

Instrukcja eksploatacji **GMS800**

Ekstrakcyjne analizatory gazu



Opisany produkt

Nazwa produktu: GMS800

Warianty: Wszystkie wersje urządzenia

Producent

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG

Bergener Ring 27

01458 Ottendorf-Okrilla

Niemcy

Wskazówki prawne

Niniejszy dokument chroniony jest prawem autorskim. Ustanowione przez to prawa należą do firmy 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 tekstu 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	Ważne wskazówki	6
1.1	Symbole i zasady obowiązujące w dokumencie	6
1.1.1	Symbole ostrzeżeń	6
1.1.2	Stopienie ostrzeżenia i hasła ostrzegawcze	6
1.1.3	Symbole wskazówek	6
1.2	Najważniejsze zagrożenia	7
1.3	Najważniejsze wskazówki eksploatacyjne	8
1.4	Ogólne wskazówki bezpieczeństwa	9
1.5	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	9
1.5.1	Zadanie urządzenia	9
1.5.2	Miejsce eksploatacji	9
1.5.3	Ograniczenia zastosowania	10
1.6	Odpowiedzialność użytkownika	11
1.7	Dodatkowe dokumenty	12
2	Opis produktu	13
2.1	Identyfikacja produktu	13
2.2	Zasada działania/zasada stosowania	13
2.3	Komponenty produktu	15
2.3.1	Obudowa	15
2.3.2	Jednostka obsługowa	15
2.3.3	Moduły analizatora	15
2.3.4	Moduł gazowy	16
2.3.5	Moduł wejścia/wyjścia	16
2.3.6	Możliwe konfiguracje produktów	16
2.4	Uwagi dotyczące wartości pomiarowych	17
2.4.1	Fizyczny zakres pomiarowy	17
2.4.2	Obliczone zakresy pomiarowe i wirtualne mierzone składniki ...	17
2.5	Interfejsy cyfrowe	18
2.5.1	Magistrala CAN	18
2.5.2	RS485	18
3	Instalacja	19
3.1	Zakres dostawy	19
3.2	Przewodnik instalacji/ planowania projektu	20
3.3	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące instalacji	21
3.3.1	Bezpieczeństwo w przestrzeniach zagrożonych wybuchem	21
3.3.2	Środki bezpieczeństwa dot. niebezpiecznych gazów	21

3.4	Funkcja przyłączy gazu	22
3.4.1	Ogólne kryteria dotyczące dostarczania gazu pomiarowego.....	22
3.4.2	Doprowadzanie gazu pomiarowego (wlot gazu pomiarowego)...	22
3.4.3	Odprowadzanie gazu odlotowego (wylot gazu pomiarowego)	23
3.4.4	Doprowadzanie gazu referencyjnego (opcja)	23
3.4.5	Wykonanie specjalnych przyłączy gazowych.	23
3.4.6	Wykonanie instalacji dla gazów kontrolnych (jeśli wymagane) ..	24
3.5	Przyłączenie do sieci zasilającej	25
3.5.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące przyłączenia do sieci zasilającej	25
3.5.2	Instalacja zewnętrznych bezpieczników sieciowych	26
3.5.3	Instalacja zewnętrznego odłącznika	26
3.5.4	Przyłączenie do sieci	26
3.6	Złącza sygnałowe	27
3.6.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące złączy sygnałowych	27
3.6.2	Odpowiednie kable sygnałowe	27
3.6.3	Informacje w innych dokumentach (wskazówki)	28
3.7	Interfejsy	28
4	Uruchomienie	29
4.1	Wskazówki bezpieczeństwa dot. uruchomienia	29
4.2	Procedura uruchomienia	29
4.3	Prace po uruchomieniu	29
5	Obsługa	30
5.1	Elementy obsługi i elementy wskaźnikowe (krótka instrukcja)	30
5.2	System menu	30
5.2.1	Warianty systemu menu	30
5.2.2	Poziomy użytkownika	30
5.3	Kontrola stanu roboczego (kontrola wizualna).....	31
5.3.1	Rozpoznanie bezpiecznego stanu roboczego	31
5.3.2	Wykrycie niepewnego stanu roboczego	31
5.4	Zachowanie w razie nagłych przypadków	32
6	Regulacja	33
6.1	Wprowadzenie do regulacji	33
6.1.1	Cel regulacji	33
6.1.2	Podstawowy przebieg regulacji	33
6.1.3	Wewnętrzna organizacja procedur regulacyjnych.....	34
6.2	Informacje na temat regulacji	35
6.2.1	Jak często należy przeprowadzać regulację?.....	35
6.2.2	Co jest konieczne do regulacji?	35
6.2.3	W jaki sposób można przeprowadzić regulację?	35

