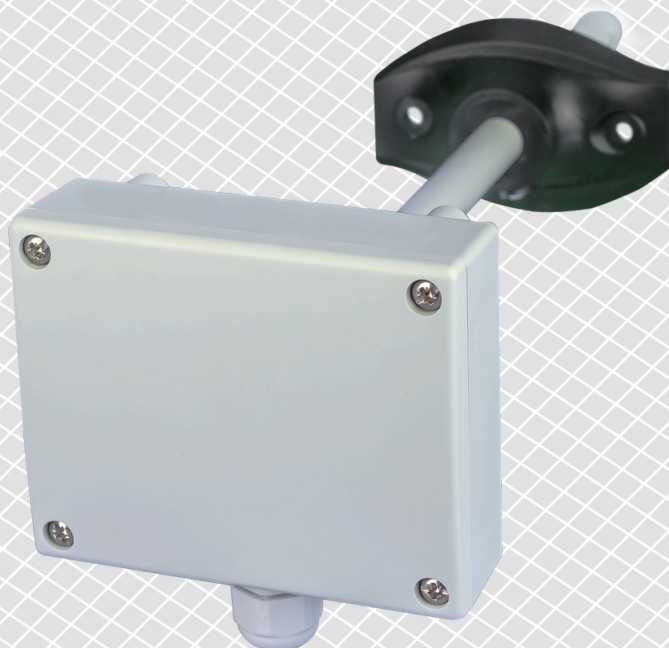


DSCDG3-4 | KANAŁOWY CZUJNIK CO₂

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. SCHEMATY OPERACYJNE

.....

11. INSTRUKCJA OBSŁUGI

.....

12. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

.....

13. NAJCZĘŚCIEJ ZADAWANE PYTANIA (FAQ)

.....

14. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

.....

15. GWARANCJA I OGRANICZENIA

.....

16. 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

DSCDG3-4 to czujnik kanałowy mierzący poziom dwutlenku węgla (CO₂), temperaturę (T), wilgotność względną (RH) i różnicę temperatur punktu rosy. Poziom CO₂ jest mierzony za pomocą technologii NDIR (niedyspersyjnej podczerwieni), która charakteryzuje się długoterminową precyzją i stabilnością.

To urządzenie posiada algorytm samokalibracji ABC, który kompensuje stopniowe dryftowanie czujnika CO₂ NDIR. Algorytm ten jest przeznaczony do zastosowań, w których stężenie CO₂ spada do wartości zewnętrznych (± 400 ppm) przez co najmniej 15 minut raz na 7 dni, co zazwyczaj obserwuje się w okresach, gdy urządzenie nie jest używane. Najniższy odczyt w ciągu 7 dni jest uznawany za świeże powietrze zewnętrzne (tj. wartość bazową). Algorytm ABC jest domyślnie włączony i można go wyłączyć za pomocą rejestru rejestrującego 58 za pośrednictwem komunikacji Modbus.

3. KODY ARTYKUŁÓW

Kod artykułu	Imax	Typ złącza
DSCDG3-4	80 mA	Wtykowy blok zaciskowy

4. PRZEZNACZONY OBSZAR UŻYTKOWANIA

- Wentylacja sterowana zapotrzebowaniem w oparciu o stężenie CO₂, temperaturę i wilgotność względną
- Monitorowanie jakości powietrza w kanałach wentylacyjnych

5. DANE TECHNICZNE

- Napięcie zasilania: 24 V DC / 24 V AC $\pm 10\%$
- Zabezpieczenie przeciwprzepięciowe zasilania do 65 VDC
- Komunikacja Modbus RTU
- Dokładność pomiarów
 - CO₂: $\pm(30 \text{ ppm} + 3 \%)$
 - Temperatura: $\pm 0,4 \text{ }^\circ\text{C}$
 - Wilgotność względna: $\pm 2,5 \%$ RH
- Zakresy pomiarowe
 - CO₂: 0–2000 ppm
 - Temperatura: -30–70 $^\circ\text{C}$
 - Wilgotność względna: 0–100% RH
- Trzy wyjścia 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 $\leq 500 \Omega$)
 - 4–20 mA (rezystancja obciążenia $\leq 500 \Omega$)
 - 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 $\leq 12 \text{ V DC}$)
- Łatwa aktualizacja oprogramowania sprzętowego poprzez komunikację Modbus RTU
- Minimalna zalecana prędkość przepływu powietrza: 1 m/s

- Warunki pracy
 - Temperatura: -10–50 °C
 - Wilgotność względna: 10–90% (bez kondensacji)
- Warunki przechowywania
 - Temperatura: -10–60 °C
 - Wilgotność względna: 5–80% rH
- Norma ochrony
 - Obudowa: IP54
 - Sonda: IP20
- Typ obudowy
 - Materiał: tworzywo sztuczne akrylonitryl-butadien-styren (ABS)
 - Kolor: Szary (RAL 7035)

6. NORMY

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

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.

