

TSVCT

КАНАЛЬНЫЙ ДАТЧИК
КАЧЕСТВА ВОЗДУХА

Инструкция по монтажу и эксплуатации



Содержание

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	3
ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ	4
КОДЫ ПРОДУКТА	4
ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ	4
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ	4
СТАНДАРТЫ	5
ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ	5
ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ	6
ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ	7
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ	8
ПРОВЕРКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ	9
УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	9
ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ (FAQ)	10
ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ	11
ГАРАНТИЙНАЯ ИНФОРМАЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ	11
ОБСЛУЖИВАНИЕ	11

БЕЗОПАСНОСТЬ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ



Перед началом работы с устройством прочитайте всю информацию, техническое описание, карту Modbus, инструкции по монтажу и эксплуатации, а также ознакомьтесь со схемой подключения и проводки. Для личной безопасности, а также сохранности и наилучшей производительности оборудования, убедитесь, что вы полностью поняли содержание этой инструкции перед установкой, использованием или обслуживанием этого устройства.



Несанкционированное переоборудование и/или модификация устройства не допускается в целях соблюдения правил безопасности и лицензирования (CE).



Устройство не должно подвергаться воздействию неблагоприятных условий, таких как экстремальные температуры, прямые солнечные лучи или вибрации. Длительное воздействие химических паров в высокой концентрации может повлиять на эксплуатационные характеристики продукта. Убедитесь, что рабочая среда максимально сухая. Избегайте образования конденсата.



Все установки должны соответствовать местным нормам охраны труда и техники безопасности, а также электрическим стандартам и утвержденным нормам. Это устройство может быть установлено только инженером или специалистом, который имеет экспертное знание правил эксплуатации оборудования и техники безопасности.



Избегайте контактов с предметами под напряжением. Всегда отключайте питание перед подключением, обслуживанием или ремонтом устройства.



Убедитесь, что устройство имеет правильный тип электропитания и соответствующий размер и характеристики кабеля. Убедитесь, что все винты и гайки хорошо затянуты, а предохранители (если таковые имеются) хорошо закреплены.



Утилизация оборудования и упаковки должна быть произведена в соответствии с законодательством/правилами страны импортера.



Если у вас возникли дополнительные вопросы, обратитесь в службу технической поддержки или проконсультируйтесь со специалистом.

ОПИСАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

TSVCT — это цифровой датчик, который измеряет качество воздуха (ЛОС), а также температуру и относительную влажность. Параметры и настройки TSVCT могут быть легко отрегулированы удаленно через SenteraWeb благодаря связи Modbus RTU.

- TSVCT имеет следующие преимущества:
 - ▶ Простота подключения: Благодаря вставной винтовой клеммной колодке устройства проводка выполняется без усилий.
 - ▶ Точные измерения: Датчик использует индекс ЛОС для определения тенденций загрязнения воздуха в помещении, что является интеллектуальным индикатором, который постоянно адаптируется к окружающей среде и помогает обнаруживать изменения качества воздуха.
 - ▶ Компактная конструкция: Размер TSVCT позволяет легко интегрировать его в системы воздуховодов, не занимая много места.
 - ▶ Modbus RTU: Когда устройство подключено к [интернет-шлюзу Sentera](#), пользователи могут задавать параметры, считывать и отслеживать данные, а также обновлять прошивку устройства через SenteraWeb.

Благодаря своей компактной конструкции, точным измерениям и простоте установки, TSVCT является неотъемлемой частью любой системы ОВиК.

