



NET-Ex Cyber Sensor

Podręcznik użytkownika



ID: NET-Ex

Instrukcja P/N: 0201-0220

Rewizja 5

4 października 2024

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	6
1.6	Wymiary urządzenia	6
1.6.1	Wersja "Std"	7
1.6.2	Wersja "Ang"	8
1.6.3	Wersja "Cab"	9
1.6.4	Głowica sensora	10
1.7	Oznaczenie urządzenia	11
2	Instalacja	14
2.1	Uwagi dotyczące instalacji	14
2.2	Elementy składowe systemu	15
2.3	Montaż	15
2.4	Podłączenie	15
2.4.1	Rezystor terminujący	15
3	Opis działania	18
3.1	Sygnalizacja optyczna	18
3.2	Nagrzewanie urządzenia	18
3.3	Tryb serwisowy	18
3.4	Funkcja blokady sensora	19
3.4.1	Procedura resetu czujnika	19
3.5	Dostępne interfejsy	19
3.5.1	Pętla prądowa 4 - 20mA	20
3.5.2	Protokół Modbus RTU	20
3.6	Kompensacja temperaturowa	20
3.7	Błąd pomiarowy	21
4	Konserwacja	22
4.1	Kontrola ogólna	22
4.2	Kalibracja czujników	22
4.3	Lista części zamiennych	23
5	Wykonanie niestandardowe	24

1 Wprowadzenie

W celu zapewnienia bezpieczeństwa oraz prawidłowej pracy urządzenia NET-Ex 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 nie powinno być używane do mierzenia lub próbkowania gazów na poziomie odpowiadającym ich dolnym granicom wybuchowości lub powyżej nich.

**Wskazówka**

Niniejsze urządzenie zostało przystosowane do pracy pod napięciem 12-24VDC. Pobór mocy przez system wynosi typowo 1,5W. 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. Tylko wykwalifikowany personel z odpowiednimi uprawnieniami powinien wykonywać połączenia oraz dokonywać regulacji. Należy zawsze odłączać 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 przygotowanych wpustów kablowych. Nawiercenie obudowy urządzenia stanowi poważne naruszenie norm bezpieczeństwa oraz spowoduje utratę gwarancji.

**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 NET-Ex Cyber Sensor jest urządzeniem przeznaczonym do monitorowania stężeń i wykrywania wycieków gazu. Może on działać jako niezależne urządzenie lub jako część większego systemu detekcji. Ze względu na swoją budowę nadaje się on do pracy w trudnych warunkach przemysłowych - w szczególności w strefach zagrożenia wybuchem.

1.3.1 Funkcjonalność

Główne cechy urządzenia

- Szeroki wybór czujników
- Zgodność z dyrektywą ATEX

- Duży wybór interfejsów: Modbus RTU, pętla prądowa 4 - 20mA, Bluetooth Low Energy, wyjścia przełącznikowe
- Czytelna, trójkolorowa (zielony, żółty czerowny) sygnalizacja stanu urządzenia
- Możliwość zdalnej konfiguracji urządzenia poprzez protokół Modbus RTU
- Prosta, nie wymagająca otwierania obudowy kalibracja
- Zestaw funkcji autodiagnostycznych
- Wewnętrzna, elektroniczna kompensacja temperatury otoczenia.
- Przechowywanie w pamięci nieulotnej urządzenia parametrów takich jak: numery seryjne, typ czujnika, typ gazu, progi alarmowe.
- Funkcja automatycznego odłączenia (ochrony) głowicy sensora w przypadku przekroczenia zakresu pomiarowego.