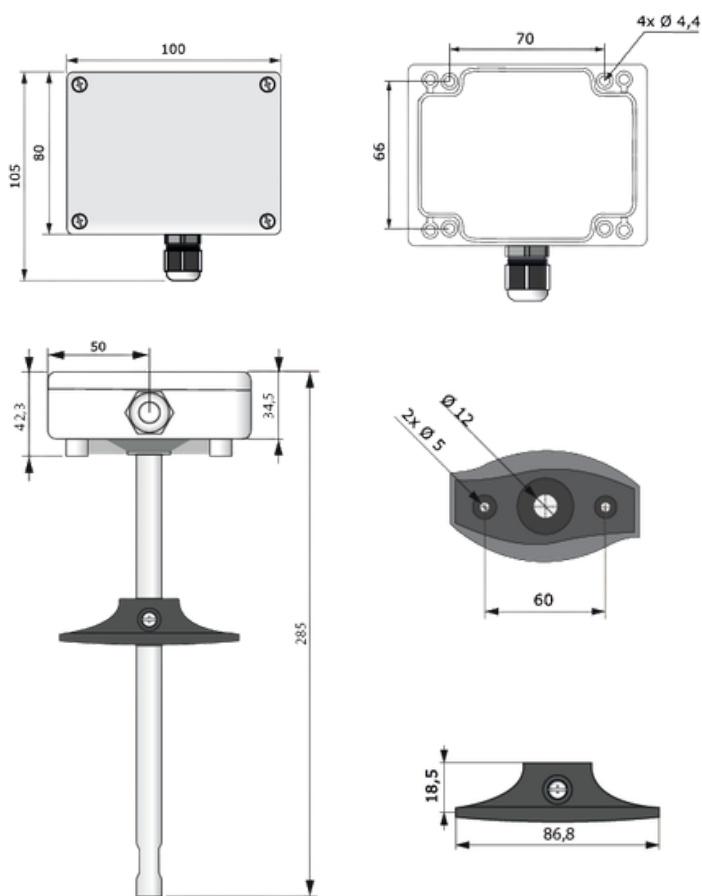
8. INSTRUKCJA MONTAŻU W KROKACH

Przed rozpoczęciem montażu urządzenia należy uważnie przeczytać rozdział „Bezpieczeństwo i środki ostrożności” oraz wybrać gładką powierzchnię do montażu (ścianę, panel itp.).

Wykonaj następujące kroki:

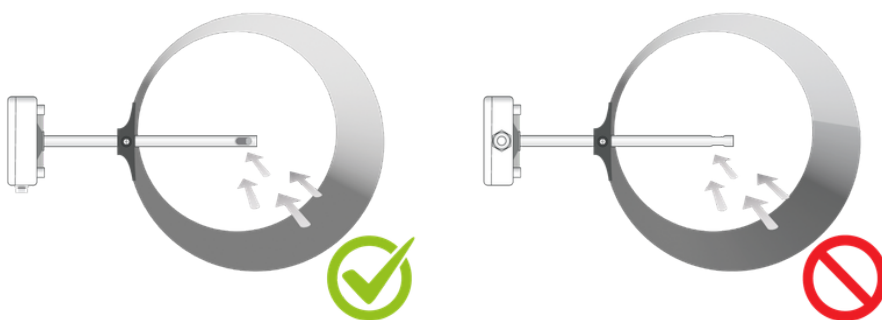
1. Przygotowując się do montażu urządzenia, należy pamiętać, że otwór sondy jest skierowany w stronę przepływu powietrza, a krawędź sondy znajduje się dokładnie pośrodku kanału. Do montażu czujnika na kanałach okrągłych należy zawsze używać kołnierza. Zaleca się również stosowanie kołnierza podczas montażu czujnika na kanałach prostokątnych. Montaż czujnika na kanałach prostokątnych bez kołnierza jest również możliwy, jeśli sonda czujnika jest całkowicie zakryta kanałem — patrz rys. 1 i rys. 2 poniżej.