КОДЫ ПРОДУКТА

Код артикула	TSVCT
I _{max}	20 mA
Напряжение питания	24 VDC
Тип разъема	Вставная клеммная колодка

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

- Адаптивные вентиляционные системы работающие в зависимости от измерений температуры, относительной влажности и качества воздуха.
- Контроль качества воздуха в воздуховодах.
- Только для использования внутри помещений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Напряжение питания: 24 VDC
- Максимальный входной ток: 20 mA
- Загрузчик, уникальный идентификатор и автоматический ведомый идентификатор
- Рабочие диапазоны:
 - ▶ Температура: -10—50 °C
 - ▶ Относительная влажность: 10—90 % гН (без конденсата)
- Функции связи Modbus RTU:
 - ▶ Отслеживание и чтение данных
 - ▶ Настройка параметров
 - ▶ Загрузка прошивки
- Настройка Modbus по умолчанию:
 - ▶ Адрес 1
 - ▶ Скорость передачи данных 19 200 бод
 - ▶ Режим проверки чётности
 - ▶ Один стоповый бит
- Характеристики выходов: Датчик не имеет аналоговых выходов. Все измеренные значения передаются через Modbus RTU.
- Выбор уровней предупреждения / сигнала тревоги и с помощью регистров Modbus:

- ▶ Температура: -30—70 °C
- ▶ Относительная влажность: 0 – 100 % гН
- ▶ Пороговое значение индекса ЛОС: 1—500
- Точность измерений:
 - ▶ Температура: $\pm 0,4$ °C
 - ▶ Относительная влажность: $\pm 2,5$ % гН
- Вставная винтовая клеммная колодка:
 - ▶ Напряжение питания: 24 VDC / GND
 - ▶ Подключение Modbus RTU: A, /B
- Время подготовки датчика для измерения индекса ЛОС: 5 минут
- Минимальная рекомендуемая скорость воздушного потока: 1 м/с
- Условия хранения:
 - ▶ Температура: -20—60 °C
 - ▶ Относительная влажность: 5 – 80 % гН
- Корпус:
 - ▶ Материал: ABS (акрилонитрилбутадиенстирол)
 - ▶ Цвет: Чёрный
 - ▶ Класс защиты: IP20 (EN 60529)

СТАНДАРТЫ

- Директива о низковольтном оборудовании 2014/35/EU
- Директива об электромагнитной совместимости (EMC) 2014/30/EU
- Делегированная директива Комиссии (ЕС) 2015/863 (RoHS 3) от 31 марта 2015 года, вносящая изменения в Приложение II к Директиве 2011/65/EU Европейского парламента и Совета в отношении списка ограниченных веществ
- Директива WEEE 2012/19/EU об утилизации отработанного электрического и электронного оборудования

CE

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ

Перед тем, как начать монтаж устройства, внимательно прочитайте раздел «Безопасность и меры предосторожности».

Выполните следующие действия:

1. При подготовке к монтажу TSVCT учитывайте, что само устройство необходимо устанавливать, закрепив гибкий фланец на наружной поверхности воздуховода, при этом зонд вставляется внутрь воздуховода — см. рис. 1 и рис. 2

Рис.1 Монтажные размеры

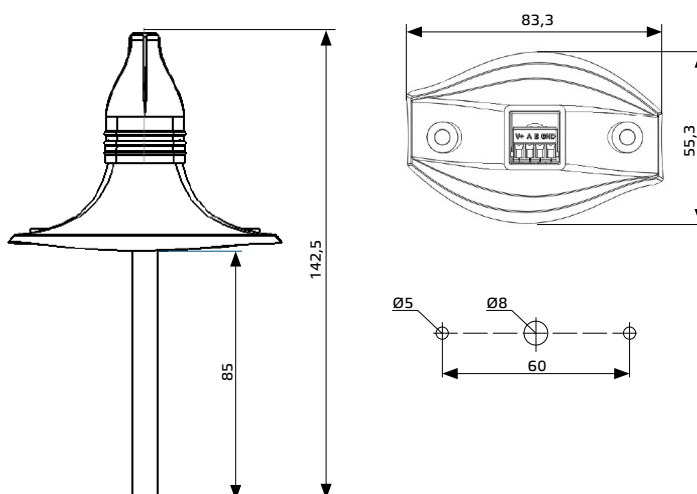
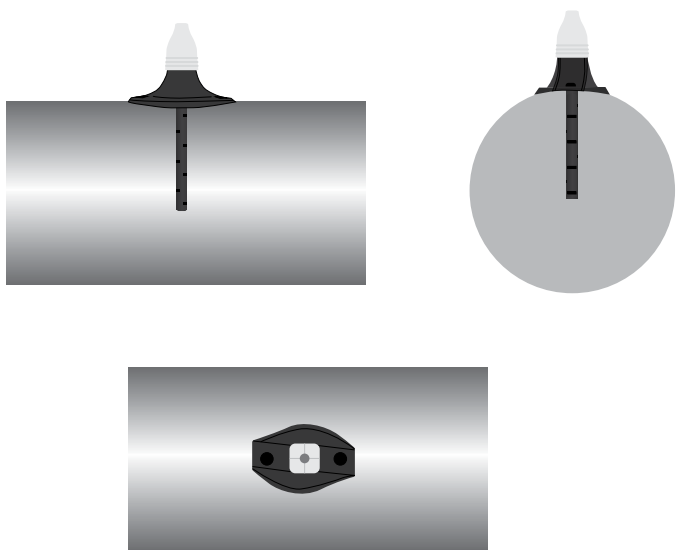