6.3	Gazy kontrolne	36
6.3.1	Gaz zerowy	36
6.3.2	Gazy referencyjne	37
6.3.3	Warunki fizyczne dla gazów kontrolnych	38
6.3.4	Doprowadzanie gazu kontrolnego z chłodnicą gazu pomiarowego	39
7	Zakończenie eksploatacji	40
7.1	Instrukcje bezpieczeństwa przy zakończeniu eksploatacji	40
7.2	Przygotowanie do zakończenia eksploatacji	40
7.2.1	Zabezpieczenie punktów przyłączeniowych	40
7.2.2	Wypłukanie gazu pomiarowego z analizatora gazu	40
7.2.3	Dezaktywacja osłony gazowej z nadciśnieniem w obudowie (jeśli występuje)	40
7.3	Procedura wyłączania	41
7.4	Środki ochronne przed stałym składowaniem	41
7.5	Transport	41
7.6	Wysyłka do naprawy	42
7.7	Utylizacja:	42
8	Konserwacja	43
8.1	Plan konserwacji	43
8.1.1	Konserwacja wykonywana przez użytkownika	43
8.1.2	Konserwacja przez techników serwisowych	43
8.2	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu podzespołów	44
8.2.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące dekontaminacji	44
8.2.2	Możliwe zagrożenie spowodowane gazem z części wewnętrznych	44
8.3	Kontrola wizualna	45
8.4	Czyszczenie obudowy	45
8.5	Test szczelności drogi przepływu gazu	46
8.5.1	Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące gazoszczelności	46
8.5.2	Kryterium badania szczelności gazowej	46
8.5.3	Prosta metoda kontroli gazoszczelności	46
9	Sposoby usuwania usterek	48
9.1	Kiedy GMS800 w ogóle nie działa... ..	48
9.2	Wskazywanie zakłóceń	48
9.3	Kiedy jest oczywiste, że wyniki pomiarów są błędne	49
9.4	Jeśli mierzone wartości wahają się bez powodu	49
10	Dane techniczne (wskazówki)	50
11	Glosariusz	51

1 Ważne wskazówki

1.1 Symbole i zasady obowiązujące w dokumencie

1.1.1 Symbole ostrzeżeń

Symbol	Znaczenie
	Zagrożenie (ogólne)
	Zagrożenie napięciem elektrycznym
	Zagrożenie w strefach zagrożenia wybuchem
	Zagrożenie materiałami wybuchowymi/mieszaninami materiałów
	Zagrożenie substancjami toksycznymi
	Zagrożenie substancjami żrącymi
	Zagrożenie dla środowiska/przyrody/organizmów

1.1.2 Stopienie ostrzeżenia i hasła ostrzegawcze

OSTRZEŻENIE:

Zagrożenie dla osób, którego możliwym skutkiem są ciężkie urazy lub śmierć.

OSTROŻNIE:

Zagrożenie, którego możliwym skutkiem są średniociężkie i lekkie urazy.

WSKAZÓWKA:

Zagrożenie z możliwym następstwem w postaci szkód rzeczowych.

1.1.3 Symbole wskazówek

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

1.2 Najważniejsze zagrożenia

Niebezpieczne gazy pomiarowe



OSTRZEŻENIE: Zagrożenia spowodowane wybuchowymi i palnymi gazami

- ▶ Nie należy używać analizatora gazu:
 - Do pomiaru wybuchowych lub łatwopalnych gazów/mieszanin gazów
 - Do pomiaru gazów/mieszanin gazów, które mogą tworzyć z powietrzem wybuchową mieszaninę gazów.

Chyba, że wersję urządzenia posiada taką specyfikację.



OSTRZEŻENIE: Zagrożenia wskutek niebezpiecznych gazów pomiarowych

- *Jeżeli gaz pomiarowy może być niebezpieczny dla zdrowia* : Uwolniony gaz pomiarowy może stanowić zagrożenie dla ludzi.
- *Jeżeli gaz pomiarowy jest gazem palnym*: Jeżeli w wypadku zakłócenia dojdzie do wycieku gazu pomiarowego, to w połączeniu z powietrzem atmosferycznym może powstać palna mieszanina gazów. W ten sposób może powstać zagrożenie wybuchem.
- ▶ Należy uważnie przestrzegać wskazówek bezpieczeństwa i ograniczeń w stosowaniu gazów pomiarowych:
 - Ogólne środki ochrony zdrowia ([patrz „Odpowiedzialność użytkownika”, strona 11](#));
 - Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące instalacji ([patrz strona 21](#));
 - Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące użytkowania wersji obudowy ([patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy](#)).

W przeciwnym razie eksploatacja nie jest bezpieczna.



OSTRZEŻENIE: Zagrożenia dla zdrowia w wyniku niebezpiecznych gazów

Przed pracami konserwacyjnymi i naprawczymi:

- ▶ Zwróć uwagę na Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu podzespołów ([patrz strona 44](#)).

Eksploatacja w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie wybuchem w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

- ▶ Analizator gazu należy używać w przestrzeniach zagrożonych wybuchem tylko wtedy, gdy wersja przyrządu jest do tego celu przeznaczona.



OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo wybuchu w przypadku nieprzestrzegania warunków eksploatacji

Jeśli GMS800 jest eksploatowany z płukaniem obudowy lub obudową ciśnieniową:

- ▶ Przestrzegać wymaganych procedur uruchamiania.^[1]
- ▶ Przestrzegać wymaganych warunków eksploatacji.^[1]
- ▶ Nie otwierać obudowy w czasie pracy urządzenia.

[1] patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy.

