

DSVCG2-4

CZUJNIK KANAŁOWY DO
LZO, T I RH

Instrukcja montażu i obsługi



Spis treści

1. BEZPIECZEŃSTWO I ŚRODKI OSTROŻNOŚCI

.....

2. OPIS PRODUKTU

.....

3. KODY ARTYKUŁÓW

.....

4. PRZEZNACZONY OBSZAR UŻYTKOWANIA

.....

5. DANE TECHNICZNE

.....

6. NORMY

.....

7. OSTRZEŻENIA I UWAGI

.....

8. INSTRUKCJA MONTAŻU W KROKACH

.....

9. OKABLOWANIE I POŁĄCZENIA

.....

10. INSTRUKCJA OBSŁUGI

.....

11. SCHEMATY OPERACYJNE

.....

12. WERYFIKACJA INSTALACJI

.....

13. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

.....

14. NAJCZĘŚCIEJ ZADAWANE PYTANIA (FAQ)

.....

15. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

.....

16. GWARANCJA I OGRANICZENIA

.....

17. KONSERWACJA

.....

1. BEZPIECZEŃSTWO I ŚRODKI OSTROŻNOŚCI



Przed rozpoczęciem pracy z produktem należy zapoznać się ze wszystkimi informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji, karcie katalogowej oraz mapie rejestrów Modbus. Dla bezpieczeństwa osobistego i sprzętu oraz dla optymalnej wydajności produktu, przed instalacją, użytkowaniem lub serwisowaniem produktu należy upewnić się, że jego treść jest w pełni zrozumiała.



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



Produkt nie powinien być narażony na działanie nienormalnych warunków, takich jak ekstremalne temperatury, bezpośrednie światło słoneczne lub wibracje. Długotrwałe narażenie na opary chemiczne w wysokich stężeniach może wpłynąć na działanie produktu. Należy upewnić się, że środowisko pracy jest jak najbardziej suche i unikać kondensacji.



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



Unikaj kontaktu z elementami elektrycznymi pod napięciem. Zawsze odłączaj zasilanie przed podłączeniem, serwisowaniem lub naprawą produktu.



Zawsze sprawdzaj, czy podłączasz właściwe źródło zasilania do produktu i czy używasz przewodów o odpowiednich parametrach i przekroju. Upewnij się, że wszystkie śruby i nakrętki są odpowiednio dokręcone, a bezpieczniki (jeśli występują) są na miejscu.



Należy rozważyć recykling sprzętu i opakowań. Należy je utylizować zgodnie z lokalnymi i krajowymi przepisami.



Jeśli nie znajdziesz odpowiedzi na nurtujące Cię pytania, skontaktuj się z pomocą techniczną lub skonsultuj się ze specjalistą.

2. OPIS PRODUKTU

DSVCG2-4 to czujnik kanałowy mierzący jakość powietrza (wskaźnik LZO), temperaturę (T) i wilgotność względną (RH). Urządzenie oblicza również punkt rosy. Czujnik posiada jedno wyjście analogowe i jedno wyjście przekaźnikowe. Zarówno wyjście analogowe, jak i przekaźnikowe działają zgodnie z wybranym źródłem sygnału — nadpisaniem, temperaturą, wilgotnością względną, punktem rosy lub indeksem LZO. W przypadku wybrania opcji „nadpisanie”, wartości wyjściowe dla wyjść analogowych i przekaźnikowych są ustawiane ręcznie za pomocą rejestrów HOLD 162 i 191.

- Wyjście analogowe: W trybie VOC minimalny i maksymalny zakres indeksu VOC można skonfigurować za pomocą komunikacji Modbus RTU. Zakres minimalny definiuje poziom VOC, przy którym wyjście analogowe wynosi 0%, a zakres maksymalny definiuje poziom VOC, przy którym wyjście analogowe osiąga 100%.
- Wyjście przekaźnikowe: W trybie VOC przekaźnik włącza się, gdy mierzony indeks VOC przekroczy próg aktywacji, który można wybrać za pomocą rejestru trzymającego 69.

Element pomiarowy wilgotności względnej jest chroniony przed kondensacją przez wewnętrzną grzałkę. Gdy zmierzona wilgotność względna przekroczy 90%, wewnętrzna grzałka jest aktywowana z pełną mocą na 1 sekundę. Następnie grzałka jest dezaktywowana na kolejne 59 sekund, ograniczając użycie grzałki do 10% na cykl pracy. Cykl grzania ma na celu odparowanie ewentualnych kropelek wody z powierzchni czujnika, aby zapobiec niedokładnym pomiarom czujnika.

Dostęp do wszystkich pomiarów i ustawień urządzenia oraz możliwość ich konfiguracji są możliwe poprzez komunikację Modbus RTU.