Rys. 1 Wymiary montażowe

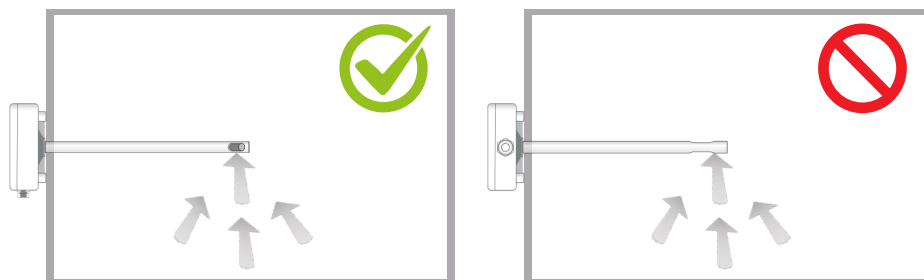


Rys. 2 Pozycja montażu

Z kołnierzem



Bez kołnierza



2. Zamocuj rurę wewnątrz kanału. Następnie przymocuj kołnierz do kanału za pomocą odpowiednich materiałów mocujących, aby przywrócić szczelność kanału i zapobiec wyciekowi powietrza.
3. Przed podłączeniem jakichkolwiek kabli zasilających należy wyłączyć zasilanie sieciowe.
4. Zdejmij pokrywę urządzenia i przełóż kable połączeniowe przez dławik kablowy urządzenia.
5. Wykonaj okablowanie zgodnie ze schematem okablowania (patrz rys. 3), stosując się do informacji z rozdziału „Okablowanie i połączenia”. Okablowanie można wykonać za pomocą listwy zaciskowej, zarówno podłączonej, jak i odłączonej.
6. Załóż z powrotem pokrywę i przykręć ją śrubami. Dokręć dławik kablowy, aby zachować stopień ochrony IP obudowy.
7. Włącz zasilanie sieciowe.
8. Sprawdź stan urządzenia.

9. OKABLOWANIE I POŁĄCZENIA

Rys. 3 Okablowanie i połączenia

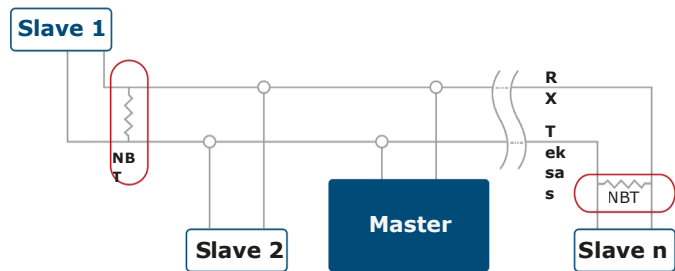


Napięcie zasilania i komunikacja Modbus	
VIN	24 V prądu stałego / 24 V prądu przemiennego ± 10%
A, B	Modbus RTU (RS485)
GND	Wspólna masa
Wyjścia analogowe	
AO1	Wyjście analogowe 1
GND	
AO2	Wyjście analogowe 2
GND	
AO3	Wyjście analogowe 3
GND	
Charakterystyka kabla	Kabel Cat5 lub EIB, przekrój $\geq 0,5 \text{ mm}^2$ maks. długość odizolowania przewodu: 7 mm

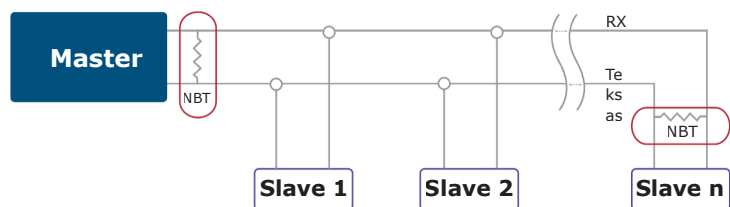
Ustawienia opcjonalne

Rezystor NBT (Network Bus Termination) jest sterowany przez Modbus RTU i domyślnie jest odłączony. Aby zapewnić prawidłową komunikację, NBT należy aktywować tylko w dwóch najbardziej oddalonych od siebie urządzeniach w sieci Modbus RTU. W razie potrzeby należy włączyć rezystor NBT za pośrednictwem SenteraWeb.