Ochrona przed cieciami



WSKAZÓWKA: Zagrożenie uszkodzeniem

- ▶ Zapobiegać powstawaniu skraplin na drodze przepływu gazu pomiarowego w analizatorze gazu.

W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia lub awarii analizatora gazu.

1.3 Najważniejsze wskazówki eksploatacyjne

Uruchomienie:

- ▶ Zapewnić szczelność dróg przepływu gazu (np. filtry, zawory).
Jeżeli przypuszcza się nieszczelność: Przeprowadzić próbę szczelności ([patrz „Test szczelności drogi przepływu gazu”, strona 46](#)).
- ▶ Zapobiegaj skraplaniu na drodze przepływu gazu pomiarowego w analizatorze gazu.
- ▶ Po każdym uruchomieniu należy przeprowadzić regulację ([patrz „Regulacja”, strona 33](#)).

W przestrzeniach zagrożonych wybuchem dodatkowo:

- ▶ Upewnić się, że obudowa jest szczelnie zamknięta.
- ▶ *Jeżeli GMS800 jest wyposażony w płukanie obudowy lub zabezpieczenie za pomocą osłon gazowych z nadciśnieniem:* Przeprowadzić „wstępne płukanie” obudowy, jeśli jest to wymagane przez specyfikację urządzenia (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy lub instrukcja eksploatacji zabezpieczenia za pomocą osłon gazowych z nadciśnieniem).

Tryb pracy

- ▶ Zwrócić uwagę na wskazania statusu i zakłóceń (patrz instrukcja eksploatacji jednostki obsługowej).
- ▶ Regularnie przeprowadzać regulacje ([patrz „Regulacja”, strona 33](#)).

Gdy wyświetlany jest komunikat „Alarm”:

- ▶ Sprawdzić aktualne wartości pomiarowe. Ocenić sytuację.
- ▶ Zastosować środki przewidziane w zakładzie na taką sytuację.
- ▶ Jeżeli to konieczne: Wyłączyć komunikat alarmowy („potwierdzić”).

W sytuacjach niebezpiecznych:

- ▶ Wyłączyć wyłącznik awaryjny lub wyłącznik główny nadrzędnego systemu

Zakończenie eksploatacji:

- ▶ *Przed zakończeniem eksploatacji:* W celu zapobieżenia skraplaniu drogę przepływu gazu pomiarowego przepłukać suchym, neutralnym gazem.

1.4 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Czuła elektronika

Przed podłączeniem złącz sygnałowych (również przy połączeniach wtykowych):

- ▶ Odłączyć od zasilania GMS800 i podłączone urządzenia (wyłączyć).

W przeciwnym razie można uszkodzić wewnętrzny układ elektroniczny.

Zagrożenie podczas prac konserwacyjnych

- ▶ *Jeśli urządzenie musi zostać otwarte w celu regulacji lub naprawy:* Odłączyć wcześniej urządzenie od wszystkich źródeł napięcia.
- ▶ *Jeśli otwarte urządzenie musi być pod napięciem podczas wykonywania prac:* Zlecić wykonanie tej pracy wykwalifikowanemu personelowi, który zna możliwe zagrożenia. W przypadku demontażu lub otwarcia elementów wewnętrznych może dojść do odsłonięcia części pod napięciem.
- ▶ Nigdy nie przerywać połączeń przewodów ochronnych.

Zagrożenie wskutek niebezpiecznego stanu urządzenia

- ▶ *Jeśli widoczne jest poważne uszkodzenie urządzenia lub jego wnętrza:* Wyłączyć urządzenie i zabezpieczyć je przed nieuprawnionym uruchomieniem.
- ▶ *Jeśli do obudowy dostały się płyny lub cząstki stałe:* Natychmiast wyłączyć urządzenie i odłączyć napięcie sieciowe w miejscu znajdującym się poza urządzeniem.

1.5 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

1.5.1 Zadanie urządzenia

Analizatory gazów, „Seria GMS800 mierzą jednocześnie stężenie jednego lub więcej gazów w mieszaninie gazów.

Gaz pomiarowy pobierany jest w punkcie poboru i stamtąd przepływa przez wewnętrzny system pomiarowy analizatora gazu (zasada ekstrakcyjnej analizy gazu).

1.5.2 Miejsce eksploatacji

- ▶ GMS800 stosować wyłącznie w pomieszczeniach zamkniętych.
- ▶ GMS800 nie należy stosować
 - W przestrzeniach zagrożonych wybuchem
 - Do pomiaru gazów palnych lub wybuchowychchyba że wersja urządzenia jest do tego przystosowana lub zastosowano dodatkowe środki bezpieczeństwa.

1.5.3 Ograniczenia zastosowania

Właściwości gazu pomiarowego

- ▶ Nie należy wprowadzać do GMS800 żadnych gazów pomiarowych,
 - które zawierają substancje, które mogą chemicznie atakować części prowadzące gaz.
 - które zawierają cząstki, które mogą się osadzać w systemie pomiarowym
 - które zawierają składniki gazowe, które mogą skraplać się w systemie pomiarowym.

