

TSVCT

СЕНЗОР ЗА КАЧЕСТВО НА
ВЪЗДУХА ЗА ВЪЗДУХОВОДИ

Инструкции за монтаж



Съдържание

БЕЗОПАСНОСТ И ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ	3
ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА	4
АРТИКУЛНИ КОДОВЕ	4
ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ	4
ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ	4
СТАНДАРТИ	5
ЕТАПИ НА МОНТАЖ	5
ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ	6
РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ	7
ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА	8
ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ	9
ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ	9
ЧЕСТО ЗАДАВАНИ ВЪПРОСИ (FAQs)	10
ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ	11
ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ	11
ПОДДРЪЖКА	11

БЕЗОПАСНОСТ И ПРЕДПАЗНИ МЕРКИ



Прочетете цялата информация в това ръководство, техническата спецификация, както и картата с Modbus регистрите преди да започнете работа с продукта. За лична безопасност и опазване на оборудването, както и за оптимална производителност на продукта, уверете се, че сте разбрали напълно съдържанието, преди да инсталирате, използвате или извършвате рутинна поддръжка на този продукт.



По лицензионни съображения (CE) и с цел безопасност, неупълномощеното приспособяване и/или модифициране на продукта не са разрешени.



Този продукт не трябва да се излага на влиянието на необичайни условия като: висока температура, пряка слънчева светлина или вибрации. Дългосрочното излагане на продукта на химически изпарения във висока концентрация може да повлияе на производителността му. Уверете се, че работната среда е възможно най-суха; избягвайте места с кондензация.



Всички монтажни работи трябва да се извършват в съответствие с действащите местни наредби за устройство на електрическите уредби и мрежи, както и действащите правилници за здраве и безопасност при работа с електрически уредби. Този продукт може да се монтира единствено от инженери или техници, притежаващи експертни познания за продукта и мерките за безопасна работа.



Избягвайте контакт с електрически части под напрежение. Винаги изключвайте източника на захранване преди да пристъпите към свързване на захранващите кабели към продукта, преди неговото обслужване или ремонт.



Винаги проверявайте дали свързвате правилното захранване към продукта и използвайте проводници с правилните характеристики и напречно сечение. Уверете се, че всички винтове и гайки са правилно затегнати и предпазители (ако има такива) са на мястото си.



Погрижете се за правилното рециклиране на оборудването и опаковката му. Те трябва да се изхвърлят на обособени места спрямо местните и националните закони и разпоредби.



При допълнителни въпроси, се свържете със съответната техническа поддръжка или се консултирайте с професионалист.

ОПИСАНИЕ НА ПРОДУКТА

TSVCT е цифров сензор, който измерва качество на въздуха (ЛОС), температура и относителна влажност. Параметрите и настройките на TSVCT могат лесно да се конфигурират дистанционно чрез SenteraWeb благодарение на комуникацията по Modbus RTU.

■ TSVCT осигурява следните предимства:

- ▶ Лесно свързване: Благодарение на щепселния клеморед с винтови клеми на устройството, окабеляването се извършва без усилие.
- ▶ Точни измервания: Сензорът използва индекс на ЛОС, за да определи тенденциите в замърсяването на въздуха в помещенията. Той е интелигентен индикатор, който непрекъснато се адаптира към околната среда и помага за откриване на промени в качеството на въздуха.
- ▶ Компактен дизайн: Миниатюрният дизайн на TSVCT позволява лесно използване и монтаж на продукта във въздуховодни системи, тъй като не изисква голямо пространство.
- ▶ Комуникация по Modbus RTU: Когато устройството е свързано към [интернет гейтуей на „Сентера“](#), потребителите могат да задават параметри, да четат и наблюдават данни и да актуализират фирмуера на устройството чрез SenteraWeb.

Благодарение на компактия си дизайн, прецизните измервания и лесния монтаж, TSVCT е неизменна част от всяка OVK система.

