

Instrukcja obsługi **MCS200HW**

Wieloskładnikowy analizator gazów



Opisany produkt

MCS200HW

Producent

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27
01458 Ottendorf-Okrilla
Niemcy

Wskazówki prawne

Niniejszy dokument chroniony jest prawem autorskim. Wynikające z tej ochrony prawa przysługują firmie Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Powielanie instrukcji lub jej części jest dozwolone jedynie w granicach prawnych postanowień ustawy o prawach autorskich. Zabrania się wprowadzania jakichkolwiek zmian, skracania lub tłumaczenia dzieła bez wyraźnej zgody na piśmie firmy Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Wymienione w tym dokumencie marki stanowią własność ich właścicieli.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Oryginalny dokument

Niniejszy dokument jest oryginalnym dokumentem firmy Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



Treść

1	Informacje o tym dokumencie.....	6
1.1	Cel niniejszego dokumentu.....	6
1.2	Zakres obowiązywania.....	6
1.3	Grupy docelowe.....	6
1.4	Dodatkowe informacje.....	6
1.5	Symbole i zasady obowiązujące w dokumencie.....	6
1.5.1	Symbole ostrzeżeń.....	7
1.5.2	Symbole informacyjne.....	7
1.6	Integralność danych.....	7
2	Dla Państwa bezpieczeństwa.....	9
2.1	Podstawowe zasady bezpieczeństwa.....	9
2.1.1	Bezpieczeństwo elektryczne.....	9
2.1.2	Niebezpieczne substancje.....	10
2.2	Wskazówki ostrzegawcze na urządzeniu.....	10
2.3	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem.....	11
2.4	Wymagania dotyczące kwalifikacji personelu.....	11
3	Opis produktu.....	12
3.1	Identyfikacja produktu.....	12
3.2	Terminologia dotycząca zasilania gazem.....	12
3.3	Budowa i działanie.....	13
3.3.1	Schemat układu.....	13
3.3.2	Szafa analiz.....	14
3.3.3	Sonda poboru gazu.....	16
3.3.4	Przewód gazu pomiarowego.....	17
3.3.5	Przewód wiązki węży.....	17
3.3.6	Przygotowanie: Analizator jakości powietrza	18
3.3.7	Zintegrowany GMS811 FIDORi (opcja).....	18
3.4	Rozszerzone interfejsy (opcja).....	18
3.5	Zdalny serwis (opcja).....	19
4	Transport i składowanie.....	20
4.1	Transport.....	20
4.2	Składowanie.....	21
5	Montaż.....	22
5.1	Bezpieczeństwo.....	22
5.2	Zakres dostawy.....	22
5.3	Przegląd instalacji mechanicznej i elektrycznej.....	22
5.4	Przebieg montażu.....	23
5.4.1	Montaż w miejscu docelowym.....	23
5.4.2	Montaż przewodu gazu pomiarowego.....	24
5.4.3	Zamontować złącze śrubowe ze stali nierdzewnej.....	25
5.4.4	Stosowanie złącza wtykowego (pneumatycznego).....	26
5.4.5	Układanie wiązki przewodów.....	26
5.4.6	Ustawić moduł reduktora ciśnienia.....	27

5.4.7	Podłączyć blok zaworów.....	28
5.4.8	Podłączenie gazów testowych.....	29
5.4.9	Podłączenie wylotu spalin.....	30
6	Podłączenie do instalacji elektrycznej.....	32
6.1	Bezpieczeństwo.....	32
6.2	Ochrona urządzenia.....	32
6.3	Urządzenie odłączające.....	32
6.4	Gniazdko do prac serwisowych.....	32
6.5	Podłączenie napięcia zasilania.....	32
6.6	Przeprowadzić próbę wysokiego napięcia.....	33
6.7	Podłączyć przewód sygnałowy (opcja).....	33
6.8	Podłączenie sieci Ethernet (opcja).....	34
7	Uruchomienie.....	35
7.1	Warunki włączenia.....	35
7.2	Włączanie.....	35
7.3	Rozpoznawanie bezpiecznego stanu pracy.....	35
7.4	Regulacja.....	36
7.4.1	Przeprowadzić kalibrację punktu zerowego.....	36
7.4.2	Przeprowadzić kalibrację punktu odniesienia.....	36
8	Obsługa.....	38
8.1	Koncepcja obsługi.....	38
8.2	Grupy użytkowników.....	38
8.3	Wyświetlacz.....	38
8.4	Panele sterowania.....	39
8.5	Wyświetlanie zmierzonej wartości.....	40
9	Menu.....	42
9.1	Hasło.....	42
9.2	Drzewo menu.....	42
10	Utrzymanie w dobrym stanie.....	47
10.1	Bezpieczeństwo.....	47
10.2	Czyszczenie.....	49
10.2.1	Oczyścić powierzchnie i części mające kontakt z mediami.....	49
10.2.2	Czyszczenie wyświetlacza.....	49
10.3	Plan konserwacji.....	49
10.4	Kontrola systemu.....	50
10.4.1	Sprawdzenie podzespołów.....	50
10.4.2	Sprawdzić zewnętrzne zasilanie powietrzem instrumentalnym.....	50
10.4.3	Sprawdzić gazy testowe.....	51
10.4.4	Sprawdzić otoczenie.....	51
10.4.5	Sprawdzić sondę poboru gazu.....	51
10.4.6	Przeprowadzić próbę szczelności.....	51
10.4.7	Sprawdzić wartości pomiarowe (gdy system jest w eksploatacji).....	51
10.5	Konserwacja układu przygotowania powietrza instrumentalnego.....	51

10.5.1	Konserwacja układu przygotowania powietrza instrumentalnego (opcja).....	51
10.5.2	Konserwacja zewnętrznego systemu uzdatniania powietrza instrumentalnego (opcja).....	52
10.6	Wymienić maty filtracyjne.....	52
11	Usuwanie usterek.....	55
11.1	Bezpieczeństwo.....	55
11.2	Komunikaty o błędach i możliwe przyczyny.....	56
11.3	Wymiana wkładu filtracyjnego modułu elektronicznego.....	60
12	Wyłączenie z eksploatacji.....	61
12.1	Wyłączenie.....	61
12.1.1	Wyłączenie.....	61
12.1.2	Wycofanie z eksploatacji.....	61
12.2	Zwrot.....	61
12.2.1	Wysyłka do naprawy.....	61
12.2.2	Oczyszczenie urządzenia przed odesłaniem.....	62
12.3	Transport.....	62
12.4	Utylizacja.....	62
13	Dane techniczne.....	64
13.1	Rysunki wymiarowe.....	64
13.2	Dane techniczne.....	66
13.2.1	Mierzone wartości.....	66
13.2.2	Warunki otoczenia.....	67
13.2.3	Obudowa.....	68
13.2.4	Interfejsy i protokoły.....	68
13.2.5	Zasilanie w energię.....	68
13.2.6	Zasilanie gazem.....	69
13.2.7	Złącza rurowe.....	69
13.2.8	Warunki dotyczące gazu pomiarowego.....	70
13.2.9	Złącza w analizatorze.....	70
13.2.10	Ogrzewany przewód przewodzący gaz pomiarowy.....	75
13.2.11	Ponowne załączenie wyłączników automatycznych.....	75
13.2.12	Momenty dokręcania połączeń śrubowych.....	75
14	Załącznik.....	77
14.1	Zgodność.....	77
14.2	Lizencje.....	77
14.2.1	Wyłączenie odpowiedzialności cywilnej.....	77
14.2.2	Licencje na oprogramowanie.....	77
14.2.3	Kody źródłowe.....	77

1 Informacje o tym dokumencie

1.1 Cel niniejszego dokumentu

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje:

- Komponenty urządzenia
- Montaż i instalacja elektryczna
- Uruchomienie
- Działanie
- Prace konserwacyjno-naprawcze zapewniające bezpieczną pracę
- Usuwanie awarii
- Zakończenie eksploatacji

1.2 Zakres obowiązywania

Niniejsza instrukcja obsługi dotyczy wyłącznie urządzenia pomiarowego opisanego w danych identyfikacyjnych produktu.

Nie obowiązuje ona dla innych urządzeń pomiarowych firmy Endress+Hauser.

Normy określone w instrukcji eksploatacji muszą być przestrzegane w ich odpowiednich, obowiązujących wersjach.

1.3 Grupy docelowe

Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla osób instalujących, eksploatujących, obsługujących i konserwujących urządzenie.

1.4 Dodatkowe informacje

Następujące informacje znajdują się w dokumentacji projektowej:

- Instrukcja obsługi sondy poboru gazu.
- Instrukcja obsługi przewodu gazu pomiarowego:
- Instrukcja obsługi Smart Service Gateway
- Dokumentacja systemu
- Opcja: Instrukcja obsługi uzdatniania powietrza do instrumentów
- Opcja: Instrukcja obsługi MPR (Meeting Point Router)
- Opcja: Instrukcja obsługi GMS800 FIDOR / FIDORi
- Opcja: Instrukcja obsługi zbiornika kondensatu
- Opcja: Instrukcja obsługi urządzenia chłodzącego

1.5 Symbole i zasady obowiązujące w dokumencie

W niniejszym dokumencie stosowane są następujące symbole i konwencje:

Ostrzeżenia i inne uwagi



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na sytuację stwarzającą bezpośrednie zagrożenie, która w przypadku jej nieuniknięcia może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.



OSTRZEŻENIE

Wskazuje na sytuację potencjalnie niebezpieczną, która w przypadku jej nieuniknięcia może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.



OSTROŻNIE

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do średnich lub lekkich obrażeń, jeśli nie zostanie uniknięta.

**WAŻNE**

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do szkód materialnych, jeśli nie zostanie uniknięta.

**WSKAZÓWKA**

Podkreśla przydatne wskazówki i zalecenia, a także informacje dotyczące wydajnej i bezawaryjnej pracy.

Instrukcja postępowania

- Strzałka oznacza instrukcję postępowania.
- 1. Sekwencja instrukcji postępowania jest ponumerowana.
- 2. Należy postępować zgodnie z ponumerowanymi instrukcjami w podanej kolejności.
- ✓ Zaznaczenie oznacza wynik wykonania instrukcji postępowania.

1.5.1 Symbole ostrzeżeń

Tabela 1: Symbole ostrzeżeń

Symbol	Znaczenie
	Zagrożenie (ogólne)
	Zagrożenie napięciem elektrycznym
	Zagrożenie substancjami żrącymi
	Zagrożenie substancjami toksycznymi
	Zagrożenie wskutek gorących powierzchni
	Zagrożenie dla środowiska naturalnego i organizmów

1.5.2 Symbole informacyjne

Tabela 2: Symbole informacyjne

Symbol	Znaczenie
	Ważne techniczne informacje dot. niniejszego produktu
	Ważne informacje dot. funkcji elektrycznych i elektronicznych

1.6 Integralność danych

Endress+Hauser korzysta w swoich produktach ze standardowych interfejsów, takich jak standardowa technologia IP. Przy wyborze decydująca jest dostępność produktów i ich właściwości.

Endress+Hauser zawsze zakłada, że integralność i poufność danych i praw związanych z korzystaniem z produktów są zapewniane przez klienta.

W związku z tym i w zależności od potrzeb klient zawsze samodzielnie zapewnia odpowiednie środki zabezpieczające, np. odłączenie od sieci, programy firewall, ochronę antywirusową, aktualizację programów i instalację pakietów serwisowych.

2 Dla Państwa bezpieczeństwa

2.1 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

- ▶ Niniejszą instrukcję należy przeczytać i stosować się do podanych w niej zasad eksploatacji.
- ▶ Należy stosować się do podanych zasad bezpieczeństwa.
- ▶ Jeżeli coś jest niezrozumiałe, to: należy zwrócić się do działu obsługi klienta firmy Endress+Hauser.

Przechowywanie instrukcji i przynależnych dokumentów

Niniejszą instrukcję obsługi

- ▶ Należy zachować do wglądu.
- ▶ Przekazać nowemu właścicielowi.

Prawidłowe planowanie projektu

- Niniejsza instrukcja opiera się na dostawie urządzenia zgodnie z wcześniejszym planem projektu i odpowiednim stanem dostawy urządzenia (patrz dostarczona dokumentacja systemu).
 - ▶ Jeżeli nie ma pewności, co do tego, czy urządzenie odpowiada projektowi lub czy jest zgodne z dokumentacją systemu: należy zwrócić się do działu obsługi klienta firmy Endress+Hauser.

Prawidłowe zastosowanie

- ▶ Urządzenie stosować wyłącznie wg zasad opisanych w podrozdziale „Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem”
Za inne sposoby zastosowania producent nie ponosi odpowiedzialności.
- ▶ Przeprowadzać konieczne prace konserwacyjne.
- ▶ Nie wolno przeprowadzać na urządzeniu żadnych prac i napraw, które nie zostały opisane w niniejszej instrukcji.
W urządzeniu nie usuwać, nie dodawać i nie zmieniać żadnych części konstrukcyjnych, chyba że takie czynności zostały opisane i wymienione w oficjalnych informacjach podanych przez producenta.
Stosować wyłącznie oryginalne części zamienne i szybko zużywające się firmy Endress+Hauser.
W przypadku nieprzestrzegania tych zasad:
 - Nie obowiązuje rękojmia producenta.
 - Urządzenie może stanowić zagrożenie,

Szczególne warunki lokalne

Oprócz wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji należy przestrzegać wszystkich lokalnych przepisów i regulacji obowiązujących w miejscu użytkowania, a także wewnętrznych wytycznych firmy dotyczących eksploatacji i montażu.

2.1.1 Bezpieczeństwo elektryczne

Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Podczas prac przy mierniku przy włączonym zasilaniu istnieje niebezpieczeństwo porażenia prądem.

- ▶ Przed rozpoczęciem prac przy mierniku należy upewnić się, że zasilanie można wyłączyć zgodnie z obowiązującą normą za pomocą odłącznika/wyłącznika mocy.
- ▶ Zwracać uwagę, aby odłącznik był łatwo dostępny.
- ▶ Jeśli po zamontowaniu odłącznik na przyłączy urządzenia jest trudno dostępny lub w ogóle, to konieczne jest dodatkowe urządzenie rozłączające.

- ▶ Przed rozpoczęciem wszelkich prac przy przyrządzie pomiarowym należy wyłączyć zasilanie.
- ▶ Po zakończeniu czynności lub kontroli albo regulacji zasilanie elektryczne może ponownie załączyć jedynie autoryzowany personel, przestrzegający obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.

Zagrożenie elektrycznego bezpieczeństwa w wyniku nieprawidłowo dobranego przewodu

Jeśli nie przestrzega się dostatecznie specyfikacji, w czasie instalacji przewodu sieciowego może dojść do wypadków spowodowanych prądem elektrycznym.

- ▶ Podczas instalacji przewodu zasilającego należy zawsze przestrzegać dokładnych specyfikacji zawartych w instrukcji obsługi. (patrz "Dane techniczne", strona 64).
- ▶ Użytkownik musi zapewnić dobór przewodu zasilającego zgodnie z obowiązującymi normami.

2.1.2 Niebezpieczne substancje

Zagrożenie związane z wyciekami w przewodzie gazowym w przypadku gazów toksycznych

Nieszczelność, np. w dopływie powietrza płuczącego, może stanowić poważne zagrożenie dla ludzi.

- ▶ Należy regularnie sprawdzać szczelność wszystkich elementów przewodzących gaz.
- ▶ Zastosować odpowiednie środki bezpieczeństwa. np.:
 - Oznakowanie przyrządu pomiarowego tabliczkami ostrzegawczymi.
 - Oznakowanie pomieszczenia eksploatacyjnego tabliczkami ostrzegawczymi.
 - Zapewnić wystarczające wentrowanie pomieszczenia eksploatacyjnego.
 - Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa osób, które mogą się tam znajdować.

Zagrożenie związane ze żrącym kondensatem

Związki toksyczne zawarte w kondensacie stanowią zagrożenie dla zdrowia.

- ▶ Należy przestrzegać wszystkich przepisów bezpieczeństwa dotyczących stosowania.
- ▶ W czasie prac podjąć odpowiednie środki ochronne (np. nosić ochronę twarzy, rękawice ochronne lub odzież odporną na działanie kwasu).
- ▶ W przypadku kontaktu ze skórą lub oczami należy natychmiast przepłukać dotknięte miejsca czystą wodą i skonsultować się z lekarzem.

2.2 Wskazówki ostrzegawcze na urządzeniu

Wskazówki ostrzegawcze na urządzeniu

Na urządzeniu znajdują się następujące symbole ostrzegawcze:

Tabela 3: Symbole ostrzeżeń

Symbol	Znaczenie
	Ten symbol ostrzega przed ogólnym zagrożeniem
	Ten symbol ostrzega przed zagrożeniem związanym z napięciem elektrycznym, a w razie potrzeby również przed napięciem resztkowym
	Ten symbol ostrzega przed niebezpieczeństwem związanym z gorącymi powierzchniami

Jeśli chcą Państwo wykonać prace przy podzespolu oznaczonym takim symbolem:

- ▶ Proszę zapoznać się z odpowiednim rozdziałem niniejszej instrukcji obsługi.
- ▶ Należy przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących bezpieczeństwa zawartych w odpowiednim rozdziale.

2.3 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie pomiarowe jest wieloskładnikowym systemem analitycznym służącym do ciągłego monitorowania spalin w przemysłowych instalacjach spalania (system pomiaru emisji). Gaz pomiarowy jest pobierany w punkcie pomiarowym i przepuszczany przez system analityczny (pomiar ekstrakcyjny).

System analityczny jest przeznaczony do instalacji wewnątrz pomieszczeń.

Informacje na temat wyposażenia urządzenia można znaleźć w dołączonej dokumentacji systemowej.

2.4 Wymagania dotyczące kwalifikacji personelu

Tabela 4: Wymagania dotyczące kwalifikacji personelu

Czynności	Grupa użytkownika	Kwalifikacje
Montaż	Fachowy personel	Ogólna wiedza z zakresu techniki pomiarowej, specjalistyczna wiedza na temat urządzeń (w razie potrzeby szkolenie dla klientów w firmie E+H)
Podłączenie elektryczne	Fachowy personel	- Autoryzowany elektryk (wykwalifikowany elektryk lub osoba z porównywalnym przeszkoleniem) - Ogólna wiedza z zakresu techniki pomiarowej, specjalistyczna wiedza na temat urządzeń (w razie potrzeby szkolenie dla klientów w firmie E+H)
Pierwsze uruchomienie	Autoryzowany operator ☹️	Ogólna wiedza z zakresu techniki pomiarowej, specjalistyczna wiedza na temat urządzeń (w razie potrzeby szkolenie dla klientów w firmie E+H)
Ponowne uruchomienie		
Zakończenie eksploatacji	- Operator / integrator systemów - Autoryzowany operator ☹️	- Ogólna wiedza z zakresu techniki pomiarowej, specjalistyczna wiedza na temat urządzeń (w razie potrzeby szkolenie dla klientów w firmie E+H) - Autoryzowany elektryk (wykwalifikowany elektryk lub osoba z porównywalnym przeszkoleniem) - Szkolenie serwisowe
Obsługa		
Usuwanie awarii		
Konserwacja	- Operator / integrator systemów - Autoryzowany operator ☹️	- Ogólna wiedza z zakresu techniki pomiarowej, specjalistyczna wiedza na temat urządzeń (w razie potrzeby szkolenie dla klientów w firmie E+H) - Szkolenie serwisowe

3 Opis produktu

3.1 Identyfikacja produktu

Przegląd

Nazwa produktu	MCS200HW
Producent	Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 · 01458 Ottendorf-Okrilla · Niemcy
Tabliczka znamionowa	Tabliczki znamionowe znajdują się po prawej stronie obudowy, na zewnątrz. Druga tabliczka znamionowa określa wbudowane moduły pomiarowe. Dodatkowa kopia tabliczki znamionowej znajduje się wewnątrz szafy.

