подключение ТДВ к ПК.

7.2.1 В случае подключения к ПК для вывода информации о температуре, влажности воздуха и атмосферного давления необходимо использовать специальное программное обеспечение, а именно SokolMete - oMonitor.exe, для конфигурирования необходимо использовать специальное программное обеспечение Sokol_CFG.exe. Скачать настоящие ПО можно по ссылке https://sokolmeteo.ru/ustanovka_i_ekspluatacia. Схема подключения ТДВ к ПК изображена на рисунке 7 (Эскорт С200М приобретается отдельно).



1 – Измеритель ТДВ; 2 – Кабель ТЕМГ.685631.003;
3 – Кабель переходной; 4 - Эскаорт С200М с питанием.

Рисунок 7 – Схема подключения ТДВ к ПК.

7.3 Работа с автономным ПО Sokol CFG.

Минимальные системные требования к ПК для работы с ПО Sokol CFG приведены в таблице 5.

Таблица 5 - Минимальные системные требования к ПК для работы с ПО Sokol CFG

| Наименование параметра | Значение параметра |
|-------------------------------|--------------------|
| Процессор: Тип процессора | Core 2 Duo, 2 ГГц |
| Оперативная память | 4 ГБ |
| Жёсткий диск | 80 ГБ |
| Операционная система, не ниже | Windows 7 |

Продолжение таблицы 5.

| Наименование параметра | Значение параметра |
|---|------------------------------|
| Объем свободного дискового пространства | не менее 1 ГБ |
| Манипулятор | Мышь |
| Клавиатура | IBM - совместимая клавиатура |
| Интернет | не ниже 128 кб/с |
| Интерфейсы связи | USB |

7.3.1 Установка ПО Sokol CFG выполняется в следующем порядке:

– скачать по ссылке [https://sokolmeteo.ru/ustanovka i ekspluatacia](https://sokolmeteo.ru/ustanovka_i_ekspluatacia) специальное программное обеспечение Sokol CFG;

– запустить файл setup_Sokol CFG.exe;

– в процессе установки следовать указаниям на экране;

Дополнительно необходимо установить драйвер виртуального COM - порта «stm32_vcp», файл установки которого находится также на сайте [https://sokolmeteo.ru/ustanovka i ekspluatacia](https://sokolmeteo.ru/ustanovka_i_ekspluatacia). При установке выбрать разрядность программы в соответствии с разрядностью вашей операционной системы.

7.4 Запустить ПО Sokol CFG. Откроется окно, представленное на рисунке 8.

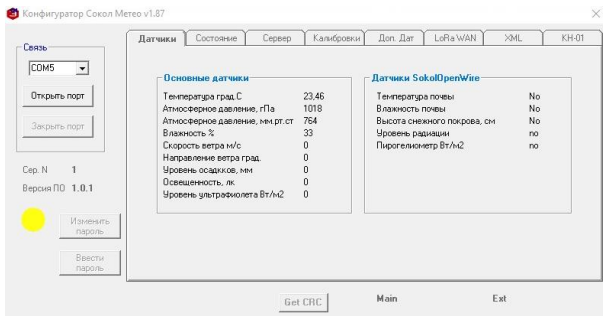


Рисунок 8 - Окно ПО Sokol CFG.

7.4.2 Указать в окне автономного ПО COM - порт, к которому подключен измеритель. Если порт отсутствует в списке, то произвести следующие действия

- перейти в диспетчер устройств вашего компьютера;
- в строке порты (COM и LPT) открыть свойства виртуального COM - порта «STMicroelectronics Virtual COM Port» (если устройств с таким именем в списке нет, то проверить наличие установленного драйвера «stm32_vcp» (см.п. 7.3.1);
- вручную задать номер порта в интервале COM2 - COM10;
- перезагрузить измеритель, переподключив USB - кабель к ПК.

7.4.3 После успешного подключения к ПО во вкладке «Датчик» появятся показания с датчиков Сокол - ТДВ. К ним относятся основные метеорологические параметры: Температура, атмосферное давление, влажность. (Рисунок 9)

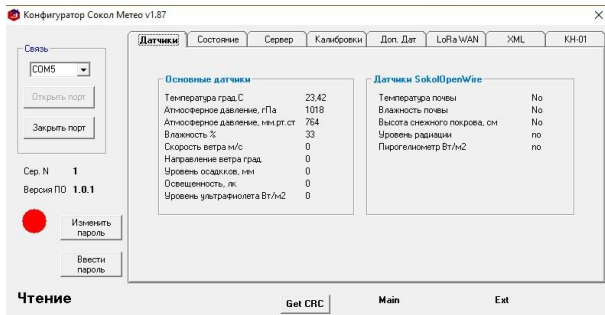


Рисунок 9 - Sokol CFG вкладка «Датчики».