АРТИКУЛНИ КОДОВЕ

Код на продукта	TSVCT
I _{max}	20 mA
Захранващо напрежение	24 VDC
Вид конектор	Щепселен клеморед с винтови клеми

ОБЛАСТ НА ПРИЛОЖЕНИЕ

- Вентилация спрямо нивата на температура, относителна влажност и качество на въздуха.
- Проследяване на качеството на въздуха във въздуховоди.
- Само за закрити помещения

ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ

- Захранващо напрежение: 24 VDC
- Максимален входящ ток: 20 mA
- Режим „bootloader“, уникален идентификатор и автоматичен идентификатор на подчинено устройство
- Допустими диапазони за нормално функциониране на устройството:
 - ▶ Температура: -10—50 °C
 - ▶ Относителна влажност: 10—90 % rH (без кондензация)
- Комуникацията по Modbus RTU осигурява:
 - ▶ Проследяване и четене на данни
 - ▶ Задаване на параметри
 - ▶ Качване на фирмуер
- Настройка на Modbus по подразбиране:
 - ▶ Адрес 1
 - ▶ Скорост на предаване 19 200 bps (бауд)
 - ▶ Четност (Even parity)
 - ▶ Един стопов бит (One stop bit)

- Характеристики на изхода: Сензорът няма аналогови изходи. Всички измерени стойности се предават чрез Modbus RTU.
- Избираеми нива на предупреждение / аларма чрез Modbus регистри:
 - ▶ Температура: -30—70 °C
 - ▶ Относителна влажност: 0—100 % rH
 - ▶ Праг на индекса на ЛОС: 1—500
- Точност на измерванията:
 - ▶ Температура: $\pm 0,4$ °C
 - ▶ Относителна влажност: $\pm 2,5$ % rH
- Щепселен клеморед с винтови клеми:
 - ▶ Захранване: 24 VDC, GND
 - ▶ Комуникация по Modbus: A, /B
- Време за предварително загряване на индекса на ЛОС: 5 минути
- Минимална препоръчителна скорост на въздушния поток: 1 м/с
- Условия за съхранение:
 - ▶ Температура: -20—60 °C
 - ▶ Относителна влажност: 5—80 % rH
- Корпус:
 - ▶ Материал: ABS (акрилонитрил бутадиен стирен)
 - ▶ Цвят: Черен
 - ▶ Степен на защита: IP20 (EN 60529)

СТАНДАРТИ

- Директива за ниско напрежение 2014/35/EC
- Директива за електромагнитна съвместимост (EMC 2014/30/EU)
- Делегирана директива (ЕС) 2015/863 (RoHS 3) на Комисията от 31 март 2015 година за изменение на приложение II към Директива 2011/65/EC на Европейския парламент и на Съвета по отношение на списъка на забранените вещества
- Директива ОЕЕО за намаляване на въздействието на отпадъците от електрическо и електронно оборудване върху околната среда (WEEE Directive 2012/19/EU)



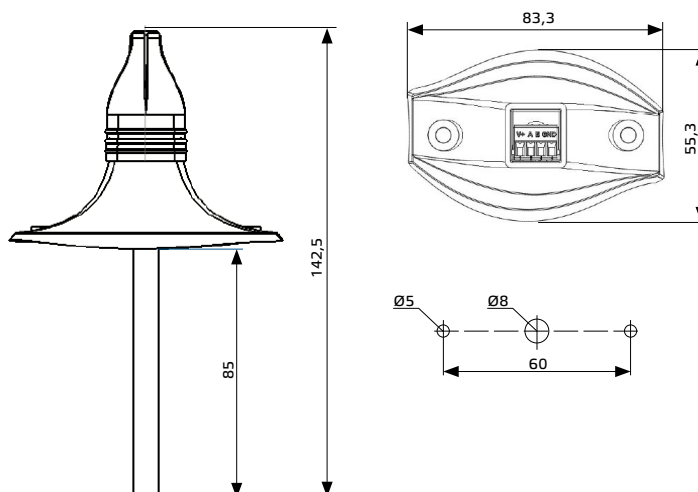
МОНТАЖНИ СЪПКИ

Преди да пристъпите към монтажа на продукта, внимателно прочетете раздел „Предпазни мерки за безопасна работа“.

