



C3-NET Cyber Sensor Open

Podręcznik użytkownika



ID: C3-NET Open

Instrukcja P/N: 0101-0120

Rewizja 3

30 września 2020

Spis treści

1	Wprowadzenie	3
1.1	Użyte symbole	3
1.2	Środki ostrożności	3
1.3	Informacje o produkcie	5
1.3.1	Funkcjonalność	5
1.4	Parametry pracy	6
1.5	Dostępne sensory	7
2	Instalacja	8
2.1	Uwagi dotyczące instalacji	8
2.2	Montaż	9
2.3	Podłączenie	9
2.3.1	Rezystor terminujący	10
3	Opis działania	11
3.1	Nagrzewanie urządzenia	11
3.2	Dostępne interfejsy	11
3.2.1	Pętla prądowa 4 - 20mA	11
3.2.2	Protokół Modbus RTU	11
3.3	Kompensacja temperaturowa	12
4	Konserwacja	13
4.1	Kontrola ogólna	13
4.2	Kalibracja czujników	13
4.3	Lista części zamiennych	13

1 Wprowadzenie

W celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz prawidłowej pracy urządzenia C3-NET Cyber Sensor należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję oraz stosować się do poleceń w niej zawartych. Zawiera ona istotne informacje na temat instalacji systemu, jego obsługi oraz serwisu.

1.1 Użyte symbole

W niniejszej instrukcji zostały użyte następujące symbole:



Ostrzeżenie

Symbol ten oznacza potencjalne zagrożenie związane z niewłaściwym użytkowaniem sprzętu. Zwraca uwagę na procedurę, warunek itp., które jeżeli nie zostaną prawidłowo wykonane, bądź spełnione, mogą spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Ostrzeżenie

Symbol ten oznacza potencjalne zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym. Zwraca uwagę na procedurę, warunek itp., które jeżeli nie zostaną prawidłowo wykonane, bądź spełnione, mogą spowodować obrażenia ciała lub śmierć.



Wskazówka

Użycie tego symbolu zwraca uwagę na procedurę, warunek itp., które jeżeli nie zostaną prawidłowo wykonane, bądź spełnione, mogą spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia, uszkodzenie urządzenia oraz utratę gwarancji.

1.2 Środki ostrożności



Ostrzeżenie

Podłączenie i eksploatacja urządzenia dopuszczalne jest jedynie po przeczytaniu i zrozumieniu niniejszego dokumentu.



Ostrzeżenie

Producent nie ponosi odpowiedzialności za błędy, uszkodzenia, awarie spowodowane nieprawidłową eksploatacją, wadliwym montażem i niezrozumieniem treści niniejszego dokumentu.

**Ostrzeżenie**

Niedopuszczalne jest stosowanie nieoryginalnych części zamiennych.

**Ostrzeżenie**

Niedopuszczalne jest samodzielne wykonywanie jakichkolwiek napraw lub przeróbek w urządzeniu. Producent nie ponosi odpowiedzialności za ich skutki.

**Ostrzeżenie**

Niedopuszczalne jest używanie urządzeń uszkodzonych lub niekompletnych.

**Ostrzeżenie**

To urządzenie nie jest urządzeniem bezpieczeństwa. Niektóre gazy wykrywane przez ten instrument mogą być łatwopalne/wybuchowe. Prawidłowo skonfigurowany przyrząd jest zaprojektowany do alarmowania przy stężeniach niższych niż dolna granica wybuchowości gazu. W związku z tym kupujący jest odpowiedzialny za natychmiastowe zaplanowanie reakcji na wszelkie wycieki gazu, gdy tylko zostaną one wykryte. To urządzenie nigdy nie powinno być używane do mierzenia lub próbkowania gazów na poziomie odpowiadającym ich dolnym granicom wybuchowości lub powyżej nich.

**Wskazówka**

Niniejsze urządzenie może pracować pod napięciem 24VDC +/-20%. Pobór mocy przez system wynosi typowo 2W. Zaleca się, aby system był podłączony bezpośrednio do źródła prądu stałego, najlepiej do własnego obwodu z zasilaczem UPS lub ochroną przepięciową.

**Ostrzeżenie**

Należy zachować szczególną ostrożność w czasie dostępu do wnętrza urządzenia. Należy zawsze odłączyć zasilanie przed otwarciem obudowy urządzenia.

**Ostrzeżenie**

Należy zaprzestać używania urządzenia, jeżeli występują jakiegokolwiek objawy nieprawidłowego działania lub awarii. W takim przypadku należy odłączyć zasilanie, a następnie skontaktować się z serwisem producenta.