7.4.4 Во вкладке «Состояние» отображена информация о серийном номере и версии ПО.

7.4.5 Во вкладке «Сервер» отображает сетевой адрес ModBus измерителя (поле ModBus) (Рисунок 10)



Рисунок 10 - Вкладка «Сервер» (поле ModBus)

7.5 Работа с автономным ПО SokolMeteo - Monitor.

Также есть возможность использования следующего ПО SokolMeteo – Monitor. Настоящее ПО обеспечивает возможность отображения и логирования полученных данных.

7.5.1 Установка ПО SokolMeteo - Monitor выполняется в следующем порядке:

– скачать по ссылке [https://sokolmeteo.ru/ustanovka i ekspluatacia](https://sokolmeteo.ru/ustanovka_i_ekspluatacia) специальное программное обеспечение SokolMeteo - Monitor;

- запустить файл setup_ SokolMeteo - Monitor.exe;
- в процессе установки следовать указаниям на экране.

7.5.2 Запустить ПО SokolMeteo – Monitor, после чего откроется окно, представленное на рисунке 11.

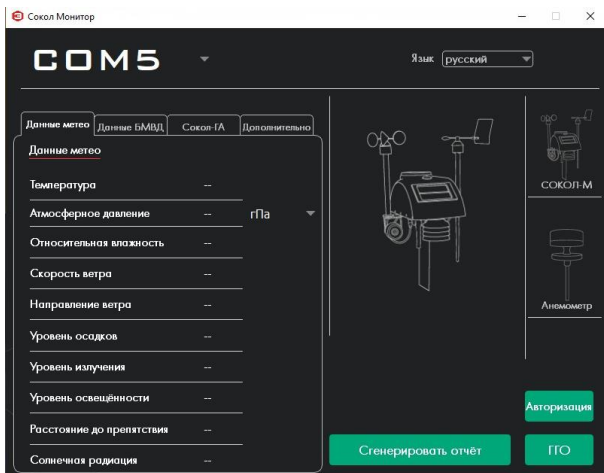


Рисунок 11 – Окно ПО SokolMeteo - Monitor.

7.5.3 В данном окне выбрать COM – порт, подключенного устройства. COM – порт можно посмотреть через диспетчер устройств вашего компьютера. (Рисунок 12)

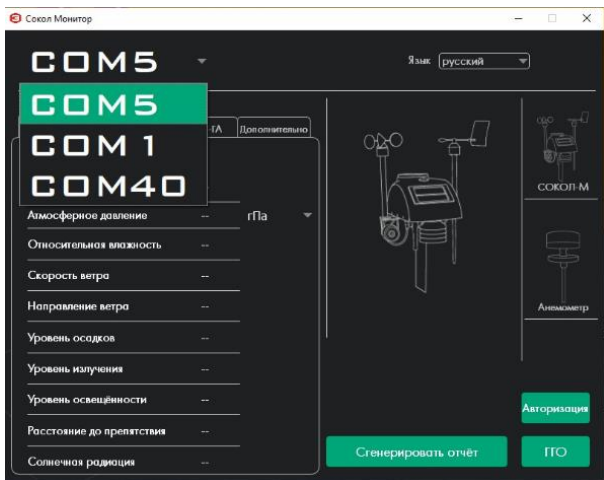


Рисунок 12 - Окно ПО SokolMeteo - Monitor, выбор COM - порта.

7.5.4 Далее для отображения данных необходимо нажать кнопку «Сокол – М» (Рисунок 13), после чего появятся метеорологические данные, полученные с измерителя (температура, атмосферное давление, влажность).

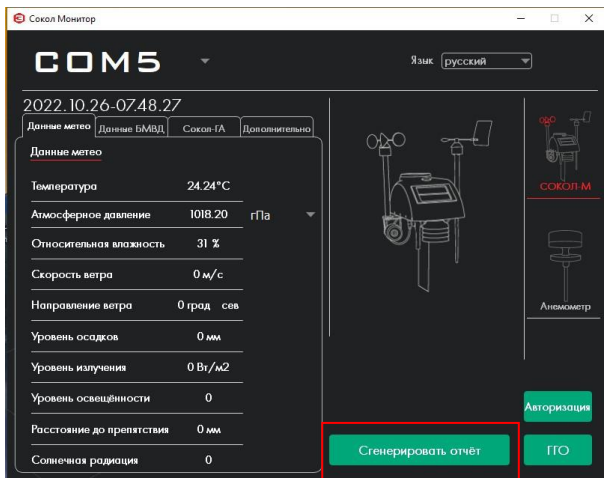


Рисунок 13 - Окно ПО SokolMeteo - Monitor.