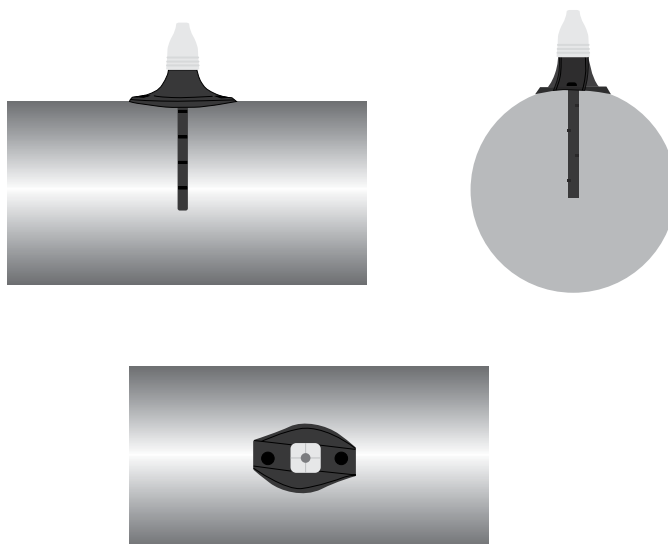
Следвайте тези монтажни стъпки:

1. При подготовка за монтаж на TSVCT, имайте предвид, че самото устройството трябва да бъде монтирано чрез закрепване на подвижния фланец върху външната повърхност на въздуховода, а сондата трябва да се монтира вътре във въздуховода — вижте Фиг. 1 и Фиг. 2

Фиг. 1 Монтажни размери



Фиг. 2 Монтажна позиция



2. Пробийте отвор $\varnothing 8$ mm във въздуховода и поставете сондата.
3. Пробийте два малки отвора за монтажните винтове. Размерът на отворите зависи от използваните винтове. Диаметърът на отворите в корпуса е 5 mm.
4. Фиксирайте сондата вътре във въздуховода и закрепете подвижния фланец към въздуховода с помощта на подходящи закрепващи материали.
5. Уверете се, че захранващото напрежение не е извън допустимите стойности за входящо напрежение на устройството, посочени в неговите технически данни.
6. Изключете захранването, преди да свързвате захранващи кабели.
7. Извършете електрическия монтаж, придържайки се към електрическата схема — виж **Фиг. 3**
8. Проверете дали устройството работи.

ЕЛЕКТРИЧЕСКО СВЪРЗВАНЕ

Фиг. 3 Електрическа схема

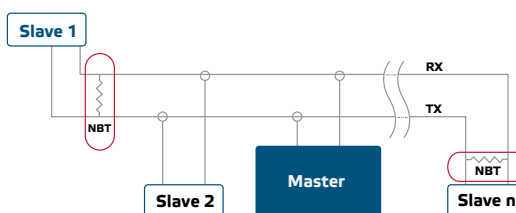


VIN	24 VDC
A	Modbus RTU (RS485), сигнал A
/B	Modbus RTU (RS485), сигнал /B
GND	Обща маса
Вид конектор	Щепселен клеморед с винови клеми
Характеристики на кабела	Кабел Cat5 или EIB

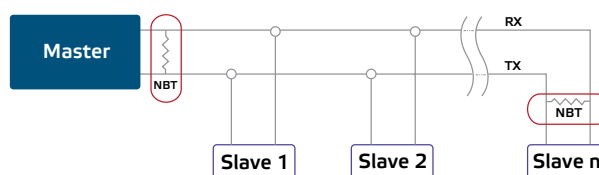
Допълнителни настройки

Резисторът за терминиране на мрежова шина (NBT) се управлява чрез Modbus RTU и е изключен по подразбиране. За правилна комуникация NBT резисторът трябва да се активира само в двете най-крайни устройства в Modbus RTU мрежата. Ако е необходимо, активирайте NBT резистора чрез 3SModbus.