3. KODY ARTYKUŁÓW

Kod artykułu	Wyjście analogowe	Wyjście przekaźnikowe
DSVCG2-4	1	1

4. PRZEZNACZONY OBSZAR UŻYTKOWANIA

- Wentylacja sterowana zapotrzebowaniem, bazująca na temperaturze, wilgotności względnej i jakości powietrza.
- Monitorowanie jakości powietrza w kanałach wentylacyjnych.

5. DANE TECHNICZNE

- Napięcie zasilania
 - 24 V DC (dopuszczalny zakres napięcia: 18—34 V DC)
 - 24 V AC $\pm 10\%$
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zasilania do 65 VDC
- Komunikacja Modbus RTU
- Wyjście analogowe
 - 0—10 VDC (rezystancja obciążenia $\geq 1\text{ k}\Omega$)
 - 2—10 VDC (rezystancja obciążenia $\geq 1\text{ k}\Omega$)
 - 0—5 VDC (rezystancja obciążenia $\geq 1\text{ k}\Omega$)
 - 0—20 mA (rezystancja obciążenia $\leq 500\text{ }\Omega$)
 - 4—20 mA (rezystancja obciążenia $\leq 500\text{ }\Omega$)

- PWM Push-Pull (częstotliwość = 1 kHz, rezystancja obciążenia $\geq 1\text{ k}\Omega$, poziom napięcia wyjściowego = 12 VDC)
- PWM Open Collector (częstotliwość = 1 kHz, rezystancja podciągająca $\geq 1\text{ k}\Omega$, poziom napięcia podciągającego $\leq 12\text{ VDC}$)
- Zakresy pomiarowe:
 - Temperatura: $-30\text{—}70\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Wilgotność względna: $0\text{—}100\%\text{ rH}$
- Możliwość wyboru poziomów alertów/alarmu poprzez komunikację Modbus RTU
 - Temperatura: $-30\text{—}70\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Wilgotność względna: $0\text{—}100\%\text{ rH}$
- Wybieralne progi alarmu/ostrzeżenia indeksu LZO: $1\text{—}500$
- Dokładność pomiarów
 - Temperatura: $\pm 0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Wilgotność względna: $\pm 2,5\%\text{ rH}$
- Czas podgrzewania indeksu LZO: 5 minut
- Warunki pracy
 - Temperatura: $-10\text{—}50\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Wilgotność względna: $0\text{—}90\%\text{ rH}$ (bez kondensacji)
- Warunki przechowywania
 - Temperatura: $-10\text{—}60\text{ }^{\circ}\text{C}$
 - Wilgotność względna: $5\text{—}80\%\text{ rH}$
- Norma ochrony
 - Obudowa: IP54
 - Sonda: IP20
- Załącznik
 - Materiał: tworzywo sztuczne akrylonitryl-butadien-styren (ABS)
 - Kolor: Szary (RAL 7035)

6. NORMY

- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE
- 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 WEEE 2012/19/UE

CE

7. OSTRZEŻENIA I UWAGI

- Produkt przeznaczony jest wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń.
- Unikaj montażu urządzenia w miejscach narażonych na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Przed przystąpieniem do prac serwisowych lub konserwacyjnych należy wyłączyć zasilanie.
- Poddanie któregokolwiek z inteligentnych elementów czujnika przepięciu spowoduje jego nieprawidłową pracę lub awarię wewnętrznego obwodu.
- Nie należy zwierać zacisków ani przewodów wejściowych i wyjściowych.
- Podczas pracy urządzenie musi być zamknięte.
- Jeżeli urządzenie nie działa zgodnie z instrukcją, należy sprawdzić połączenia elektryczne, napięcie zasilania i ustawienia.
- Nie należy używać tego produktu jako urządzenia zabezpieczającego lub urządzenia do zatrzymania awaryjnego ani w żadnym innym zastosowaniu, w którym awaria produktu mogłaby spowodować obrażenia ciała.

- Produkt nie nadaje się do stosowania w środowiskach, w których stale utrzymuje się podwyższony poziom lotnych związków organicznych (LZO), np. w obszarach, w których stale występuje narażenie na opary farb, rozpuszczalniki lub emisje przemysłowe.
- Po długim narażeniu na wysokie stężenie lotnych związków organicznych (LZO), linia bazowa czujnika przesuwają się w górę. Po powrocie czystego powietrza indeks LZO powoli spada, ponieważ algorytm interpretuje to jako poprawę w stosunku do wyższej wartości bazowej, a nie natychmiastowy powrót do normy.

