

TSVCT

KANAŁOWY CZUJNIK
JAKOŚCI POWIETRZA

Instrukcja montażu i obsługi



Spis treści

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA	3
OPIS PRODUKTU	4
KOD PRODUKTU	4
ZAKRES ZASTOSOWANIA	4
DANE TECHNICZNE	4
NORMY	5
INSTRUKCJA MONTAŻU	5
POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA	6
SCHEMAT PRACY FUNKCJONALNEJ	7
INSTRUKCJA OBSŁUGI	8
WERYFIKACJA INSTALACJI	9
ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	9
CZĘSTO ZADAWANE PYTANIA (FAQ)	10
TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	11
GWARANCJA I OGRANICZENIA	11
KONSERWACJA	11

ZASADY BEZPIECZEŃSTWA



Przeczytaj wszystkie informacje zawarte w niniejszej instrukcji, w arkuszu danych i na mapie rejestru Modbus przed przystąpieniem do pracy z produktem. W celu zapewnienia bezpieczeństwa osobistego i sprzętowego oraz optymalnej wydajności produktu, przed instalacją, użytkowaniem lub serwisowaniem tego produktu należy w pełni zrozumieć jego zawartość.



Ze względów bezpieczeństwa i licencyjnych (CE) nieautoryzowane przeróbki i/lub modyfikacje produktu są niedopuszczalne.



Produkt nie powinien być narażony na ekstremalne warunki, takie jak: wysokie temperatury, bezpośrednie światło słoneczne lub wibracje. Długotrwałe narażenie na opary chemiczne w wysokim stężeniu może mieć wpływ na działanie produktu. Upewnij się, że środowisko pracy jest możliwie jak najbardziej suche i unikaj kondensacji.



Wszystkie instalacje muszą być zgodne z lokalnymi przepisami BHP oraz lokalnymi normami elektrycznymi i zatwierdzonymi kodami. Produkt powinien być instalowany wyłącznie przez inżyniera lub technika posiadającego specjalistyczną wiedzę na temat produktu oraz zasad bezpieczeństwa.



Unikaj kontaktu z elementami elektrycznymi znajdującymi się pod napięciem. Zawsze odłączaj zasilanie przed przystąpieniem do podłączania kabli zasilających, serwisowaniem lub naprawą sprzętu.



Zawsze sprawdzaj, czy podłączasz właściwy zasilacz do produktu i używaj przewodów o odpowiedniej charakterystyce i przekroju. Upewnij się, że wszystkie i nakrętki są prawidłowo dokręcone, a bezpieczniki (jeśli występują) są na swoim miejscu.



Należy wziąć pod uwagę możliwość recyklingu sprzętu i opakowań. Powinny być one utylizowane zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami oraz regulacjami.



W przypadku pytań, na które nie znaleziono odpowiedzi, skontaktuj się z działem wsparcia technicznego lub zasięgnij porady specjalisty.

OPIS PRODUKTU

TSVCT to cyfrowy czujnik, który mierzy jakość powietrza (LZO), a także temperaturę i wilgotność względną. Parametry i ustawienia TSVCT można łatwo regulować zdalnie za pośrednictwem SenteraWeb dzięki komunikacji Modbus RTU.

- TSVCT zapewnia następujące korzyści:
 - ▶ Łatwy do podłączenia: Zacisk śrubowy urządzenia z możliwością odłączenia ułatwia i przyspiesza wykonywanie okablowania.
 - ▶ Dokładne pomiary: Czujnik wykorzystuje indeks LZO do określania trendów zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach, który jest inteligentnym wskaźnikiem, który stale dostosowuje się do otoczenia i pomaga wykrywać zmiany jakości powietrza.
 - ▶ Kompaktowa konstrukcja: Miniaturowa konstrukcja TSVCT umożliwia łatwą integrację z systemami kanałów bez zajmowania znacznej przestrzeni.
 - ▶ Komunikacja Modbus RTU: Po podłączeniu urządzenia do [bramy internetowej Sentera](#), użytkownicy mogą ustawiać parametry, odczytywać i monitorować dane oraz aktualizować oprogramowanie urządzenia za pomocą SenteraWeb.