**Ostrzeżenie**

Instalacja i podłączenie urządzenia powinny zostać wykonane przez technika posiadającego odpowiednie uprawnienia i muszą być zgodne z wszystkimi obowiązującymi normami NEC/CEC i lokalnymi przepisami bezpieczeństwa.

**Ostrzeżenie**

Do podłączenia urządzenia należy użyć przygotowanego gniazda M12.

**Wskazówka**

Do czyszczenia zewnętrznej części obudowy należy użyć suchej szmatki. Nie należy używać mydła i/lub wody.

**Ostrzeżenie**

Przed montażem należy bezwzględnie sprawdzić urządzenie pod kątem jakichkolwiek widocznych uszkodzeń.

1.3 Informacje o produkcji

Czujnik gazu C3-NET Cyber Sensor jest urządzeniem przeznaczonym do monitorowania stężeń i wykrywania wycieków gazu. Przeznaczony jest do pracy jako część większego systemu detekcji.

1.3.1 Funkcjonalność

Główne cechy urządzenia

- Szeroki wybór czujników
- Interfejs Modbus RTU
- Pętla prądowa 4 - 20mA,
- Możliwość zdalnej konfiguracji urządzenia poprzez protokół Modbus RTU

- Prosta, nie wymagająca otwierania obudowy kalibracja
- Zestaw funkcji autodiagnostycznych
- Wewnętrzna, elektroniczna kompensacja temperatury otoczenia.
- Przechowywania w pamięci nieulotnej urządzenia parametrów takich jak: numery seryjne, typ czujnika, typ gazu, progi alarmowe.

1.4 Parametry pracy

Tabela 1 przedstawia specyfikację urządzenia. Nie należy przekraczać wymienionych w niej dopuszczalnych parametrów pracy.

Znamionowe parametry zasilania		
1	Napięcie	24VDC +/-20%
2	Moc	0,5 - 3,5W
Warunki środowiskowe		
3	Temperatura pracy	-10 - 50°C
4	Wilgotność względna	20 - 90% RH
5	Limit wysokości	1000m
6	Ciśnienie	1013hPa +/-5%
Wyjście analogowe 4-20mA		
7	Rodzaj wyjścia	Source
8	Maksymalny opór odbiornika	500Ω
Komunikacja cyfrowa		
9	Protokół komunikacyjny	Modbus RTU
10	Interfejs	RS485
11	Domyślne parametry	9600baud 8N1
Wbudowana sygnalizacja		
12	Optyczna	Brak
13	Akustyczna	Brak
Pozostałe parametry		
14	Podłączenie elektryczne	Gniazdo M12
15	Przekrój przewodów dla złącza	0,2 - 1,0mm ²
16	Materiał obudowy	PA
17	Masa	0,2kg
18	Częstotliwość przeglądów serwisowych	Raz na rok lub częściej zgodnie z przepisami prawa
19	Sposób montażu	Nakrętka M25x1,5 od strony gniazda Nakrętka M42x1,5 od frontu
20	Klasa ochronności elektrycznej	III
21	Klasa szczelności IP	IP65 (wymagany filtr)

Tabela 1: Parametry pracy

1.5 Dostępne sensory

C3-NET Cyber Sensor dostępny jest w różnych wersjach wykonania z szeroką gamą sensorów. W tab. 2 przedstawiono najbardziej popularne.

Lp.	Wykrywany gaz	Kod	Typ czujnika	Zakres
1	Węglowodory	HC	Katalityczny	0-100%LEL
2	Amoniak	NH3	Katalityczny	0-100%LEL
3	Wodór	H2	Katalityczny	0-100%LEL
4	Metan	CH4	NDIR	0-100%LEL (4,4%Vol)
5	Metan	CH4	NDIR	0-100%LEL (5,0%Vol)
6	Propan	C3H8	NDIR	0-100%LEL (1,7%Vol)
7	Propan	C3H8	NDIR	0-100%LEL (2,1%Vol)
8	Dwutlenek węgla	CO2	NDIR	0-5000ppm
9	Dwutlenek węgla	CO2	NDIR	0-5%Vol
10	Sześćfluorek siarko	SF6	NDIR	0-1000/2000ppm
11	R134a i pochodne	R134a	NDIR	0-1000/2000ppm
12	Tlenek węgla	CO	Elektrochemiczny	0-300ppm
13	Siarkowodór	H2S	Elektrochemiczny	0-100ppm
14	Amoniak	NH3	Elektrochemiczny	0-100/300ppm
15	Amoniak	NH3	Elektrochemiczny	0-1000/5000ppm
16	Dwutlenek azotu	NO2	Elektrochemiczny	0-30ppm
16	Tlenek azotu	NO	Elektrochemiczny	0-300ppm
16	Chlor	CL2	Elektrochemiczny	0-10ppm
16	Dwutlenek siarki	SO2	Elektrochemiczny	0-20ppm
16	Tlen	O2	Elektrochemiczny	0-25%Vol