1.4 Parametry pracy

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

1.5 Dostępne sensory

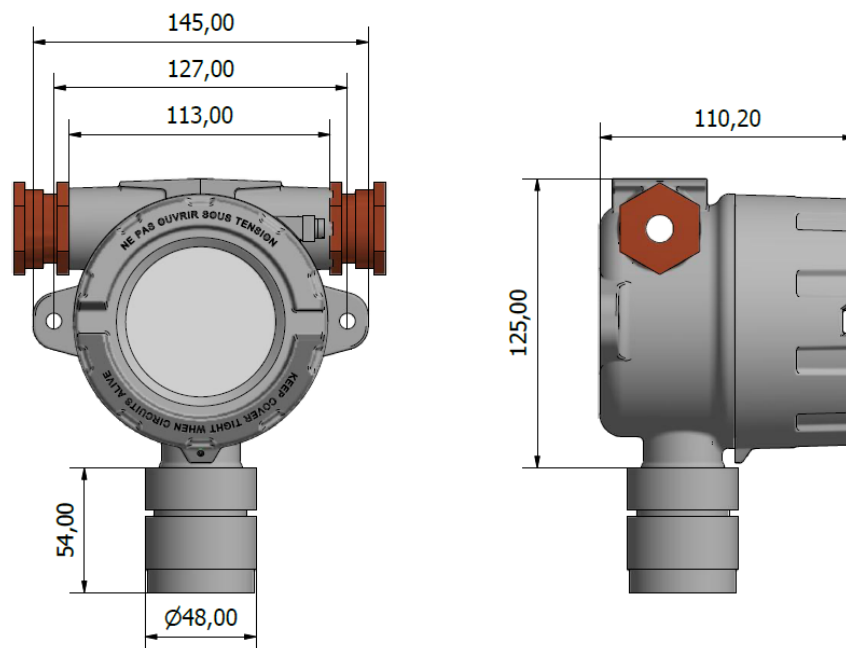
NET-Ex Cyber Sensor dostępny jest w różnych wersjach wykonania z szeroką gamą sensorów. W tab. 2 przedstawiono najbardziej popularne.

1.6 Wymiary urządzenia

1.6.1 Wersja "Std"

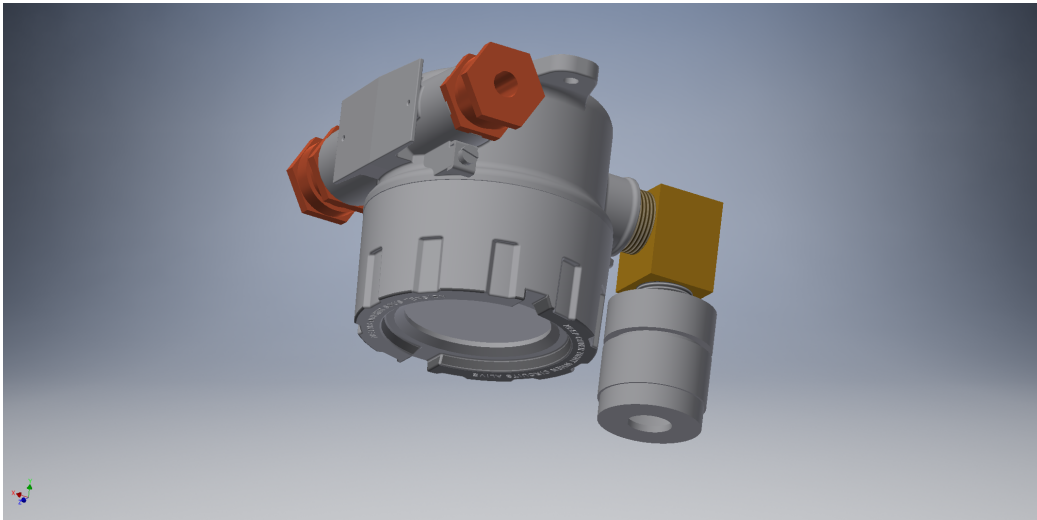


Rysunek 1: Wizualizacja urządzenia w wersji "Std"