Dzięki kompaktowej konstrukcji, precyzyjnym pomiarom oraz łatwej instalacji, TSVCT jest niezbędnym elementem każdego systemu HVAC.

KOD PRODUKTU

Kod artykułu	TSVCT
Imax	20 mA
Napięcie zasilania	24 VDC
Typ złącza	Listwa zaciskowa śrubowa wtykowa

ZAKRES ZASTOSOWANIA

- Wentylacja sterowana na żądanie w zależności od temperatury, wilgotności względnej i jakości powietrza.
- Monitorowanie jakości powietrza w kanałach powietrznych.
- Tylko do użytku w pomieszczeniach

DANE TECHNICZNE

- Napięcie zasilania: 24 VDC
- Maksymalny prąd wejściowy: 20 mA
- Bootloader, unikalny identyfikator i automatyczny identyfikator podrzędny
- Zakresy pracy:
 - ▶ Temperatura: -10—50 °C
 - ▶ Wilgotność względna: 10—90 % rH (bez kondensatu)
- Komunikacja Modbus RTU zapewniająca:
 - ▶ Monitorowanie i odczyt danych
 - ▶ Ustawianie parametrów
 - ▶ Przesyłanie oprogramowania układowego
- Domyślne ustawienie Modbus:
 - ▶ Adres 1
 - ▶ Szybkość transmisji 19.200 bps
 - ▶ Parzystość
 - ▶ Jeden bit stopu
- Charakterystyka wyjściowa: Czujnik nie posiada wyjść analogowych. Wszystkie zmierzone wartości są przesyłane przez Modbus RTU.
- Możliwość wyboru poziomów alarmowych / alarmowych za pomocą rejestrów Modbus:

- ▶ Temperatura: -30—70 °C
- ▶ Wilgotność względna: 0—100 % rH
- ▶ Próg wskaźnika VOC: 1—500
- Dokładność pomiarów:
 - ▶ Temperatura: $\pm 0,4$ °C
 - ▶ Wilgotność względna: $\pm 2,5$ % rH
- Wtykowy zacisk śrubowy:
 - ▶ Napięcie zasilania: 24 VDC, GND
 - ▶ Komunikacja Modbus: A, /B
- Czas wstępnego podgrzewania indeksu LZO: 5 minut
- Minimalna zalecana prędkość przepływu powietrza: 1 m/s
- Warunki przechowywania:
 - ▶ Temperatura: -20—60 °C
 - ▶ Wilgotność względna: 5—80 % rH
- Korpus:
 - ▶ Materiał: ABS (akrylonitryl-butadien-styren)
 - ▶ Kolor: Czarny
 - ▶ Klasa ochrony: IP20 (EN 60529)

NORMY

- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/EU CE
- Dyrektywa w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej (EMC) 2014/30/UE
- Dyrektywa delegowana Komisji (UE) 2015/863 (RoHS 3) z dnia 31 marca 2015 r. zmieniająca załącznik II do dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2011/65/UE w odniesieniu do wykazu substancji objętych ograniczeniami
- Dyrektywa w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego Dyrektywa WEEE 2012/19 / UE

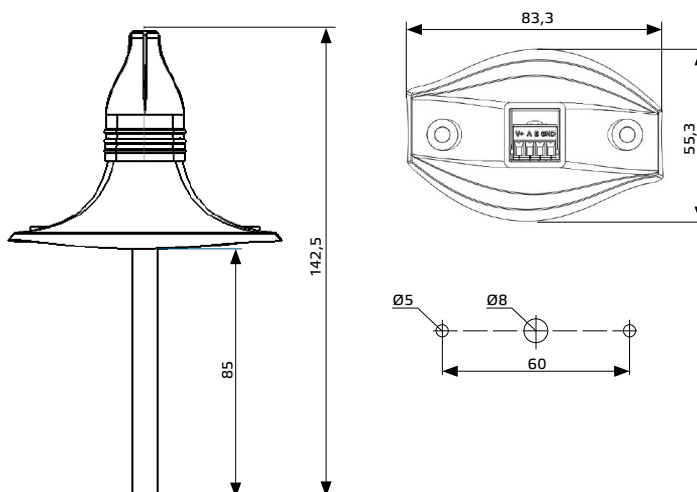
INSTRUKCJA MONTAŻU

Przed rozpoczęciem montażu urządzenia przeczytaj uważnie rozdział „Bezpieczeństwo i środki ostrożności”.