Пример 1



Пример 2



ЗАБЕЛЕЖКА

В Modbus RTU мрежа следва да бъдат активирани два NBT резистора!

РАБОТНИ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предупреждение / аларма за температура

Температура [°C]	70	Аларма
Т максимум на алармата (HR16)		Предупреждение
Т максимум на предупреждението (HR14)		ОК
Т минимум на предупреждението (HR13)		Предупреждение
Т минимум на алармата (HR15)	-30	Аларма

Предупреждение / аларма за относителна влажност

rh [%]	100	Аларма
Максимална RH на алармата (HR26)		Предупреждение
Максимална RH на предупреждението (HR24)		ОК
Минимална RH на предупреждението (HR23)		Предупреждение
Минимална RH на алармата (HR25)	0	Аларма

Предупреждение / аларма за точка на оросяване

Делта на точката на оросяване [°C]	10	ОК
Предупреждение за делта на точката на оросяване (HR33)		Предупреждение
Аларма за делта на точката на оросяване (HR34)	0	Аларма

Предупреждение / аларма за индекс на ЛОС

Индекс на ЛОС	500	Аларма
Аларма за индекс на ЛОС (HR64)		Предупреждение
Предупреждение за индекс на ЛОС (HR63)	1	ОК

ИНСТРУКЦИИ ЗА РАБОТА

Процедура по калибриране

Не е необходима процедура за калибриране на сензора за температура и относителна влажност.

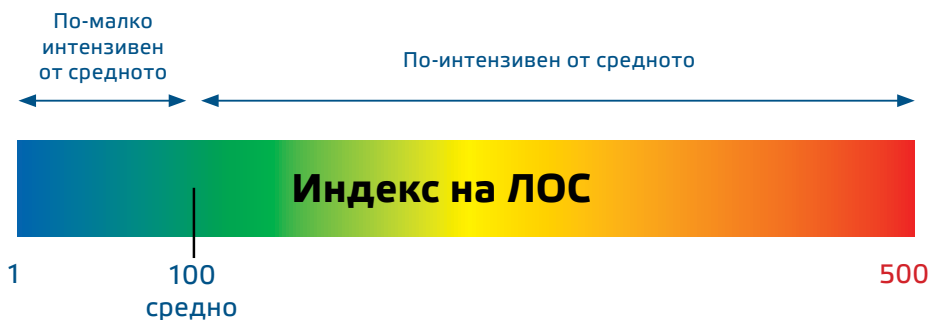
Актуализации на фърмуера

Фърмуерът на устройството може да бъде актуализиран чрез онлайн платформата „SenteraWeb“, ако устройството е свързано към [интернет гейтуей на „Сентера“](#).

Индекс на ЛОС

Индексът на ЛОС е интелигентен, адаптивен индикатор, който отразява тенденциите в замърсяването на въздуха с летливи органични съединения (ЛОС) в помещенията, подобно на начина, по който човешкият нос възприема миризми. Стойността 100 обозначава средния състав на газа в помещението през последните 24 часа. Стойностите между 100 и 500 показват влошаване на качеството на въздуха на базата на ЛОС., а стойностите между 1 и 100 показват

неговото подобряване. Индексът непрекъснато се адаптира към околната среда и помага за засичане на влошаване или възстановяване на качеството на въздуха с течение на времето.



Индикация за качеството на въздуха — Индекс на ЛОС

Стойност на Modbus регистъра (IR 65)	Описание	Индекс на ЛОС
7	Много лошо	400
6	Лошо	300
5	Слабо	250
4	Сравнително добро	150
3	Добро	100
2	Много добро	50
1	Отлично	0
0	Подготовка	Първите 5 минути

ПРОВЕРКА НА ИЗВЪРШЕНИЯ МОНТАЖ

Ако вашето устройство не функционира правилно, моля, проверете свързването или вижте раздела "Отстраняване на неизправности"

ОТСТРАНЯВАНЕ НА НЕИЗПРАВНОСТИ



ЗАБЕЛЕЖКА

Стъпките за отстраняване на неизправности са описани в лесен за следване ред, като се започне от най-простите решения до по-подробните. Всяка една стъпка за отстраняване на неизправности е независима. Този подход е създаден, за да помогне на потребителите да разрешат всички проблеми, които могат да срещнат при работа с нашия продукт. Ако нито една от описаните по-долу стъпки не реши проблема, съветваме Ви да се свържете с технически специалист на „Сентера“.