Przykład 1



Przykład 2



UWAGA

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

10. SCHEMATY OPERACYJNE

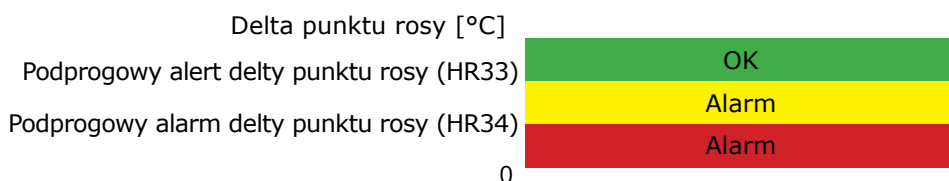
Wykres temperatury

Temperatura [°C]	70	Alarm
Maksymalny alarm T (HR16)		Alarm
Maksymalny poziom alertu T (HR14)		OK
Minimalny poziom alertu T (HR13)		Alarm
Minimalny alarm T (HR15)		Alarm
	-30	Alarm

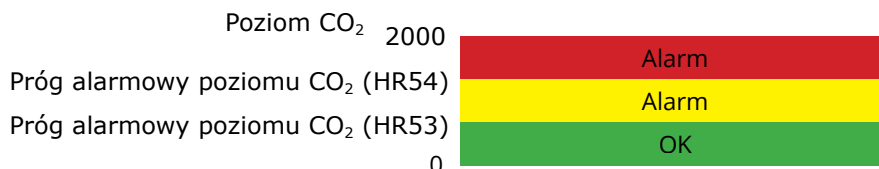
Wykres wilgotności względnej

wilgotność względna [%]	100	Alarm
Maks. wilgotność względna (HR26)		Alarm
Maks. wilgotność względna (HR24)		OK
Min. wilgotność względna (HR23)		Alarm
Min. wilgotność względna (HR25)		Alarm
	0	Alarm

Wykres punktu rosy



Wykres poziomu CO₂



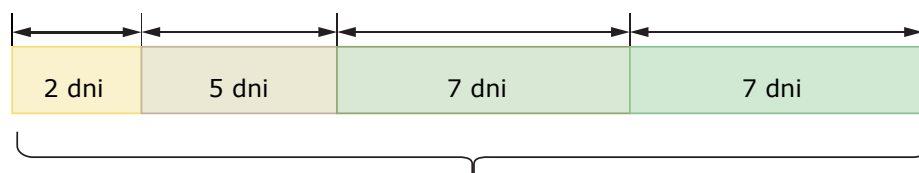
11. INSTRUKCJA OBSŁUGI

Procedura kalibracji

Pomiary temperatury i wilgotności względnej nie wymagają kalibracji. Wyjmowany czujnik CO₂ posiada funkcję algorytmu ABC (Automatic Baseline Correction). Opcja ta jest domyślnie włączona. Algorytm ABC pozwala przywrócić dokładność czujnika, która uległa pogorszeniu w wyniku długotrwałej eksploatacji. Algorytm ten powinien być stosowany w aplikacjach, w których stężenie dwutlenku węgla okresowo spada do wartości zewnętrznych (400 ppm). Zapisuje on najniższą wartość pomiaru z tygodnia (w krokach, a nie w ppm) i interpretuje ją jako 400 ppm.

Algorytm automatycznej korekcji linii bazowej nie jest zalecany do stosowania w szklarniach, szpitalach i innych środowiskach ze stałymi źródłami lub absorberami CO₂. W takich środowiskach sterowanie linią bazową czujnika należy początkowo przełączyć w tryb fabryczny (przywrócić ustawienia domyślne). Następnie co rok lub dwa (w zależności od wymaganej dokładności) czujnik należy porównywać z poziomem CO₂ wynoszącym 400 ppm, korzystając z trybu ręcznego uruchomienia/ręcznego zakończenia korekcji linii bazowej (HR58).

Dryft czujnika nie powinien przekraczać 100 ppm rocznie. Ponieważ linia bazowa jest punktem odniesienia skalibrowanym przez producenta, algorytm ABC przeprowadza wstępną kalibrację czujnika dwa dni po podłączeniu urządzenia. Kolejne kalibracje następują 5 dni później, a następnie co 7 dni. W trzecim tygodniu czujnik osiąga maksymalną dokładność ± (30 ppm + 3%).