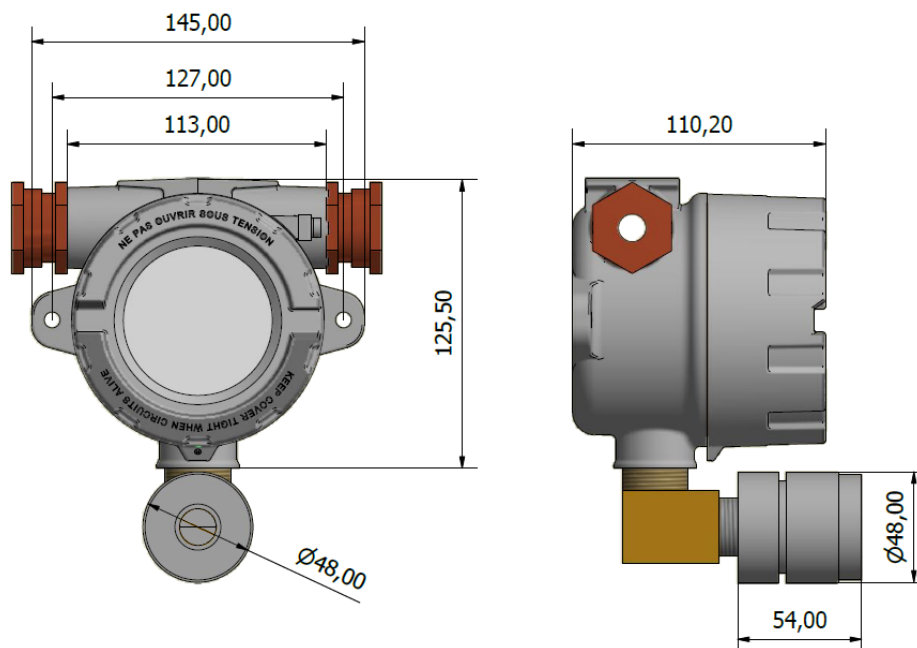


Rysunek 2: Wymiary urządzenia w wersji "Std"

1.6.2 Wersja "Ang"



Rysunek 3: Wizualizacja urządzenia w wersji "Ang"

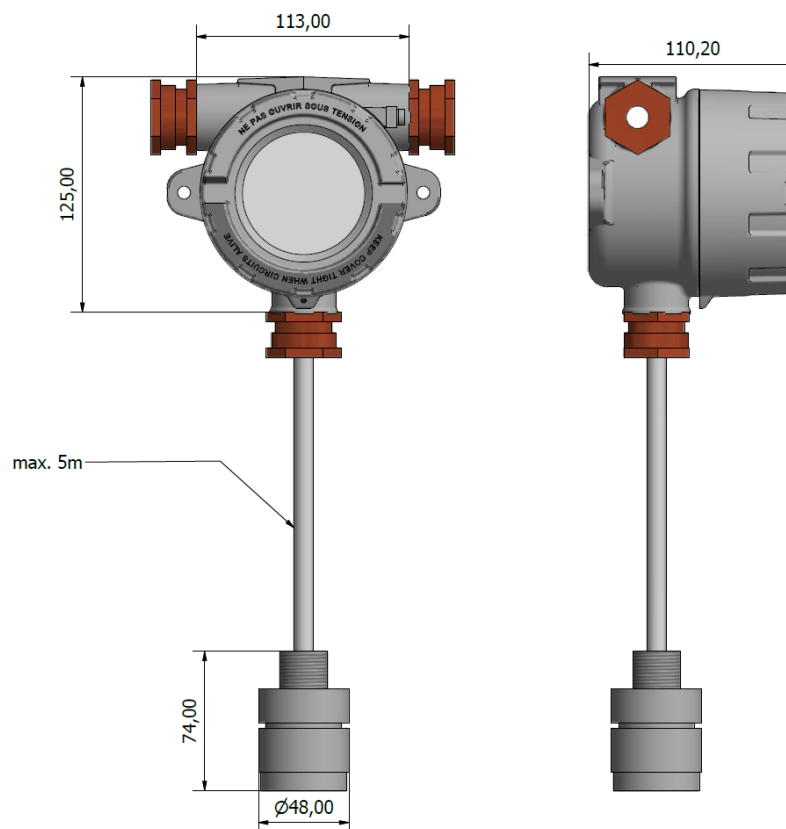


Rysunek 4: Wymiary urządzenia w wersji "Ang"

1.6.3 Wersja "Cab"

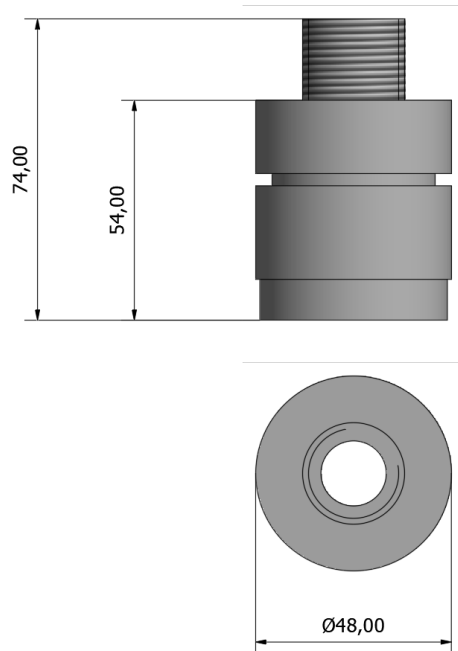


Rysunek 5: Wizualizacja urządzenia w wersji "Cab"