Няма видими признаци на функциониране:

- **Как да разпознаем този проблем?**
 - ▶ Устройството не се открива в мрежата Modbus.
- **Как да решим този проблем?**

Проверете дали:

 - ▶ Захранването е включено.
 - ▶ Кабелът е правилно свързан към устройството.
 - ▶ Кабелът е правилно свързан към захранването.
 - ▶ Подредбата на кабелните накрайници е правилна.
 - ▶ Има 24 волта при клеморедата на устройството.

Липсва комуникация по Modbus:**■ Как да разпознаем този проблем?**

- ▶ Устройството не се открива в мрежата Modbus от главното Modbus устройство.

■ Как да решим този проблем?**Проверете дали:**

- ▶ Главното Modbus устройство има правилни настройки за комуникация (скорост на предаване (бауд), четност).
- ▶ Идентификаторът на подчиненото устройство — TSVCT съвпада с идентификатора, очакван от главното Modbus устройство.
- ▶ Идентификаторът на подчиненото устройство — TSVCT не съвпада с идентификатора на друго устройство, свързано към същата Modbus мрежа.
- ▶ TSVCT отговаря на подадената команда за четене (slave ID = 0, четене на първите 4 регистъра за съхранение).
- ▶ Комуникационната линия RS-485 е окабелена правилно от двете страни (А е свързано с А, В с В).
- ▶ Дължината на кабела не надвишава 1000 метра.
- ▶ Устройството е свързано към изолирана Modbus мрежа без други подчинени устройства; проверете комуникацията.

Проблеми с измерванията на температурата и влажността:**■ Как да разпознаем този проблем?**

- ▶ Входен регистър 14 (Състояние на температурния сензор) съдържа стойността „Проблем със сензора“.
- ▶ Входен регистър 24 (Състояние на сензора за относителна влажност) съдържа стойността „Проблем със сензора“.
- ▶ Входният регистър 11 (Ниво на температурата) съдържа съмнителна стойност.
- ▶ Входен регистър 21 (Ниво на относителна влажност) съдържа съмнителна стойност.
- ▶ Входен регистър 1 (Състояние на устройството – грешки) съдържа стойността „Неизправност на сензора“.
- ▶ Входен регистър 2 (Състояние на устройството – предупреждения) съдържа стойността „Предупреждение за сензора“.

■ Как да решим този проблем?

- ▶ Изключете устройството от захранването за поне 30 секунди. След това го свържете отново.
- ▶ Уверете се, че отворите на която и да е част на устройството, монтирана вътре във въздуховода, не са запушени.
- ▶ Уверете се, че няма водни капчици вътре в частта на устройството, монтирана във въздуховода.

Проблеми с измерванията на индекса на ЛОС**■ Как да разпознаем този проблем?**

- ▶ Входен регистър 64 (състояние на сензора за индекс на ЛОС) съдържа стойността „Проблем със сензора“.
- ▶ Входен регистър 61 (ниво на индекс на ЛОС) съдържа съмнителна стойност.
- ▶ Входен регистър 1 (Състояние на устройството – грешки) съдържа стойността „Неизправност на сензора“.
- ▶ Входен регистър 2 (Състояние на устройството – предупреждения) съдържа стойността „Предупреждение за сензора“.

■ Как да решим този проблем?

- ▶ Изключете устройството от захранването за поне 30 секунди. След това го свържете отново и изчакайте времето за предварително загряване.
- ▶ Уверете се, че отворите на която и да е част на устройството, монтирана вътре във въздуховода, не са запушени.