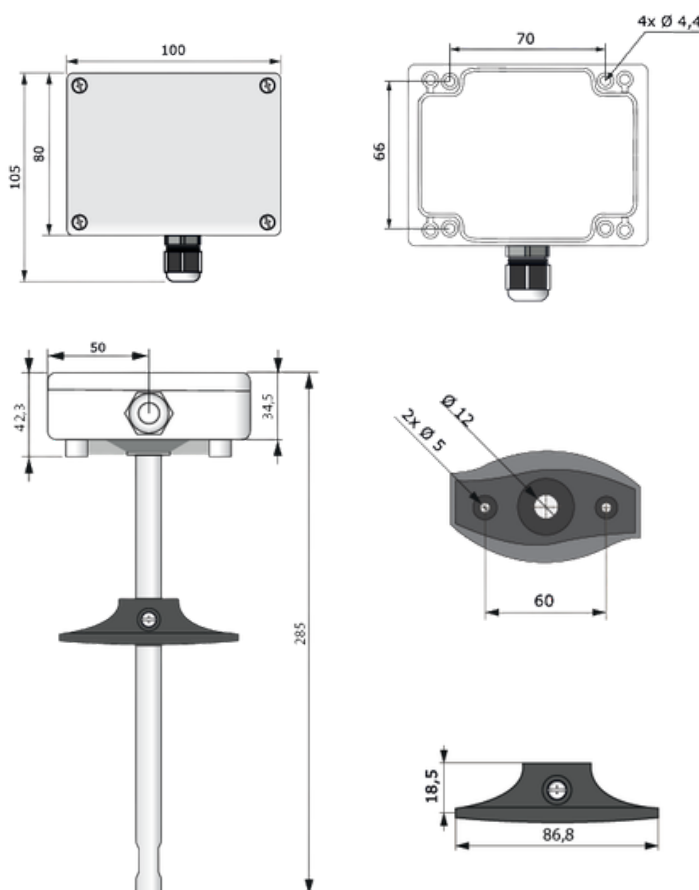
8. INSTRUKCJA MONTAŻU W KROKACH

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

Wykonaj następujące kroki:

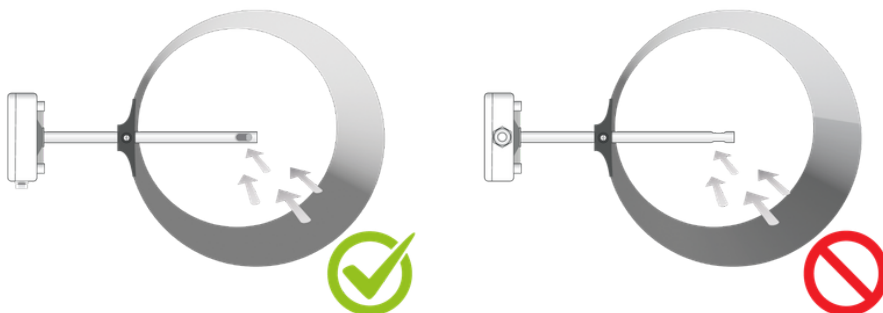
1. Odkręć i zdejmij pokrywę obudowy urządzenia.
2. Za pomocą odpowiednich elementów mocujących (w zestawie) zamocuj obudowę na powierzchni, kierując się wymiarami montażowymi — rys. 1 i prawidłową pozycją montażu — rys. 2.
3. Przed podłączeniem jakichkolwiek kabli zasilających należy wyłączyć zasilanie.
4. Przełóż kable przez dławiki kablowe i podłącz je zgodnie ze schematem połączeń — patrz rys. 3.
5. Zamknij pokrywę obudowy urządzenia i przymocuj ją śrubami.
6. Włącz zasilanie.
7. Sprawdź stan urządzenia.

Rys. 1 Wymiary montażowe

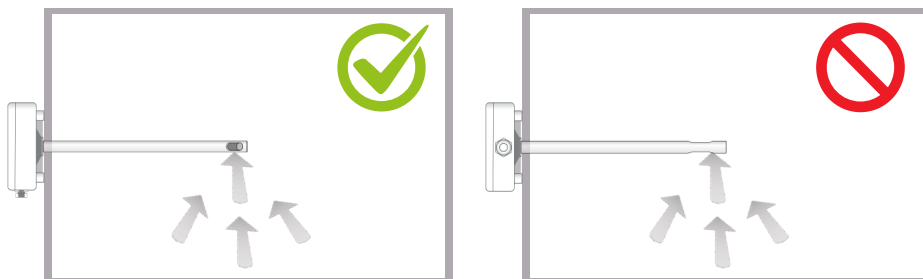


Rys. 2 Pozycja montażu

Z kołnierzem



Bez kołnierza



9. OKABLOWANIE I POŁĄCZENIA

Rys. 3 Schemat okablowania



Napięcie zasilania i komunikacja Modbus RTU

VIN	Napięcie zasilania 24 V DC / VAC
A	Modbus RTU (RS485), sygnał A
B	Modbus RTU (RS485), sygnał /B
GND	Uziemienie ochronne