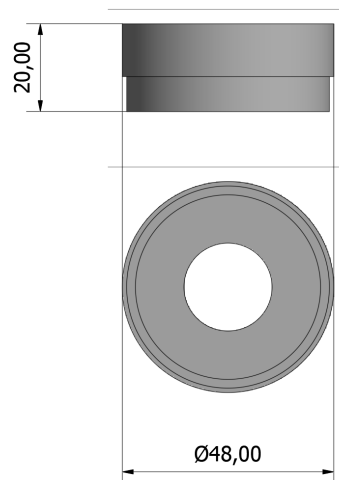


Rysunek 6: Wymiary urządzenia w wersji "Cab"

1.6.4 Głowica sensora



Rysunek 7: Wymiary głowicy sensora



Rysunek 8: Wymiary filtra przeciwpyłowego

1.7 Oznaczenie urządzenia

Przyjmuje się następującą formę oznaczenia urządzenia:

NET-Ex(/[1])- [2]-[3]-[4]-[5]-[6]-[7]-[8]

- [1] – pole opcjonalne; wykonanie niestandardowe - modyfikacje które nie mają negatywnego wpływu na bezpieczeństwo przeciwwybuchowe czujnika (np. zmiana sposobu działania sygnalizacji optycznej), np.: **GSV**
- [2] sposób mocowania głowicy pomiarowej (sensora): **Std, Ang** lub **Cab**
- [3] kategoria urządzenia wg dyrektywy ATEX: **2GD, 2G, 3GD, 3G** - odpowiednio: wykonanie dla strefy 1 i 21, wykonanie dla strefy 2 itd.
- [4] typ sensora: **PEL, EC, SC, IR** - odpowiednio: katalityczny, elektrochemiczny, półprzewodnikowy, infrared
- [5] mierzony gaz, np.: **CO2, NH3, CH4** - pełna lista gazów znajduje się na stronie producenta
- [6] zakres pomiarowy, np.: **100%LEL, 1000ppm, 100ppm, 4%Vol**
- [7] rodzaj komunikacji: **MB, 420mA, BLE, REL** - odpowiednio: Modbus RTU, pętla prądowa 4-20mA, Bluetooth Low Energy, wyjścia przekaźnikowe
- [8] pole opcjonalne; cechy dodatkowe np. **APO** - funkcja blokady sensora

Przykłady:

NET-Ex-Ang-3GD-IR-CO2-4%Vol-MBBLE

Czujnik gazu z głowicą "Ang" - z sensorem obróconym o kąt 90°, dla strefy 2, 22 zagrożenia wybuchem, z sensorem infrared do pomiaru dwutlenku węgla, zakres pomiarowy 4% objętości, komunikacja Modbus RTU oraz Bluetooth Low Energy.

NET-Ex/GSV-Std-3G-PEL-CH4-100%LEL-MB

Czujnik gazu w wykonaniu niestandardowym ("GSV"), z głowicą "Std", dla strefy 2 zagrożenia wybuchem, z sensorem katalitycznym do pomiaru metanu, zakres pomiarowy 100% dolnej granicy wybuchowości, komunikacja Modbus RTU.