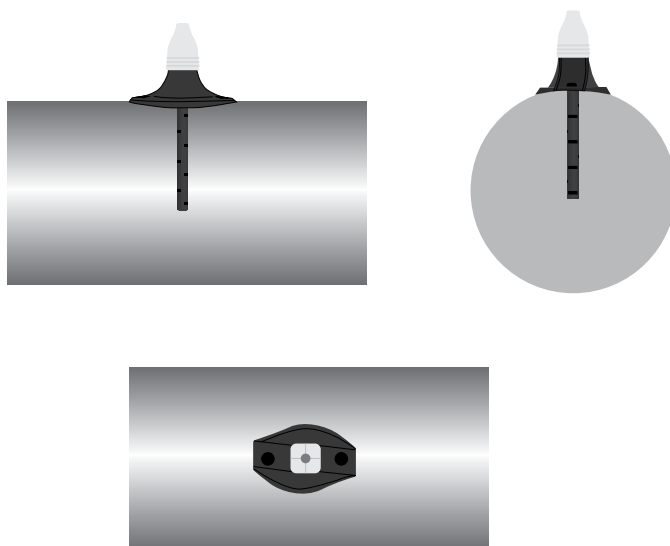
Postępuj zgodnie z dalszymi instrukcjami:

1. Przy przygotowaniu do montażu TSVCT należy pamiętać, że samo urządzenie montuje się, mocując elastyczny kołnierz do zewnętrznej powierzchni kanału, natomiast sondę wkłada się do wnętrza kanału – patrz **rys. 1** i **rys. 2**

Rys. 1 Wymiary montażowe



Rys. 2 Pozycja montażowa



2. Wywierć otwór o średnicy $\varnothing 8$ mm w kanale i włóż sondę.
3. Wywierć dwa małe otwory na śruby mocujące. Rozmiar otworów zależy od używanych śrub. Średnica otworów w obudowie wynosi 5 mm.
4. Zamocuj sondę wewnątrz kanału i przymocuj elastyczny stabilizator do kanału za pomocą odpowiednich materiałów mocujących.
5. Upewnij się, że napięcie zasilania mieści się w dopuszczalnym zakresie określonym w specyfikacji technicznej urządzenia.
6. Wyłącz zasilanie przed podłączaniem jakichkolwiek przewodów zasilających.
7. Wykonaj okablowanie zgodnie ze schematem okablowania (patrz **Rys. 3**).
8. Sprawdź stan urządzenia.

POŁĄCZENIA I PODŁĄCZENIA

Rys. 3 Schematy połączeń

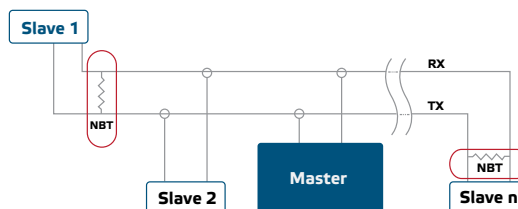


VIN	24 VDC
A	Modbus RTU (RS485), sygnał A
/B	Modbus RTU (RS485), sygnał /B
GND	Wspólna masa
Typ złącza	Wtykowy blok zacisków śrubowych
Charakterystyka	Cat5 lub EIB

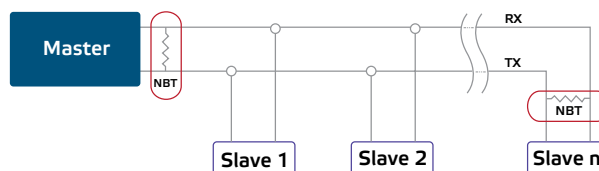
Ustawienia zaawansowane

Rezystor zakończenia magistrali sieciowej (NBT) jest sterowany przez Modbus RTU i jest domyślnie odłączony. Dla prawidłowej komunikacji rezystor NBT należy aktywować tylko w dwóch urządzeniach znajdujących się na najdalszych końcach sieci Modbus RTU. W razie potrzeby włącz rezystor NBT przez 3SModbus.