Wyjście analogowe

AO1	Wyjście analogowe
GND	Wyjście analogowe, wspólna masa

Wyjście przekaźnikowe

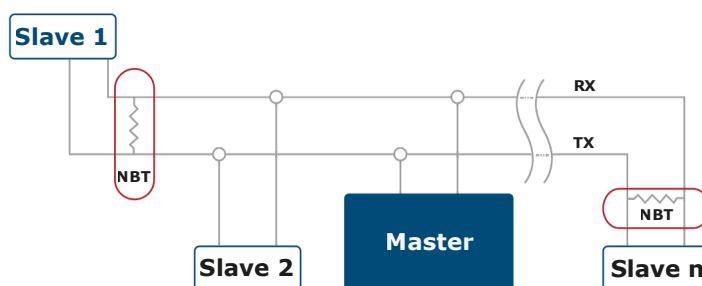
NC	Styk normalnie zamknięty
COM	Wspólny kontakt
NO	Styk normalnie otwarty
Typ złącza	Wtykowy blok zacisków śrubowych

Charakterystyka kabla	Kabel Cat5 / EIB, przekrój $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ maks. długość odizolowania przewodu: 7 mm
-----------------------	---

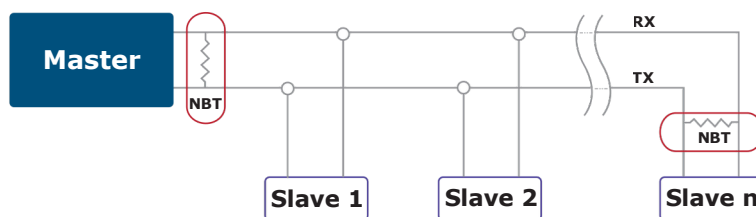
Ustawienia opcjonalne

Rezystor NBT (Network Bus Termination) jest sterowany przez Modbus RTU i domyślnie jest odłączony. Aby zapewnić prawidłową komunikację, NBT należy aktywować tylko w dwóch urządzeniach końcowych w sieci Modbus RTU. W razie potrzeby rezystor NBT należy aktywować za pośrednictwem SenteraWeb poprzez rejestr 9.

Przykład 1



Przykład 2



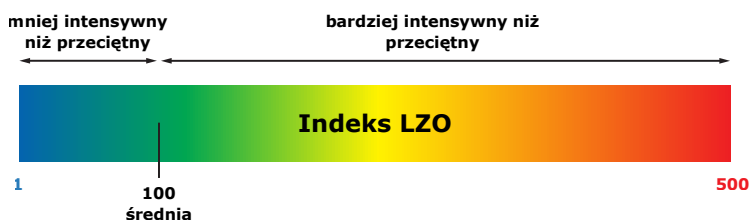
**NOTATKA**

W sieci Modbus RTU konieczne jest aktywowanie dwóch terminatorów magistrali (NBT).

10. INSTRUKCJA OBSŁUGI

Indeks LZO

Indeks LZO to adaptacyjny wskaźnik, który odzwierciedla trendy zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach spowodowanego lotnymi związkami organicznymi (LZO), podobnie jak ludzki nos odbiera zapachy. Wartość 100 reprezentuje średni skład gazów w pomieszczeniu w ciągu ostatnich 24 godzin. Wartości od 100 do 500 oznaczają pogarszającą się jakość powietrza, a wartości od 1 do 100 oznaczają poprawę jakości powietrza pod względem LZO. Indeks stale dostosowuje się do otoczenia i pomaga wykrywać zmiany jakości powietrza w czasie, w tym pogorszenie i poprawę.



Wskaźnik jakości powietrza

DSVCG2-4 podaje dwie dodatkowe wartości obliczone na podstawie indeksu LZO: wskaźnik jakości powietrza i trend jakości powietrza:

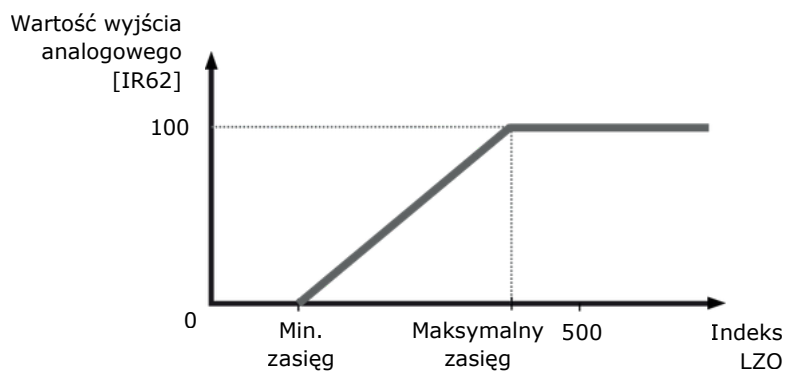
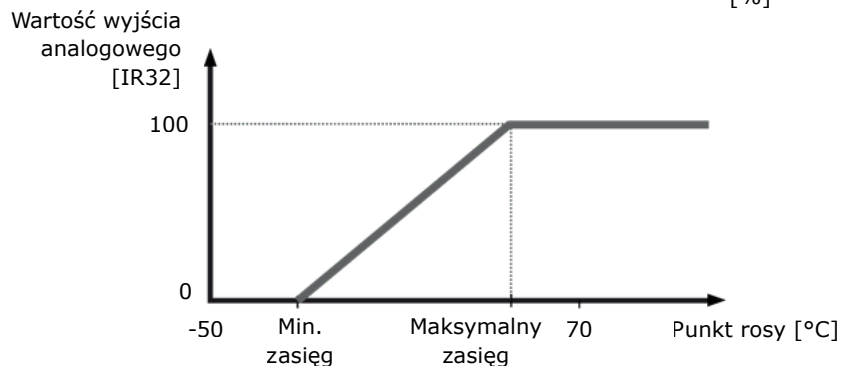
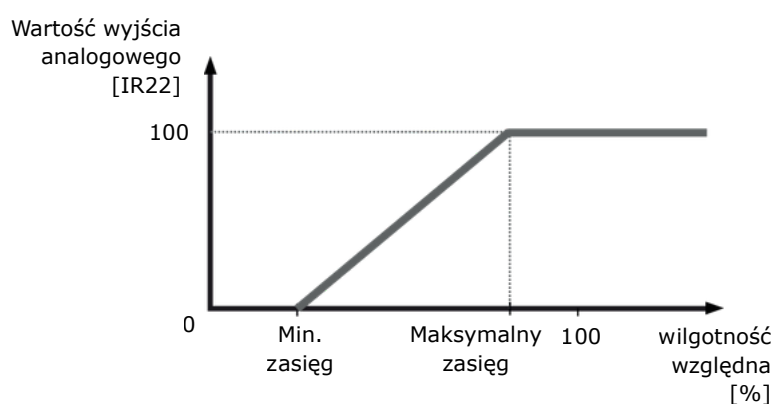
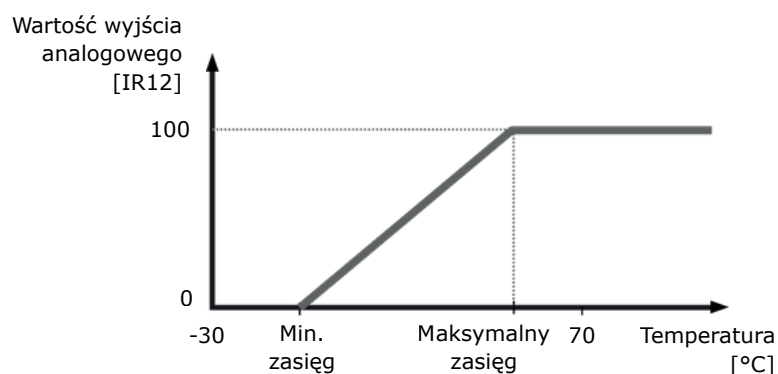
- Wskaźnik jakości powietrza — pokazuje aktualny stan jakości powietrza na podstawie indeksu LZO. Histereza jest stosowana przy zmianie stanu jakości powietrza, aby zapobiec częstemu przełączaniu się między stanami.
- Trend jakości powietrza — obliczany jest na podstawie danych z okresu 5 minut i wskazuje, czy jakość powietrza poprawia się, pogarsza czy pozostaje stabilna.

W ciągu pierwszych 5 minut po uruchomieniu nie ma wystarczającej ilości danych, aby określić wskaźnik lub trend jakości powietrza. W tym okresie obie wartości wskazują „Przygotowanie”, a stan czujnika LZO wskazuje „Wstępne podgrzewanie czujnika”.

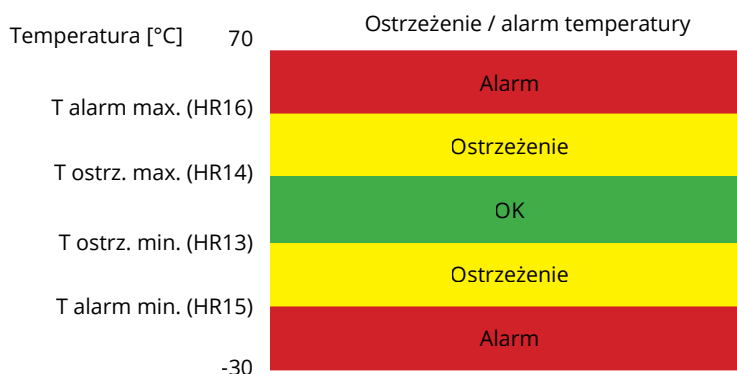
Wartość rejestru Modbus (wejście Rregister 65)	Trend jakości powietrza	Wskaźnik jakości powietrza (indeks LZO)
7	Bardzo zła	400
6	Zła	300
5	Słaba	250
4	Dostateczna	150
3	Dobra	100
2	Bardzo dobra	50
1	Doskonała	0
0	Przygotowanie	Pierwsze 5 minut