Znamionowe parametry zasilania		
1	Napięcie	12-24VDC +/-15%
2	Moc	<5,4W
Warunki środowiskowe		
3	Temperatura otoczenia	-40°C ≤ T _a ≤ 55°C dla klasy temperaturowej T6 -40°C ≤ T _a ≤ 60°C dla klasy temperaturowej T5 <i>UWAGA: Temperatura pracy ograniczona przez typ sensora - skontaktuj się z producentem</i>
4	Wilgotność względna	max. 20 - 80% RH (zależnie od typu sensora)
5	Limit wysokości	1000m
6	Ciśnienie	1013hPa +/-10%
Certyfikacja ATEX		
7	Wersja z filtrem przeciwpyłowym dla strefy 1, 21	⊕ II 2G Ex db IIC T5/T6 Gb ⊕ II 2D Ex tb IIIC T85/T100°C Db
8	Wersja bez filtra przeciwpyłowego dla strefy 1	⊕ II 2G Ex db IIC T5/T6 Gb
9	Wersja z filtrem przeciwpyłowym dla strefy 2, 22	⊕ II 3G Ex db IIC T5/T6 Gb ⊕ II 3D Ex tb IIIC T85/T100°C Db
10	Wersja bez filtra przeciwpyłowego dla strefy 2	⊕ II 3G Ex db IIC T5/T6 Gb
Wyjście analogowe 4-20mA		
11	Rodzaj wyjścia	Source
12	Maksymalny opór odbiornika	500Ω
Komunikacja cyfrowa		
13	Protokół komunikacyjny	Modbus RTU
14	Interfejs	RS485
15	Domyślne parametry	9600baud 8N1
Wbudowana sygnalizacja		
16	Optyczna	Trójkolorowa: zielona, żółta, czerwona <i>Możliwość dopasowania do wymogów klienta</i>
17	Akustyczna	Brak <i>Możliwość dopasowania do wymogów klienta</i>
Pozostałe parametry		
18	Wpusty kablowe	2 sztuki: M20x1,5
19	Przekrój przewodów dla złącza zaciskowego	0,34 - 1,5mm ²
20	Materiał głowicy	Stal nierdzewna
21	Materiał obudowy	Aluminium
22	Masa	3kg
23	Częstotliwość przeglądów serwisowych	Patrz rozdział 4.2
24	Sposób montażu	2 otwory φ7mm, rozstaw 127mm
25	Klasa ochronności elektrycznej	III
26	Klasa szczelności IP	IP65 (dla wersji z filtrem przeciwpyłowym) IP54 (dla wersji bez filtra przeciwpyłowego)

Tabela 1: Parametry pracy

Lp.	Wykrywany gaz	Kod	Typ czujnika	Zakres	Temperatura pracy
1	Węglowodory	HC	Katalityczny	0-100%LEL	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
2	Amoniak	NH3	Katalityczny	0-100%LEL	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
3	Wodór	H2	Katalityczny	0-100%LEL	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
4	Metan	CH4	NDIR	0-100%LEL (4,4%Vol)	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
5	Metan	CH4	NDIR	0-100%LEL (5,0%Vol)	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
6	Propan	C3H8	NDIR	0-100%LEL (1,7%Vol)	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
7	Propan	C3H8	NDIR	0-100%LEL (2,1%Vol)	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
8	Dwutlenek węgla	CO2	NDIR	0-5000ppm	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
9	Dwutlenek węgla	CO2	NDIR	0-5%Vol	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
10	Sześćfluorek siarki	SF6	NDIR	0-1000/2000ppm	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
11	R134a i pochodne	R134a	NDIR	0-1000/2000ppm	$-40^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 60^{\circ}\text{C}$
12	Tlenek węgla	CO	Elektrochemiczny	0-300ppm	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
13	Siarkowodór	H2S	Elektrochemiczny	0-100ppm	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
14	Amoniak	NH3	Elektrochemiczny	0-100/300ppm	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
15	Amoniak	NH3	Elektrochemiczny	0-1000/5000ppm	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
16	Dwutlenek azotu	NO2	Elektrochemiczny	0-30ppm	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
17	Tlenek azotu	NO	Elektrochemiczny	0-300ppm	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
18	Chlor	CL2	Elektrochemiczny	0-10ppm	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
19	Dwutlenek siarki	SO2	Elektrochemiczny	0-20ppm	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$
20	Tlen	O2	Elektrochemiczny	0-25%Vol	$-30^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 50^{\circ}\text{C}$

Tabela 2: Przykłady dostępnych sensorów

2 Instalacja



Ostrzeżenie

Ryzyko eksplozji! Przed montażem należy upewnić się, że atmosfera nie zawiera łatwopalnych cieczy, oparów lub aerozoli. Pod żadnym pozorem nie należy odkręcać obudowy urządzenia podczas pracy.



Wskazówka

Należy zawsze odłączać zasilanie przed otwarciem obudowy urządzenia.



Ostrzeżenie

Nawiercenie obudowy urządzenia może prowadzić do nieodwracalnych uszkodzeń i skutkuje utratą gwarancji. Należy używać tylko przewidzianych wpustów kablowych dla połączeń elektrycznych.



Ostrzeżenie

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



Ostrzeżenie

Zarówno główną obudowę urządzenia jak i głowicę sensora należy uziemić przy pomocy dostępnych złącz śrubowych.