Tabliczki znamionowe

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla
Made in Germany

Endress+Hauser 

device name - <xxxxxxxxxx>

Part no.: 1234567
Serial no.: YYWW1234

additional information

additional information

IPxx

Pmax: 100 mW
Unom: 24 V
fnom: 10 Hz...1 kHz
Ta: -40...+60 °C

December 2023



Measuring modules

☐ HCL

☐ NH3

☐ NH3(low)

☐ CO

☐ CO(low)

☐ NO

☐ NO(low)

☐ CH4

☐ NO2

☐ SO2

☐ N2O

☐ N2O(low)

☐ CO2

☐ H2O

☐ O2

☐ TOC

☐ others

Rysunek 1: Tabliczka znamionowa całego urządzenia, schematyczne przedstawienie

Tabliczka znamionowa analizatora

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG
Bergener Ring 27, 01458 Ottendorf-Okrilla
Made in Germany

Endress+Hauser 

device name - <xxxxxxxxxx>

Part no.: 1234567
Serial no.: YYWW1234

additional information

additional information

IPxx

Pmax: 100 mW
Unom: 24 V
fnom: 10 Hz...1 kHz
Ta: -40...+60 °C

December 2023



Rysunek 2: Tabliczka znamionowa analizatora, schematyczne przedstawienie

3.2 Terminologia dotycząca zasilania gazem

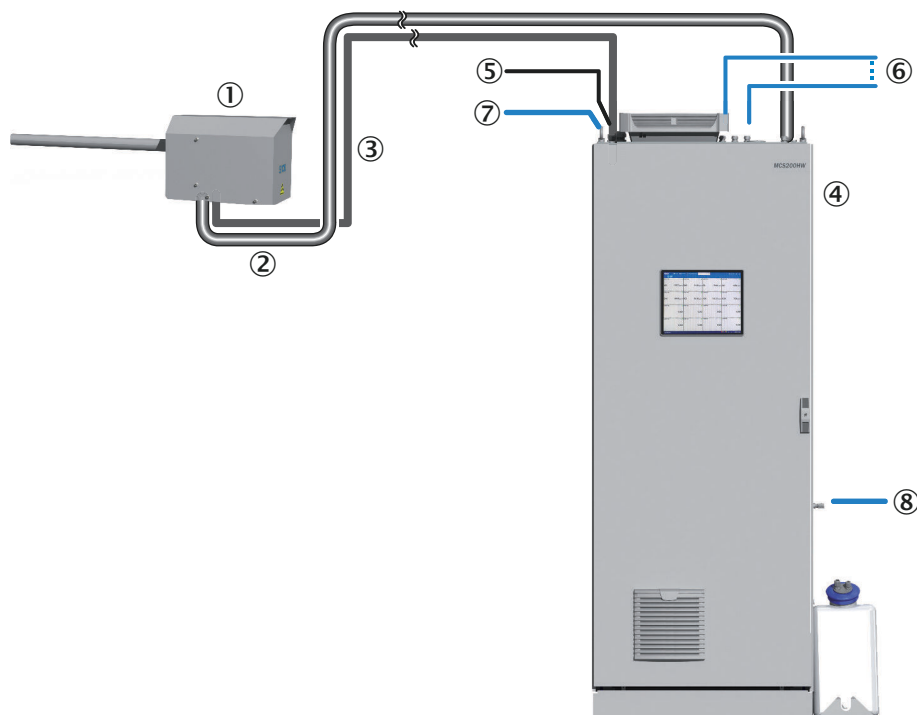
Definicja gazów zasilających:

- Gaz zerowy: Gaz służący do kalibracji punktu zerowego. Powietrze do przyrządu lub azot (N₂)
- Gaz kontrolny: Gaz do regulacji wartości granicznej zakresu pomiarowego
- Powietrze do przyrządu: sprężone powietrze wolne od oleju, wody i cząstek stałych

3.3 Budowa i działanie

3.3.1 Schemat układu

Przegląd



①	Sonda poboru gazu	
②	Ogrzewany przewód przewodzący gaz pomiarowy	
③	Przewód wiązki węży	
④	Szafa analiz	
⑤	Zasilanie napięciowe	
⑥	Interfejsy	- Dostosowane do potrzeb klienta analogowe i cyfrowe wejścia i wyjścia 1 x Ethernet: integracja systemu z siecią klienta / dostęp serwisowy 1 x Ethernet (opcjonalnie): podłączenie bramki Smart Service Gateway (SSG)
⑦	Wlot powietrza pomiarowego Opcja: uzdatnianie powietrza pomiarowego	Należy zwrócić uwagę na jakość powietrza do przyrządów dostarczanego przez operatora. Można również podłączyć oddzielne źródło powietrza do przyrządów jako gaz zerowy (składniki IR) lub gaz testowy (O ₂ -Sensor).
⑧	Wylot spalin	

Zasada pomiaru

- Składniki IR: fotometr na podczerwień z metodą korelacji z filtrem interferencyjnym i filtrem gazowym
- Tlen: Czujnik dwutlenku cyrkonu

Mierzone składniki

Wyniki pomiarów są podawane w mg/m³ lub w procentach objętościowych w odniesieniu do wilgotnych spalin.

Możliwe jest podanie wyników pomiarów w odniesieniu do suchego gazu pomiarowego.

Informacje na temat wersji posiadanego systemu można znaleźć w załączonej dokumentacji systemowej.

Funkcja

- System działa autonomicznie.
- Pobieranie spalin w punkcie pomiarowym za pomocą podgrzewanej sondy poboru gazu
- Doprowadzanie gazu pomiarowego do analizatora w podgrzewanym przewodzie pomiarowym
- Temperatura ogrzewania wszystkich elementów mających kontakt z gazem pomiarowym: 200 °C
- Pompa: pompa ejektorowa w kuwecie (napędzana powietrzem narzędziowym)
- System analityczny sygnalizuje aktualny stan pracy za pomocą wskaźników stanu.
- W przypadku awarii system analityczny automatycznie przechodzi w stan pracy „System Stop”
 - „System Stop” odpowiada klasyfikacji „Awaria”.
 - W tym stanie przewód pomiarowy gazu oraz ścieżka pomiarowa gazu w analizatorze są automatycznie przepłukiwane powietrzem narzędziowym.
 - Wartości pomiarowe są nadal aktualizowane.

Kontrola (walidacja) i kalibracja

- Kalibracja punktu zerowego
- Kalibracja punktu zerowego
- Kalibracja za pomocą wewnętrznego filtra kalibracyjnego

Obsługa z wyświetlacza

Urządzeniem można sterować za pomocą wyświetlacza.

Obsługa za pomocą zewnętrznego komputera (opcjonalnie)

Za pośrednictwem sieci Ethernet menu obsługi i wykresy wartości pomiarowych są dostępne również na zewnętrznym komputerze (z przeglądarką Google Chrome i oprogramowaniem SOPAS Air).

3.3.2 Szafa analiz

Przegląd

Szafa analityczna zawiera:

- Jednostka obsługowa
- Układ pomiarowy
- Interfejsy analogowe i cyfrowe

Widok

Rysunek 3: Szafa analityczna – konfiguracja podstawowa

Moduł analityczny

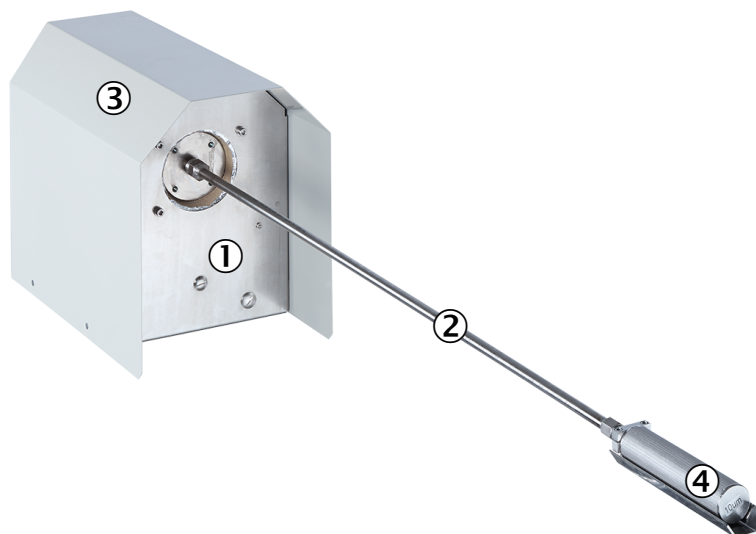
- ① Moduł kuwetowy
 - Pompa wtryskowa
 - Filtr wlotowy
- ② Moduł optyki
- ③ Moduł elektroniczny

Szafa analiz

- ④ Wlot gazu pomiarowego (ogrzewany przewód gazu pomiarowego)
 - ⑤ Przewód wiązki węży
 - ⑥ Blok zaworów
 - ⑦ Moduł reduktora ciśnienia
- Ważne: Należy zwrócić uwagę na jakość powietrza do przyrządów dostarczanego przez operatora.
- ⑧ Wylot gazu pomiarowego
 - ⑨ Moduł wejścia/wyjścia

3.3.3 Sonda poboru gazu

Przegląd



- ① Obudowa filtra
- ② Rura poboru gazu (nieogrzewana)
- ③ Osłona zabezpieczająca przed wpływami atmosferycznymi
- ④ Filtr wstępny (opcjonalnie)

Funkcja

Urządzenie do pobierania gazów pobiera spaliny z komina za pomocą rury poboru gazu. Po przefiltrowaniu spaliny są kierowane do analizatora w celu przeprowadzenia analizy.

Właściwości

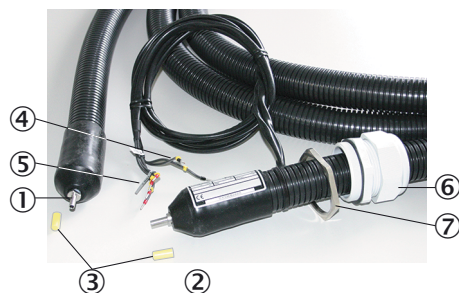
- Rurka do poboru gazu nieogrzewana i bez filtra wstępnego
- Rurka do poboru gazu dostępna w różnych długościach (opcja)
- Sonda poboru gazu jest termostatowana.
- Sterowanie grzałkami przejmuje analizator.
- W stanie bez napięcia sonda poboru gazu, ogrzewany przewód gazu pomiarowego oraz analizator są przepłukiwane powietrzem instrumentalnym.

Powiązane tematy

- Instrukcja obsługi sondy poboru gazu

3.3.4 Przewód gazu pomiarowego

Przegląd



Rysunek 4: Ogrzewany przewód przewodzący gaz pomiarowy

- ① Podłączenie do sondy poboru gazu (bez przyłączy elektrycznych)
- ② Podłączenie do miernika (z przyłączami elektrycznymi)
- ③ Nasadka ochronna
- ④ Złącza PT100
- ⑤ Zasilanie napięciowe
- ⑥ Dławik kablowy
- ⑦ Nakrętka kontrna

Funkcja

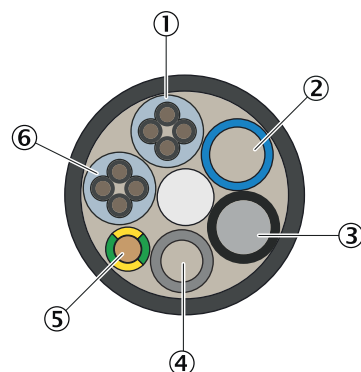
Ogrzewany przewód pomiarowy doprowadza spaliny z sondy poboru gazu do przyrządu pomiarowego.

Właściwości

- Przewód pomiarowy jest ogrzewany w celu zapobiegania kondensacji spalin.
- Sterowanie ogrzewaniem odbywa się za pośrednictwem przyrządu pomiarowego.
- W stanie bez napięcia ogrzewany przewód pomiarowy jest przepłukiwany powietrzem pomiarowym.

3.3.5 Przewód wiązki węży

Przegląd



- ① Zasilanie napięciowe
- ② Przewód PA niebieski DN6/8
- ③ Przewód PA czarny DN6/8
- ④ Przewód PTFE DN4/6
- ⑤ Przewód uziemienia
- ⑥ Przewód sygnałowy

Funkcja

Wiązka przewodów łączy sondy poboru gazu z przyrządem pomiarowym. Wiązka przewodów zawiera przewód zasilający, przewody sygnałowe oraz przewody gazowe.

3.3.6 Przygotowanie: Analizator jakości powietrza

Przegląd

Jeśli dostarczane powietrze pomiarowe nie spełnia wymaganych parametrów jakościowych, przed modulem reduktora ciśnienia należy podłączyć urządzenie do uzdatniania powietrza pomiarowego.

Ważne wskazówki



WAŻNE

Nieprawidłowe działanie przyrządu pomiarowego spowodowane stosowaniem nieodpowiedniego powietrza pomiarowego

Praca z powietrzem, które nie spełnia wymagań specyfikacji, powoduje utratę gwarancji i nie gwarantuje prawidłowego działania przyrządu pomiarowego.

- ▶ Urządzenie pomiarowe może być zasilane wyłącznie oczyszczonym powietrzem pomiarowym.
- ▶ Jakość powietrza pomiarowego musi być zgodna ze specyfikacją

Funkcja

Układ przygotowania powietrza pomiarowego służy do przygotowania sprężonego powietrza dostępnego po stronie użytkownika.

Informacje uzupełniające

Alternatywnie można podłączyć oddzielny dopływ powietrza pomiarowego jako gaz zerowy lub gaz kontrolny.

Powiązane tematy

- Instrukcja obsługi uzdatniania powietrza do instrumentów
- Jakość powietrza pomiarowego: [patrz "Zasilanie gazem", strona 69](#)

3.3.7 Zintegrowany GMS811 FIDORi (opcja)

Urządzenie może być opcjonalnie wyposażone w zintegrowany moduł GMS811 FIDORi do pomiaru węgla całkowitego (TOC). Wyniki pomiarów i stany pracy można wyświetlać na ekranie.

Jeśli moduł GMS811 FIDORi jest zintegrowany, na tabliczce znamionowej zaznaczono to symbolem „TOC”.

Informacje uzupełniające

- Instrukcja obsługi GMS800 FIDOR / FIDORi

3.3.8.1 Urządzenie chłodzące (opcja)

Analizator może być opcjonalnie zasilany za pomocą urządzenia chłodzącego. Dzięki temu zakres temperatur rozszerza się do +5 °C ... +50 °C.

Informacje uzupełniające

- Instrukcja obsługi urządzenia chłodzącego

3.4 Rozszerzone interfejsy (opcja)

Do komunikacji urządzenia z urządzeniami peryferyjnymi klienta standardowo wykorzystywane są sygnały analogowe i cyfrowe. Alternatywnie transmisja danych może odbywać się za pośrednictwem protokołu Modbus-TCP.

Opcjonalnie firma Endress+Hauser oferuje różne moduły konwerterów, które są instalowane przez klienta i komunikują się z urządzeniem za pośrednictwem protokołu Modbus® TCP.

Dostępne opcjonalnie

- PROFIBUS / PROFINET

Modbus

Modbus® to standard komunikacyjny dla sterowników cyfrowych, służący do nawiązywania połączenia między urządzeniem „master” a wieloma urządzeniami „slave”. Protokół Modbus definiuje jedynie polecenia komunikacyjne, ale nie określa sposobu ich elektronicznej transmisji; dzięki temu może być stosowany z różnymi interfejsami cyfrowymi (Ethernet).

Urządzenie pomiarowe posiada interfejs cyfrowy do transmisji danych zgodny z wytycznymi VDI 4201, arkusz 1 (Wymagania ogólne) oraz arkusz 3 (Wymagania szczegółowe dla Modbus). Przypisanie rejestrów Modbus można znaleźć w dołączonej dokumentacji (Modbus-Signallist). Ustawienia parametrów powinny być wykonywane przez serwis Endress+Hauser.

3.5 Zdalny serwis (opcja)

Wymagania

- Wymagane jest połączenie z Internetem.

Funkcja

- Do zdalnego serwisu przez Internet służy router Endress+Hauser Meeting Point Router (MPR).
- MPR łączy sieć maszyn operatora z architekturą zdalną Endress+Hauser.
- W routerze MPR zintegrowana jest zapora sieciowa, która oddziela sieć maszyn od Internetu lub sieci operatora.

Powiązane tematy

- Instrukcja obsługi MPR Meeting Point Router

4 Transport i składowanie

4.1 Transport

Przegląd

Urządzenie należy transportować i ustawiać za pomocą odpowiedniego sprzętu do podnoszenia (np. dźwigu lub wózka podnośnikowego o wystarczającej nośności).

Ważne wskazówki



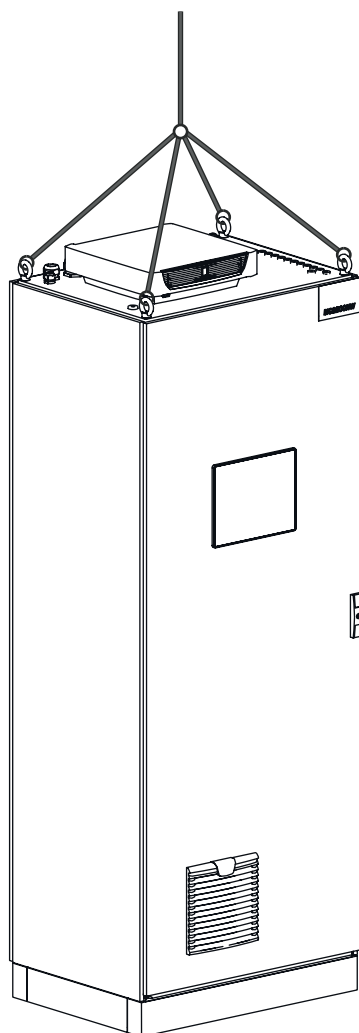
WAŻNE

Urządzenie pomiarowe może być transportowane i instalowane wyłącznie przez wykwalifikowane osoby, które dzięki swojemu wykształceniu i wiedzy oraz znajomości odpowiednich przepisów są w stanie ocenić i rozpoznać powierzone im zadania.

Transport za pomocą dźwigu

Szafy analityczne należy transportować bezpiecznie, korzystając z uchwytów transportowych wchodzących w skład dostawy. W przypadku obciążenia symetrycznego obowiązują następujące dopuszczalne obciążenia całkowite:

- Przy kącie naciągu liny 45°: 4 800 N
- Przy kącie naciągu liny 60°: 6 400 N
- Przy kącie nachylenia liny 90° 13 600 N



Rysunek 5: Zawieszenie szafy analitycznej

4.2 Składowanie

Środki ochronne podczas długotrwałego przechowywania

- W przypadku odkręcenia przewodów gazowych: Należy zamknąć wszystkie przyłącza gazowe (za pomocą zaślepek), aby zabezpieczyć wewnętrzne przewody gazowe przed wnikaniem wilgoci, kurzu i zanieczyszczeń
- Odslonięte przyłącza elektryczne należy szczelnie zakryć
- Należy chronić wyświetlacz przed ostrymi przedmiotami. W razie potrzeby założyć odpowiednią osłonę (np. z kartonu lub sztywnego tworzywa piankowego)
- Do przechowywania należy wykorzystać suche, wentylowane pomieszczenie
- Owinąć urządzenie (np. folią stretch)
- Jeżeli możliwe jest wystąpienie wysokiej wilgotności powietrza: Do opakowania dodać środek osuszający (żel krzemionkowy)

5 Montaż

5.1 Bezpieczeństwo

Kwalifikacje

Urządzenie pomiarowe może być instalowane wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny.

5.2 Zakres dostawy

Zakres dostawy został podany w dokumentach dostawy.

5.3 Przegląd instalacji mechanicznej i elektrycznej

Ważne wskazówki



WAŻNE

Należy przestrzegać kolejności montażu.

W przypadku nieprawidłowej kolejności montażu istnieje ryzyko zanieczyszczenia sondy poboru gazu. Może to spowodować przedostanie się spalin do nieogrzewanego analizatora i ich kondensację w tym miejscu.

- ▶ Najpierw należy podłączyć powietrze do przyrządu oraz zasilanie elektryczne.
- ▶ Dopiero potem należy zainstalować sondę poboru gazu w kanale spalinowym.