Palne gazy pomiarowe

Jeśli GMS800 jest używany do pomiaru gazów palnych lub gazów, które mogą tworzyć z powietrzem mieszaninę gazów zapalnych, to uszkodzenie wewnętrznych dróg przepływu gazu (nieszczelność) może spowodować zagrożenie wybuchem. *W takich przypadkach zastosowania:*

- ▶ Sprawdzić, czy wersja urządzenia jest odpowiednia dla danego zastosowania (przestrzegać specyfikacji producenta).
- ▶ Sprawdzić, jakie przepisy i prawa obowiązują w miejscu instalacji tego urządzenia.
- ▶ Sprawdzić, czy konieczne jest zainstalowanie dodatkowych, odpowiednich urządzeń zabezpieczających (np. zabezpieczenie za pomocą osłon gazowych z nadciśnieniem i płukania obudowy gazem obojętnym).

Negatywny wpływ na fizyczne właściwości pomiarowe

W niektórych przypadkach zastosowań określone składniki gazu mogą zakłócać pomiary – n.p. ponieważ wytwarzają taki sam efekt pomiarowy i nie można tego uniknąć w związku z prawami natury lub granicami technicznymi. Skutek: Jeżeli zmienia się skład gazu pomiarowego, to do zmiany mierzonych wartości może dojść nawet wtedy, jeżeli stężenie mierzonych składników gazu pozostało takie same.

- ▶ *Jeżeli w takich przypadkach zmienił się skład gazu pomiarowego:* Przeprowadzić regulację nowymi gazami kontrolnymi, które odpowiadają zmienionym warunkom.



Może to nie być konieczne, jeśli takie efekty są automatycznie kompensowane przez GMS800.

1.6 Odpowiedzialność użytkownika

Przewidziani użytkownicy

- ▶ Instalacją, uruchomieniem, obsługą i konserwacją urządzenia GMS800 powinni zajmować się wyłącznie wykwalifikowani pracownicy, którzy na podstawie swojego fachowego wykształcenia, wiedzy, jak również znajomości odpowiednich wytycznych potrafią ocenić zleczone im prace i rozpoznać zagrożenia.

Prawidłowe zastosowanie

- ▶ Urządzenie GMS800 należy stosować tak, jak to jest opisane w niniejszej instrukcji eksploatacji. Za inne sposoby zastosowania producent nie ponosi odpowiedzialności.
- ▶ Przeprowadzać konieczne prace konserwacyjne.
- ▶ 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. W przeciwnym razie:
 - Urządzenie może stanowić zagrożenie,
 - Wygasa każda gwarancja producenta,
 - Certyfikat badania typu traci ważność (tylko dla wersji ATEX).



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie wskutek nieprawidłowego użytkownika

Jeśli urządzenie nie jest używane w ustalony sposób, może to mieć wpływ na wewnętrzne zabezpieczenia urządzenia.

- ▶ Instrukcja eksploatacji Przed instalacją, uruchomieniem, eksploatacją i konserwacją należy przeczytać niniejszą instrukcję eksploatacji i przynależną do niej dodatkową instrukcję eksploatacji oraz przestrzegać wszystkich wskazówek dotyczących obsługi urządzenia.

Szczególne warunki lokalne

- ▶ Oprócz niniejszej instrukcji eksploatacji należy przestrzegać wszelkich lokalnych przepisów, reguł technicznych jak też instrukcji dot. eksploatacji, które obowiązują w miejscu zamontowania urządzenia.

Ochrona zdrowia



OSTRZEŻENIE: Zagrożenia dla zdrowia spowodowane gazem pomiarowym

Jeżeli gaz pomiarowy stanowi zagrożenie dla zdrowia:

Uwolniony gaz pomiarowy może stanowić poważne zagrożenie dla ludzi. Projekt systemu pomiarowego powinien uwzględniać odpowiednie środki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. [1]

- ▶ *Podczas instalacji* Należy upewnić się, że przestrzegane są instrukcje bezpieczeństwa dotyczące instalacji ([patrz „Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące instalacji”, strona 21](#)).
- ▶ *Po instalacji/ w eksploatacji:*
 - Zapewnić, aby wszystkie zainteresowane osoby zostały poinformowane o składzie gazu pomiarowego oraz znały i stosowały się do właściwych środków bezpieczeństwa i higieny pracy.
 - *Jeżeli szczelność dróg przepływu gazu budzi wątpliwości:* Zlecić wykonanie próby szczelności ([patrz „Test szczelności drogi przepływu gazu”, strona 46](#)).

[1] Użytkownik jest odpowiedzialny za skład gazu pomiarowego i odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Przechowywanie dokumentów

- ▶ Niniejsza instrukcja eksploatacji i wszystkie przynależne do niej dokumenty mają być dostępne w razie potrzeby.
- ▶ Wszystkie dokumenty przekazać nowemu właścicielowi.

1.7 Dodatkowe dokumenty

Dodatkowe instrukcje i informacje

Do niniejszej instrukcji eksploatacji dołączone są dalsze dokumenty, w których określone są właściwości techniczne GMS800. Dla każdego urządzenia wchodzącego w skład GMS800 potrzebny jest odpowiedni dokument dodatkowy.