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. Zamknięcie obudowy urządzenia, uszczelnienie wpustów, sprawdzenie szczelności obudowy.
5. Włączenie zasilania i kontrolę działającego urządzenia.

2.2 Elementy składowe systemu

Urządzenie składa się z następujących elementów:

- Główna obudowa dystrybucyjna zawierająca płytki dystrybucyjne.
- Głowica sensora.

Zaleca się kontrolę wszystkich elementów wymienionych powyżej pod kątem widocznych uszkodzeń przed instalacją urządzenia.

2.3 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

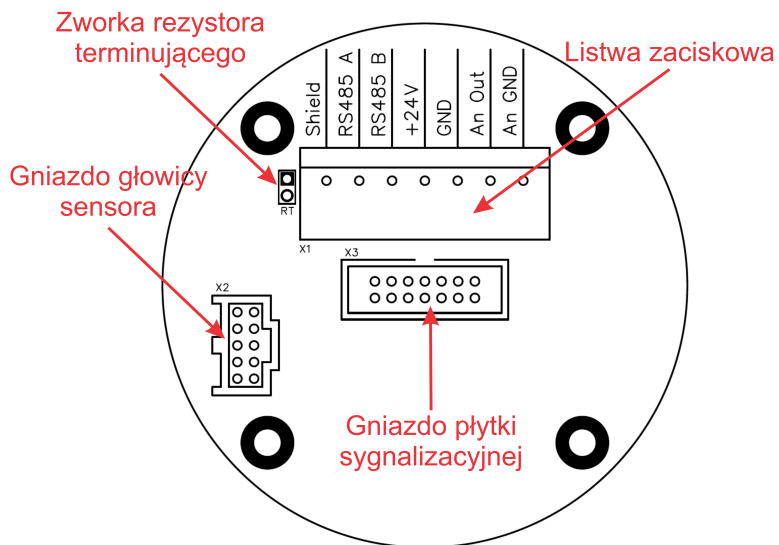
2.4 Podłączenie

Kable należy dobierać odpowiednio do wartości wyszczególnionych w tabeli 1. Montaż przewodów odbywa się wprost do listwy zaciskowej na płycie sterującej poprzez naciśnięcie przycisku. W celu dostępu do płytki sterującej należy najpierw odkręcić śruby mocujące płytkę sygnalizacyjną, zdjąć płytkę sygnalizacyjną, a następnie odpiąć 14-żyłowy przewód łączący obie płytki od jednego z gniazd. Montaż płytki sygnalizacyjnej wykonać analogicznie w odwrotnej kolejności.

Tabela 3 zawiera zestawienie styków dostępnych na listwie zaciskowej.

2.4.1 Rezystor terminujący

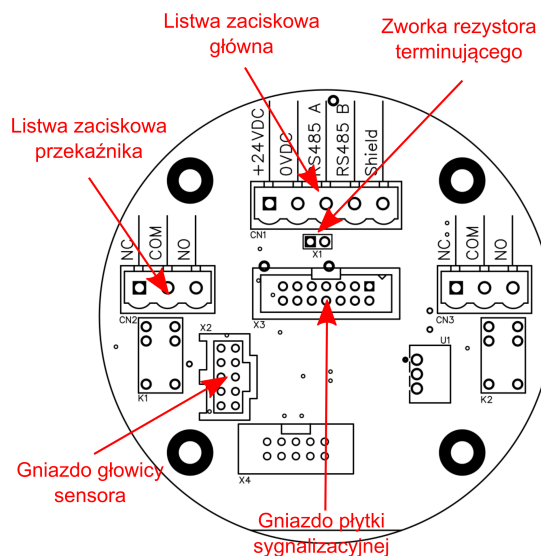
Zgodnie ze specyfikacją magistrali RS485 skrajne urządzenia powinny zostać zakończone rezystorem 120Ω. Załączenie rezystora w przypadku czujników NET-Ex Cyber Sensor może odbyć się poprzez założenie zworki na piny znajdujące się po lewej stronie listwy zaciskowej (rysunek 9).