Tabela 2: Przykłady dostępnych sensorów

2 Instalacja



Ostrzeżenie

Niniejsze urządzenie nie jest urządzeniem bezpieczeństwa. Niektóre gazy wykrywane przez ten instrument mogą być łatwopalne/wybuchowe. Prawidłowo skonfigurowany przyrząd jest zaprojektowany do alarmowania przy stężeniach niższych niż dolna granica wybuchowości gazu. W związku z tym kupujący jest odpowiedzialny za natychmiastowe zaplanowanie reakcji na wszelkie wycieki gazu, gdy tylko zostaną one wykryte. To urządzenie nigdy nie powinno być używane do mierzenia lub próbkowania gazów na poziomie odpowiadającym ich dolnym granicom wybuchowości lub powyżej nich.



Ostrzeżenie

Urządzenie w żadnym wypadku nie powinno być montowane w strefach zagrożenia wybuchem.



Wskazówka

Należy zawsze odłączać zasilanie przed otwarciem obudowy urządzenia.



Ostrzeżenie

Do podłączenia elektrycznego należy używać przeznaczonego gniazda M12.



Ostrzeżenie

System posiada wrażliwe elementy elektroniczne, które mogą zostać łatwo zniszczone. Nie należy dotykać żadnego z tych elementów.



Wskazówka

Urządzenie zostało przetestowane przed wysyłką, jednakże zaleca się ponowne sprawdzenie przed instalacją pod kątem jakichkolwiek oznak uszkodzenia.

2.1 Uwagi dotyczące instalacji

Instalacja urządzenia powinna przebiegać dokładnie wg. porządku:

1. Sprawdzenie urządzenia pod kątem widocznych uszkodzeń.

2. Wybór odpowiedniego miejsca i montaż urządzenia.
3. Podłączenie kabli: zasilających, pętli 4-20mA, interfejsu RS485.
4. Włączenie zasilania i kontrolę działającego urządzenia.

2.2 Montaż

Zanieczyszczenia, smary i oleje mogą niekorzystnie wpływać na działanie systemu. Zaleca się wybranie miejsca montażu, które jest łatwo dostępne do wizualnego monitorowania i serwisowania. Urządzenie należy zamontować za pomocą dostarczonych elementów montażowych. Wiercenie w obudowie jest surowo zabronione. Wysokość montażu czujnika należy dobrać ze względu na ciężar właściwy mierzonego gazu. Ogólne zasady są następujące:

- Gazy cięższe od powietrza będą opadać - urządzenie należy montować blisko podłoża.
- Gazy lżejsze od powietrza będą się unosić - zaleca się montaż urządzenia blisko stropu.

Ponadto przy projektowaniu instalacji należy mieć na uwadze takie czynniki jak:

- Miejsca akumulacji gazu
- Przepływy powietrza - należy lokalizować czujniki gazu na trasie przepływu powietrza od potencjalnego źródła wycieku do wyciągu powietrza.
- Miejsca przebywania ludzi
- I inne

2.3 Podłączenie

Kable należy dobierać tak, aby nie przekroczyć maksymalnych dopuszczalnych wartości wyszczególnionych w tabeli 1. Przewody należy zakończyć 5-pinową wtyką żeńską M12 przedstawioną na rys. 1.



Ostrzeżenie

Podczas podłączania urządzenia należy pamiętać o odpowiedniej polaryzacji zasilania. Odwrotne podłączenie napięcia zasilania może prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń detektora.

Tabela 3 zawiera zestawienie kolejnych styków złącza M12.

1	+24V	Dodatni biegun zasilania urządzenia
2	An Out	Wyjście pętli prądowej 4 - 20mA
3	GND	Ujemny biegun zasilania urządzenia
4	RS485 A	Linia sygnałowa A magistrali RS485
5	RS485 B	Linia sygnałowa B magistrali RS485

Tabela 3: Styki gniazda M12



Rysunek 1: Wtyka 5-pinowa M12

2.3.1 Rezystor terminujący

Zgodnie ze specyfikacją magistrali RS485 skrajne urządzenia powinny zostać zakończone rezystorem 120Ω .