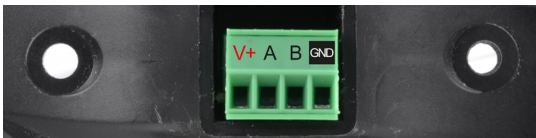
Рис.2 Монтажное положение



- Просверлите отверстие $\varnothing 8$ мм в воздуховоде и вставьте зонд.
- Просверлите два небольших отверстия для крепежных винтов. Размер отверстий зависит от используемых винтов. Диаметр отверстий в корпусе составляет 5 мм.
- Закрепите зонд внутри воздуховода и закрепите гибкий фиксатор на воздуховоде с помощью подходящих крепежных материалов.
- Убедитесь, что напряжение питания находится в пределах допустимого номинального входного напряжения, определенного в технических характеристиках устройства.
- Выключите источник питания перед подключением каких-либо кабелей питания.
- Подключите проводку в соответствии со схемой соединения см. **рис. 3**.
- Проверьте состояние устройства.

ПОДКЛЮЧЕНИЕ И СОЕДИНЕНИЯ

Рис. 3 Схема соединения

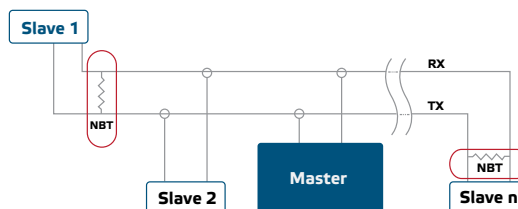


VIN	24 VDC
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
GND	Условное заземление
Тип разъема	Вставная винтовая клеммная колодка
Характеристики кабеля	Кабель Cat5 или EIB

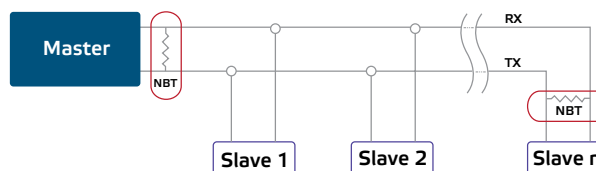
Дополнительные настройки

Оконечный резистор сетевой шины (NBT) управляется через Modbus RTU и по умолчанию отключен. Для корректной связи NBT должен быть активирован только в двух устройствах на концах линии Modbus RTU. При необходимости включите резистор NBT через шину 3SModbus.

Пример 1



Пример 2



ПРИМЕЧАНИЕ

В сети Modbus RTU необходимо активировать два терминатора шины (NBT).