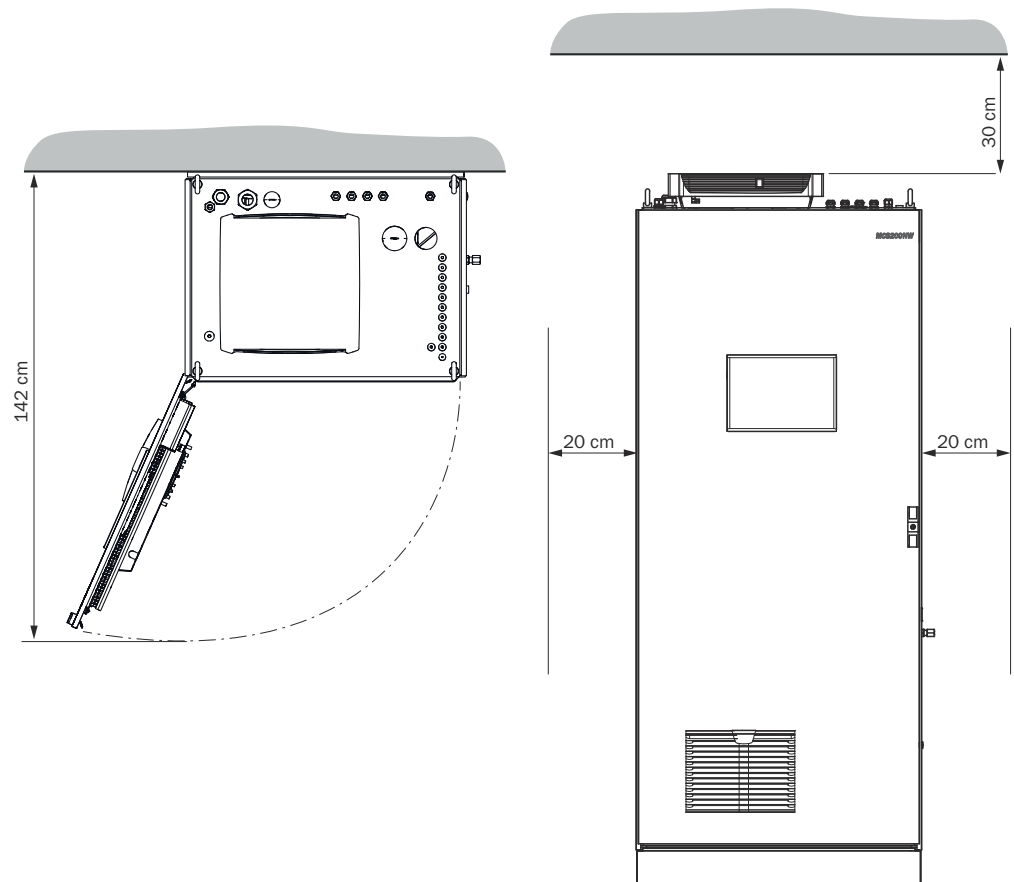
Kolejność montażu

- Montaż szafy analizatora
- Podłączenia elektryczne do analizatora
- Podłączenie przewodów sygnałowych do analizatora
- Montaż sondy poboru gazu
- Podłączenie węża grzewczego
- Przyłącza powietrza i gazu w analizatorze
- Podłączenie przewodu gazu pomiarowego do analizatora
- Wylot gazu pomiarowego

5.4 Przebieg montażu

5.4.1 Montaż w miejscu docelowym

Przegląd



Rysunek 6: Schemat konfiguracji podstawowej

Wymagania

- Wystarczająca ilość wolnej przestrzeni dla ogrzewanego przewodu gazu pomiarowego
- Miejsce ustawienia to dobrze wentylowane pomieszczenie
- Przestrzeganie warunków temperaturowych zgodnie ze specyfikacją
- Przestrzeganie warunków otoczenia

Sposób postępowania

1. Szafę analityczną należy ustawić na podłożu o wystarczającej nośności.
2. Szafę analityczną należy zamontować w pozycji poziomej.
3. Należy zdjąć osłonę z cokołu.
4. Mocowanie szafy analitycznej za pomocą 4 śrub M10 (do podłoża).

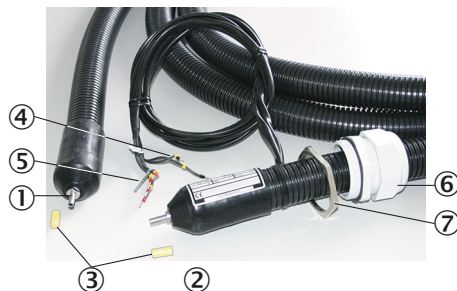
Powiązane tematy

- Przestrzeganie warunków otoczenia: [patrz "Warunki otoczenia", strona 67](#)

5.4.2 Montaż przewodu gazu pomiarowego

5.4.2.1 Układanie przewodów gazu pomiarowego

Przegląd



Rysunek 7: Ogrzewany przewód przewodzący gaz pomiarowy

- ① Podłączenie do sondy poboru gazu (bez przyłączy elektrycznych)
- ② Podłączenie do miernika (z przyłączami elektrycznymi)
- ③ Nasadka ochronna
- ④ Złącza PT100
- ⑤ Zasilanie napięciowe
- ⑥ Dławik kablowy
- ⑦ Nakrętka kontrna

Ważne wskazówki



WAŻNE

Należy chronić przewód przed uszkodzeniem (otarciami spowodowanymi drganiami, obciążeniami mechanicznymi).

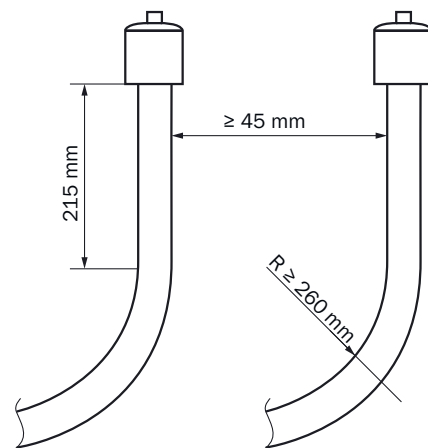


WAŻNE

Przewód gazu pomiarowego nie może być izolowany w miejscu umieszczenia czujnika PT100 ani prowadzony przez ścianę, ponieważ może to spowodować uszkodzenie przewodu gazu pomiarowego.

Sposób postępowania

- Koniec z przyłączem elektrycznym należy poprowadzić do urządzenia pomiarowego.
WAŻNE | Złącze śrubowe do przepustu obudowy musi znajdować się po tej samej stronie co przyłącze elektryczne (strona urządzenia pomiarowego).
- Koniec **bez** przyłącza elektrycznego należy poprowadzić do sondy poboru gazu.
- Należy zachować minimalny promień gięcia wynoszący 260 mm.



Rysunek 8: Przewody – odległość i promień gięcia

4. Nadmiar długości należy zebrać przy sondzie poboru gazu. Należy przy tym pozostawić wystarczającą długość do wyciągnięcia sondy poboru gazu.
5. Przewód pomiarowy gazu należy odpowiednio zamocować (np. na trasach kablowych).

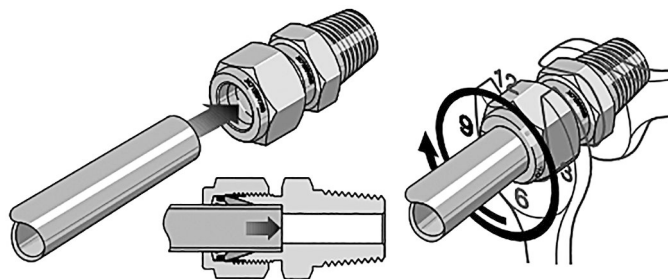
5.4.2.2 Podłączenie ogrzewanego przewodu pomiarowego gazu do analizatora

Sposób postępowania

1. Odkręcić nakrętkę kontruującą dławika kablowego. Odłączyć przewód gazu pomiarowego.
2. Przewód gazu pomiarowego wraz z przyłączami elektrycznymi przeprowadzić od góry przez otwór w pokrywie szafy analitycznej.
3. Nasunąć ponownie nakrętkę zabezpieczającą na przewód gazu pomiarowego i przyłącza elektryczne.
4. Dokręcić nakrętkę zabezpieczającą dławika kablowego.
5. Odkręcić i zdjąć pokrywę kuwety.
6. Zdjąć nasadkę ochronną z przewodu gazu pomiarowego.
7. Włożyć przewód gazu pomiarowego do złącza zaciskowego na kuwecie aż do oporu.
8. Dokręcić przewód gazu pomiarowego do złącza zaciskowego.
9. Założyć czerwoną izolację z pianki na złącze zaciskowe. Związać opaską kablową. Nie mogą pozostać żadne mostki termiczne.
10. Ponownie zamknąć kuwetę.
11. Dokręcić dławik kablowy.
12. Przesunąć przewody elektryczne w dół przez kanał kablowy.
13. Podłączyć zasilanie przewodu gazu pomiarowego.

5.4.3 Zamontować złącze śrubowe ze stali nierdzewnej

Przegląd



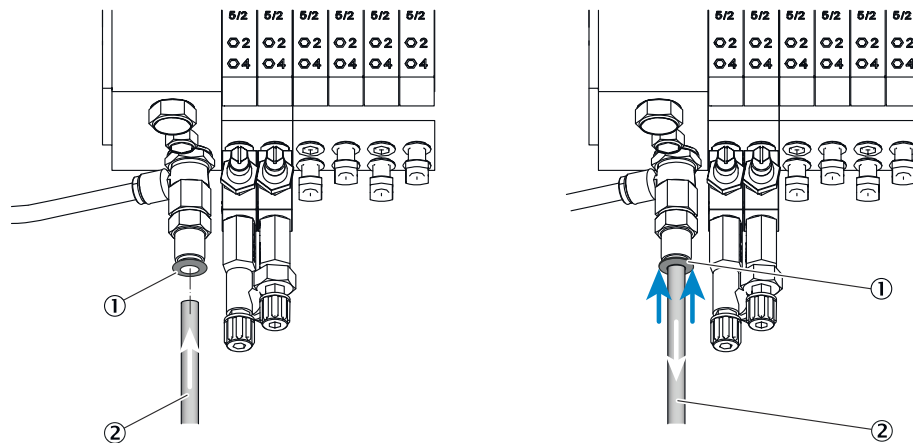
Rysunek 9: Złącze śrubowe ze stali nierdzewnej

Sposób postępowania

1. Wsunąć wąż do oporu w złącze rurowe.
2. Przy pierwszym montażu: Przytrzymać korpus złącza i dokręcić nakrętkę nakładkową o 1 1/4 obrotu.
3. W przypadku ponownego montażu: Dokręcić nakrętkę zaciskową do poprzedniego położenia (opór wyraźnie wzrasta), a następnie lekko dokręcić.

5.4.4 Stosowanie złącza wtykowego (pneumatycznego)

Przegląd



Rysunek 10: Złącze wkręcane z pierścieniem zabezpieczającym (ilustracja poglądowa)

- ① Pierścień zabezpieczający
- ② Przewód

Sposób postępowania

Zamontować rurę

1. Wsunąć rurę.

Demontaż rury

1. Wcisnąć pierścień zabezpieczający.
2. Wyciągnąć rurę.

5.4.5 Układanie wiązki przewodów

Ważne wskazówki



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Instalacja urządzeń elektrycznych i przewodów poza szafą analityczną w obudowie nadciśnieniowej, która nie jest zabezpieczona przed wybuchem, stwarza ryzyko wybuchu.

- ▶ Przewód wiązki węży należy wprowadzić do sondy poboru gazu w przeznaczonej do tego celu skrzynce przyłączeniowej zabezpieczonej przed wybuchem, a wszystkie połączenia należy wykonać wewnątrz tej skrzynki przyłączeniowej.
- ▶ Następnie należy szczelnie zamknąć przepust kablowy i ponownie mocno przykręcić pokrywę skrzynki przyłączeniowej.
- ▶ Z drugiej strony wiązka przewodów musi zostać wprowadzona do obudowy z obudową nadciśnieniową, a wszystkie połączenia należy wykonać wewnątrz tej obudowy.

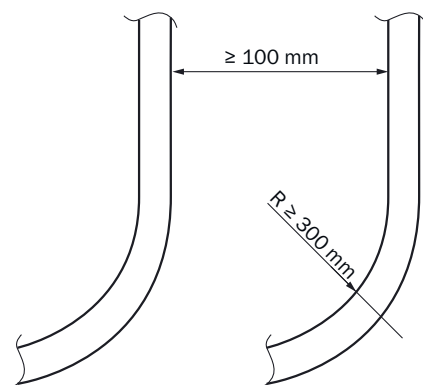


WAŻNE

Należy chronić przewód przed uszkodzeniem (otarciami spowodowanymi drganiami, obciążeniami mechanicznymi).

Sposób postępowania

1. Ułożyć wiązkę przewodów od sondy poboru gazu do miernika.
 - Przy sondzie poboru gazu potrzebne jest 2 m dodatkowej długości na przewody wewnętrzne.
 - Od wejścia do obudowy miernika potrzebne jest 1,5 m dodatkowej długości na przewody wewnętrzne.
2. Należy zachować minimalny promień gięcia wynoszący 300 mm.



Rysunek 11: Przewody – odległość i promień gięcia

3. Przewód wiązki węży należy odpowiednio zamocować (np. na prowadnicach kablowych).

5.4.6.1 Podłączenie przewodów sygnałowych do analizatora

Przewody sygnałowe należy podłączyć zgodnie ze schematem elektrycznym.

5.4.6 Ustawić moduł reduktora ciśnienia

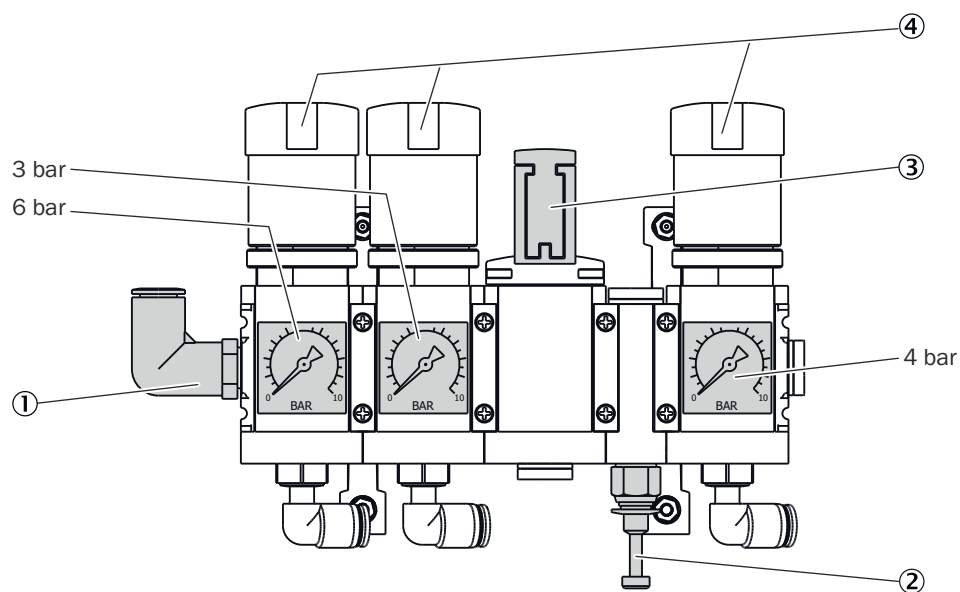
Przegląd

Do modułu reduktora ciśnienia podłączone jest zewnętrzne zasilanie powietrzem.

Powietrze instrumentalne służy zarówno jako powietrze napędowe dla ejektora (kuwety), jak i jako powietrze zerowe/sterujące.

Istnieją 2 możliwości podłączenia powietrza instrumentalnego:

- Jedno (1) źródło zasilania powietrzem instrumentalnym, wspólne dla powietrza ejektora i powietrza zerowego/sterującego (wlot 1)
- Oddzielne źródła zasilania powietrzem instrumentalnym dla:
 - powietrza do ejektora (wlot 2)
 - oraz powietrza zerowego/sterującego (wlot 1)



- ① Wlot powietrza instrumentalnego o jakości gazu zerowego
- ② Wlot powietrza instrumentalnego wyłącznie jako powietrza napędowego do ejektora
- ③ Zawór ręczny do wyboru powietrza przyrządowego (pozycja zamknięta)
- ④ Reduktor ciśnienia (regulowany)

Ważne wskazówki**WSKAZÓWKA JAKOŚĆ POWIETRZA POMIAROWEGO**

Wymagania dotyczące jakości powietrza pomiarowego w przypadku wyłącznego zastosowania jako powietrze do ejektora są niższe niż w przypadku zastosowania jako powietrze zerowe/sterujące (jakość gazu zerowego).

Sposób postępowania**Przyłąć wspólne zasilania powietrzem przyrządowym**

1. Podłączyć powietrze przyrządowe o jakości gazu zerowego do wlotu 1.
2. Ustawić zawór ręczny w pozycji „otwarty”.

Podłączenie oddzielnego zasilania powietrzem instrumentalnym

1. Podłączyć zasilanie powietrzem instrumentalnym o jakości gazu zerowego do wlotu 1.
2. Podłączyć zasilanie powietrzem instrumentalnym dla ejektora do wlotu 2.
3. Ustawić zawór ręczny w pozycji „zamknięty”.

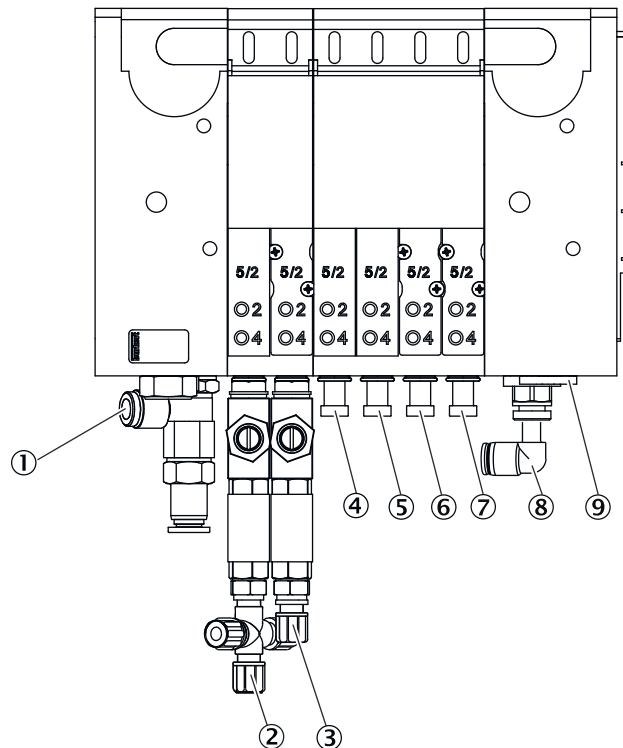
Powiązane tematy

- Wymagania dotyczące jakości powietrza instrumentalnego: [patrz "Zasilanie gazem", strona 69](#)

5.4.7 Podłączyć blok zaworów**Przegląd**

Na bloku zaworów znajdują się:

- Przyłącza gazowe przewodu wiązki węży sondy poboru gazu



- ① Wlot: Gaz zerowy
- ② Wylot: Gaz zerowy punkt pomiarowy 1
- ③ Wylot: Gaz zerowy – punkt pomiarowy 2 (opcja)
- ④ Wylot: Punkt pomiarowy powietrza sterującego 1
- ⑤ Wylot: Powietrze do płukania wstecznego – punkt pomiarowy 1
- ⑥ Wylot: Punkt pomiarowy powietrza sterującego 2 (opcja)
- ⑦ Wylot: Powietrze do płukania zwrotnego punktu pomiarowego 2 (opcja)
- ⑧ Wlot: Powietrze sterujące/do płukania zwrotnego
- ⑨ Wlot: Pomocnicze powietrze sterujące

Ważne wskazówki



OSTRZEŻENIE

Zagrożenie spowodowane zbyt wysokim ciśnieniem

W przypadku zbyt wysokiego ciśnienia węże mogą pęknąć.

- Nie wolno przekraczać maksymalnych dopuszczalnych ciśnień roboczych.

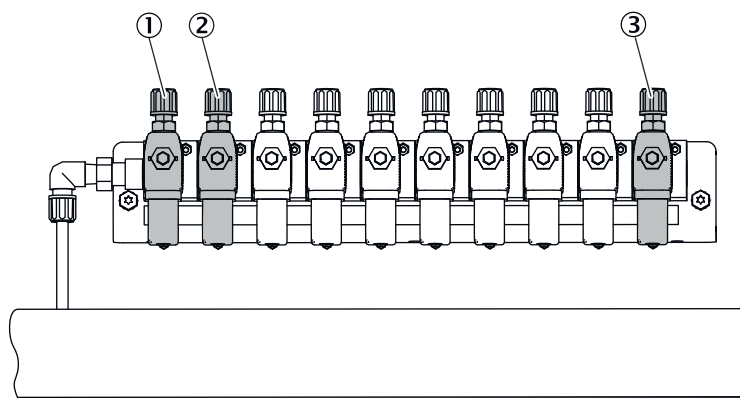
Powiązane tematy

- Specyfikacja ciśnień, które należy zastosować: [patrz "Zasilanie gazem", strona 69](#)

5.4.8 Podłączenie gazów testowych

Przegląd

Gazy testowe są podłączone do jednostki gazów testowych.



Rysunek 12: Przylączy jednostki gazów testowych

- ① Przylącze gazu testowego 1
- ② Przylącze gazu testowego 2
- ③ Powietrze instrumentalne do przepłukiwania zaworu gazu testowego

Ilustracja ma charakter przykładowy. Możliwe jest podłączenie więcej niż dwóch zaworów gazu testowego.

Wymagania

- Gazy testowe są wyłączone.

Sposób postępowania

1. Wprowadzić przewody gazu testowego do obudowy przez dach.
2. Podłączyć przewody gazu testowego do jednostki gazu testowego.
3. Odkręcić butlę z gazem testowym i ustawić ciśnienie na ok. 3,5 bara.
4. Sprawdzić szczelność przewodów.

5.4.9 Podłączenie wylotu spalin

Ważne wskazówki



OSTRZEŻENIE

Szkodliwe dla zdrowia i agresywne gazy spalinowe

Gazy spalinowe mogą zawierać składniki szkodliwe dla zdrowia lub działające drażniąco.

- Wyjścia gazów z układu pomiarowego wyprowadzić na zewnątrz lub do odpowiedniego wyciągu.
- Wyjścia gazów z układu pomiarowego należy wyprowadzić na zewnątrz lub do odpowiedniego wyciągu. W wyniku dyfuzji agresywne gazy mogą uszkodzić te podzespoły.



WAŻNE

W przewodzie spalinowym może powstawać kondensat.