3 tygodnie na osiągnięcie pełnej dokładności

Aktualizacje oprogramowania sprzętowego

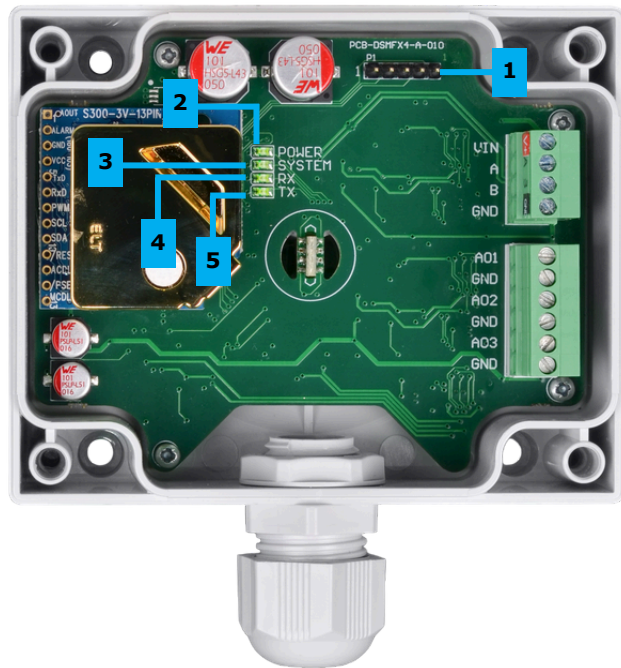
Oprogramowanie sprzętowe urządzenia można aktualizować za pośrednictwem platformy chmurowej SenteraWeb, jeśli urządzenie jest podłączone do bramy internetowej Sentera.

12. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

UWAGA

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 Wskazania diod LED



1 - Nagłówek PROG, P1		Założ zwornik na piny 1 i 2 i odczekaj co najmniej 5 sekund, aby zresetować parametry komunikacji Modbus
Wskaźnik LED na pokładzie		
2 - Wskaźnik zasilania	DO	Wewnętrzne zasilanie urządzenia (3,3 VDC) jest prawidłowe.
3 - Wskazania systemu	DO	Urządzenie jest zasilane i system działa prawidłowo.
	Powolne mruganie	Urządzenie jest zasilane, ale wystąpił błąd systemowy. Częstotliwość migania: 1 raz na sekundę / 1 Hz
	Szybkie miganie	Urządzenie jest zasilane i znajduje się w trybie bootloadera. Częstotliwość migania: 2 razy na sekundę / 2 Hz
4 - Wskazanie RX	Migający	Otrzymano żądanie Modbus od mastera (klienta).
5 - Wskaźnik TX	Migający	Przesyłana jest odpowiedź Modbus z urządzenia.

Brak widocznych oznak funkcjonowania

- **Jak rozpoznać ten problem?**
 - Urządzenie nie zostało wykryte w sieci Modbus.
 - Dioda LED „POWER” na pokładzie nie świeci.
- **Jak rozwiązać ten problem?**

Sprawdź, czy:

 - Zasilacz jest włączony.
 - Kabel jest prawidłowo podłączony do tego urządzenia.
 - Kabel jest prawidłowo podłączony do źródła zasilania.
 - Podłączenie kabla jest prawidłowe.
 - Na listwie zaciskowej urządzenia obecne jest 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 DSCDG3-4 jest zgodny z identyfikatorem oczekiwanym przez urządzenie nadrzędne Modbus.
 - Identyfikator urządzenia podrzędnego DSCDG3-4 nie pasuje do identyfikatora żadnego innego urządzenia podłączonego do tej samej sieci Modbus.
 - DSCDG3-4 odpowiada na polecenie odczytu rozgłoszeniowego (ID urządzenia podrzędnego = 0, odczyt pierwszych 4 rejestrów trzymających).
 - 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 CO₂ i pomiarami CO₂

- **Jak rozpoznać ten problem?**
 - Rejestr wejściowy 54 (stan czujnika CO₂) zawiera wartość 1 (problem z czujnikiem).
 - Rejestr wejściowy 51 (poziom CO₂) zawiera wątpliwą wartość (np. 0 ppm).
 - Rejestr wejściowy 1 (Status urządzenia – błędy) zawiera wartość „Błąd czujnika”.
 - Rejestr wejściowy 2 (Status urządzenia – ostrzeżenia) zawiera wartość „Ostrzeżenie czujnika”.
 - Powolne miganie diody LED „SYSTEM”.
- **Jak rozwiązać ten problem?**
 - Odłącz urządzenie od zasilania na co najmniej 15 sekund. Następnie podłącz je ponownie.
 - Sprawdź, czy moduł CO₂ jest prawidłowo osadzony w złączu.
 - Ostrożnie odłącz moduł i podłącz go ponownie.
 - Spróbuj podłączyć inny moduł tego samego typu.