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ДИАГРАММЫ РАБОТЫ

Диаграмма предупреждения / сигнала тревоги при измерении температуры



Диаграмма предупреждения / сигнала тревоги при измерении относительной влажности

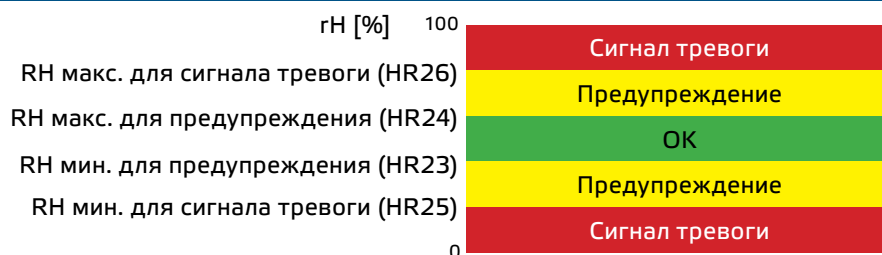


Диаграмма предупреждения / сигнала тревоги при измерении точки росы

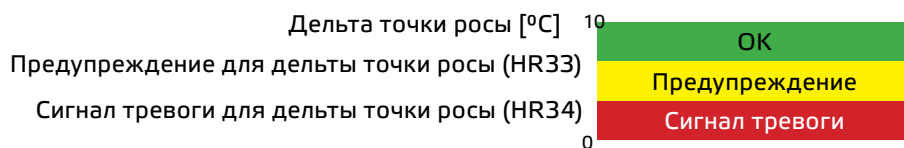
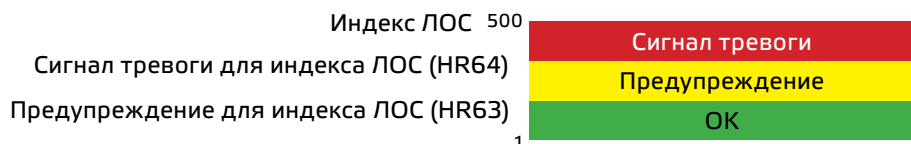


Диаграмма оповещения / аварийной сигнализации при измерении ЛОС



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Процедура калибровки

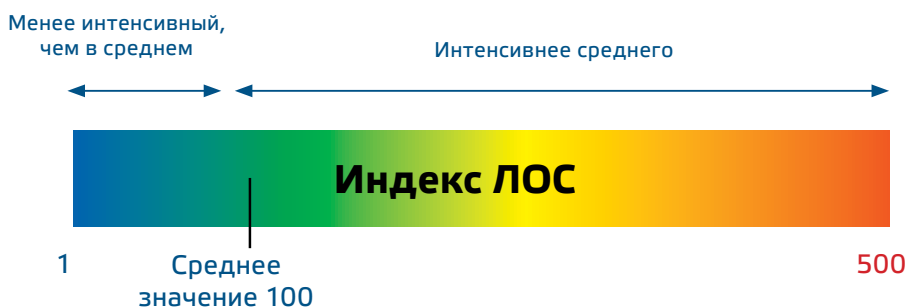
Калибровка датчика температуры и относительной влажности не требуется.

Обновления прошивки

Прошивка устройства может быть обновлена через облачную платформу SenteraWeb, если устройство подключено к [интернет-шлюзу](#) Sentera.

Индекс ЛОС

Индекс ЛОС — это интеллектуальный, адаптивный индикатор, который отражает тенденции загрязнения воздуха в помещениях летучими органическими соединениями (ЛОС), подобно тому, как человеческий нос воспринимает запахи. Значение 100 относится к среднему составу газа в помещении за последние 24 ч. В то время как значения от 100 до 500 указывают на ухудшение, а значения от 1 до 100 информируют об улучшении качества воздуха на основе ЛОС. Индекс постоянно адаптируется к окружающей среде и помогает обнаруживать ухудшение или восстановление качества воздуха с течением времени.