Komponenty urządzenia	Tytuł	Rodzaj dokumentu
Kompletne urządzenie	Seria GMS800	Instrukcja eksploatacji
Jednostka obsługowa	BCU	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	BCU - eksploatacja z SOPAS ET	Informacje techniczne
Obudowa	GMS810	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	GMS811	
	GMS815P	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	GMS815P-3G	
	GMS815P-PS-3G	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	GMS815P-PS-2G	
	GMS820P	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	GMS840	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	GMS841	
	GMS842	
Moduł wejścia/wyjścia	Moduł wejścia/wyjścia	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
Moduł gazowy	Moduł gazowy	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
Moduł analizatora	Moduł analizatora DEFOR	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	Moduł analizatora OXOR-E	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	Moduł analizatora OXOR-E	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	Moduł analizatora THERMOR	Dodatkowa instrukcja eksploatacji
	Moduł analizatora UNOR-MULTOR	Dodatkowa instrukcja eksploatacji

Tabela 1: Dokumenty użytkownika dla GMS800 (zestawienie)

Niezbędne dokumenty są zawarte w zakresie dostawy.

Informacje o poszczególnych produktach

W razie potrzeby GMS800 jest dostarczany z dodatkowymi indywidualnymi informacjami:

- Konfiguracja produktów (np. moduły, konfiguracja systemu)
- Zalecane gazy kontrolne do regulacji i ustawień fabrycznych
- W razie potrzeby indywidualne specyfikacje.



WSKAZÓWKA:

- Dostarczone indywidualne informacje i specyfikacje należy traktować priorytetowo.



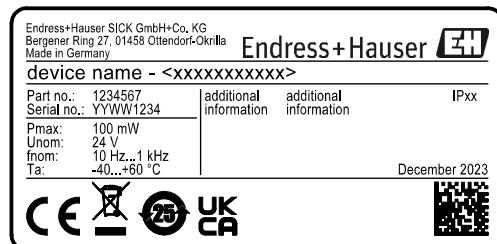
Jeśli GMS800 jest dostarczany jako część systemu pomiarowego:
Więcej informacji na ten temat można znaleźć w oddzielnych dostarczonych dokumentach.

2 Opis produktu

2.1 Identyfikacja produktu

Nazwa produktu:	GMS800
Warianty produktu:	patrz wykaz dodatkowych dokumentów (patrz „Dodatkowe dokumenty”, strona 12)
Producent:	patrz tabliczka znamionowa („Tabliczka znamionowa (schemat)“)

Rys 1: Tabliczka znamionowa (schemat)



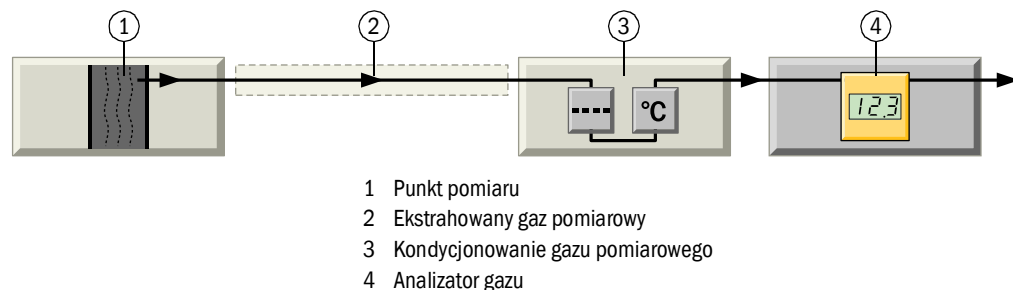
2.2 Zasada działania/zasada stosowania

GMS800 jest ekstrakcyjnym analizatorem gazów z pomiarem ciągłym:

- Ekstrakcyjna analiza gazu oznacza, że pewna ilość gazu, która ma być analizowana, jest wydobywana z ilości pierwotnej („gaz pomiarowy“ z „punktu pomiaru“) i dociera do analizatora gazu przez przewód gazowy.
- Pomiar ciągły oznacza, że utrzymywany jest stały przepływ objętościowy gazu pomiarowego, a analizator gazu w sposób ciągły podaje aktualne wartości pomiarowe.
- Z reguły wymagane jest wyposażenie do kondycjonowania gazu pomiarowego. Są to, w zależności od zastosowania:

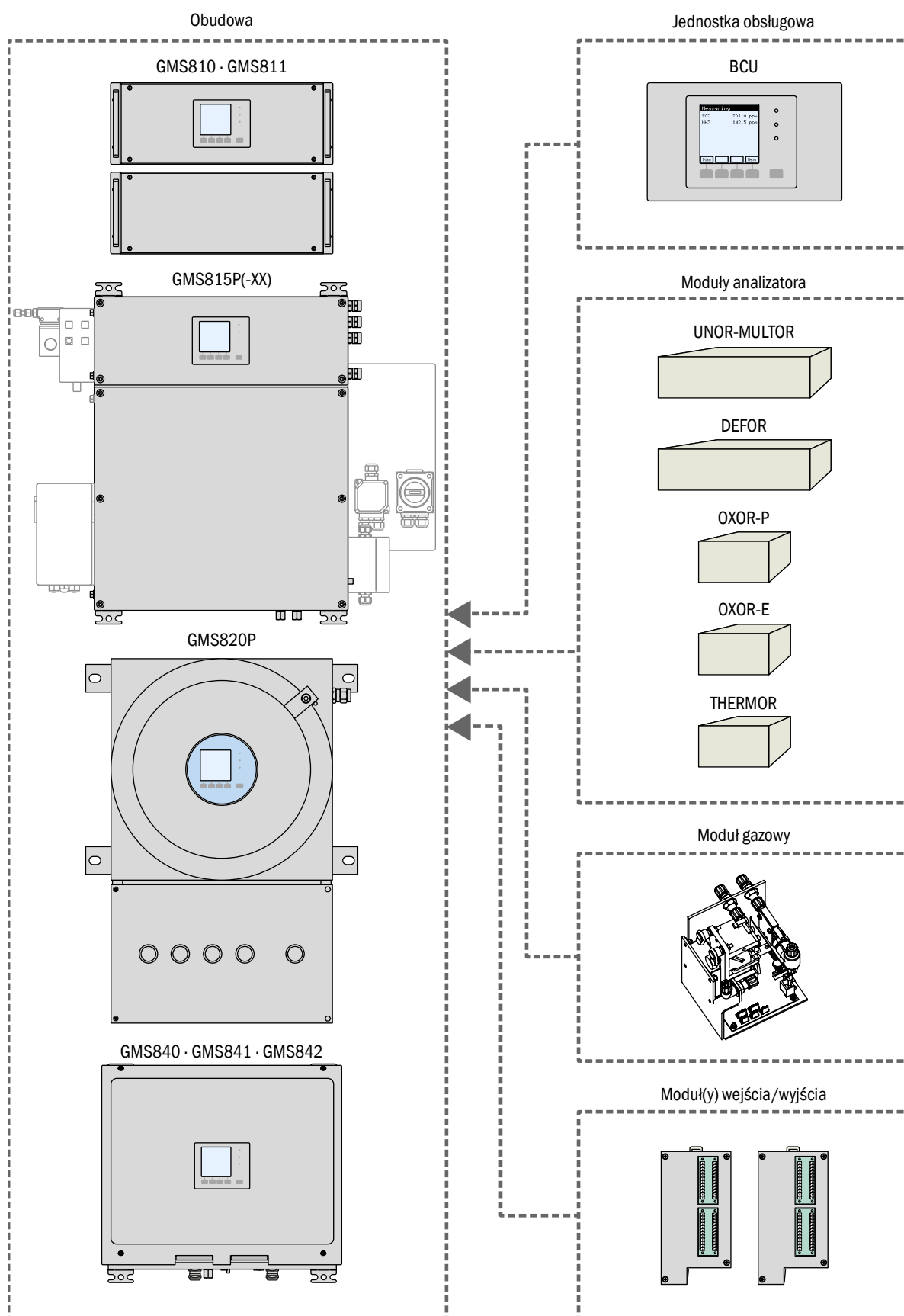
Filtry cząstek stałych	Do ochrony systemu pomiarowego analizatora gazu przed zanieczyszczeniem
Ogrzewane przewody gazu pomiarowego	Aby zapobiec skraplaniu lub powstawaniu barier lodowych na drodze przepływu gazu pomiarowego.
Separator cieczy	W celu usunięcia cieczy lub składników ulegających skropleniu z gazu pomiarowego
Urządzenia zabezpieczające	W celu ochrony analizatora gazu i pozostałej części systemu przed wzajemnym oddziaływaniem (np. przerywacze płomienia na drodze przepływu gazu)

Rys 2: Zasada ekstrakcyjnej analizy gazów



Warunki eksploatacji dla dopływu gazu pomiarowego, patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji zainstalowanego modułu analizatora

Rys. 3: Komponenty produktu



2.3 Komponenty produktu

2.3.1 Obudowa

Typ	Przewidziane zastosowanie
GMS810	Montaż w ramach 19" lub odpowiednie obudowy zewnętrzne. [1]
GMS811 [2]	Uzupełnienie systemu jednostką obsługową. Poza tym jak GMS810. [1]
GMS815P	Montaż naścienny w otoczeniu przemysłowym, wersja standardowa. [1]
GMS815P-3G	Jak GMS815P, ale „zabezpieczony przed wyziewami gazów“ dla obszarów zagrożonych wybuchem kategorii „3 G“.
GMS815P-PS-3G	Jak GMS815P, jednak z układem zabezpieczenia za pomocą osłon gazowych z nadciśnieniem dla przestrzeni zagrożonych wybuchem kategorii „3 G“.
GMS815P-PS-2G	Jak GMS815P, jednak z układem zabezpieczenia za pomocą osłon gazowych z nadciśnieniem dla przestrzeni zagrożonych wybuchem kategorii „2 G“.
GMS820P	Przestrzenie zagrożone wybuchem strefy 1.
GMS840	Obudowa naścienna dla strefy bezpiecznej. [1]
GMS841	Obudowa naścienna do przestrzeni zagrożonych wybuchem strefy 2 (ATEX).
GMS842	Obudowa naścienna do przestrzeni zagrożonych wybuchem strefy 2 (NEC 500/ NEC 505).