Problemy z pomiarem temperatury i wilgotności względnej

- **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 (Status urządzenia – błędy) zawiera wartość „Błąd czujnika”.
 - Rejestr wejściowy 2 (Status urządzenia – ostrzeżenia) zawiera wartość „Ostrzeżenie czujnika”.
 - Powolne miganie diody LED „SYSTEM”.
- **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 utrzymuje się przez ponad 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 zasilania urządzenia.
 - Rejestr wejściowy 54 (stan czujnika CO₂) zawiera wartość „Podgrzewanie czujnika”, która pojawia się dłużej niż 1 minutę po włączeniu zasilania urządzenia.
 - Rejestr wejściowy 144 (Stan czujnika ciśnienia barometrycznego) zawiera wartość „Podgrzewanie czujnika”, która pojawia się dłużej niż 1 minutę po włączeniu urządzenia.
- **Jak rozwiązać ten problem?**
 - Sprawdź, czy:
 - Kabel jest prawidłowo podłączony do tego urządzenia.
 - Kabel jest prawidłowo podłączony do źródła zasilania.
 - Na listwie zaciskowej urządzenia obecne jest napięcie 24 V.

13. CZĘSTO ZADAWANE PYTANIA (FAQ)

Jak można odczytać pomiary czujnika?

Pomiary z czujników można odczytać za pomocą komunikacji Modbus RTU za pośrednictwem platformy chmurowej SenteraWeb, systemu zarządzania budynkiem lub innego urządzenia nadrzędnego Modbus.

DSCDG3-4 posiada również trzy wyjścia analogowe, które domyślnie przesyłają sygnał 0–10 VDC. Sygnał wyjściowy jest oparty na pomiarach urządzenia. Na przykład, wyjście 1 odnosi się do pomiarów temperatury, gdzie 0°C odpowiada 0 V, a 50°C – 10 V. Innymi słowy, odczyt 25°C naturalnie generuje sygnał 5 V. Ta proporcjonalna logika ma zastosowanie do wszystkich wyjść urządzenia. Wyjście 2 jest dedykowane do pomiaru wilgotności względnej, a wyjście 3 do pomiaru stężenia CO₂. Różne typy sygnałów można wybrać za pomocą rejestrów Modbus urządzenia.

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 posiada stopień ochrony IP54, który chroni wewnętrzne elementy urządzenia przed pyłem i zachlapaniem. Element czujnika jest zamknięty w sondzie z otworem, co zapewnia bezpośredni kontakt między przepływem powietrza w kanale a elementem czujnika. Obudowa sondy posiada stopień ochrony IP20, który chroni element czujnika przed ciałami stałymi o średnicy 12,5 mm lub większej. Elektronika urządzenia jest również zabezpieczona przed wilgocią specjalną powłoką.

Czy ponowna kalibracja tego czujnika jest konieczna?

Ponowna kalibracja tego czujnika nie jest konieczna, ponieważ czujnik kalibruje się sam. Wykorzystuje on technologię NDIR, która może doświadczać stopniowego dryftu odczytów bazowych z powodu starzenia się komponentów. Czujnik wykorzystuje algorytm ABS (automatyczna korekta linii bazowej), który regularnie przeprowadza ponowną kalibrację w celu skorygowania dryftu i zapewnienia dokładnych pomiarów. Aby algorytm działał prawidłowo, wymagane jest, aby poziom CO₂ spadł do zewnętrznych warunków otoczenia (± 400 ppm) co najmniej raz na siedem dni (na 15 minut lub dłużej), co zwykle osiąga się w okresach, gdy urządzenie nie jest używane. Linia bazową algorytmu jest najniższy odczyt w okresie siedmiu dni. Dwa dni po pierwszym włączeniu urządzenia algorytm przeprowadza wstępną ponowną kalibrację czujnika. Następnie ponowna kalibracja następuje po pięciu dniach, a następnie ponownie co siedem dni. Pod koniec trzeciego tygodnia czujnik osiąga maksymalną dokładność $\pm(30 \text{ ppm} + 3\%)$.

14. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Unikać wstrząsów i ekstremalnych warunków; przechowywać w oryginalnym opakowaniu.

15. 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.

16. 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.