- Wyprowadzić wylot kondensatu za pomocą odpowiedniego przewodu elastycznego do otwartego zbiornika na kondensat lub do przewodu odprowadzającego.
- Przewód należy poprowadzić w sposób ciągły w dół.
- Otwór przewodu należy utrzymywać wolny od zatorów i cieczy.
- Przewód należy chronić przed mrozem.



WAŻNE

Odprowadzanie spalin pod ciśnieniem może spowodować uszkodzenie urządzenia.

- Spaliny należy odprowadzać bezciśnieniowo.

Sposób postępowania

1. Podłączyć wylot spalin w przewidzianym do tego miejscu.
2. Przewód spalinowy należy poprowadzić w odpowiedni sposób:
 - Wylot spalin musi być otwarty na ciśnienie otoczenia lub może być poprowadzony w przewodach odprowadzających, w których panuje niewielkie podciśnienie.
 - Nie należy zginać ani ścisnąć przewodu spalinowego.

6 Podłączenie do instalacji elektrycznej

6.1 Bezpieczeństwo

Kwalifikacje

Urządzenie pomiarowe może być instalowane wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny.

6.2 Ochrona urządzenia

Klient musi zapewnić ochronę przed zwarcie zgodnie z obowiązującymi normami, stosując bezpieczniki lub wyłączniki automatyczne z zabezpieczeniem przed zwarcie i przeciążeniem.

6.3 Urządzenie odłączające

W celu odłączenia zasilania należy zainstalować wyłącznik odłączający lub wyłącznik mocy zgodnie z obowiązującą normą.

W przypadku stosowania zasilacza awaryjnego (UPS) należy zainstalować dodatkowe urządzenie odłączające.

Należy zadbać o to, aby wyłączniki odłączające były łatwo dostępne.

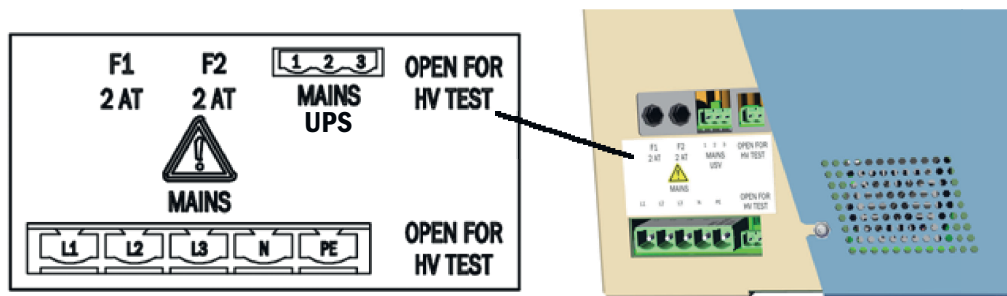
6.4 Gniazdko do prac serwisowych

W celu wykonywania prac serwisowych przy urządzeniu zaleca się zainstalowanie gniazdka w pobliżu urządzenia pomiarowego zgodnie z obowiązującymi normami.

6.5 Podłączenie napięcia zasilania

Przegląd

Złącze zasilania znajduje się po lewej stronie analizatora.



Rysunek 13: Podłączenie zasilania

Opcjonalnie system może być zasilany z zasilacza awaryjnego (UPS). Sposób jego instalacji opisano w dołączonym schemacie elektrycznym.

W przypadku stosowania USV (UPS) należy zainstalować dodatkowe urządzenie odłączające.

Ważne wskazówki



WAŻNE

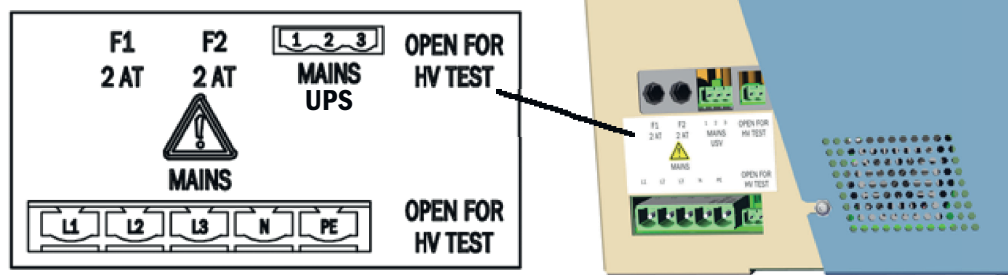
- W pobliżu analizatora należy zainstalować zewnętrzne, wielobiegunowe urządzenie odłączające od sieci oraz bezpieczniki.
- Urządzenie odłączające musi być wyraźnie oznaczone i łatwo dostępne.
- Sieć kablowa po stronie użytkownika, służąca do zasilania systemu napięciem sieciowym, musi być zainstalowana i zabezpieczona zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Do PE należy zawsze podłączyć przewód ochronny.

Sposób postępowania

1. Przeprowadzić przewody elektryczne przez dławiki obudowy.
2. Podłączyć przewody elektryczne.

6.6 Przeprowadzić próbę wysokiego napięcia

Przegląd



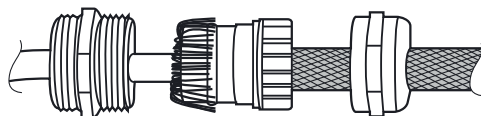
Rysunek 14: Podłączenia zasilania

Sposób postępowania

1. Aby uniknąć błędów pomiarowych podczas próby wysokiego napięcia, należy postępować zgodnie z rysunkiem [patrz rysunek 14, strona 33](#) Usunąć opisane mostki.
2. Po przeprowadzeniu próby wysokiego napięcia mostki te należy ponownie założyć.

6.7 Podłączyć przewód sygnałowy (opcja)

Przegląd



Rysunek 15: Złącza przewodów sygnałowych (ekranowane)

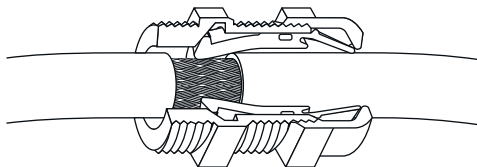
Przewody sygnałowe należy podłączyć zgodnie ze schematem okablowania

Sposób postępowania

1. Przeprowadzić przewód przez przepust obudowy.
2. Zamontować ekranowanie zgodnie z rysunkiem.

6.8 Podłączenie sieci Ethernet (opcja)

Przegląd



Rysunek 16: Podłączenie sieci Ethernet

Kabel Ethernet należy podłączyć zgodnie ze schematem okablowania.

Sposób postępowania

1. Przeprowadzić kabel Ethernet przez dławik kablowy przeznaczony dla kabla Ethernet do obudowy.
2. Zapewnić pewny kontakt między ekranem kabla sygnałowego a dławikiem kablowym.

7 Uruchomienie

7.1 Warunki włączenia

Sposób postępowania

1. Należy przeprowadzić kontrolę przyrządu pomiarowego.
2. Powietrze do przyrządów musi być podłączone i dopływ musi być otwarty.
3. W przypadku zmiany parametrów powietrza pomiarowego: Sprawdzić jakość powietrza pomiarowego.
4. Sprawdzić ustawienia ciśnienia na reduktorze ciśnienia.

Powiązane tematy

- Kontrola przyrządu pomiarowego: [patrz "Kontrola systemu", strona 50](#)
- Jakość powietrza pomiarowego: [patrz "Zasilanie gazem", strona 69](#)
- Ustawienie zespołu reduktora ciśnienia: [patrz "Ustawić moduł reduktora ciśnienia", strona 27](#)

7.2 Włączanie

Sposób postępowania

1. Upewnić się, że wszystkie wyłączniki odcinające na zewnętrznej ścianie obudowy w wykonaniu ciśnieniowym są wyłączone.
2. Włączyć zasilanie dostarczane przez użytkownika.
- ✓ Wyświetla się ekran ładowania SOPASair.
- ✓ Na wyświetlaczu pojawia się odliczanie od 80.
- ✓ Otwiera się ekran startowy. Komunikat: System initialization (Inicjalizacja systemu)
- ✓ Urządzenie pomiarowe się nagrzewa. Komunikat: System heats (System się nagrzewa). Wskaźnik stanu świeci się na pomarańczowo. Proces nagrzewania może trwać do 2 godzin.
- ✓ Komunikat: Premeasure (Pomiar wstępny). Wskaźnik stanu świeci się na pomarańczowo.
- ✓ Wskaźnik stanu świeci się na zielono. Komunikat: Measure (Pomiar). Urządzenie pomiarowe osiągnęło stan gotowości do pracy.
3. Jeśli świeci się żółta lub czerwona kontrolka stanu: wyświetlić dziennik i usunąć usterkę.
- ✓ Urządzenie pomiarowe pracuje.

Powiązane tematy

- Lista błędów: [patrz "Komunikaty o błędach i możliwe przyczyny", strona 56](#)

7.3 Rozpoznawanie bezpiecznego stanu pracy

System działa prawidłowo, gdy:

- Przed uruchomieniem oraz w trakcie obsługi przeprowadzono kontrolę systemu zgodnie z harmonogramem konserwacji.
 - Świeci się tylko zielona kontrolka stanu, a w pasku stanu widnieje komunikat „Pomiar”.
- Jeśli świeci się żółta lub czerwona kontrolka stanu: Należy wyświetlić dziennik i usunąć usterkę.

Powiązane tematy

- Kontrola systemu: [patrz "Kontrola systemu", strona 50](#)
- Lista błędów : [patrz "Komunikaty o błędach i możliwe przyczyny", strona 56](#)

7.4 Regulacja

7.4.1 Przeprowadzić kalibrację punktu zerowego

Przegląd

Menu: Zadania → kalibracja punktu zerowego

Podczas kalibracji punktu zerowego punkty zerowe wartości pomiarowych są domyślnie kalibrowane poprzez podanie powietrza pomiarowego.

Kalibracja punktu zerowego odbywa się cyklicznie (ustawienie domyślne), ale można ją również przeprowadzić ręcznie.

Jeśli odchylenie przekracza ustalony limit, system przechodzi w stan "Maintenance request" („Konieczna konserwacja”), a punkt zerowy jest mimo to korygowany.

Sposób postępowania

1. Nacisnąć przycisk "Zero point adjustment" („Kalibracja punktu zerowego”) na panelu sterowania.
 - ✓ Stan pracy zmienia się na kalibrację punktu zerowego.
 - ✓ Wyświetlany jest aktualny, aktywny etap.
 - ✓ Wyświetlany jest czas, który upłynął, oraz czas pozostały do zakończenia tego stanu i aktualnego, aktywnego etapu.
2. Po zakończeniu kalibracji system automatycznie przechodzi do stanu początkowego.

7.4.2 Przeprowadzić kalibrację punktu odniesienia

7.4.2.1 Kalibracja za pomocą wewnętrznego filtra kalibracyjnego

Przegląd

Menu: Zadania → Adjustment with internal adjustment filter (Kalibracja z wewnętrznym filtrem kalibracyjnym)

Podczas kalibracji stężenia mierzonych składników są kalibrowane za pomocą filtra kalibracyjnego.

Sposób postępowania

1. Należy nacisnąć przycisk „Kalibracja z wewnętrznym filtrem kalibracyjnym”.
 - ✓ Stan pracy zmienia się na "Adjustment with internal adjustment filter" („Kalibracja z wewnętrznym filtrem kalibracyjnym”).
 - ✓ Wyświetlany jest aktualny, aktywny etap.
 - ✓ Wyświetlany jest czas, który upłynął, oraz czas pozostały do zakończenia tego stanu i aktualnego, aktywnego etapu.
2. Po zakończeniu kalibracji system automatycznie przechodzi do stanu początkowego.

7.4.2.2 Kalibracja z użyciem gazu wzorcowego

Przegląd

Menu: Zadania → Reference point adjustment (Kalibracja punktu odniesienia)

Podczas kalibracji stężenia poszczególnych składników pomiarowych są kalibrowane przy użyciu gazu wzorcowego.

Sposób postępowania

1. Porównać ustawione stężenie gazu wzorcowego z certyfikatem butli z gazem wzorcowym i w razie potrzeby zmienić je w urządzeniu: Tasks (Zadania) → "Reference point adjustment - Concentrations" (Kalibracja punktu odniesienia – Stężenia).
2. Przeprowadzić aktualizację ręczną.
3. Przejsć do następnego ekranu za pomocą klawisza strzałki.
4. Rozpocznij kalibrację, wybierając opcję "Reference point adjustment" („Kalibracja punktu odniesienia”).

- ✓ Stan pracy zmienia się na „Kalibracja punktu odniesienia”.
- ✓ Wyświetlany jest czas, który upłynął, oraz czas pozostały do zakończenia tego stanu i aktualnego, aktywnego etapu.
- 5. Po zakończeniu kalibracji system automatycznie przechodzi ponownie do stanu początkowego.

7.4.2.3 Kalibracja O₂

Przegląd

Menu: 2 adjustment → 1 adjustment → O2-adjustment (Kalibracja)

Podczas kalibracji stężenia składników pomiarowych są domyślnie kalibrowane przy użyciu powietrza pomiarowego.

Sposób postępowania

1. Rozpocząć kalibrację, wybierając opcję „O2 adjustment”.
- ✓ Stan pracy zmienia się na „Kalibracja O2”.
- ✓ Wyświetlany jest czas, który upłynął, oraz czas pozostały do zakończenia tego stanu i aktualnego, aktywnego etapu.
2. Po zakończeniu kalibracji system automatycznie przechodzi ponownie do stanu początkowego.

8 Obsługa

8.1 Koncepcja obsługi

Obsługa

System analityczny jest wyposażony w wyświetlacz z ekranem dotykowym.

- Wszystkie menu i funkcje są wyświetlane na ekranie.
- Menu i funkcje są wywoływane za pomocą paneli sterowania.
- Aktualny stan pracy jest wyświetlany na wskaźniku stanu (Namur).

8.2 Grupy użytkowników

W zależności od grupy użytkowników na urządzeniu widoczne są różne menu.

Grupa użytkowników	Zadanie
Obsługujący	Monitorowanie systemu pod kątem wartości pomiarowych i stan
Autoryzowany operator	Konfiguracja parametrów, proste usuwanie usterek i konserwacja

8.3 Wyświetlacz

Przegląd



- ① Szybki dostęp
- ② Pole wyszukiwania
- ③ Narzędzia do edycji i aktualizacji
- ④ Okno wyświetlania i wyboru
- ⑤ Wyświetlanie godziny i daty
- ⑥ Wskaźnik stanu (Namur)
- ⑦ Wskaźnik stanu pracy
- ⑧ Wskaźnik użytkownika
- ⑨ Wskaźnik ścieżki menu

Znaczenie wskaźnika stanu (Namur)

Kolor	Sygnal stanu	Znaczenie
	Normalne	Prawidłowy sygnał wyjściowy
	Konieczność konserwacji	Konieczna konserwacja, prawidłowy sygnał wyjściowy
	Poza specyfikacją	Sygnał poza określonym zakresem

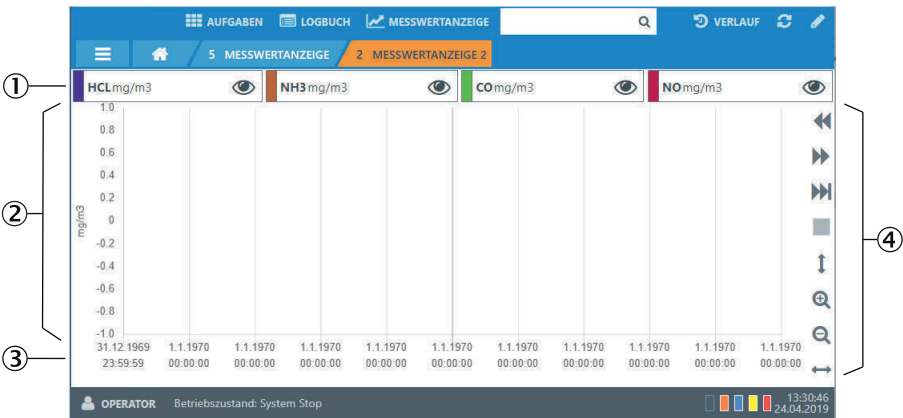
Kolor	Sygnał stanu	Znaczenie
	Kontrola działania	Okresowy brak prawidłowego sygnału wyjściowego
	Awaria	Brak prawidłowego sygnału wyjściowego

8.4 Panele sterowania

Symbol	Oznaczenie	Funkcja
	Ikona logowania	Otwiera menu logowania.
	Ikona menu	Otwiera menu.
	Ikona strony głównej	Powrót do ekranu startowego (przegląd wartości pomiarowych).
	Szybki dostęp do zadań	Otwiera menu zadań, w którym wymienione są najważniejsze funkcje dla operatora.
	Szybki dostęp do dziennika	Otwiera dziennik urządzenia.
	Szybki dostęp do wyświetlania wartości pomiarowych	Wybór zapisanych wyświetleń wartości pomiarowych za pomocą
	Pole wyszukiwania	Wpisując hasło wyszukiwania, można wyświetlić odpowiedni wynik.
	Przebieg	Wybór sześciu ostatnio wyświetlanych stron za pomocą menu rozwijanego.
	Odśwież	Ponowne załadowanie wyświetlanej strony.
	Edytuj	Aktywuje tryb edycji na stronach wprowadzania danych.

8.5 Wyświetlanie zmierzonej wartości

Przegląd



Rysunek 17: Wyświetlanie zmierzonej wartości

- ① Legenda wyświetlanych wartości pomiarowych
- ② Stężenie wartości pomiarowej
- ③ Czas i data pomiaru
- ④ Panele sterowania

Elementy sterujące wyświetlacza wartości pomiarowych

Symbol	Oznaczenie	Funkcja
	Widoczność	Włącza i wyłącza widoczność wykresu wartości pomiarowych.
	Przesunąć w lewo	Przesuwa oś czasu wykresu wartości pomiarowych.
	Przesunąć w prawo	Przesuwa oś czasu wykresu wartości pomiarowych.
	Aktualna wartość	Przechodzi do aktualnej wartości pomiarowej na osi czasu wykresu.
	Zatrzymanie	Zatrzymuje aktualizację wartości pomiarowych.
	Dopasować oś Y	Wyświetla największy wstępnie ustawiony zakres stężenia widocznych składników.
	Dopasować oś X	Wyświetla wstępnie ustawiony zakres czasu.
	Powiększyć	Powiększa wyświetlanie osi czasu.

Symbol	Oznaczenie	Funkcja
	Zmniejszyć	Zmniejsza skalę osi czasu.

9 Menu

9.1 Hasło

Konfiguracja parametrów jest możliwa wyłącznie na poziomie „Authorized Client”. Logowanie odbywa się za pośrednictwem panelu „Login” i podania hasła.

Hasło dla „Authorized Client”: HIDE (domyślne)

9.2 Drzewo menu

Poziom menu		Objaśnienia
1	Tasks (Zadania)	Szybki dostęp do najważniejszych funkcji dla operatora
2	Adjustment (Kalibracja)	
2.1	Adjustment (Kalibracja)	
2.1.1	Zero point adjustment (Kalibracja punktu zerowego)	Punkty zerowe wartości pomiarowych są kalibrowane przy użyciu powietrza kalibracyjnego.
2.1.2	Adjustment with internal adjustment filter (Kalibracja za pomocą wewnętrznego filtra kalibracyjnego)	Podczas kalibracji stężenia mierzonych składników są kalibrowane za pomocą filtra kalibracyjnego.
2.1.3	Reference point adjustment (Kalibracja punktu zerowego)	Stężenia mierzonych składników są kalibrowane przy użyciu gazu testowego.
2.1.4	O2 adjustment (Kalibracja O2)	Punkt zerowy i punkt odniesienia są kalibrowane przy użyciu powietrza pomiarowego.
2.1.5	Pressure adjustment (Kalibracja ciśnienia)	Kalibrowane są czujniki ciśnienia.
2.2	Validation (Walidacja)	
2.2.1	Zero point validation (Walidacja punktu zerowego)	Punkty zerowe wartości pomiarowych są sprawdzane przy użyciu powietrza pomiarowego, ale nie są kalibrowane.
2.2.2	Validation with internal adjustment filter (Walidacja z wykorzystaniem wewnętrznego filtra kalibracyjnego)	Stężenia składników pomiarowych są sprawdzane przy użyciu filtra kalibracyjnego, ale nie są kalibrowane.
2.2.3	Reference point validation (Walidacja punktu odniesienia)	Stężenia mierzonych składników są sprawdzane przy użyciu gazu testowego, ale nie są kalibrowane.
2.3	Span gas feed (Podawanie gazu testowego)	Można sterować różnymi materiałami odniesienia. Nie odbywa się żadna kalibracja ani walidacja.
2.4	Results (wyniki)	
2.4.1	Adjustment factors (Współczynniki kalibracyjne)	Wyświetla współczynniki kalibracyjne dla gazu testowego oraz kalibracji z wykorzystaniem wewnętrznego filtra kalibracyjnego.
2.4.2	Zero point drift (Dryft punktu zerowego)	Wyświetla ustalone odchylenie procentowe po walidacji punktu zerowego.