[1] Nie nadaje się do stosowania w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.

[2] W przygotowaniu



Szczegółowe informacje i specyfikacje techniczne znajdują się w dodatkowej instrukcji eksploatacji danej obudowy.

2.3.2 Jednostka obsługowa

Wersja konstrukcyjna

- Jednostka obsługowa znajduje się w obudowie.

Funkcje elektroniczne

- Funkcjonuje jako samodzielny moduł elektroniczny.
- Zbiera i wyświetla odczyty z innych modułów.
- Zawiera funkcje obsługi i wyświetlania.
- Steruje wydawaniem informacji modułu wejścia/wyjścia (patrz „Moduł wejścia/wyjścia“, strona 16).
- Steruje operacjami wewnętrznymi (np. procedurą regulacji).



Szczegółowe informacje znajdują się w instrukcji eksploatacji jednostki obsługowej.

2.3.3 Moduły analizatora

Typy modułów analizatora

Moduł analizatora	Zasada pomiaru	Mierzone składniki, zastosowanie
DEFOR	UVRAS ^[1] / UV-IFC	1 do 3 mierzonych składników UV
OXOR-E	Ogniwo elektrochemiczne	O ₂ , wymagania standardowe
OXOR-P	Paramagnetyzm	O ₂ , wysokie wymagania
THERMOR	Przewodność cieplna	H ₂ , CO ₂ , He i.in.
UNOR-MULTOR	NDIR	1 do 4 mierzonych składników IR

[1] Dla mierzonego składnika NO.

2.3.4 Moduł gazowy

Możliwe komponenty

- Pompa gazowa
- Czujnik ciśnieniowy
- Czujnik przepływu
- Czujnik wilgotności

Elektronika

Moduł gazowy dostarcza wartości pomiarowe i sygnały statusu czujników jak moduł analizatora.



Szczegółowe informacje znajdują się w dodatkowej instrukcji eksploatacji „Moduł gazowy”.

2.3.5 Moduł wejścia/wyjścia

Moduł wejścia/wyjścia zapewnia przyłącza sygnałowe urządzenia GMS800. Obudowa może zawierać 1 lub 2 moduły wejścia/wyjścia (w zależności od konfiguracji urządzenia).



Szczegółowe informacje znajdują się w dodatkowej instrukcji eksploatacji „Moduł wejścia/wyjścia”.

2.3.6 Możliwe konfiguracje produktów

Minimalna konfiguracja

- 1 zasilacz (wytwarza napięcie robocze dla modułów wewnętrznych)
- 1 jednostka obsługowa
- 1 moduł analizatora z 1 mierzonym składnikiem

Maksymalna konfiguracja

- 1 zasilacz
- 1 jednostka obsługowa
- 1 duży moduł analizatora (UNOR-MULTOR, DEFOR)
- 2 małe moduły analizatora (OXOR-E, OXOR-P, THERMOR)
- 1 moduł gazowy (pompa gazowa, czujniki)
- 1 lub 2 moduły wejścia/wyjścia (w zależności od konfiguracji urządzenia)
- Monitorowanie i sterowanie za pomocą komputera + oprogramowania „SOPAS ET“



Niektóre typy obudów mogą mieć ograniczone maksymalne konfiguracje.

2.4 Uwagi dotyczące wartości pomiarowych

2.4.1 Fizyczny zakres pomiarowy

„Fizyczny zakres pomiarowy“ odpowiada zakresowi sygnałów pomiarowych, które system pomiarowy selektywnie generuje dla danego składnika gazu. Te sygnały pomiarowe są korygowane metrologicznie (linearyzowane), przeliczane na jednostki fizyczne, a następnie wyświetlane jako wartość mierzona. Dalsze zakresy wyjściowe mogą być generowane matematycznie z fizycznego zakresu pomiarowego.

Specyfikacje metrologiczne odnoszą się w każdym przypadku do fizycznego zakresu pomiarowego. W zakresie 0 ... 20 % fizycznego zakresu pomiarowego można zwiększyć precyzję pomiaru - poprzez dodatkową, oddzielną linearyzację tego zakresu (opcja).



Specyfikacja mierzonych składników i zakresów pomiarowych dla poszczególnych wersji urządzeń → Dokumenty dot. zamówienia, dokumenty dostawy

2.4.2 Obliczone zakresy pomiarowe i wirtualne mierzone składniki

Dla jednego mierzonego składnika gazowego (mierzonego składnika) można utworzyć kilka „wirtualnych mierzonych składników“. Każdy wirtualny mierzony składnik posiada własne przetwarzanie wartości mierzonej (linearyzacja) i regulację.

Zastosowanie

- Różne zakresy pomiarowe dla mierzonego składnika są tworzone poprzez utworzenie oddzielnego wirtualnego mierzonego składnika dla każdego zakresu pomiarowego.
- Poszczególne mierzone składniki mogą być mierzone przy użyciu kilku różnych obliczeń - np. z kompensacją lub bez kompensacji czułości skrośnej. Jest to realizowane również za pomocą wirtualnych mierzonych składników.