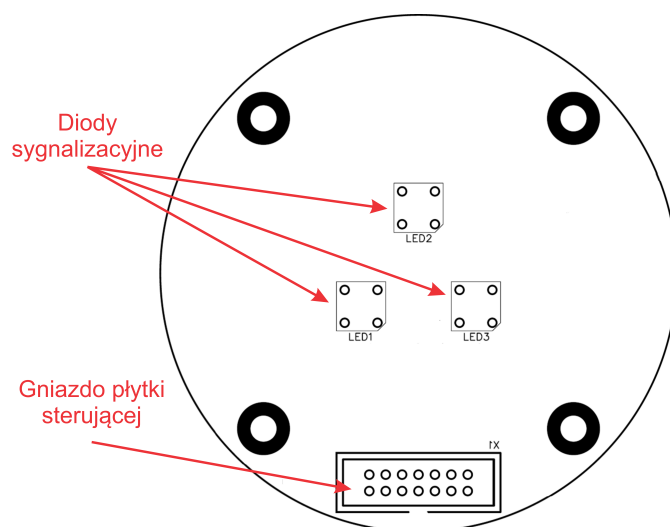
Rysunek 9: Rzut na kluczowe elementy elektroniczne płytki sterującej

+24V	Dodatni biegun zasilania urządzenia
GND	Ujemny biegun zasilania urządzenia
An Out	Wyjście pętli prądowej 4 - 20mA
An GND	Powrót pętli prądowej 4 - 20mA
485 A	Linia sygnałowa A magistrali RS485
485 B	Linia sygnałowa B magistrali RS485
Shield	Uziemienie ekranu kabla magistrali RS485
NO	Styk normalnie otwarty przekaźnika
NC	Styk normalnie zamknięty przekaźnika
COM	Styk wspólny przekaźnika

Tabela 3: Pola listwy zaciskowej



Rysunek 10: Rzut na kluczowe elementy elektroniczne płytki sterującej w wersji z przełącznikami



Rysunek 11: Rzut na kluczowe elementy elektroniczne płytki sygnalizacyjnej

3 Opis działania

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

3.1 Sygnalizacja optyczna

Urządzenie zostało wyposażone w trójkolorową sygnalizację LED: zieloną, żółtą, czerwoną pozwalającą na jednoznaczną identyfikację stanu urządzenia (rys. 12). Tabela 4 opisuje stan urządzenia zależnie od sygnalizacji optycznej.



Rysunek 12: Przykłady sygnalizacji LED

3.2 Nagrzewanie urządzenia

Czujnik gazu NET-Ex Cyber Sensor wymaga nagrzewania głowicy sensora od 2 do 15 minut po włączeniu zasilania (zależnie od typu użytego sensora). Przez pierwszą minutę urządzenie nie prowadzi pomiaru stężenia gazu. Ponadto sygnalizacja optyczna świeci się na żółto. Jest to stan normalny występujący każdorazowo po włączeniu urządzenia.

3.3 Tryb serwisowy

Istnieje możliwość wprowadzenia urządzenia w tryb serwisowy umożliwiający przeprowadzenie testów, konfiguracji lub kalibracji urządzenia bez wywoływania alarmów. Odbyna się to poprzez protokół Modbus RTU. Wprowadzenie urządzenia w tryb serwisowy możliwe jest tylko po nagraniu urządzenia.




			Stan	Opis
✓			Praca	Urządzenie pracuje normalnie.
		★	Przekroczono I próg	Został przekroczony I próg alarmowy.
		✓	Przekroczono II próg	Został przekroczony II próg alarmowy.
	✓		Przekroczono bezpieczny zakres pomiarowy urządzenia	Został przekroczony bezpieczny zakres pomiarowy urządzenia. W przypadku czujników z funkcją blokady sensora po około 10 sekundach nastąpi rozłączenie głowicy sensora w celu ochrony przed zniszczeniem.
	★		Tryb serwisowy	Został włączony tryb serwisowy. Wszystkie alarmy zostają wyłączone. Można przystąpić do konfiguracji lub kalibracji urządzenia.
	✓		Brak pomiaru	Urządzenie nie prowadzi pomiaru stężenia gazu. Stan ten występuje w dwóch przypadkach: głowica sensora nagrzewa się po włączeniu urządzenia lub wystąpił krytyczny błąd głowicy sensora.
	✓		Głowica rozłączona	Głowica sensora została rozłączona. Możliwe przyczyny: przekroczenie zakresu pomiarowego lub fizyczne uszkodzenie głowicy.
			Czujnik wyłączony	Czujnik nie pracuje.