2.4.3	Reference point drift (internal adjustment filter) (Dryft punktu zerowego (wewnętrzny filtr kalibracyjny))	Wyświetla ustalone odchylenie procentowe stężeń składników pomiarowych po walidacji z wykorzystaniem filtra kalibracyjnego.
2.4.4	Reference point drift (span gas) (Dryft punktu zerowego (gaz testowy))	Pokazuje obliczone odchylenie stężenia składników pomiarowych w procentach po walidacji za pomocą gazu testowego.
2.5	Settings (Ustawienia)	
2.5.1	Span gas concentrations (Stężenia gazu testowego)	Pola wprowadzania danych służące do aktualizacji stężeń gazu testowego.
2.5.2	Component-specific parameters (Parametry poszczególnych składników)	Wyświetla parametry poszczególnych składników pomiarowych.
2.5.3	Parameters (Parametry)	Wyświetla parametry ogólne oraz parametry istotne dla kalibracji.
2.5.4	Cyclic triggers (Wyzwalacze cykliczne)	Wyświetla ustawione czasy rozpoczęcia przebiegów.
3	Diagnosis (Diagnoza)	
3.1	Status (Stan)	Wyświetla informacje o urządzeniu oraz jego aktualny stan.
3.2	Logbooks (Dzienniki)	
3.2.1	Device logbook (Dziennik urządzenia)	Dziennik zawierający nadchodzące komunikaty i stany wraz z datą rozpoczęcia i zakończenia.
3.2.2	Customer protocol (Protokół klienta)	Za pomocą przycisku „Edytuj” na panelu sterowania operator i personel serwisowy mogą wprowadzać wpisy.
3.3	Device state data (Dane dotyczące stanu urządzenia)	
3.3.1	Operation hours counter (Licznik godzin pracy)	Wyświetla liczbę godzin pracy.
3.3.2	Temperatures (Temperatury)	Wyświetla temperatury i ich stan.
3.3.3	IR source (Promiennik)	Wyświetla stan promiennika.
3.3.4	Motors (Silniki)	Wyświetla wartości dotyczące silników.
3.3.5	Pressure (Ciśnienie)	Wyświetla aktualne wartości ciśnienia.
3.3.6	Flow rate (Przepływ)	Wyświetla natężenie przepływu i stan.
3.3.7	Hardware monitoring (Monitorowanie sprzętu)	Wyświetla wartości i stan sprzętu.
3.3.8	O2 sensor (Czujnik O2)	Wyświetla wartości i stan czujnika O ₂ .
3.3.9	Reference energy (Energia odniesienia)	Wyświetla energię odniesienia poszczególnych elementów pomiarowych.
3.3.10	Intensity (Intensywność)	Wyświetla natężenia filtrów pomiarowych i filtrów odniesienia.
3.4	Interfaces (Interfejsy)	

3.4.1	Analog outputs (Wyjścia analogowe)	Wyświetla aktualne wartości prądu w mA na poszczególnych wyjściach analogowych.
3.4.2	Analog inputs (Wejścia analogowe)	Wyświetla aktualne wartości prądu w mA na poszczególnych wejściach analogowych.
3.4.3	Digital outputs (Wyjścia cyfrowe)	Wyświetla stany wyjść cyfrowych. Wyjścia cyfrowe wyłączone są oznaczone symbolem „.”, a włączone symbolem „I”.
3.4.4	Digital inputs (Wejścia cyfrowe)	Wyświetla stany wejść cyfrowych. Wejścia cyfrowe wyłączone są oznaczone symbolem „.”, a włączone symbolem „I”.
3.4.5	Modbus outputs (Wyjścia Modbus)	Wyświetla wartości poszczególnych wyjść Modbus.
3.4.6	Modbus inputs (Wejścia Modbus)	Wyświetla wartości poszczególnych wejść Modbus.
3.5	Signals (Sygnały)	
3.5.1	Measuring signals (Sygnały pomiarowe)	Wyświetla sygnały pomiarowe z elementów pomiarowych.
3.5.2	Boolean values (Wartości logiczne)	
3.5.3	Real values (Wartości rzeczywiste)	
3.5.4	Filtered values (Wartości filtrowane)	
3.5.5	Integer values (Wartości całkowite)	
3.5.6	Real constants (Stałe rzeczywiste)	
3.6	Diagnosis files (Dane diagnostyczne)	
3.6.1	Export of measured value history (Eksport historii wartości pomiarowych)	Możliwość eksportu historii wyświetlanych wartości pomiarowych.
4	Parameters (Parametry)	
4.1	Display settings (Ustawienia wyświetlacza)	Za pomocą przycisku „Edytuj” na panelu sterowania można dostosować układ wyświetlaczy wartości pomiarowych.
4.1.1	Measuring Screen 1 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 1)	
4.1.2	Measuring Screen 2 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 2)	
4.1.3	Measuring Screen 3 (Wyświetlacz wartości pomiarowej)	
4.1.4	Measuring Screen 4 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 4)	
4.1.5	Measuring Screen 5 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 5)	
4.1.6	Measuring Screen 6 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 6)	

4.1.7	Measuring Screen 7 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 7)	
4.1.8	Measuring Screen 8 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 8)	
4.2	Measuring components (Mierzone składniki)	Wyświetla definicje elementów pomiarowych i limitów monitorowania.
4.3	Interfaces (Interfejsy)	Wyświetla informacje dotyczące różnych interfejsów.
4.3.1	Analog outputs (Wyjścia analogowe)	
4.3.2	Analog inputs (Wejścia analogowe)	
4.3.3	Digital outputs (Wyjścia cyfrowe)	
4.3.4	Digital inputs (Wejścia cyfrowe)	
4.3.5	Modbus outputs (Wyjścia Modbus)	
4.3.6	Modbus inputs (Wejścia Modbus)	
4.3.7	Modbus	
4.3.8	OPC outputs (wyjścia OPC)	
4.3.9	LAN	
4.3.10	Hardware-Plan (CAN) (Plan sprzęt CAN)	
4.4	Date and time (Data i godzina)	Ustawić datę i godzinę.
4.5	Device information (informacje dotyczące urządzenia)	Wyświetla informacje o urządzeniu.
5	Measuring Screen (Wyświetlanie zmierzonej wartości)	Wyświetla pojedyncze ustawione zmierzone wartości.
5.1	Measuring Screen 1 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 1)	
5.2	Measuring Screen 2 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 2)	
5.3	Measuring Screen 3 (Wyświetlacz wartości pomiarowej)	
5.4	Measuring Screen 4 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 4)	
5.5	Measuring Screen 5 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 5)	
5.6	Measuring Screen 6 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 6)	
5.7	Measuring Screen 7 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 7)	
5.8	Measuring Screen 8 (Wyświetlacz wartości pomiarowej 8)	
6	Maintenance (Konserwacja)	

6.1	Maintenance signal (Sygnał konserwacji)	Włączanie i wyłączanie sygnału serwisowego.
6.2	Ponowne uruchomienie (Restart)	Ponowne uruchomienie urządzenia.
6.3	Data backup (zabezpieczanie danych)	
6.3.1	Backup (kopia zapasowa)	
6.3.2	Restore (zastąpić).	
6.4	Protocol (Protokoll)	Za pomocą przycisku „Edytuj” na panelu sterowania operator i personel serwisowy mogą wprowadzać wpisy.
6.5	Functions (Funkcje)	Uruchamianie procesów i stanów. • Proces można uruchomić z dowolnego stanu, z wyjątkiem trybu czuwania. • Stany należy zakończyć lub zmienić w trybie aktywnym.
6.6	Reset (Resetowanie)	
6.6.1	Confirm active messages (Potwierdzenie aktywnych komunikatów)	
7	Settings (Ustawienia)	Ustawienia można wprowadzać za pomocą przycisku „Edytuj” na panelu sterowania.

10 Utrzymanie w dobrym stanie

10.1 Bezpieczeństwo

Wymagania wobec personelu konserwacyjnego

- Prace przy instalacji elektrycznej lub podzespołach elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- Technik musi znać system odprowadzania spalin instalacji użytkownika oraz (zagrożenia związane z nadciśnieniem oraz toksycznymi i gorącymi gazami spalinowymi) i umieć unikać zagrożeń podczas prac przy kanałach gazowych.
- Technik musi posiadać wiedzę na temat obchodzenia się z butlami z gazem pod ciśnieniem (gazami testowymi).
- Technik musi umieć zapobiegać zagrożeniom wynikającym ze stosowania szkodliwych dla zdrowia gazów testowych.
- Technik musi posiadać wiedzę na temat przewodów gazowych i ich połączeń śrubowych (umieć zapewnić szczelność połączeń).

Napięcie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem elektrycznym

W czasie prac przy urządzeniu podłączonym do zasilania energią elektryczną istnieje zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

- ▶ Należy zapewnić przed pracami na urządzeniu, aby zgodnie z obowiązującą normą elektryczne zasilanie urządzenia można było wyłączać za pomocą odłącznika/wyłącznika mocy.
- ▶ Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy wyłączyć zasilanie.
- ▶ Po zakończeniu czynności lub kontroli albo regulacji zasilanie elektryczne może ponownie załączyć jedynie autoryzowany personel, przestrzegający obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.



WAŻNE

Ryzyko uszkodzenia podzespołów elektronicznych w wyniku wyładowań elektrostatycznych (ESD)

W przypadku dotknięcia podzespołów elektronicznych istnieje ryzyko ich uszkodzenia w wyniku wyrównania potencjałów elektrycznych.

- ▶ Przed dotknięciem modułu należy wyrównać potencjał elektryczny między sobą a modułem (np. poprzez uziemienie).



WAŻNE

Należy zwrócić uwagę na wariant napięcia

Niektóre części zamienne są dostępne w różnych wariantach napięcia: 115 V lub 230 V. Napięcie sieciowe systemu podane jest na tabliczce znamionowej.

- ▶ Przed zamontowaniem części zamiennej należy sprawdzić, czy jest ona zależna od napięcia.

Gazy pomiarowe i spaliny

**OSTROŻNIE**

Niebezpieczeństwo oparzeń chemicznych spowodowanych kwaśnym gazem

Podczas prac przy przewodach pomiarowych gazu i powiązanych podzespołach może dochodzić do wycieku kwaśnego kondensatu.

- ▶ Podczas prac należy podjąć odpowiednie środki ochronne (np. poprzez noszenie ochrony twarzy, rękawic ochronnych i odzieży odpornej na działanie kwasów)
 - ▶ W przypadku kontaktu ze skórą lub oczami należy natychmiast przepłukać dotknięte miejsce czystą wodą i skonsultować się z lekarzem.
-

**WAŻNE**

Ryzyko zanieczyszczenia analizatora

Gdy system nie pracuje w trybie pomiarowym, powietrze pomiarowe przepływa przez sondę poboru gazu, ogrzewany przewód pomiarowy oraz analizator. W przypadku wyłączenia powietrza pomiarowego istnieje ryzyko zanieczyszczenia analizatora.

- W przypadku dłuższej awarii powietrza pomiarowego należy wyjąć sondę poboru gazu z kanału spalinowego.
-

Powierzchnie

**OSTROŻNIE**

Niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące powierzchnie

- ▶ Należy nosić odpowiednią odzież ochronną, na przykład rękawice żaroodporne.
 - ▶ Wyłączyć urządzenie i poczekać, aż elementy się ostygną.
-

Gazy kontrolne

**OSTROŻNIE**

Przed rozpoczęciem prac przy butlach z gazem testowym lub przewodach gazu testowego: należy zredukować ciśnienie gazu testowego.

- ▶ Zakręcić butlę z gazem testowym.
 - ▶ Otworzyć zawór gazu testowego: Menu: 2 adjustment (Kalibracja) → 3 Span gas feed (Podawanie gazu testowego).
 - ▶ Odczekać ok. 1 minuty, aż ciśnienie w przewodach spadnie.
 - ▶ Zamknąć zawór gazu testowego: Menu: 2 adjustment (Kalibracja) → 3 Span gas feed (Podawanie gazu testowego).
-

Uwaga:

- Po zakończeniu prac na przewodzie gazowym: Przeprowadzić próbę szczelności.
- Po wymianie butli z gazem kontrolnym: Sprawdzić zgodność ze stężeniem gazu kontrolnego ustawionym w menu: 2 Adjustment (regulacja) → 5 Settings (nastawienia) → 1 Concentrations (stężenia)

10.2 Czyszczenie

10.2.1 Oczyszczyć powierzchnie i części mające kontakt z mediami

Ważne wskazówki



WAŻNE

Uszkodzenie urządzenia w wyniku niewłaściwego czyszczenia.

Nieprawidłowe czyszczenie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

- Należy stosować wyłącznie zalecane środki czyszczące.
- Do czyszczenia nie należy używać ostrych przedmiotów.

Sposób postępowania

1. Usunąć luźny brud za pomocą sprężonego powietrza.
2. Trudne do usunięcia zabrudzenia należy usunąć za pomocą łagodnego roztworu mydła i miękkiej ściereczki. Należy przy tym uważać, aby płyny nie miały kontaktu z elementami elektrycznymi.

10.2.2 Czyszczenie wyświetlacza

Przegląd

Wyświetlacz należy regularnie czyścić z zewnątrz, aby zapewnić odprowadzanie ciepła, a tym samym prawidłowe działanie urządzenia.

Ważne wskazówki



WAŻNE

Uszkodzenie urządzenia w wyniku niewłaściwego czyszczenia.

Nieprawidłowe czyszczenie może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia.

- Należy stosować wyłącznie zalecane środki czyszczące.
- Do czyszczenia nie należy używać ostrych przedmiotów.

Sposób postępowania

1. Przetrzeć powierzchnię wilgotną, miękką ściereczką, a następnie wytrzeć do sucha suchą, miękką ściereczką.
2. W przypadku silniejszych zabrudzeń na ramkach nie wolno stosować środków czyszczących zawierających kwasy ani środków ściernych, ponieważ niszczą one strukturę powierzchni. Zamiast tego należy używać neutralnego roztworu mydła lub środków do usuwania kamienia odpowiednich dla danej powierzchni.
3. Do dezynfekcji można stosować 2-propanol/izopropanol (alkohol izomeryczny).

10.3 Plan konserwacji

Przegląd

Niniejszy plan konserwacji opisuje prace konserwacyjne zalecane przez producenta.

Kontrole zgodnie z wytycznymi obowiązującymi u użytkownika należy przeprowadzać w odstępach czasu określonych w tych wytycznych.

Okresy konserwacyjne

Tabela 5: Okresy konserwacyjne

Częstość wykonywania prac	Prace konserwacyjne	Uwaga
Co kwartał	Sonda poboru gazu: ► Sprawdzić element filtrujący i uszczelki. ► W razie potrzeby wyczyścić lub wymienić.	Zob. instrukcję obsługi sondy poboru gazu
	Powietrze instrumentalne (opcja): ► W razie potrzeby wymienić elementy filtrujące.	Zob. instrukcję obsługi układu uzdatniania powietrza instrumentalnego
	UWAGA W zależności od instalacji może zaistnieć konieczność częstszego wykonywania następujących czynności konserwacyjnych:	
	Sprawdzić system analityczny.	
	Powietrze instrumentalne (opcja): ► Sprawdzić poziom oleju i wody. ► W razie potrzeby wyczyścić odpływy. ► W razie potrzeby wyczyścić obudowę filtra. ► Sprawdzić ciśnienie.	Zob. instrukcję obsługi układu uzdatniania powietrza instrumentalnego
	Po 1 wkładzie filtrującym w wentylatorze i wylocie powietrza ► Sprawdzić filtr dokładny i uszczelki. ► W razie potrzeby wyczyścić lub wymienić.	
Co pół roku	Sonda poboru gazu: ► Wymienić wkład filtrujący i uszczelki.	Zob. instrukcję obsługi sondy poboru gazu

Powiązane tematy

- Instrukcja obsługi sondy poboru gazu
- Zob. instrukcja obsługi sondy poboru gazu

10.4 Kontrola systemu

10.4.1 Sprawdzenie podzespołów

Sposób postępowania

1. Sprawdzić cały system pomiarowy (od punktu poboru gazu pomiarowego do wylotu spalin) pod kątem uszkodzeń zewnętrznych.
2. Sprawdzić drożność wylotu gazu pomiarowego.
3. Sprawdzić, czy szafka systemowa jest czysta, sucha i wolna od korozji.
4. Sprawdzić, czy przewody uziemiające nie są skorodowane.
5. Sprawdzić szczelność bloku zaworów i zespołu reduktora ciśnienia:
 - Nie powinno być słychać ciągłego syczenia.
 - Sprawdzić, czy z przyłączy nie wydostaje się powietrze, np. za pomocą sprayu do wykrywania wycieków.

10.4.2 Sprawdzić zewnętrzne zasilanie powietrzem instrumentalnym.

Sposób postępowania

1. Sprawdzić ciśnienie oraz zawartość oleju, cząstek stałych i wody zgodnie ze specyfikacją.
2. Jeśli zainstalowany jest zewnętrzny system uzdatniania powietrza do przyrządów: Sprawdzić stan filtrów.

Powiązane tematy

- Specyfikacje gazów zasilających: [patrz "Zasilanie gazem", strona 69](#)
- Sprawdzić stan filtrów: Patrz instrukcja obsługi systemu uzdatniania powietrza do przyrządów

10.4.3 Sprawdzić gazy testowe**Sposób postępowania**

1. Sprawdzić datę ważności.
2. Sprawdzić poziom napełnienia.
3. Sprawdzić ciśnienie w butli.
4. Sprawdzić stan butli.

10.4.4 Sprawdzić otoczenie**Sposób postępowania**

1. Sprawdzić wentylację pomieszczenia, jeśli szafka jest zainstalowana w pomieszczeniu.
2. Sprawdzić warunki otoczenia analizatora i sonda poboru gazu: temperatura, wilgotność, wibracje.

10.4.5 Sprawdzić sondę poboru gazu**Sposób postępowania**

1. Sprawdzić stan zewnętrzny wzrokowo, w razie potrzeby wyczyścić.
2. Sprawdzić przewód gazu pomiarowego pod kątem uszkodzeń zewnętrznych.

10.4.6 Przeprowadzić próbę szczelności**Przegląd**

Podczas próby ciśnieniowej należy sprawdzić szczelność wszystkich rur i węży aż do urządzeń gazowych, poddając je działaniu nadciśnienia wynoszącego 150 mbar za pomocą powietrza lub helu. Rurociągi uznaje się za szczelne, jeśli po wyrównaniu temperatury ciśnienie próbne nie spadnie o więcej niż $\Delta p < 25$ mbar w ciągu następujących po tym 10 minut.

Testy należy udokumentować.

Wymagania

- System pomiarowy został schłodzony do temperatury otoczenia.
- Dopływ gazu pomiarowego jest zamknięty.
- Wylot gazu pomiarowego jest zamknięty.

Sposób postępowania

1. Rozpocząć pomiar.
2. Ocenić wynik pomiaru.
3. W przypadku wykrycia wycieku w przewodach gazowych za pomocą detektora gazu lub środków pieniających zgodnie z normą DIN EN 14291, miejsce wycieku należy uszczelnić za pomocą odpowiednich środków.
4. Udokumentować wynik pomiaru w protokole i zapisać go.

10.4.7 Sprawdzić wartości pomiarowe (gdy system jest w eksploatacji)**Sposób postępowania**

1. Sprawdzić wyświetlacz pod kątem pojawiających się komunikatów o błędach.
2. Sprawdzić, czy wartości pomiarowe są wiarygodne.
3. Sprawdzić zewnętrzny system uzdatniania powietrza do przyrządów (opcjonalnie).

10.5 Konserwacja układu przygotowania powietrza instrumentalnego**10.5.1 Konserwacja układu przygotowania powietrza instrumentalnego (opcja)****Wymagania**

- Wymagania jakościowe dotyczące powietrza instrumentalnego są spełnione.

Sposób postępowania

1. Włączyć sygnał konserwacyjny analizatora: Zadania → Sygnał konserwacyjny włączony/wyłączony
2. Pozostawić system w tym stanie na 10 minut w celu przepłukania.
3. Odciać dopływ powietrza instrumentalnego po stronie użytkownika

**WAŻNE**

W przypadku braku powietrza instrumentalnego rurka sondy nie jest płukana.

- Należy odciąć dopływ powietrza instrumentalnego tylko na krótki czas (kilka minut).

4. Konserwację systemu uzdatniania powietrza instrumentalnego należy przeprowadzać zgodnie z załączoną instrukcją producenta.
5. Ponownie otworzyć dopływ powietrza instrumentalnego.
6. Wyłączyć sygnał konserwacyjny.

10.5.2 Konserwacja zewnętrznego systemu uzdatniania powietrza instrumentalnego (opcja)**Wymagania**

- Wymagania jakościowe dotyczące powietrza instrumentalnego są spełnione.