11. SCHEMATY OPERACYJNE

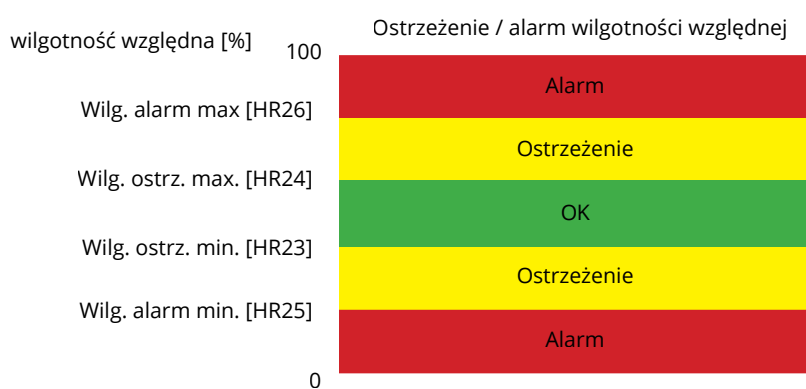
Diagramy operacyjne



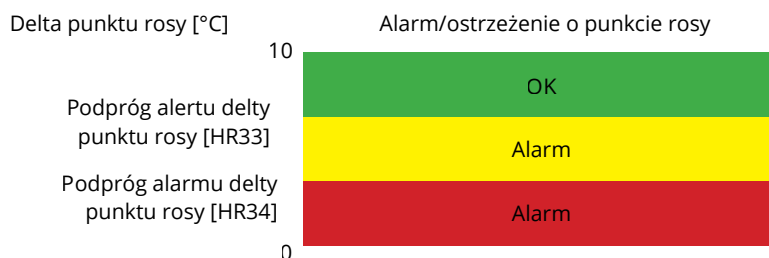
Wykres temperatury



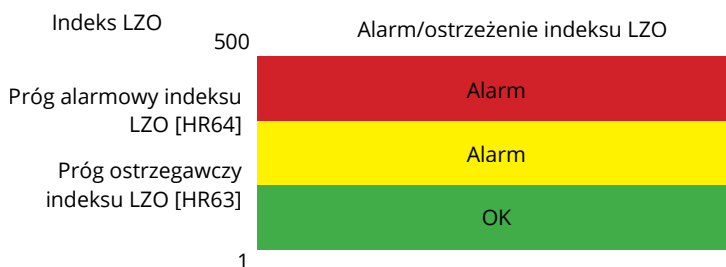
Wykres wilgotności względnej



Wykres punktu rosy



Wykres poziomu lotnych związków organicznych (LZO)



Schemat wyjścia przekaźnikowego

	Stan wyjścia przekaźnika
	Załączony
Próg aktywacji [HR193]	Zachowaj poprzedni stan
Histereza [HR194]	Wyłączony

12. WERYFIKACJA INSTALACJI

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

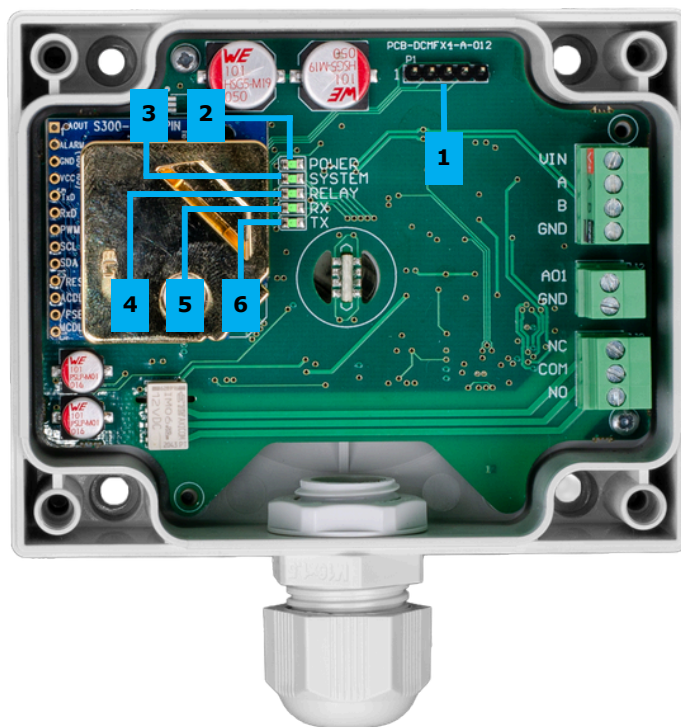
13. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW



NOTATKA

Kroki rozwiązywania problemów są opisane w łatwej do zrozumienia kolejności, zaczynając od najprostszych rozwiązań, a kończąc na bardziej szczegółowych. Takie podejście ma na celu pomóc użytkownikom w rozwiązywaniu wszelkich problemów, jakie mogą napotkać podczas korzystania z naszego produktu. Podczas korzystania z kroków rozwiązywania problemów należy zapoznać się z rys. 4.