Przykład 1



Przykład 2



PRZYPOMNIENIE

W sieci Modbus RTU należy aktywować dwa terminatory magistrali (NBT)

SCHEMAT PRACY FUNKCJONALNEJ

Alarm temperatury / Alarm

Temperatura [°C]	70	Alarm
T maksimum alarmu (HR16)		Komunikat
Maksymalny alarm T (HR14)		OK
Minimalny poziom alarmowy T (HR13)		Komunikat
Minimum alarmowe T (HR15)	-30	Alarm

Alarm / alarm wilgotności względnej

rH [%]	100	Alarm
Maks. alarm wilgotności względnej (HR26)		Komunikat
Maks. alarm wilgotności względnej (HR24)		OK
Min. alarm wilgotności względnej (HR23)		Komunikat
Min. alarm wilgotności względnej (HR25)	0	Alarm

Alarm punktu rosy / Alarm

Delta punktu rosy [°C]	10	OK
Alarm delta punktu rosy (HR33)		Komunikat
Alarm delta punktu rosy (HR34)	0	Alarm

Alarm / Alarm indeksu LZO

Indeks LZO	500	Alarm
Alarm indeksu LZO (HR64)		Komunikat
Ostrzeżenie o indeksie LZO (HR63)	1	OK

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Procedura kalibracji

Nie jest wymagana procedura kalibracji czujnika temperatury i wilgotności względnej.

Aktualizacje oprogramowania sprzętowego

Oprogramowanie urządzenia można zaktualizować za pomocą platformy chmurowej SenteraWeb, jeśli urządzenie jest podłączone do [bramki internetowej Sentera](#).

Indeks LZO

Indeks LZO jest inteligentnym, adaptacyjnym wskaźnikiem, który odzwierciedla trendy w zanieczyszczeniu powietrza w pomieszczeniach lotnymi związkami organicznymi (LZO), podobnie jak ludzki nos odbiera zapachy. Wartość 100 odnosi się do średniego składu gazu w pomieszczeniu w ciągu ostatnich 24 godzin. Podczas gdy wartości od 100 do 500 wskazują na pogorszenie, wartości od 1 do 100 informują o poprawie jakości powietrza na bazie LZO. Indeks stale dostosowuje się do otoczenia i pomaga wykrywać pogorszenie jakości powietrza lub poprawę w miarę upływu czasu.

Mniej intensywny
niż przeciętna

Bardziej intensywny niż przeciętny



Wskazanie jakości powietrza Indeks LZO

Wartość rejestru Modbus (IR 65)	Opis	Indeks LZO
7	Bardzo źle	400
6	Zły	300
5	Biedny	250
4	Sprawiedliwy	150
3	Dobry	100
2	Bardzo dobrze	50
1	Doskonały	0
0	Przygotowanie	Pierwsze 5 minut

WERYFIKACJA INSTALACJI

Jeśli Twoje urządzenie nie działa zgodnie z oczekiwaniami, sprawdź połączenia lub zapoznaj się z sekcją **"Rozwiązywanie problemów"**.

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW



PRZYPOMNIENIE

Kroki rozwiązywania problemów są opisane w łatwej do wykonania kolejności, zaczynając od najprostszych rozwiązań do bardziej szczegółowych. Każdy krok rozwiązywania problemów jest niezależny. Takie podejście zostało stworzone, aby pomóc użytkownikom rozwiązać wszelkie problemy, które mogą napotkać podczas pracy z naszym produktem. Jeśli żaden z opisanych poniżej kroków nie rozwiąże problemu, radzimy skontaktować się ze specjalistą technicznym Sentera.

Brak widocznych oznak funkcjonowania:

■ Jak rozpoznać ten problem?

- ▶ Urządzenie nie jest wykrywane w sieci Modbus.

■ Jak rozwiązać ten problem?

Sprawdź, czy:

- ▶ Zasilanie jest włączone.
- ▶ Kabel jest prawidłowo podłączony do tego urządzenia.
- ▶ Kabel jest prawidłowo podłączony do zasilania.
- ▶ Poprawne wyprowadzenia przewodów kabla.
- ▶ W listwie zaciskowej urządzenia znajduje się napięcie 24 V.