3 Opis działania

Niniejszy rozdział opisuje działanie czujnika gazu C3-NET Cyber Sensor .

3.1 Nagrzewanie urządzenia

Czujnik gazu C3-NET Cyber Sensor wymaga nagrzewania głowicy sensora od 2 do 7 minut po włączeniu zasilania (zależnie od typu użytego sensora). Przez pierwszą minutę od włączenia urządzenie nie prowadzi pomiaru stężenia gazu. Jest to stan normalny występujący każdorazowo po włączeniu urządzenia.

3.2 Dostępne interfejsy

Urządzenie, zależnie od wykonania, oprócz sygnalizacji optycznej może posiadać następujące interfejsy:

- Pętla prądowa 4 - 20mA
- Modbus RTU

3.2.1 Pętla prądowa 4 - 20mA

Pętla prądowa występuje tylko jako źródło prądowe (ang. Source current). Zależnie od stanu w jakim znajduje się czujnik przyjmuje ona różne wartości:

- 0mA - czujnik wyłączony
- 2mA - brak pomiaru - nagrzewanie sensora lub błąd krytyczny głowicy
- 4 - 20mA - normalny pomiar (4mA odpowiada dolnej granicy zakresu pomiarowego, 20mA odpowiada górnej granicy zakresu pomiarowego; charakterystyka liniowa)
- >20mA - przekroczenie zakresu pomiarowego



Wskazówka

Podczas projektowania pętli prądowej należy pamiętać o maksymalnym oporze odbiornika wynoszącym 500Ω.

3.2.2 Protokół Modbus RTU

Komunikacja cyfrowa urządzenia C3-NET Cyber Sensor opiera się o przemysłowy interfejs RS485 oraz protokół Modbus RTU. Maksymalnie do 64 urządzeń może zostać podłączonych do jednej magistrali poprzez ustawienie różnych adresów.

Urządzenia C3-NET Cyber Sensor przed wysyłką zostają wstępnie skalibrowane. W pamięci urządzenia przechowywane są m.in. informacje takie jak:

- Numer seryjny
- Technologia wykonania sensora pomiarowego i typ mierzonego gazu

- Data kalibracji
- Wartość zero
- Wartość wzmocnienia
- Wartości progów alarmowych

Szczegółową listę adresów Modbus RTU wraz z opisem można znaleźć na stronie producenta.

3.3 Kompensacja temperaturowa

Podstawowe wykonanie C3-NET Cyber Sensor zapewnia w standardzie kompensację temperaturową na podstawie wbudowanego w urządzenie termistora. Rozwiązanie to znacznie zmniejsza błąd odczytu stężenia gazu.

4 Konserwacja



Ostrzeżenie

Nie dopuszcza się używania części zamiennych innych niż wskazane przez firmę JBK.



Wskazówka

System posiada wrażliwe elementy elektroniczne, które mogą zostać łatwo zniszczone. Nie należy dotykać żadnego z tych elementów.

4.1 Kontrola ogólna

W celu bezawaryjnej pracy czujnika należy przeprowadzać ogólną kontrolę urządzenia co 3 miesiące lub częściej obejmującą:

- Sprawdzenie szczelności obudowy i przepustów kablowych
- Sprawdzenie drożności dopływu gazu do czujnika
- Określenie stopnia zużycia urządzenia

4.2 Kalibracja czujników

Czujniki, zależnie od typu, należy kalibrować:

- co najmniej raz do roku (zaleca się co pół roku) w przypadku czujników z sensorem Elektrochemicznym lub NDIR,
- co najmniej dwa razy do roku (zaleca się co trzy miesiące) w przypadku czujników z sensorem katalitycznym.

Kalibracja może być wykonywana częściej, jeżeli wynika to z przepisów wewnętrznych użytkownika.

Ponadto kalibrację należy wykonać każdorazowo po zarejestrowaniu stężenia gazu na poziomie 100% zakresu urządzenia, bądź wyższym.

Kalibracji mogą dokonywać jedynie jednostki certyfikowane przez producenta.

4.3 Lista części zamiennych

Nazwa	P/N	Opis
Nakrętka M25	0102-0120	Nakrętka montażowa M25x1,5
Nakrętka M42	0103-0120	Nakrętka montażowa M42x1,5
Wtyka M12	0104-0120	Wtyka 5-pinowa M12
Głowica sensora	0105-0120	Głowica sensora

Tabela 4: Lista części zamiennych i akcesoriów