Rys. 4 Ustawienia i wskazania



1. Nagłówek PROG, P1		Założ zworkę na piny 1 i 2 i odczekaj co najmniej 5 sekund, aby zresetować parametry komunikacji Modbus RTU
Wskaźnik LED na pokładzie		
2. Wskaźnik zasilania	WŁ.	Zasilanie wewnętrzne urządzenia (3,3 VDC) jest prawidłowe.
3. Wskazanie systemu	WŁ.	Urządzenie jest zasilane i system działa prawidłowo.
	Powolne mruganie	Urządzenie jest zasilane. Wystąpił błąd systemu. Częstotliwość migania: 1 Hz
	Szybkie miganie	Urządzenie jest zasilane, w trybie bootloadera. Częstotliwość migania: 2 Hz
4. Wskazanie przekaźnika	WŁ.	Przekaźnik jest włączony.
5. Wskazanie RX	Miganie	Otrzymano żądanie Modbus od mastera (klienta).
6. Wskaźnik TX	Miganie	Przesyłana jest odpowiedź Modbus z urządzenia.

Brak widocznych oznak działania

- **Jak rozpoznać ten problem?**
 - DSVCG2-4 nie został wykryty w sieci Modbus.
 - Dioda LED „POWER” na pokładzie nie świeci.
- **Jak rozwiązać ten problem?**
Sprawdź, czy:
 - Zasilacz jest włączony.
 - Kabel jest prawidłowo podłączony do urządzenia.
 - Kabel jest prawidłowo podłączony do źródła zasilania.
 - Podłączenie kabla jest prawidłowe.
 - Na listwie zaciskowej urządzenia występuje napięcie 24 V.

Brak komunikacji Modbus

- **Jak rozpoznać ten problem?**
 - Urządzenie nie zostało wykryte w sieci Modbus przez urządzenie nadrzędne Modbus.
 - Wbudowana dioda LED „RX”, która informuje, czy urządzenie odbiera jakieś żądania Modbus, nie miga od czasu do czasu.
 - Wbudowana dioda LED „TX”, która wskazuje, czy urządzenie odpowiada na żądania Modbus Master, nie miga od czasu do czasu.
- **Jak rozwiązać ten problem?**
Sprawdź, czy:
 - Urządzenie Modbus Master ma prawidłowe ustawienia komunikacji (szybkość transmisji, parzystość).
 - Identyfikator urządzenia podrzędnego DSVCG2-4 jest zgodny z identyfikatorem oczekiwanym przez urządzenie nadrzędne Modbus.
 - Identyfikator urządzenia podrzędnego DSVCG2-4 nie pasuje do identyfikatora żadnego innego urządzenia podłączonego do tej samej sieci Modbus.
 - DSVCG2-4 odpowiada na polecenie odczytu rozgłoszeniowego (ID urządzenia podrzędnego = 0, odczytuje pierwsze 4 rejestry trzymające).
 - Linia komunikacyjna RS-485 jest prawidłowo podłączona po obu stronach (A do A, B do B).

- Długość kabla nie przekracza 1000 metrów.
- Urządzenie jest podłączone do odizolowanej sieci Modbus bez innych urządzeń podrzędnych; sprawdź komunikację.

Problemy z modułem VOC

- **Jak rozpoznać ten problem?**

- Rejestr wejściowy 54 (stan czujnika VOC) zawiera wartość „Problem z czujnikiem”.
- Rejestr wejściowy 61 (poziom VOC) zawiera wątpliwą wartość, np. „0”.
- Rejestr wejściowy 1 (Status urządzenia – błędy) zawiera wartość „Błąd czujnika”.
- Rejestr wejściowy 2 (Status urządzenia – ostrzeżenia) zawiera wartość „Ostrzeżenie czujnika”.
- Dioda LED „SYSTEM” na pokładzie miga powoli.

- **Jak rozwiązać ten problem?**

- Odłącz urządzenie od zasilania na co najmniej 15 sekund. Następnie podłącz je ponownie.
- Ostrożnie odłącz moduł VOC. Następnie podłącz go ponownie.
- Spróbuj podłączyć inny moduł VOC tego samego typu.

Problemy z pomiarami temperatury, wilgotności względnej i lotnych związków organicznych (VOC)

- **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 64 (stan czujnika VOC) 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 (Status urządzenia – błędy) zawiera wartość „Błąd czujnika”.
- Rejestr wejściowy 2 (Status urządzenia – ostrzeżenia) zawiera wartość „Ostrzeżenie czujnika”.
- Dioda LED „SYSTEM” na pokładzie miga powoli.