Brak komunikacji Modbus:

■ Jak rozpoznać ten problem?

- ▶ Urządzenie nie jest wykrywane w sieci Modbus przez urządzenie nadrzędne Modbus.

■ Jak rozwiązać ten problem?

Sprawdź, czy:

- ▶ Urządzenie nadrzędne Modbus ma poprawne ustawienia komunikacji (szybkość transmisji, parzystość).
- ▶ Identyfikator urządzenia podrzędnego (slave) TSVCT jest zgodny z identyfikatorem oczekiwanym przez urządzenie nadrzędne (master) Modbus.
- ▶ Identyfikator urządzenia podrzędnego (slave) TSVCT nie pokrywa się z identyfikatorem żadnego innego urządzenia podłączonego do tej samej sieci Modbus.
- ▶ TSVCT odpowiada na rozgłaszane polecenie odczytu (identyfikator urządzenia podrzędnego = 0, odczyt pierwszych 4 rejestrów Holdingu).
- ▶ Linia komunikacyjna RS-485 jest prawidłowo okablowana po obu stronach (A do A, B do B).
- ▶ Długość kabla nie przekracza 1000 metrów.
- ▶ Urządzenie jest podłączone do izolowanej sieci Modbus bez innych urządzeń podrzędnych; Sprawdź komunikację.

Problemy z pomiarami temperatury i wilgotności:

■ Jak rozpoznać ten problem?

- ▶ Rejestr wejściowy 14 (Stan czujnika temperatury) zawiera wartość "Problem z czujnikiem".
- ▶ Rejestr wejściowy 24 (Stan czujnika wilgotności względnej) zawiera wartość "Problem z czujnikiem".
- ▶ Rejestr wejściowy 11 (Poziom temperatury) zawiera wątpliwą wartość.
- ▶ Rejestr wejściowy 21 (Poziom wilgotności względnej) zawiera wątpliwą wartość.
- ▶ Rejestr wejściowy 1 (Stan urządzenia – błędy) zawiera wartość "Usterka czujnika".

- ▶ Rejestr wejściowy 2 (Stan urządzenia – ostrzeżenia) zawiera wartość "Ostrzeżenie czujnika".

■ **Jak rozwiązać ten problem?**

- ▶ Odłącz urządzenie od zasilania na co najmniej 30 sekund. Następnie podłącz go ponownie.
- ▶ Sprawdź, czy otwory na jakiegokolwiek części urządzenia zamontowanej wewnątrz kanału wentylacyjnego nie są zatkane.
- ▶ Upewnij się, że wewnątrz części urządzenia zamontowanej w kanale wentylacyjnym nie ma kropli wody.

Problemy z pomiarami indeksu LZO

■ **Jak rozpoznać ten problem?**

- ▶ Rejestr wejściowy 64 (stan czujnika wskaźnika LZO) zawiera wartość „Problem z czujnikiem”
- ▶ Rejestr wejściowy 61 (poziom wskaźnika LZO) zawiera wątpliwą wartość.
- ▶ Rejestr wejściowy 1 (Stan urządzenia – błędy) zawiera wartość "Usterka czujnika".
- ▶ Rejestr wejściowy 2 (Stan urządzenia – ostrzeżenia) zawiera wartość "Ostrzeżenie czujnika".

■ **Jak rozwiązać ten problem?**

- ▶ Odłącz urządzenie od zasilania na co najmniej 30 sekund. Następnie podłącz go ponownie i poczekaj na czas wstępnego nagrzewania.
- ▶ Sprawdź, czy otwory na jakiegokolwiek części urządzenia zamontowanej wewnątrz kanału wentylacyjnego nie są zatkane.