Sposób postępowania

1. Sprawdzić, czy zewnętrzny system uzdatniania powietrza instrumentalnego działa prawidłowo.

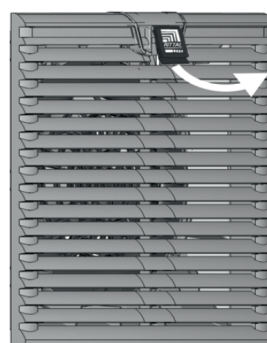
10.6 Wymienić maty filtracyjne**10.6.1 Wymienić matę filtracyjną wentylatora dachowego****Przegląd**

Urządzenie zawiera dwa różne wentylatory z różnymi matami filtracyjnymi.



Rysunek 18: Położenie kratki wentylacyjnej w konfiguracji podstawowej

- ① Górna kratka wentylacyjna
- ② Dolna kratka wentylacyjna



Rysunek 19: Dolna kratka wentylacyjna

Ważne wskazówki



WAŻNE

Podczas wymiany wkładki filtrującej do urządzenia pomiarowego mogą dostać się zanieczyszczenia.

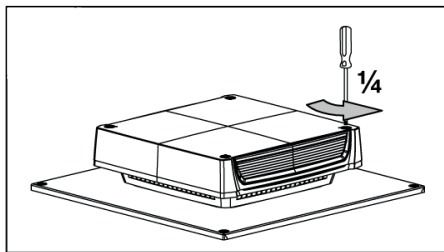
- Wkładkę filtrującą należy wymieniać wyłącznie przy wyłączonym urządzeniu pomiarowym.

Wymagania

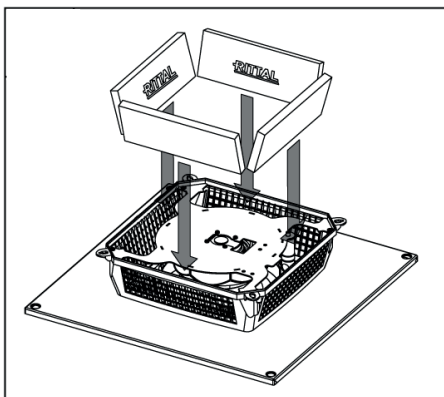
- Przyrząd jest wyłączony.

Sposób postępowania

1. Poluzować 4 śruby na kratce wentylacyjnej (1/4 obrotu).



2. Zdjąć kratkę wentylacyjną.
3. Wymienić maty filtracyjne (stroną z nadrukiem do wewnątrz) ze wszystkich czterech stron.



4. Ponownie założyć kratkę wentylacyjną i przykręcić ją.

10.6.2 Wymiana maty filtracyjnej wentylatora drzwiowego

Ważne wskazówki



WAŻNE

Podczas wymiany wkładki filtrującej do urządzenia pomiarowego mogą dostać się zanieczyszczenia.

- Wkładkę filtrującą należy wymieniać wyłącznie przy wyłączonym urządzeniu pomiarowym.

Wymagania

- Urządzenie pomiarowe jest wyłączone.

Sposób postępowania

1. Otworzyć pokrywę wentylatora.
2. Wyjąć wkład filtrujący.
3. Włożyć nowy wkład filtrujący.
4. Zamknąć pokrywę.

11 Usuwanie usterek

11.1 Bezpieczeństwo

Wymagania wobec personelu konserwacyjnego

- Prace przy instalacji elektrycznej lub podzespołach elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- Technik musi znać system odprowadzania spalin instalacji użytkownika oraz (zagrożenia związane z nadciśnieniem oraz toksycznymi i gorącymi gazami spalinowymi) i umieć unikać zagrożeń podczas prac przy kanałach gazowych.
- Technik musi posiadać wiedzę na temat obchodzenia się z butlami z gazem pod ciśnieniem (gazami testowymi).
- Technik musi umieć zapobiegać zagrożeniom wynikającym ze stosowania szkodliwych dla zdrowia gazów testowych.
- Technik musi posiadać wiedzę na temat przewodów gazowych i ich połączeń śrubowych (umieć zapewnić szczelność połączeń).

Napięcie elektryczne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem elektrycznym

W czasie prac przy urządzeniu podłączonym do zasilania energią elektryczną istnieje zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym.

- ▶ Należy zapewnić przed pracami na urządzeniu, aby zgodnie z obowiązującą normą elektryczne zasilanie urządzenia można było wyłączać za pomocą odłącznika/wyłącznika mocy.
- ▶ Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac przy urządzeniu należy wyłączyć zasilanie.
- ▶ Po zakończeniu czynności lub kontroli albo regulacji zasilanie elektryczne może ponownie załączyć jedynie autoryzowany personel, przestrzegający obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.



WAŻNE

Ryzyko uszkodzenia podzespołów elektronicznych w wyniku wyładowań elektrostatycznych (ESD)

W przypadku dotknięcia podzespołów elektronicznych istnieje ryzyko ich uszkodzenia w wyniku wyrównania potencjałów elektrycznych.

- ▶ Przed dotknięciem modułu należy wyrównać potencjał elektryczny między sobą a modułem (np. poprzez uziemienie).



WAŻNE

Należy zwrócić uwagę na wariant napięcia

Niektóre części zamienne są dostępne w różnych wariantach napięcia: 115 V lub 230 V. Napięcie sieciowe systemu podane jest na tabliczce znamionowej.

- ▶ Przed zamontowaniem części zamiennej należy sprawdzić, czy jest ona zależna od napięcia.

Gazy pomiarowe i spaliny



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo oparzeń chemicznych spowodowanych kwaśnym gazem

Podczas prac przy przewodach pomiarowych gazu i powiązanych podzespołach może dochodzić do wycieku kwaśnego kondensatu.

- ▶ Podczas prac należy podjąć odpowiednie środki ochronne (np. poprzez noszenie ochrony twarzy, rękawic ochronnych i odzieży odpornej na działanie kwasów)
- ▶ W przypadku kontaktu ze skórą lub oczami należy natychmiast przepłukać dotknięte miejsce czystą wodą i skonsultować się z lekarzem.



WAŻNE

Ryzyko zanieczyszczenia analizatora

Gdy system nie pracuje w trybie pomiarowym, powietrze pomiarowe przepływa przez sondę poboru gazu, ogrzewany przewód pomiarowy oraz analizator. W przypadku wyłączenia powietrza pomiarowego istnieje ryzyko zanieczyszczenia analizatora.

- W przypadku dłuższej awarii powietrza pomiarowego należy wyjąć sondę poboru gazu z kanału spalinowego.

Powierzchnie



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo poparzenia przez gorące powierzchnie

- ▶ Należy nosić odpowiednią odzież ochronną, na przykład rękawice żaroodporne.
- ▶ Wyłączyć urządzenie i poczekać, aż elementy się ostygną.

Gazy kontrolne



OSTROŻNIE

Przed rozpoczęciem prac przy butlach z gazem testowym lub przewodach gazu testowego: należy zredukować ciśnienie gazu testowego.

- ▶ Zakręcić butlę z gazem testowym.
- ▶ Otworzyć zawór gazu testowego: Menu: 2 adjustment (Kalibracja) → 3 Span gas feed (Podawanie gazu testowego).
- ▶ Odczekać ok. 1 minuty, aż ciśnienie w przewodach spadnie.
- ▶ Zamknąć zawór gazu testowego: Menu: 2 adjustment (Kalibracja) → 3 Span gas feed (Podawanie gazu testowego).

Uwaga:

- Po zakończeniu prac na przewodzie gazowym: Przeprowadzić próbę szczelności.
- Po wymianie butli z gazem kontrolnym: Sprawdzić zgodność ze stężeniem gazu kontrolnego ustawionym w menu: 2 Adjustment (regulacja) → 5 Settings (nastawienia) → 1 Concentrations (stężenia)

11.2 Komunikaty o błędach i możliwe przyczyny

Przegląd

Na wyświetlaczu urządzenia wyświetlany jest aktualny komunikat.

Wyświetlanie aktualnych danych dotyczących stanu urządzenia: dziennik.

W poniższej tabeli, w klasyfikacji „X”, wymieniono wyłącznie komunikaty, które są istotne z informacyjnego punktu widzenia.

Komunikaty, które nie zostały wymienione w poniższej tabeli, nie mają dalszego znaczenia dla pracy urządzenia.

Ważne wskazówki

Komunikaty o statusie „F” należy najpierw usunąć.

Aby sprawdzić, czy błąd został usunięty, należy zamknąć dziennik i otworzyć go ponownie.

Źródło: System

K = Classification

F = Failure

M = Maintenance request

Tabela 6: Kody błędów – System

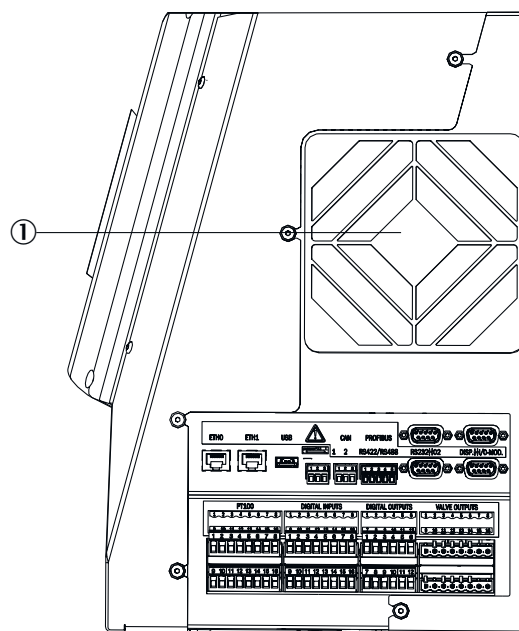
Kod	Tekst błędu	K	Opis	Możliwe rozwiązania
S001	Temperature too high	F	Zbyt wysoka temperatura w kuwejce pomiarowej	Jeżeli $T \geq 360,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$: sprawdzić złącze. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H. Jeśli $T < 360,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$: skontaktować się z serwisem E+H.
			Zbyt wysoka temperatura głowicy optycznej	Jeżeli $T \geq 151,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$: sprawdzić złącze. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H. Jeżeli $T < 151,2 \text{ }^{\circ}\text{C}$: Jeżeli temperatura szafy wynosi $\geq 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$: Sprawdzić wentylator szafy / wymienić matę filtracyjną. W przeciwnym razie skontaktować się z serwisem E+H.
			Zbyt wysoka temperatura ogrzewania jednego z modułów	Na podstawie dokumentacji urządzenia ustalić, który moduł jest uszkodzony. Jeżeli $T \geq 360,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$: sprawdzić złącze. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H. Jeśli $T < 360,7 \text{ }^{\circ}\text{C}$: skontaktować się z serwisem E+H.
			Temperatura LPMS01 (1/2 sterowania) za wysoka	Jeśli temperatura obudowy wynosi $\geq 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$: Sprawdzić wentylator szafy / wymienić matę filtracyjną. Jeżeli temperatura obudowy wynosi $< 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$: Sprawdzić wentylator modułu elektronicznego / wyczyścić lub wymienić matę filtracyjną. W przeciwnym razie skontaktować się z serwisem E+H.
			Zbyt wysoka temperatura LPMS02 (elektronika mocy)	Jeśli temperatura obudowy wynosi $\geq 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$: Sprawdzić wentylator szafy / wymienić matę filtracyjną. Jeżeli temperatura obudowy wynosi $< 55 \text{ }^{\circ}\text{C}$: skontaktować się z serwisem E+H.
			Temperatura LPMS03 LPMS03 za wysoka	Jeśli nie ma komunikatu o błędzie dotyczącym temperatury głowicy optycznej: skontaktować się z serwisem E+H. W przeciwnym razie patrz: usuwanie usterek głowicy optycznej
S002	Temperature too low	F		Na podstawie dokumentacji systemowej sprawdzić, który moduł jest uszkodzony (obieg grzewczy 1 ... 7). Sprawdzić wyłącznik automatyczny - Wyłącznik automatyczny zadziałał: Sprawdzić wszystkie powiązane przewody pod kątem uszkodzeń. Sprawdzić wtyczki. Jeżeli ok: Jeśli wszystko w porządku: zresetować wyłącznik automatyczny. Sprawdzić, czy wszystkie wtyczki są prawidłowo podłączone. - Wyłącznik automatyczny nie zadziałał: Jeśli problem dotyczy węża grzewczegopodłączyć nowy czujnik PT100. W przeciwnym razie skontaktować się z serwisem E+H.

Kod	Tekst błędu	K	Opis	Możliwe rozwiązania
S004	1 Flow too low	F		W przypadku błędu ciśnienia należy najpierw go usunąć. Przepływ gazu pomiarowego zbyt niski, a przepływ gazu płuczącego/zerowego w porządku: sprawdzić/wymienić filtr poboru Przepływ gazu pomiarowego i przepływ gazu płuczącego/zerowego zbyt niskie: skontaktować się z serwisem E+H. Przepływ gazu płuczącego/zerowego zbyt niski, a przepływ gazu pomiarowego ok: sprawdzić wszystkie połączenia węży. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H.
S005	Cell pressure too high	F		Zbyt wysokie ciśnienie w komórce - Należy upewnić się, że ciśnienie gazu pomiarowego mieści się w zakresie określonym w specyfikacji urządzenia. - Jeśli nie jest to możliwe: skontaktować się z serwisem E+H. Zbyt wysokie ciśnienie gazu płuczącego/zerowego i gazu pomiarowego: - Wąż spalinowy jest zwężony/zablokowany? - Ciśnienie zwrotne w kanale spalinowym jest zbyt wysokie? - sprawdzić wszystkie połączenia węży. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H. Zbyt wysokie ciśnienie tylko w przypadku gazu płuczącego/zerowego: - Prawidłowo ustawić ciśnienie na reduktorze ciśnienia. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H.
S006	Cell pressure too low	F		skontaktować się z serwisem E+H.
S008	Chopper	F	Częstotliwość choppera nie jest regulowana.	skontaktować się z serwisem E+H.
S009	Motor filterwheel 1	F	Silnik koła filtrującego nie rozpoznaje pozycji odniesienia.	skontaktować się z serwisem E+H.
S010	Motor filterwheel 2			
S011	Motor filterwheel 3			
S012	IR source (Promiennik)	F	Napięcie lub prąd poza zakresem tolerancji	skontaktować się z serwisem E+H.
S013	5 Volt power	F	Poza zakresem tolerancji	skontaktować się z serwisem E+H.
S014	24 Volt power	F	Poza zakresem tolerancji	skontaktować się z serwisem E+H.
S015	Detektor signal	F		skontaktować się z serwisem E+H.
S016	Ref.energy too low	F		skontaktować się z serwisem E+H.
S018	O ₂ -sensor failure	F		Sprawdzić połączenie wtykowe. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H.
S019	O ₂ -adj. factor too high	F		Ponownie przeprowadzić kalibrację O₂. Jeśli komunikat nadal się pojawia: skontaktować się z serwisem E+H.
S024	No active component	F	Jeśli zaznaczenia „Aktywne” wszystkich komponentów są nieaktywne	Jeśli dostępna jest aktualny backup: Załadować backup. W przeciwnym razie: skontaktować się z serwisem E+H.
S025	Evaluation module failure	F	Nie można uruchomić modułu analizy.	Jeśli dostępna jest aktualny backup: Załadować backup. W przeciwnym razie: skontaktować się z serwisem E+H.
S026	Evaluation mod. file error	F	Nie utworzono plików dla modułu analizy	Jeśli dostępna jest aktualny backup: Załadować backup. W przeciwnym razie: skontaktować się z serwisem E+H.
S027	No result	F		Jeśli dostępna jest aktualny backup: Załadować backup. W przeciwnym razie: skontaktować się z serwisem E+H.
Maintenance				

Kod	Tekst błędu	K	Opis	Możliwe rozwiązania
S033	Dev. zero point too high	M	Ustawione w elemencie pomiarowym	Sprawdzić ciśnienie i czystość gazu zerowego. Przeprowadzić konserwację układu przygotowania sprężonego powietrza. Przeprowadzić dwukrotnie ręczną regulację punktu zerowego (menu: 2 adjustment (Kalibracja) → 1 adjustment (Kalibracja) → 1 "Zero point adjustment" („Kalibracja punktu zerowego”) . Jeśli komunikat pojawi się ponownie podczas następnej automatycznej regulacji punktu zerowego: skontaktować się z serwisem E+H.
S034	Config. I/O mod.	M	Błąd konfiguracji – wykryty moduł nie odpowiada konfiguracji docelowej.	Sprawdzić moduły we/wy, połączenia wtykowe i zasilanie. W razie potrzeby wczytać backup W przeciwnym razie: skontaktować się z serwisem E+H.
S035	Ref.energy too low	M		skontaktować się z serwisem E+H.
S036	O ₂ -sensor failure	M		skontaktować się z serwisem E+H.
S038	Current invalid	M	Wyście analogowe: Nie osiągnięto żadanego natężenia prądu.	Sprawdzić połączenia w module analogowym.
S039	Current invalid	M	Wejście analogowe: natężenie prądu wykracza poza dopuszczalny zakres.	
S040	Flow too high	M		skontaktować się z serwisem E+H.
S041	1 Flow too low	M		W przypadku błędu ciśnienia należy najpierw go usunąć. Przepływ gazu pomiarowego zbyt niski, a przepływ gazu płuczącego/zerowego w porządku: sprawdzić/wymienić filtr poboru
				Przepływ gazu pomiarowego i przepływ gazu płuczącego/zerowego zbyt niskie: skontaktować się z serwisem E+H.
				Przepływ gazu płuczącego/zerowego zbyt niski, a przepływ gazu pomiarowego ok: sprawdzić wszystkie połączenia węży. Sprawdzić ustawienie zaworu iglicowego zerowego gazu. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H.
S043	IR source weak	M	Napięcie lub prąd poza zakresem tolerancji	skontaktować się z serwisem E+H.
S045	Dev. span adjust too high	M	Nie przeprowadzono kalibracji gazowej, ponieważ wartości wykraczają poza dopuszczalny zakres; Ustawione w elemencie pomiarowym	Sprawdzić, czy podłączono właściwy gaz testowy, czy prawidłowo wprowadzono stężenie gazu testowego oraz czy certyfikat nie stracił ważności. Następnie przeprowadzić ponowną kalibrację gazową; jeśli komunikat nadal się pojawia: skontaktować się z serwisem E+H.
S046	Dev. int. adjust too high	M	Nie przeprowadzono kalibracji z wykorzystaniem wewnętrznych filtrów kalibracyjnych, ponieważ wartości wykraczają poza dopuszczalny zakres; Ustawione w elemencie pomiarowym	Sprawdzić jakość powietrza pomiarowego i gazu zerowego. Ponownie przeprowadzić kalibrację z wykorzystaniem wewnętrznych filtrów kalibracyjnych. Jeśli komunikat nadal się pojawia: skontaktować się z serwisem E+H.
S047	Dev. O ₂ -adjust too high	M	Kalibracja O ₂ nie została przeprowadzona, ponieważ wartości wykracza poza dopuszczalny zakres; Ustawione w elemencie pomiarowym	Przeprowadzić ponownie kalibrację O ₂ ; jeśli komunikat nadal się pojawia: skontaktować się z serwisem E+H.
S048	Alarm O ₂ -measured value	M	Aktualna wartość pomiarowa O ₂ wykracza poza granice alarmowe.	
S049	SD card not detected	M		Sprawdzić położenie karty SD. Jeżeli ok: skontaktować się z serwisem E+H.
S050	Adjust factor is zero	M		Sprawdzić wprowadzone stężenie gazu testowego.
S055	O ₂ adjust facto too high	M	Współczynnik kalibracji O ₂ zbyt wysoki.	skontaktować się z serwisem E+H.
Błąd				
S113	Check sum error	F	Błąd komunikacji między węzłem CAN a modulem we/wy	Sprawdzić moduły we/wy, uszkodzenie kabla.
S114	Communication error	F	Komunikacja między węzłem CAN a modulem we/wy została przerwana	
S116	Connection was interr.	F	Sygnalizuje, że wyjście zostało odłączone od zasilania w wyniku przekroczenia limitu czasu.	Sprawdzić moduły we/wy, uszkodzenie kabla.

11.3 Wymiana wkładu filtracyjnego modułu elektronicznego

Przegląd



Rysunek 20: Obudowa modułu elektronicznego (prawa strona)

Ważne wskazówki



WAŻNE

Podczas wymiany wkładki filtrującej do urządzenia mogą dostać się zanieczyszczenia.

- Wymieniać matę filtracyjną wyłącznie przy wyłączonym urządzeniu.

Wymagania

- Przyrząd jest wyłączony.

Sposób postępowania

1. Zdjąć pokrywę.①
2. Wymienić wewnętrzny wkład filtracyjny.

12 Wyłączenie z eksploatacji

12.1 Wyłączenie

12.1.1 Wyłączenie

Ważne wskazówki



WAŻNE

Ryzyko zanieczyszczenia analizatora

Gdy system nie pracuje w trybie pomiarowym, powietrze pomiarowe przepływa przez sondę poboru gazu, ogrzewany przewód pomiarowy oraz analizator. W przypadku wyłączenia powietrza pomiarowego istnieje ryzyko zanieczyszczenia analizatora.