Индикация качества воздуха по индексу ЛОС

Значение регистра Modbus (IR 65)	Описание	Индекс ЛОС
7	Очень плохо	400
6	Плохо	300
5	Неудовлетворительно	250
4	Удовлетворительно	150
3	Хорошо	100
2	Очень хорошо	50
1	Превосходно	0
0	Подготовка	Первые 5 мин

ПРОВЕРКА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Если ваше устройство не работает должным образом, проверьте соединения или обратитесь к разделу «Устранение неполадок».

УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК



ПРИМЕЧАНИЕ

Инструкции по устранению неполадок описаны в удобном для понимания порядке, начиная с самых простых решений и заканчивая более подробными. Каждый шаг по устранению неполадок является независимым. Такой подход создан для того, чтобы помочь пользователям решить любые проблемы, с которыми они могут столкнуться при работе с нашим продуктом. Если ни один из описанных ниже шагов не решает проблему, мы советуем вам обратиться к техническому специалисту Sentera.

Отсутствие видимых признаков функционирования:

■ Как распознать эту проблему?

- ▶ Устройство не обнаруживается в сети Modbus.

■ Как решить эту проблему?

Убедитесь, что:

- ▶ Блок питания включен.
- ▶ Кабель правильно подключен к этому устройству.
- ▶ Кабель правильно подключен к блоку питания.
- ▶ Распиновка кабеля выполнена правильно.
- ▶ На клеммной колодке устройства присутствует напряжение 24 в.

Отсутствует связь по шине Modbus:

■ Как распознать эту проблему?

- ▶ Устройство не обнаруживается в сети Modbus мастером Modbus.

■ Как решить эту проблему?

Убедитесь, что:

- ▶ Ведущее устройство Modbus имеет правильные настройки связи (бодрейт, четность).
- ▶ Идентификатор ведомого устройства TSVCT совпадает с идентификатором, ожидаемым ведущим устройством Modbus.
- ▶ Ведомый идентификатор TSVCT не совпадает с идентификатором любого другого устройства, подключенного к той же сети Modbus.
- ▶ TSVCT отвечает на широковещательную команду чтения (идентификатор ведомого устройства = 0, чтение первых 4 Holding регистров).
- ▶ Линия связи RS-485 правильно проложена с обеих сторон (А - А, В - В).
- ▶ Длина кабеля не превышает 1000 метров.
- ▶ Устройство подключается к изолированной сети Modbus без других ведомых устройств. Проверьте соединения.

Проблемы с измерением температуры и влажности:

■ Как распознать эту проблему?

- ▶ Входной регистр 14 (состояние датчика температуры) содержит значение «Неисправность датчика» (Sensor problem).
- ▶ Входной регистр 24 (состояние датчика относительной влажности) содержит значение «Неисправность датчика» (Sensor problem).
- ▶ Входной регистр 11 (уровень температуры) содержит сомнительное значение.
- ▶ Входной регистр 21 (уровень относительной влажности) содержит сомнительное значение.
- ▶ Входной регистр 1 (состояние устройства – ошибки) содержит значение «Ошибка датчика» (Sensor fault).
- ▶ Входной регистр 2 (состояние устройства – предупреждения) содержит значение «Предупреждение датчика» (Sensor warning).

■ Как решить эту проблему?

- ▶ Отключите устройство от источника питания не менее чем на 30 секунд. Затем подключите его снова.
- ▶ Убедитесь, что отверстия на любой детали зонда, установленного внутри воздуховода, не забиты.
- ▶ Следите за тем, чтобы внутри зонда, вмонтированного в воздуховод, не было капель воды.

Проблемы с измерением индекса ЛОС

■ Как распознать эту проблему?

- ▶ Входной регистр 64 (состояние датчика индекса ЛОС) содержит значение «Неисправность датчика» (Sensor problem).
- ▶ Входной регистр 61 (уровень индекса ЛОС) содержит сомнительное значение.
- ▶ Входной регистр 1 (состояние устройства – ошибки) содержит значение «Ошибка датчика» (Sensor fault).
- ▶ Входной регистр 2 (состояние устройства – предупреждения) содержит значение «Предупреждение датчика» (Sensor warning).