Inne problemy:

■ **Jak rozpoznać ten problem?**

- ▶ Rejestr wejściowy 1 (Stan urządzenia – błędy) zawiera wartość "Wewnętrzna usterka napięcia".
- ▶ Rejestr wejściowy 2 (Stan urządzenia – ostrzeżenia) zawiera wartość "Ostrzeżenie o napięciu wewnętrznym".
- ▶ Rejestr wejściowy 14 (Stan czujnika temperatury) zawiera wartość "Wstępne nagrzewanie czujnika", która utrzymuje się przez ponad 5 minut po włączeniu urządzenia.
- ▶ Rejestr wejściowy 24 (Stan czujnika wilgotności względnej) zawiera wartość "Wstępne nagrzewanie czujnika", która utrzymuje się przez ponad 5 minut po włączeniu urządzenia.
- ▶ Rejestr wejściowy 64 (stan czujnika indeksu LZO) zawiera wartość "Podgrzewanie czujnika", która utrzymuje się przez ponad 5 minut po włączeniu urządzenia.

■ **Jak rozwiązać ten problem?**

Sprawdź, czy:

- ▶ Kabel jest prawidłowo podłączony do tego urządzenia.
- ▶ Kabel jest prawidłowo podłączony do zasilania.
- ▶ W listwie zaciskowej urządzenia znajduje się napięcie 24 V.

CZĘSTO ZADAWANE PYTANIA (FAQ)

W jaki sposób można uzyskać dostęp do pomiarów TSVCT?

Dzięki komunikacji Modbus pomiary czujnika można zdalnie odczytywać przez internet. Po podłączeniu czujnika do [bramki internetowej Sentera](#) wszystkie dane i parametry można odczytywać i konfigurować za pomocą platformy chmurowej SenteraWeb. Czujnik nie posiada wyjść analogowych.

Czy czujnik jest kompatybilny z produktami innych firm?

TSVCT wykorzystuje komunikację Modbus, co umożliwia jego integrację z systemami HVAC. Jednak aby połączyć różne urządzenia w system, należy wziąć pod uwagę specyfikacje tych urządzeń. Wszystkie podłączone urządzenia muszą korzystać z trybu transmisji Modbus RTU, aby komunikacja była możliwa.

Komunikacja Modbus RTU wykorzystuje ramki komunikatów do oznaczania początku i końca wiadomości, umożliwiając urządzeniu odbiorczemu określenie, które urządzenie jest adresowane, oraz rozpoznanie, kiedy wiadomość się kończy. Komunikacja między podłączonymi urządzeniami jest możliwa tylko wtedy, gdy używają one tej samej struktury ramki komunikatu.

TSVCT może być podłączony do urządzeń innych niż Sentera, jeśli korzystają one z tego samego trybu transmisji Modbus RTU oraz tej samej struktury ramki komunikatu.

Czy czujnik jest łatwy do podłączenia?

Produkty Sentera są produkowane z myślą o łatwości użytkowania. TSVCT wyróżnia się w szczególności dzięki wtykowemu zaciskowi śrubowemu. Po zamontowaniu czujnika na kanale, listwę zacisków śrubowych można odłączyć, co pozwala użytkownikom na bezproblemowe wykonanie okablowania bez ograniczeń wynikających z pozycji montażowej czujnika. Po zakończeniu okablowania listwę zacisków śrubowych można łatwo podłączyć z powrotem na miejsce.

TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Unikaj wstrząsów i skrajnych warunków; przechowuj w oryginalnym opakowaniu.

GWARANCJA I OGRANICZENIA

Dwa lata od daty dostawy po wykryciu wad produkcyjnych. Wszelkie modyfikacje lub zmiany produktu po dacie produkcji zwalniają producenta z wszelkiej odpowiedzialności. Producent nie ponosi odpowiedzialności za niezgodności w danych technicznych i rysunkach spowodowanych błędami drukarskimi, ponieważ urządzenie może zostać wyprodukowane po dacie publikacji instrukcji.

KONSERWACJA

W normalnych warunkach pracy produkt nie wymaga konserwacji. Jeśli jest brudny, wytrzyj suchą lub wilgotną szmatką. W przypadku silnego zanieczyszczenia oczyść nieagresywnym środkiem czyszczącym. W takim przypadku urządzenie musi zostać odłączone od zasilania. Upewnij się, że płyn nie dostał się do urządzenia. Podłącz urządzenie do zasilania ponownie dopiero wtedy, gdy będzie całkowicie suche.