- W przypadku dłuższej awarii powietrza pomiarowego należy wyjąć sondę poboru gazu z kanału spalinowego.

Sposób postępowania

1. Wyłączyć system we wszystkich biegunach za pomocą zewnętrznego wyłącznika sieciowego.
2. Przepłukać system powietrzem pomiarowym przez co najmniej 10 minut.
3. Odciąć dopływ gazów kalibracyjnych.
4. Upewnić się, że do analizatora nie przedostaje się żaden gaz pomiarowy.

12.1.2 Wycofanie z eksploatacji

Wymagania

- System jest wyłączony.

Sposób postępowania

1. Należy zadbać o to, aby sonda poboru gazu nie uległa zanieczyszczeniu (np. poprzez wyciągnięcie rurki sondy)
2. Wyłączyć zasilanie powietrzem pomiarowym z zewnętrznego źródła.
3. Zastłonić wloty i wyloty gazu w sposób zapewniający szczelność.

Powiązane tematy

- Wyłączenie systemu: [patrz "Wyłączenie", strona 61](#)

12.2 Zwrot

12.2.1 Wysyłka do naprawy

Przegląd

Wszystkie informacje dotyczące ryczałtowych opłat za naprawę oraz formularz naprawy (wraz z oświadczeniem o braku zastrzeżeń i informacjami dotyczącymi zwrotu) można znaleźć pod adresem www.endress.com/Downloads.

Ważne wskazówki



WSKAZÓWKA

W przypadku braku oświadczenia o braku zastrzeżeń urządzenie zostanie wyczyszczone przed podmiot trzeci na koszt klienta lub nastąpi odmowa jego przyjęcia.

Sposób postępowania

1. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielstwem firmy Endress+Hauser. Adresy: Patrz tylna strona instrukcji obsługi.
2. Wyczyścić urządzenie.

3. Wypełnić formularz naprawczy wraz z oświadczeniem o braku zastrzeżeń i przesać go wcześniej pocztą elektroniczną do przedstawicielstwa Endress+Hauser.
4. Urządzenie należy starannie zapakować do oryginalnego opakowania transportowego, zabezpieczając je przed uderzeniami
5. Dołączyć formularz naprawczy i przymocować go na zewnątrz opakowania.

12.2.2 Oczyszczenie urządzenia przed odesłaniem

Ważne wskazówki



WAŻNE

Uszkodzenie urządzenia w wyniku niewłaściwego czyszczenia.

- Przed czyszczeniem należy zamknąć obudowę, aby ciecz nie dostała się do środka.
- Nie wolno używać myjek wysokociśnieniowych ani środków czyszczących o działaniu mechanicznym lub chemicznie agresywnym.

Wymagania

- Urządzenie jest odłączone od zasilania.

Sposób postępowania

Oczyścić powierzchnie i części mające kontakt z mediami

1. Usunąć luźny brud za pomocą sprężonego powietrza.
2. Trudne do usunięcia zabrudzenia należy usunąć za pomocą łagodnego roztworu mydła i miękkiej ściereczki.
3. **Nie** czyścić powierzchni optycznych.

12.3 Transport

Sposób postępowania

1. Przed transportem należy zabezpieczyć urządzenie.
2. Do wysyłki należy użyć oryginalnego opakowania lub odpowiedniego, wyściełanego i stabilnego opakowania.
Alternatywnie można użyć odpowiednio stabilnego pojemnika transportowego.
3. Urządzenie należy zabezpieczyć przed uderzeniami i wstrząsami za pomocą wyściółki.
4. Urządzenie należy bezpiecznie zamocować w pojemniku transportowym. Należy przy tym zadbać o wystarczającą odległość od ścianek pojemnika transportowego.

12.4 Utylizacja

Ważne wskazówki



WSKAZÓWKA

Następujące podzespoły zawierają substancje, które w razie potrzeby należy utylizować oddzielnie:

- Układ elektroniczny: Kondensatory, akumulatory, baterie.
- Wyświetlacz: Ciecz wyświetlacza LC.
- Wszystkie części mające kontakt z medium mogą być zanieczyszczone substancjami szkodliwymi.

Utylizacja urządzenia

Urządzenie można rozłożyć na części składowe, które można poddać recyklingowi odpowiednich surowców.

- Elektroniczne podzespoły usuwać jako odpady elektryczne.
- Sprawdzić, które materiały wchodzące w kontakt z rurociągiem muszą być utylizowane jako odpady specjalne.
- Baterii nie wolno wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi. Baterię i urządzenie należy utylizować oddzielnie, zgodnie z obowiązującymi lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów.

13 Dane techniczne

13.1 Rysunki wymiarowe

Ważne wskazówki

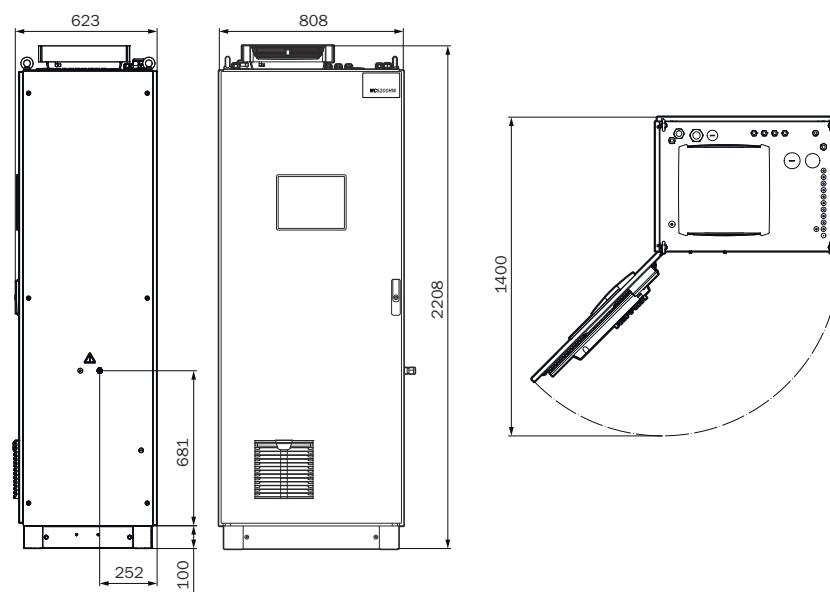


WAŻNE

Należy zachować odpowiednie odstępy w miejscu ustawienia urządzenia:

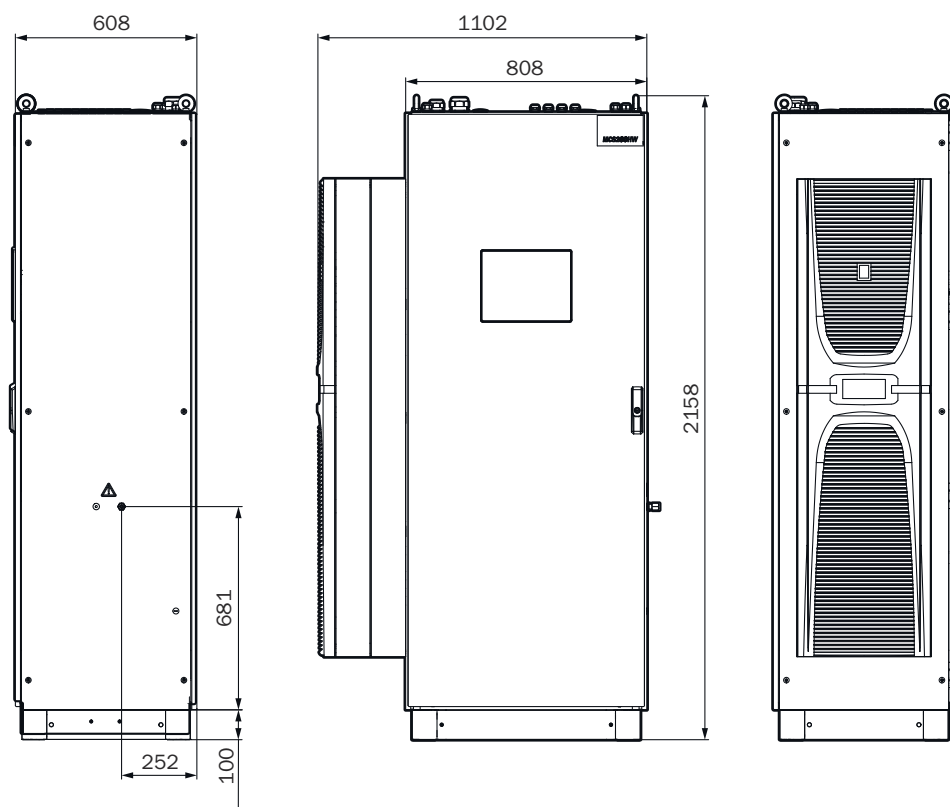
- Od góry: 30 cm
- Z boku 20 cm

Rysunek wymiarowy MCS200HW



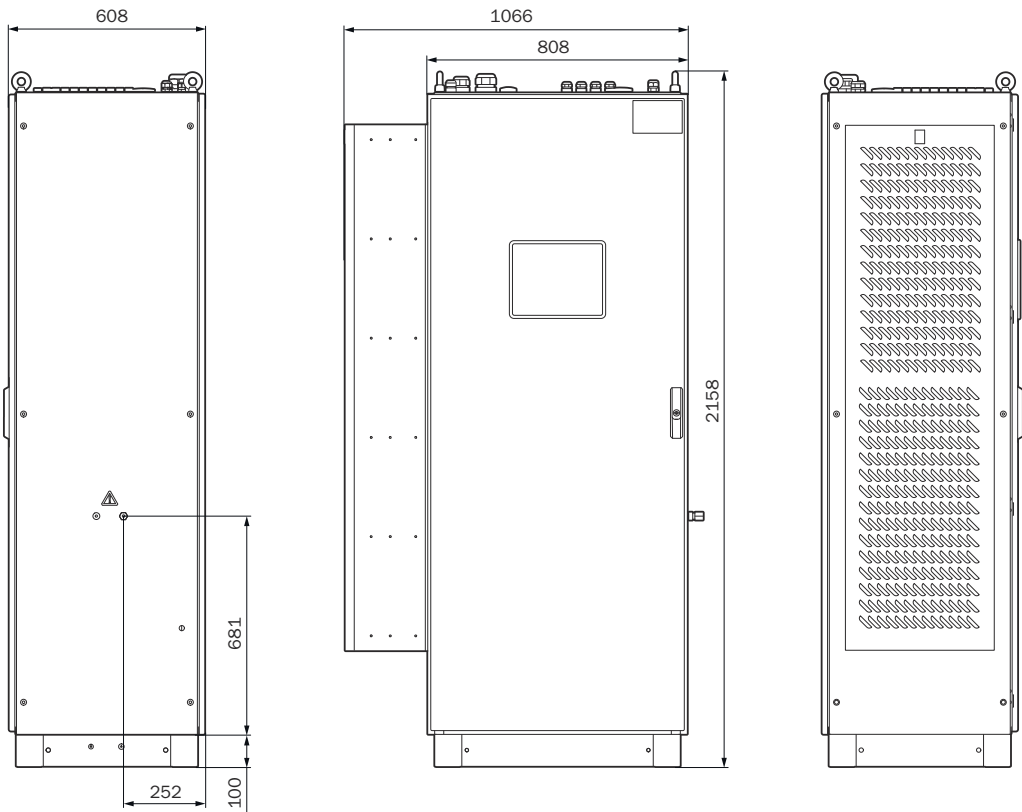
Rysunek 21: MCS200HW w konfiguracji podstawowej (wymiary w mm)

Rysunek wymiarowy MCS200HW z agregatem chłodniczym



Rysunek 22: MCS200HW z agregatem chłodniczym (wymiary w mm)

Rysunek wymiarowy MCS200HW ze stali nierdzewnej



Rysunek 23: MCS200HW ze stali nierdzewnej (wymiary w mm)

13.2 Dane techniczne

13.2.1 Mierzone wartości

Tabela 7: Wielkości mierzone

Liczba wielkości mierzonych	
Liczba wielkości mierzonych	10 IR-komponentów + O ₂ + TOC (opcjonalnie)

Tabela 8: Metoda pomiaru

Metoda pomiaru	
Metoda pomiaru	Ekstrakcja na gorąco

Tabela 9: Ilość próbek

Ilość próbek	
Ilość próbek	200 ... 400 l/h

Tabela 10: Zakresy pomiarowe

Element pomiarowy	Zakres pomiarowy
HCl	0 ... 9 ppm; 0 ... 1840 ppm
NH ₃	0 ... 9 ppm; 0 ... 650 ppm
CO	0 ... 24 ppm; 0 ... 8.000 ppm
NO	0 ... 37 ppm; 0 ... 1.865 ppm
CH ₄	0 ... 70 ppm; 0 ... 700 ppm
NO ₂	0 ... 25 ppm; 0 ... 240 ppm
CO ₂	0 ... 25 Vol.-%; 0 ... 50 Vol.-%

Element pomiarowy	Zakres pomiarowy
SO ₂	0 ... 26 ppm; 0 ... 875 ppm
H ₂ O	0 ... 40 Vol.-%
O ₂	0 ... 25 Vol.-%
N ₂ O	0 ... 23 ppm; 0 ... 1.015 ppm
TOC	0 ... 15 mg/m ³ ; 0 ... 10.000 mg/m ³

Tabela 11: Certyfikowane zakresy pomiarowe zgodnie z normą EN 15267-3

Element pomiarowy	Oznaczenie modułu	Certyfikowane zakresy pomiarowe	Dodatkowe zakresy pomiarowe
HCl	HCl	0 ... 15 mg/m ³	0 ... 3000 mg/m ³
NH ₃	NH ₃	0 ... 10 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
NH ₃	NH ₃ (low)	0 ... 7 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
CO	CO	0 ... 75 mg/m ³	0 ... 10.000 mg/m ³
CO	CO (low)	0 ... 30 mg/m ³	0 ... 10.000 mg/m ³
NO	NO	0 ... 150 mg/m ³	0 ... 2.500 mg/m ³
NO	NO (low)	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 2.500 mg/m ³
CH ₄	CH ₄	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
NO ₂	NO ₂	0 ... 50 mg/m ³	0 ... 500 mg/m ³
SO ₂	SO ₂	0 ... 75 mg/m ³	0 ... 2.500 mg/m ³
N ₂ O	N ₂ O	0 ... 100 mg/m ³	0 ... 2.000 mg/m ³
N ₂ O	N ₂ O (low)	0 ... 45 mg/m ³	0 ... 2.000 mg/m ³
CO ₂	CO ₂	0 ... 25 Vol.-%	—
H ₂ O	H ₂ O	0 ... 40 Vol.-%	—
O ₂	O ₂	0 ... 25 Vol.-%	—
TOC	TOC	0 ... 15 mg/m ³	0 ... 50/150/500 mg/m ³

Tabela 12: Właściwości pomiarowe

Właściwości pomiarowe	
Zasada pomiaru	Fotometryczna
Dokładność pomiarów	< 2 % wartości granicznej danego zakresu pomiarowego
Granica wykrywania	< 2 % wartości granicznej danego zakresu pomiarowego
Dryft odczuwania	< 2 % wartości granicznej danego zakresu pomiarowego na tydzień
Dryft punktu zerowego	< 2 % wartości granicznej danego zakresu pomiarowego na tydzień
Dryft punktu odniesienia	< 2 % wartości granicznej danego zakresu pomiarowego na tydzień
Czas ustawienia T ₉₀	< 200 s, cały odcinek pomiarowy od punktu pobrania próbki

13.2.2 Warunki otoczenia

Tabela 13: Eksploatacja

Warunki otoczenia podczas eksploatacji	
Miejsce instalacji	Instalacja wewnątrz budynku
Temperatura otoczenia	+5 ... +40 °C
Temperatura otoczenia z opcją urządzenia chłodzącego	+5 ... +50 °C
Względna wilgotność powietrza:	< 90 % (bez tworzenia się kondensatu)
Ciśnienie powietrza	850 ... 1100 hPa

Tabela 14: Składowanie

Warunki otoczenia podczas przechowywania	
Temperatura otoczenia	-20 ... +70 °C
Względna wilgotność powietrza:	< 90 % (bez tworzenia się kondensatu)

13.2.3 Obudowa

Tabela 15: Kształt

Kształt	
Kształt	1 x obudowa stojąca
Ogólne informacje o materiałach	Blacha stalowa, odlew aluminiowy Stal nierdzewna, odlew aluminiowy
Wymiary	patrz "Rysunki wymiarowe", strona 64
Posadowienie	W pozycji stojącej
Masa	ok. 250 kg
Materiały mające kontakt z medium	- Stal szlachetna 1.4571 - PTFE - Aluminium (powlekane)
Stopień ochrony	IP 54
Odporność na uderzenia	IK08

13.2.4 Interfejsy i protokoły

Tabela 16: Interfejsy i protokoły

Obsługa i interfejsy	
Obsługa	Za pośrednictwem wyświetlacza lub przeglądarki Google Chrome z oprogramowaniem SOPASair, kilka poziomów obsługi, zabezpieczone hasłem
Wyświetlanie i wprowadzanie	Kolorowy wyświetlacz z folią ochronną i ekranem dotykowym
Wejścia/wyjścia analogowe	Opcjonalnie
Wejścia/wyjścia cyfrowe	Opcjonalnie
Interfejs danych	1 x Modbus TCP/IP
Profibus	Możliwość konfiguracji
Profinet	Możliwość konfiguracji
Zdalna konserwacja	Endress+Hauser MPR (opcjonalnie) SSG (opcjonalnie)
Obsługa za pomocą komputera	Przeglądarka Google Chrome z oprogramowaniem SOPASair przez sieć Ethernet

13.2.5 Zasilanie w energię

Tabela 17: Zasilanie napięciowe

Zasilanie napięciowe	
Pobór mocy - Analizator - Ogrzewany przewód przewodzący gaz pomiarowy - Sonda poboru gazu - Ogrzewana rura sondy	Pobór mocy - ok. 1000 VA - ok. 95 VA/m - ok. 450 VA - ok. 450 VA

Tabela 18: Interfejsy opcjonalne

Interfejsy (opcjonalnie)	
Wyjścia cyfrowe	4 wyjścia, 24 V, 0,5 A

Interfejsy (opcjonalnie)	
Wejścia cyfrowe	Izolowane elektrycznie, 24 V, 0,3 A

Tabela 19: Dławiki kablowe

Dławiki kablowe	
Przewód wiązki węży	M40x1,5 D22 -32 IP68 PA-GR
Główne zasilanie prądu	M32x1,5 D18 -25 IP68 PA-GR
Zasilacz UPS	M20x1,5 D10 -14 IP68 PA-GR
zewnętrzne przewody wejścia/wyjścia (cyfrowe/analogowe)	M20x1,5 D10 -14 IP68 EMV
Interfejs Ethernetu	M20x1,5 D6 -12 IP68 EMV-D

13.2.6 Zasilanie gazem

Ważne wskazówki



WAŻNE

Nieprawidłowe działanie przyrządu pomiarowego spowodowane stosowaniem nieodpowiedniego powietrza pomiarowego

Praca z powietrzem, które nie spełnia wymagań specyfikacji, powoduje utratę gwarancji i nie gwarantuje prawidłowego działania przyrządu pomiarowego.