Други проблеми:**■ Как да разпознаем тези проблеми?**

- ▶ Входен регистър 1 (Състояние на устройството – грешки) съдържа стойността „Неизправност във вътрешното напрежение“.
- ▶ Входен регистър 2 (Състояние на устройството – предупреждения) съдържа стойността „Предупреждение за вътрешното напрежение“.
- ▶ Входен регистър 14 (Състояние на температурния сензор) съдържа стойността „Предварително загряване на сензора“, която продължава повече от 5 минути след включване на устройството.
- ▶ Входният регистър 24 (Състояние на сензора за относителна влажност) съдържа стойността „Предварително загряване на сензора“, която продължава повече от 5 минути след включване на устройството.
- ▶ Входен регистър 64 (състояние на сензора за индекс на ЛОС) съдържа стойността „Предварително загряване на сензора“, която продължава повече от 5 минути след включване на устройството.

■ Как да решим този проблем?**Проверете дали:**

- ▶ Кабелът е правилно свързан към устройството.
- ▶ Кабелът е правилно свързан към захранването.
- ▶ Има 24 волта при клеморедата на устройството.

ЧЕСТО ЗАДАВАНИ ВЪПРОСИ (FAQs)

Как може да се получи достъп до измерванията на TSVCT?

Благодарение на комуникацията по Modbus, измерванията на сензора могат да бъдат видяни дистанционно чрез интернет. След като сензорът бъде свързан към [интернет гейтуей на „Сентера“](#), всички негови данни и параметри могат да бъдат видяни и конфигурирани чрез онлайн платформа „SenteraWeb“. Сензорът няма аналогови изходи.

Може ли сензорът да бъде свързан към продукти, които не са на „Сентера“?

TSVCT използва комуникацията Modbus, която му позволява да бъде включен в ОВК системи. Въпреки това, за да свържете различни устройства в система, трябва да се вземат предвид спецификациите на устройствата. Всички свързани устройства трябва да използват режима на предаване Modbus RTU, за да направят комуникацията възможна.

Комуникацията Modbus RTU използва рамки за съобщенията, за да маркира началната и крайната точка на съобщението, което позволява на приемащото устройство да определи кое устройство се адресира и да знае кога съобщението е завършено. Комуникацията между свързаните устройства е възможна само ако те използват една и съща структура на рамката на съобщенията.

TSVCT може да бъде свързан към устройства, които не са на „Сентера“, ако използват един и същ режим на предаване на Modbus RTU и една и съща структура на рамката на съобщенията.

Лесен ли е сензорът за свързване?

Продуктите на „Сентера“ са произведени така че да са възможно най-лесни за употреба и монтаж от потребителите. TSVCT се откроява най-вече със своя клеморед с винтови клеми. След като сензорът е монтиран на въздуховода, клеморедът с винтови клеми може да бъде измъкнат, което позволява на потребителите да извършват окабеляването лесно, без да бъдат ограничени от монтажната позиция на сензора. Когато окабеляването приключи, клеморедът с винтови клеми може без усилие да бъде поставен обратно на мястото си.

ТРАНСПОРТ И СЪХРАНЕНИЕ

Да се предпазва от удари и да се избягват екстремни условия. Съхранявайте продукта в оригиналната опаковка.

ГАРАНЦИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

Две години от датата на производство срещу производствени дефекти. Всички модификации и промени по продукта след датата на производство, освобождават производителя от всякаква отговорност. Производителят не носи отговорност за каквито и да е печатни или други грешки в този документ.

ПОДДРЪЖКА

При нормални условия, това изделие не се нуждае от поддръжка. В случай на леко замърсяване, почистете със суха или леко влажна кърпа. При по-сериозно замърсяване, почистете с неагресивни продукти. В тези случаи винаги изключвайте устройството от захранването. Внимавайте в него да не попаднат течности. Включете захранването, когато устройството е напълно сухо.