7.5.5 Кнопка «Сгенерировать отчет» позволяет создать и выгрузить отчет по полученным с измерителя данным за указанный промежуток времени.

Для этого необходимо, в открывшемся окне выбрать необходимые параметры (температура, атмосферное давление, влажность), и нужный вам период архива данных в окне (Рисунок 14).

Выберите параметры отчёта

| | |
|---|--|
| <input checked="" type="checkbox"/> Температура | <input type="checkbox"/> Уровень освещённости |
| <input checked="" type="checkbox"/> Давление | <input type="checkbox"/> Скорость ветра по анемометру |
| <input checked="" type="checkbox"/> Влажность | <input type="checkbox"/> Направление ветра по анемометру |
| <input type="checkbox"/> Скорость ветра | <input type="checkbox"/> Уровень снежного покрова |
| <input type="checkbox"/> Напр. ветра | <input type="checkbox"/> Солнечная радиация |
| <input type="checkbox"/> Кол-во осадков | <input type="checkbox"/> Данные БМВД |
| <input type="checkbox"/> Уровень ультрафиолета | <input type="checkbox"/> Доп. параметры |
| | <input type="checkbox"/> Снять все |

Выберите дату начала отчёта Выберите дату окончания отчёта

25.10.2022 10:49:50 26.10.2022 10:49:50

Отмена Генерировать

Рисунок 14 - Окно выбора параметров и периода.

7.5.6 Затем нажать кнопку «Генерировать», после чего появится окно для выбора места сохранения отчета.

После выбора места появится окно об успешном сохранении отчета (Рисунок 15).

Отчёт успешно создан

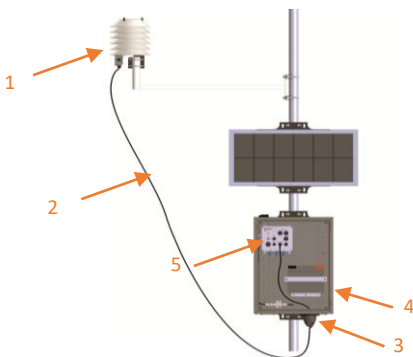
OK

Рисунок 15 – Окно об успешном сохранении отчета.

7.5.7 Отчет сохраняется в формате Excel.

8 ПОДКЛЮЧЕНИЕ СОКОЛ-ТДВ К МЕТЕОСТАНЦИИ СОКОЛ-МЗ

8.1 Подключение Сокол - ТДВ (1) к метеостанции Сокол - МЗ производится через Кабель снижения М23 ТЕМГ.685631.003 – 02 (2), входящий в комплект поставки. Необходимо подключить кабель в соответствующий разъем (или в разъем RS – 485) на преобразователе Сокол – ТДВ, затем пропустив кабель через муфту (3) на Блоке вычислительном (4) подключить к Блоку коммутации ТЕМГ.467239.004 (5) в разъем Сокол – ТДВ.



1 – Измеритель Сокол – ТДВ; 2 - Кабель снижения М23 ТЕМГ.685631.003 – 02; 3 – Муфта; 4 - Блок вычислительный; 5 – Блок коммутации ТЕМГ.467239.004.

Рисунок 19 – Метеостанция Сокол - МЗ.

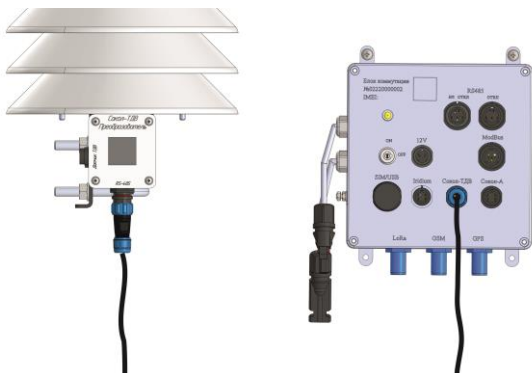


Рисунок 20 – Подключение кабеля к разъёмам.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

9.1 Утилизация датчика производится эксплуатирующей организацией и выполняется согласно нормам и правилам, действующим на территории РФ. В состав прибора не входят экологически опасные элементы.

9.2 Датчик не содержит драгоценных металлов в количестве, подлежащем учету.

10 КОНТАКТЫ

ООО «Техавтоматика»

адрес: 420127, г. Казань, ул. Дементьева, д.2Б к 4

телефон: 8 800 777 32 19 (круглосуточно)

+7 495 109 90 19 (с 9 до 18)

info@sokolmeteo.ru

support@sokolmeteo.ru

Приложение А Внешний вид и габариты