Tabela 4: Sygnalizacja optyczna: ✓ - kontrolka zaświecona, ★ - kontrolka migająca

3.4 Funkcja blokady sensora

Urządzenie może zostać wykonane z funkcją blokady sensora. Odpowiedzialna jest ona za rozłączenie zasilania głowicy sensora w celu ochrony przed nadmiernym stężeniem gazu. Typowo odbywa się to przy przekroczeniu 100% zakresu pomiarowego. W przypadku zadziałania funkcji blokady sensora należy:

- Zlokalizować i usunąć źródło wycieku gazu
- Ręcznym niezależnym detektorem sprawdzić stężenie gazu w pomieszczeniu.
- Jeżeli stężenie gazu jest poniżej zakresu pomiarowego czujnika NET-Ex Cyber Sensor można przystąpić do procedury resetu czujnika.

3.4.1 Procedura resetu czujnika

1. Wyłączyć zasilanie czujnika gazu.
2. Odczekać 10 sekund.
3. Ponownie załączyć zasilanie czujnika gazu.

3.5 Dostępne interfejsy

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

- Pętla prądowa 4 - 20mA (opcja)
- Modbus RTU (standard)

- Bluetooth Low Energy 4.2 (opcja)
- Wyjścia przekaźnikowe (opcja)

3.5.1 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.

3.5.2 Protokół Modbus RTU

Komunikacja cyfrowa urządzenia NET-Ex 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 NET-Ex 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.

3.6 Kompensacja temperaturowa

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

3.7 Błąd pomiarowy

Typowo, wartości błędów mogą być inne zależnie od zastosowanego sensora pomiarowego:

- czujniki z sensorami EC:
+/-2% odczytu + 0,2% pełnej skali
- czujniki z sensorami NDIR 100%VOL:
+/-1% pełnego zakresu dla odczytu poniżej 25% zakresu
+/-12% pełnego zakresu dla odczytu poniżej 50% zakresu
+/-5% pełnego zakresu dla odczytu powyżej 50% zakresu
- czujniki z sensorami PEL:
Dokładność: +/- 1%LEL(CH4)
Maksymalne długoterminowe płynięcie (Span): < +/- 5% LEL/3 Miesiące
Maksymalne długoterminowe płynięcie (Zero): < +/- 1/2 mV/Miesiąc

4 Konserwacja



Ostrzeżenie

Zagrożenie wybuchem lub pożarem! Należy zawsze odłączać zasilanie przed otwarciem obudowy urządzenia.



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 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.

4.3 Lista części zamiennych

Nazwa	P/N	Opis
Dławnica kablowa M20	0202-0220	Dławnica kablowa M20x1,5 w wykonaniu Ex
Zestaw śrub montażowych	0203-0220	Zestaw śrub montażowych M4
Płytki drukowane PCB A	0204-0220	Wewnętrzna płytka sterująca montowana na spodzie obudowy
Płytki drukowane PCB B	0205-0220	Wewnętrzna płytka sygnalizacyjna montowana nad płytką sterującą
Przewód połączeniowy płytek drukowanych	0206-0220	Przewód 14-żyłowy łączący płytkę sterującą z sygnalizacyjną
Obudowa przyłączeniowa	0207-0220	Główna obudowa urządzenia
Obudowa sensora	0208-0220	Obudowa sensora wkręcana od dołu
Sensor pomiarowy	0209-0220	Sensor pomiarowy

Tabela 5: Lista części zamiennych i akcesoriów

Producent nie dostarcza części zamiennych wraz z dostawą urządzenia.

5 Wykonanie niestandardowe

Niniejsze urządzenie można wykonać w wersji niestandardowej, ze zmienionym projektem płytek elektronicznych, dopasowanej dokładnie do ścisłych wymogów klienta, przy zachowaniu niniejszych ograniczeń:

Wymiar	Wartość
Odległość płytki sterującej "PCB A" od dna obudowy	<12,5mm
Średnica płytki sterującej "PCB A"	=80mm
Odległość płytki sygnalizacyjnej "PCB B" od wziernika	<12,5mm
Średnica płytki sygnalizacyjnej "PCB B"	=80mm
Sumaryczna moc płytek sygnalizacyjnej i sterującej	<4W
Stosunek wolnej powierzchni do powierzchni całkowitej dla dowolnego przekroju poprzecznego	<40%

Tabela 6: Ograniczenia wykonania urządzenia