■ Как решить эту проблему?

- ▶ Отключите устройство от источника питания не менее чем на 30 секунд. Затем подключите его снова и подождите пока датчик предварительно «прогреется».
- ▶ Убедитесь, что отверстия на любой детали зонда, установленного внутри воздуховода, не забиты.

Другие проблемы:

■ Как распознать эту проблему?

- ▶ Входной регистр 1 (состояние устройства – ошибки) содержит значение «Сбой внутреннего напряжения» (Internal voltage fault).
- ▶ Входной регистр 2 (состояние устройства – предупреждения) содержит значение «Внутреннее напряжение вне нормы» (Internal voltage warning).
- ▶ Входной регистр 14 (состояние датчика температуры) содержит значение «Прогрев датчика» (Sensor preheating), которое сохраняется более 5 минут после включения прибора.
- ▶ Входной регистр 24 (состояние датчика относительной влажности) содержит значение «Прогрев датчика» (Sensor preheating), которое сохраняется более 5 минут после включения прибора.
- ▶ Входной регистр 64 (состояние датчика индекса ЛОС) содержит значение «Прогрев датчика» (Sensor preheating), которое сохраняется более 5 минут после включения прибора.

■ Как решить эту проблему?

Убедитесь, что:

- ▶ Кабель правильно подключен к этому устройству.
- ▶ Кабель правильно подключен к блоку питания.
- ▶ На клеммной колодке устройства присутствует напряжение 24 в.

ЧАСТО ЗАДАВАЕМЫЕ ВОПРОСЫ (FAQ)

Как получить доступ к измерениям TSVCT?

Благодаря связи Modbus к измерениям датчика можно получить удаленный доступ через Интернет. Как только датчик подключен к [интернет-шлюзу Sentera](#), все данные и параметры могут быть доступны и настроены через облачную платформу SenteraWeb. Датчик не имеет аналоговых выходов.

Совместим ли датчик с продуктами других производителей?

TSVCT использует связь Modbus, что позволяет внедрять его в системы ОВиК. Однако для того, чтобы соединить различные устройства в систему, следует учитывать технические характеристики устройств. Для обеспечения

функционирования связи все подключенные устройства должны использовать режим передачи Modbus RTU.

Связь Modbus RTU использует кадры сообщений для обозначения начальной и конечной точек сообщения, что позволяет принимающему устройству определить, к какому устройству обращаются, и узнать, когда сообщение завершено. Связь между подключенными устройствами возможна только в том случае, если они используют одну и ту же структуру кадра сообщений.

TSVCT может быть подключен к устройствам, не относящимся к Sentera, если они используют один и тот же режим передачи Modbus RTU и одну и ту же структуру кадра сообщения.

Легко ли подключить датчик?

Продукция Sentera производится с учетом удобства использования. TSVCT особенно выделяется своей вставной винтовой клеммной колодкой. После установки датчика на воздуховод можно отсоединить винтовую клеммную колодку и произвести подключения проводов, что позволяет пользователям выполнять проводку без усилий, не ограничиваясь монтажным положением датчика. После завершения подключения, винтовую клеммную колодку можно будет легко вставить на место.

ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

Избегайте ударов и экстремальных условий эксплуатации. Храните в оригинальной упаковке.

ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Гарантийный срок составляет два года со дня даты поставки при обнаружении производственных дефектов. Любые модификации или изменения в продукте после даты производства освобождают производителя от любой ответственности. Производитель не несет ответственности за опечатки и другие ошибки в этом документе.

ОБСЛУЖИВАНИЕ

При нормальных условиях эксплуатации это устройство в обслуживании не нуждается. В случае загрязнения протрите сухой или влажной тканью. В случае сильного загрязнения следует очистить неагрессивными моющими средствами. При этом устройство должно быть отключено от сети питания. Обратите внимание - в устройство не должна попадать жидкость. Подключайте устройство к питанию только тогда, когда оно полностью сухое.