- Urządzenie pomiarowe może być zasilane wyłącznie oczyszczonym powietrzem pomiarowym.
- Jakość powietrza pomiarowego musi być zgodna ze specyfikacją

Gazy zasilające

Tabela 20: Gazy zasilające

Gaz	Jakość	Ciśnienie wlotowe	Przepływ
Powietrze przyrządowe (Jakość gazu zerowego)	Wielkość cząstek: maks. 5 µm Punkt rosy pod ciśnieniem: maks. -40 °C Zawartość oleju: maks. 0,01 mg/m ³ ISO 8573-1:2010 [1:2:2]	600 ... 700 kPa (6.0 ... 7.0 bar)	ok. 350 NI/h ok. 1300 NI/h (podczas płukania wstecznego)
Powietrze przyrządowe wyłącznie jako powietrze napędowe dla ejektora	Wielkość cząstek maks. 5 µm Punkt rosy pod ciśnieniem maks. +3 °C Zawartość oleju: maks. 0,1 mg/m ³ ISO 8573-1:2010 [1:4:3]	500 ... 700 kPa (5.0 ... 7.0 bar)	ok. 1300 NI/h
Osuszacz powietrza (opcja)	W przypadku opcji osuszacza powietrza wymagane jest dodatkowe zużycie powietrza instrumentalnego w ilości ok. 2 250 NI/h (przy ciśnieniu wstępnym 7 barów).		
Zewnętrzny gaz testowy	Gaz testowy musi spełniać wymagania obowiązujących dyrektyw.	Maks. 400 kPa (3.5 bar)	ok. 350 NI/h

13.2.7 Złącza rurowe

Tabela 21: Złącza rurowe

Złącze	Wymiary
Wlot gazu pomiarowego	Złącze zaciskowe (złącze do węży) Średnica wewnętrzna 4 mm Średnica zewnętrzna 6 mm

Złącze	Wymiary
Powietrze pomiarowe (jakość gazu zerowego)	DN8/10
Powietrze pomiarowe (powietrze napędowe, jeśli jest dostępne oddzielnie)	DN6/8
Przylącze osuszacza powietrza (opcja)	DN8/10
Wlot gazu testowego	Złącze zaciskowe (złącze do węża) Średnica wewnętrzna 4 mm Średnica zewnętrzna 6 mm
Wylot gazu	DN8/10

13.2.8 Warunki dotyczące gazu pomiarowego

Tabela 22: Właściwości gazu pomiarowego

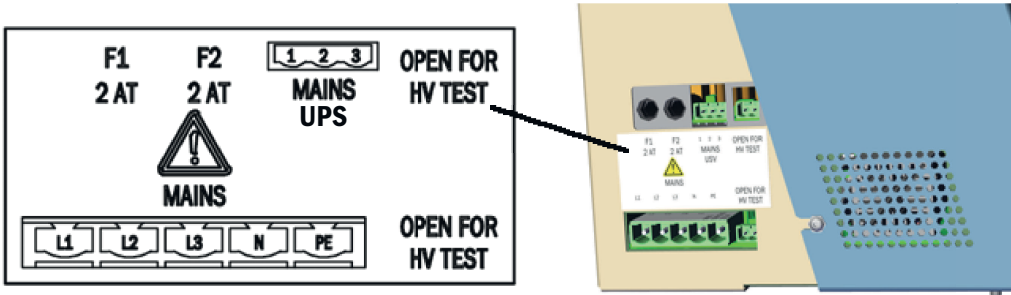
Gaz pomiarowy w punkcie poboru	Działanie
Temperatura procesu	10 ... 550 °C
Temperatura gazu pomiarowego w module: • Sonda gazu pomiarowego • Przewód gazu pomiarowego • Kuweta	Temperatura: • ok. 200 °C • ok. 200 °C • ok. 200 °C
Ciśnienie procesowe	-200 ... +200 hPa względne
Nagromadzenie pyłu	< 200 mg/m³

13.2.9 Złącza w analizatorze

13.2.9.1 Zasilanie – złącze / bezpieczniki

Przegląd

Złącze zasilania znajduje się po lewej stronie analizatora.



Zasilanie – przyłącza

Tabela 23: Zasilanie – przyłącza

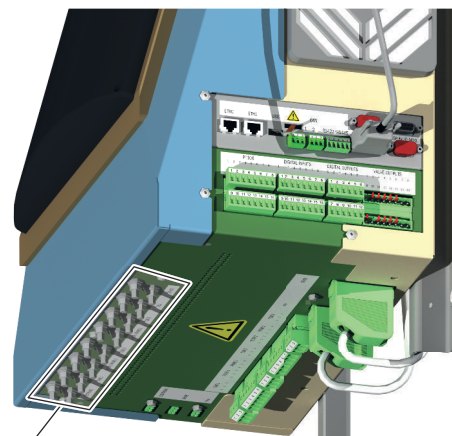
Oznaczenie	Prądem
MAINS USV (UPS) (3-biegunowe)	Zasilanie modułu elektronicznego (wewnętrzne)
MAINS (5-biegunowe)	Zasilanie z zewnętrznego źródła
F1	Wewnętrzne
F2	Wewnętrzne

Tabela 24: Zacisk przyłączeniowy – przyłącze napięcia sieciowego w analizatorze

Przewód	Przekrój w mm ²	Przekrój w AWG	Moment dokręcania w Nm
Szttywny	0,75 ... 10,0	18 ... 8	1,2 ... 1,5
elastyczne z końcówkami izolacyjnymi	0,5 ... 6,0	18 ... 8	
elastyczne z końcówkami izolacyjnymi z kołnierzem izolacyjnym	0,5 ... 6,0	18 ... 8	

13.2.9.2 Bezpieczniki elektroniczne

Przegląd



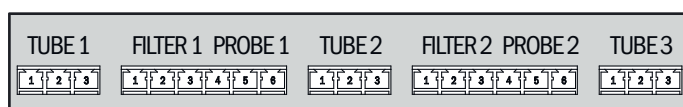
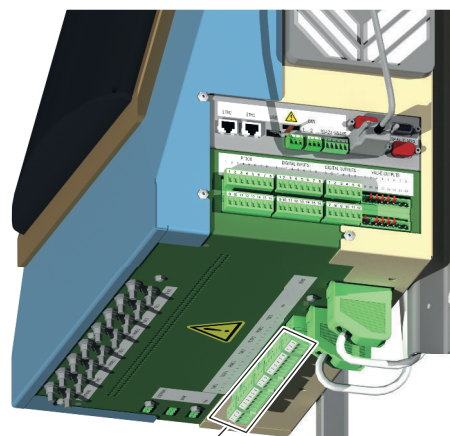
ELECTRONIC TUBE 1 FILTER TUBE 2 FILTER TUBE 3 CELL DEVICE
PROBE 1 PROBE 2

Połączenia bezpieczniki

Oznaczenie	Bezpiecznik do
ELECTRONIC	Elektronika
TUBE 1	Przewód pomiarowy gazu 1
FILTR/PROBE 1	Ogrzewanie filtra / sonda pomiarowa 1
TUBE 2	Przewód gazu pomiarowego 2
FILTR/PROBE 2	Ogrzewanie filtra / sonda pomiarowa 2
TUBE 3	Przewód gazu pomiarowego 3
CELL	Komora pomiarowa gazu
DEVICE	Urządzenie

13.2.9.3 Złącza elementów ogrzewanych

Przegląd



Złącza – rozkład pinów

Tabela 25: Złącza – rozkład pinów

Wtyk	Moduł	Pin	Przyporządkowanie
TUBE 1	Przewód pomiarowy gazu 1	1	L (L)
		2	N (L)
		3	PE
FILTR1	Filtr sondy poboru gazu 1 (przewody z wiązki węży)	1	L (L)
		2	N (L)
		3	PE
PROBE 1	Rurka poboru gazu z sondy poboru gazu 2 (przewody z wiązki węży)	4	L (L)
		5	N (L)
		6	PE (niepodłączone)
TUBE2	Przewód gazu pomiarowego 2	1 ... 3	Tak jak TUBE1
FILTR2	Filtr sondy poboru gazu 2	1 ... 3	Tak jak FILTR1
PROBE2	Rurka poboru gazu z sondy poboru gazu 2	4 ... 6	Tak jak PROBE1
TUBE3	Przewód gazu pomiarowego 3	1 ... 3	Tak jak TUBE1

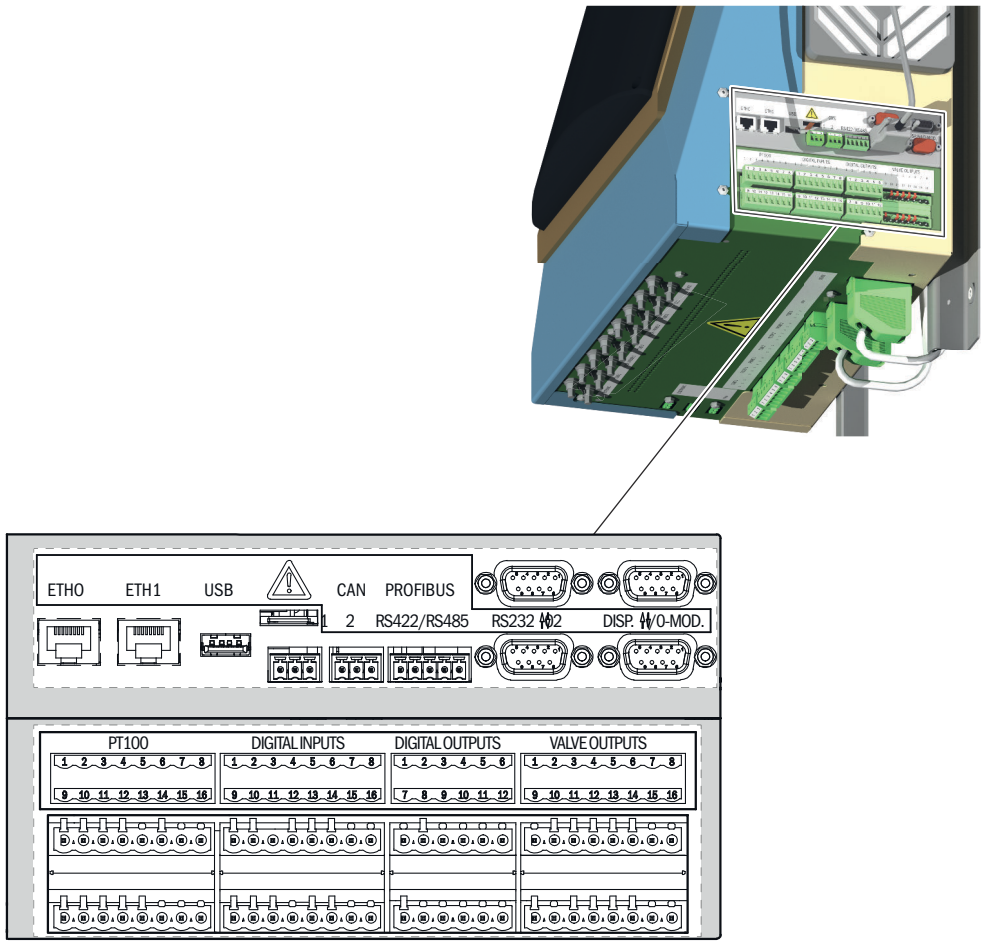
¹ Złącza muszą być zgodne ze złączami w sondzie poboru gazu.

Tabela 26: Zacisk przyłączeniowy – zewnętrzne wyjścia grzewcze w analizatorze

Przewód	Przekrój w mm ²	Przekrój w AWG	Moment dokręcania w Nm
Sztynny	0,2 ... 4,0	24 ... 10	0,5 ... 0,6
elastyczne z końcówkami izolacyjnymi	0,25 ... 4,0	24 ... 10	
elastyczne z końcówkami izolacyjnymi z kołnierzem izolacyjnym	0,25 ... 4,0	24 ... 10	

13.2.9.4 Złącza, interfejsy i karta SD

Przegląd



Interfejsy danych – przegląd

Tabela 27: Interfejsy danych – przegląd

Wtyk	Złącze dla
ETH0	Ethernet (np. SOPAS ET), MPR (zdalna konserwacja), komunikacja przez Modbus-TCP – przewód prowadzony jest w górę
ETH1	Wewnętrzne
USB	Wewnętrzne
Karta SD	Karta SD (po prawej stronie od USB)
CAN1	Wewnętrzne
CAN2	Wewnętrzne
RS422, RS485	Wewnętrzne
RS232 (górne złącze)	Wewnętrzne
O2 (dolne złącze)	Czujnik O ₂
DISP (górne złącze)	Wyświetlacz
I/O-MOD (dolne złącze)	Wewnętrzne

Tabela 28: Zacisk przyłączeniowy – interfejsy CAN, interfejs RS485

Przewód	Przekrój w mm ²	Przekrój w AWG	Moment dokręcania w Nm
Sztywny	0,14 ... 1,5	28 ... 16	0,22 ... 0,25
elastyczne z końcówkami izolacyjnymi	0,25 ... 1,5	26 ... 16	
elastyczne z końcówkami izolacyjnymi z kołnierzem izolacyjnym	0,25 ... 0,75	26 ... 19	

Tabela 29: Przegląd – przypisanie pinów i sygnały

Wtyk	Moduł	Pin	Przyporządkowanie
Pt100	Przewód pomiarowy gazu 1	1	Pt100 +
		2	Pt100 -
	Filtr sondy poboru gazu 1	3	Pt100 +
		4	Pt100 -
	Rura sondy do poboru gazu 1	5	Pt100 +
		6	Pt100 -
	niepołączony	7	
		8	
	Przewód gazu pomiarowego 2	9, 10	jak powyżej
	Filtr sondy poboru gazu 2	11, 12	jak powyżej
DIGITAL INPUTS	Rura sondy poboru gazu 2	13, 14	jak powyżej
	Przewód gazu pomiarowego 3	15	Pt100 +
		16	Pt100 -
	Cyfrowe wejście 1	1	+ 24 V
		2	+ Sygnał
		3	- Sygnał
		4	GND
	Cyfrowe wejście 2	5 ... 8	jak powyżej
	Cyfrowe wejście 3	9 ... 12	jak powyżej
	Cyfrowe wejście 4	13 ... 16	jak powyżej
DIGITAL OUTPUTS	Cyfrowe wyjście 1	1	NC
		2	COM
		3	NO
	Cyfrowe wyjście 2	4 ... 6	jak powyżej
	Cyfrowe wyjście 3	7 ... 9	jak powyżej
	Cyfrowe wyjście 4	10 ... 12	jak powyżej
VALVE OUTPUTS	Zawory		Wewnętrzne

¹ Złącza muszą być zgodne ze złączami w sondzie poboru gazu.

Tabela 30: Zacisk przyłączeniowy – wejścia sygnałowe PT100, DI, DO w analizatorze

Przewód	Przekrój w mm ²	Przekrój w AWG	Moment dokręcania w Nm
Sztywny	0,2 ... 2,5	24 ... 12	0,5 ... 0,6
elastyczne z końcówkami izolacyjnymi	0,25 ... 2,5	26 ... 12	
elastyczne z końcówkami izolacyjnymi z kołnierzem izolacyjnym	0,25 ... 2,5	26 ... 12	

13.2.10 Ogrzewany przewód przewodzący gaz pomiarowy

Tabela 31: Przewód gazu pomiarowego – właściwości

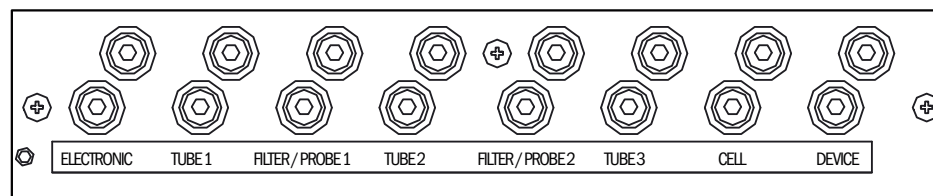
Przewód gazu pomiarowego	
Długość	Maks. 50 m – certyfikowany, dłuższe przewody gazu pomiarowego na zapytanie
Temperatura otoczenia	–20 ... +60 °C (krótkotrwale do +80 °C)
Temperatura robocza	Maks. 200 °C
Regulacja temperatury	1 x Pt100
Zasilanie napięciowe	230 V
Pobór mocy	95 VA/m
Stopień ochrony	IP 54

13.2.11 Ponowne załączenie wyłączników automatycznych

Przegląd

Wyłączniki automatyczne znajdują się w dolnej części modułu elektronicznego.

Wyłączniki automatyczne są opatrzone oznaczeniami.



Sposób postępowania

W przypadku wyzwolenia wyłącznika automatycznego

1. Wcisnąć trzpień wyłącznika automatycznego.
2. Jeśli wyłącznik automatyczny nie włącza się ponownie, należy odczekać kilka minut (faza schładzania) i ponownie wcisnąć trzpień.
3. Jeśli wyłącznik automatyczny nadal nie włącza się, należy sprawdzić podzespół i w razie potrzeby go wymienić.

13.2.12 Momenty dokręcania połączeń śrubowych

Przegląd

Wszystkie połączenia śrubowe, dla których na rysunkach lub w instrukcjach montażu nie podano momentu dokręcania ani siły docisku, należy dokręcać zgodnie z normą VDI 2230.

Zasada ta nie dotyczy połączeń na śruby, które nie należą w dosłownym sensie do połączeń śrubowych. Chodzi tu o opaski zaciskowe, dławiki kablowe, złącza wkręcane, przyłącza gazowe, śruby do płytek drukowanych itp. W tych przypadkach połączenia śrubowe należy dokręcić możliwie równomiernie, stosując znacznie niższy moment obrotowy (opaski zaciskowe 1 Nm, pozostałe połączenia śrubowe zgodnie z zaleceniami producenta).

W przypadku materiałów mieszanych, specjalnych śrub i śrub o zatoczonych końcówkach należy wybrać moment obrotowy o stopień niższy niż moment zadany.

Stanowiący podstawę współczynnik tarcia wynosi (połączenia śrubowe bez smarowania) $\mu k = \mu G = 0,14$. Obliczone wartości obowiązują w temperaturze otoczenia ($T = 20^\circ\text{C}$).

Moment obrotowy

Tabela 32: Moment obrotowy

Wymiary	Nachylenie P	Moment dokręcania M_A (Nm) w zależności od klasy wytrzymałości (patrz też śruby)							
		3.6	4.6 A2-50 A4-50	5.6 Alu	A2-70 A4-70	A2-80 A4-80	8.8 Titan	10.9	12.9

Wymiary	Nachylenie P	Moment dokręcania M_A (Nm) w zależności od klasy wytrzymałości (patrz łeb śruby)							
M 1,6	0,4	0,05	0,05	0,05	0,11	0,16	0,19	0,26	0,31
M 2	0,45	0,1	0,1	0,11	0,22	0,32	0,39	0,55	0,66
M 2,5	0,45	0,21	0,22	0,23	0,46	0,67	0,81	1,13	1,36
M 3	0,5		0,54	1	1,2	1,39	1,51	1,98	2,37
M 3,5	0,6		0,85	1,3	1,54	1,75	1,9	2,6	3,2
M 4	0,7		1,02	2	2,5	3	3,3	4,8	5,6
M 5	0,8		2	2,7	4,2	5,6	6,5	9,5	11,2
M 6	1		3,5	4,6	7,3	9,7	11,3	16,5	19,3
M 8	1,25		8,4	11	17,5	23,3	27,3	40,1	46,9
M 10	1,5		17	22	35	47	54	79	93
M 12	1,75		29	39	60	79	93	137	160
M 14	2		46	62	94	126	148	218	255
M 16	2		71	95	144	192	230	338	395
M 18	2,5		97	130	199	266	329	469	549
M 20	2,5		138	184	281	374	464	661	773
M 22	2,5		186	250	376	508	634	904	1057
M 24	3		235	315	485	645	798	1136	1329
M 27	3		350	470	708	947	1176	1674	1959
M 30	3,5		475	635	969	1289	1597	2274	2662
M 33	3,5		645	865	1319	1746	2161	3078	3601
M 36	4		1080	1440	1908	2350	2778	3957	4631
M 39	4		1330	1780	2416	3016	3597	5123	5994

14 Załącznik

14.1 Zgodność

Zgodności

- Dyrektywa WE: LVD (Dyrektywa niskonapięciowa)
EN 61010-1: Zasady bezpieczeństwa dla elektrycznych urządzeń pomiarowych, sterujących, regulujących i laboratoryjnych
- Dyrektywa WE: EMV (Kompatybilność elektromagnetyczna)
EN 61326: Urządzenia pomiarowe, sterujące, regulujące i laboratoryjne - wymagania dot. kompatybilności elektromagnetycznej

Dalsze normy i dyrektywy: patrz załączona do urządzenia deklaracja zgodności.

14.2 Licencje

14.2.1 Wyłączenie odpowiedzialności cywilnej

Oprogramowanie układowe niniejszego urządzenia zostało opracowane z wykorzystaniem oprogramowania typu open source. Za wszelkie zmiany w składnikach open source odpowiada wyłącznie użytkownik. W takim przypadku wyklucza się wszelkie roszczenia gwarancyjne.

W stosunku do właścicieli praw autorskich w odniesieniu do elementów objętych licencją GPL obowiązuje następujące wyłączenie odpowiedzialności: Niniejszy program jest rozpowszechniany w nadziei, że okaże się użyteczny, jednak bez żadnej gwarancji, w tym bez dorozumianej gwarancji przydatności handlowej lub przydatności do określonego celu. Szczegółowe informacje można znaleźć w licencji GNU General Public License.

W odniesieniu do pozostałych komponentów open source odsyłamy do wyłączeń odpowiedzialności właścicieli praw zawartych w tekstach licencji na dołączonej płycie CD.

14.2.2 Licencje na oprogramowanie

W niniejszym produkcie firma Endress+Hauser wykorzystuje oprogramowanie open source w postaci niezmienionej oraz, o ile jest to konieczne i dozwolone zgodnie z odpowiednimi warunkami licencji, w postaci zmodyfikowanej.

Oprogramowanie sprzętowe niniejszego urządzenia podlega zatem prawom autorskim wymienionym na dołączonej płycie CD. Pełną listę wykorzystanych programów typu open source oraz odpowiednie warunki licencji można znaleźć na dołączonym nośniku danych.

14.2.3 Kody źródłowe

Kody źródłowe programów typu open source zastosowanych w niniejszym urządzeniu można uzyskać, wysyłając zapytanie na poniższy adres e-mail: Prosimy o podanie hasła „oprogramowanie typu open source”.

8032004/AE00/V3-3/2025-06

www.addresses.endress.com