- **Jak rozwiązać ten problem?**

- Odłącz urządzenie od zasilania na co najmniej 15 sekund. Następnie podłącz je ponownie.
- Sprawdź, czy otwory jakiegokolwiek części urządzenia zamontowanej wewnątrz kanału powietrznego nie są zatkane.
- Upewnij się, że wewnątrz części urządzenia zamontowanej w kanale powietrznym nie ma kropeł wody.

Inne problemy

- **Jak rozpoznać ten problem?**

- Rejestr wejściowy 1 (Status urządzenia – błędy) zawiera wartość „Błąd napięcia zasilania”.
- Rejestr wejściowy 2 (Status urządzenia – ostrzeżenia) zawiera wartość „Ostrzeżenie dotyczące napięcia zasilania”.
- Rejestr wejściowy 3 (napięcie zasilania) zawiera wątpliwą wartość.
- Rejestr wejściowy 14 (Stan czujnika temperatury) zawiera wartość „Podgrzewanie czujnika”, która pojawia się dłużej niż 1 minutę po włączeniu zasilania urządzenia.
- Rejestr wejściowy 24 (Stan czujnika wilgotności względnej) zawiera wartość „Podgrzewanie czujnika”, która pojawia się dłużej niż 1 minutę po włączeniu urządzenia.

- Rejestr wejściowy 64 (stan czujnika VOC) zawiera wartość „Wstępne nagrzewanie czujnika”, która pojawia się dłużej niż 1 minutę po włączeniu urządzenia.
- Rejestr wejściowy 64 (stan czujnika VOC) zawiera wartość „Wstępne podgrzewanie czujnika”, która pojawia się dłużej niż 5 minut po włączeniu urządzenia.
- **Jak rozwiązać ten problem?**
Sprawdź, czy:
 - Kabel jest prawidłowo podłączony do urządzenia.
 - Kabel jest prawidłowo podłączony do źródła zasilania.
 - Na listwie zaciskowej urządzenia obecne jest napięcie 24 V.

14. CZĘSTO ZADAWANE PYTANIA (FAQ)

W jaki sposób element pomiarowy wilgotności względnej jest chroniony przed kondensacją?

Element pomiarowy wilgotności względnej jest chroniony przed kondensacją przez wewnętrzną grzałkę. Gdy zmierzona wilgotność względna przekroczy 90%, wewnętrzna grzałka jest aktywowana z pełną mocą na 1 sekundę. Następnie grzałka jest dezaktywowana na kolejne 59 sekund, ograniczając użycie grzałki do 10% na cykl pracy. Cykl grzania ma na celu odparowanie ewentualnych kropelek wody z powierzchni czujnika, aby zapobiec niedokładnym pomiarom czujnika.

Czy czujnik jest łatwy do podłączenia?

Produkty Sentera zostały zaprojektowane z myślą o łatwości instalacji. Model DSVCG2-4 jest wyposażony w wtykową listwę zaciskową. Po zamontowaniu czujnika w kanale, listwę zaciskową można odłączyć, aby ułatwić okablowanie bez ograniczeń związanych z pozycją montażu czujnika. Po zakończeniu okablowania listwę zaciskową można ponownie włożyć na miejsce.

Czy czujnik jest odporny na wnikanie pyłu i wody?

Czujnik jest przeznaczony do stosowania w systemach kanałów wentylacyjnych i zazwyczaj montowany jest wewnątrz pomieszczeń. Obudowa czujnika ma stopień ochrony IP54, który chroni elementy wewnętrzne przed pyłem i zachlapaniem. Element pomiarowy jest zamknięty w sondzie z otworem, umożliwiającym bezpośredni kontakt między przepływem powietrza w kanale a elementem pomiarowym. Obudowa sondy ma stopień ochrony IP20, co zapewnia ochronę przed ciałami stałymi o średnicy 12,5 mm lub większej. Elektronika urządzenia jest dodatkowo zabezpieczona przed wilgocią specjalną powłoką.

15. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Unikać wstrząsów i ekstremalnych warunków; przechowywać w oryginalnym opakowaniu.

16. GWARANCJA I OGRANICZENIA

Dwa lata od daty dostawy na wady produkcyjne. Wszelkie modyfikacje lub zmiany produktu po dacie produkcji zwalniają producenta z wszelkiej odpowiedzialności. Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek błędy drukarskie lub pomyłki w tych danych.

17. KONSERWACJA

W normalnych warunkach produkt nie wymaga konserwacji. W przypadku zabrudzenia, należy go czyścić suchą lub wilgotną ściereczką. W przypadku silnego zanieczyszczenia, należy go czyścić środkiem nieagresywnym. W takich przypadkach należy odłączyć urządzenie od zasilania. Należy uważać, aby do urządzenia nie dostały się żadne płyny. Podłączyć urządzenie do zasilania dopiero po całkowitym wyschnięciu.