Konsekwencje

- Na wskaźnikach wartości pomiarowych i w funkcjach menu może występować kilka mierzonych składników, które pochodzą od tego samego składnika gazowego.
- Każdy wyświetlany mierzony składnik i każdy zakres pomiarowy musi być wyregulowany indywidualnie.



WSKAZÓWKA:

Aby uzyskać pełną regulację:

- Wykonać regulację punktu zerowego i punktu odniesienia indywidualnie dla *każdego* wyświetlanego mierzonego składnika - nawet jeśli mierzone wartości pochodzą z tego samego fizycznego składnika gazu.

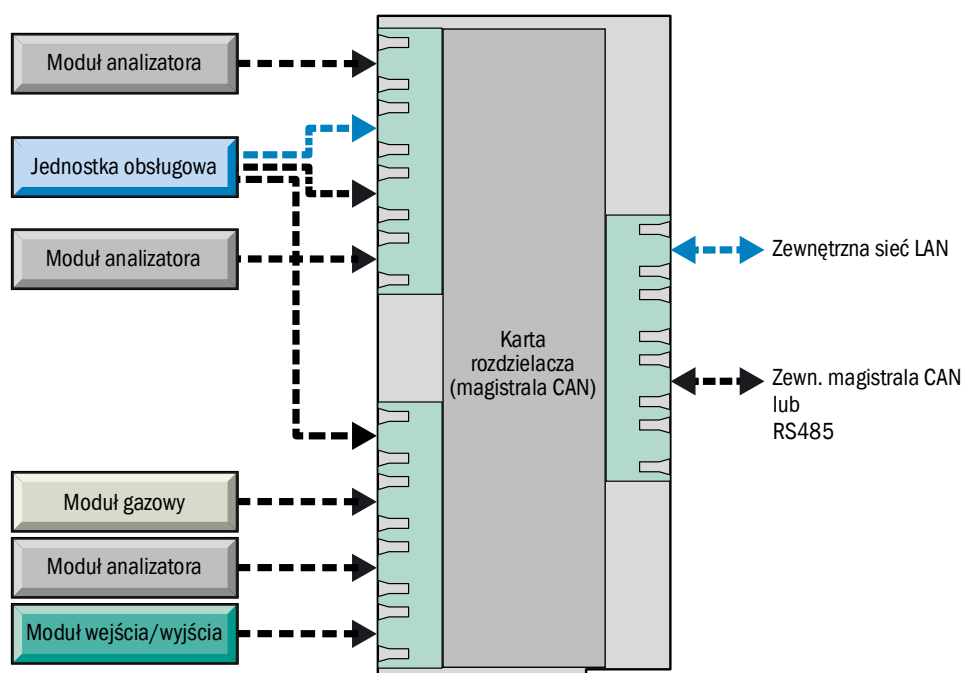
2.5 Interfejsy cyfrowe

2.5.1 Magistrala CAN

Dane z modułów GMS800 są przesyłane wewnętrznie za pomocą magistrali CANopen. Każdy moduł posiada własną nazwę lub numer modułu (adres magistrali). Jednostka obsługowa lub oprogramowanie „SOPAS ET” komunikują się z każdym poszczególnym modułem.

Moduły analizatora	Jednostka obsługowa
- Przechowują wewnętrznie swoje indywidualne parametry pracy (np. godziny pracy) - Automatycznie przesyłają swoje aktualne wartości pomiarowe do jednostki obsługowej	- Generuje komunikat o statusie, który ocenia bieżącą wartość pomiarową - Rozlicza mierzone wartości z innymi wielkościami mierzonymi i parametrami (jeśli jest to wymagane i odpowiednio zaprogramowane) - Wyświetla mierzone wartości i kieruje je do wyjść i interfejsów

Rys 4: Połączenia wewnętrzne (schemat)



W przypadku montażu modułów oddzielonych od siebie przestrzennie (np. w szafach systemowych), konieczny jest montaż dodatkowych łączników izolacyjnych w magistrali CAN.

2.5.2 RS485

Oprócz magistrali CANopen, wszystkie moduły GMS800 są podłączone do magistrali RS485.

Każda obudowa GMS800 posiada dwa złącza RS485 o identycznych funkcjach. Kilka obudów GMS800 może być podłączonych do systemu poprzez złącza RS485, dzięki czemu moduły wszystkich obudów są sterowane i oceniane przez jedną jednostkę obsługową.

Jednostka obsługowa BCU wykorzystuje również złącze RS485 dla Modbus ([patrz](#) dodatkowa uzupełniająca instrukcja eksploatacji jednostki obsługowej BCU).

3 Instalacja

3.1 Zakres dostawy

Przedmiot	Zakres dostawy
Urządzenia	Analizator gazów, kompletny
	Dalsze komponenty urządzenia - w zależności od zakresu zamówienia
Dokumentacja	Instrukcja eksploatacji
	Dalsze dokumenty - w zależności od wersji urządzenia (patrz „Dodatkowe dokumenty”, strona 12)
Wypożyczenie dodatkowe	patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy.



WSKAZÓWKA:

- Dostarczone indywidualne informacje należy traktować priorytetowo.



Przyłącza gazowe są uszczelnione zaślepkami w celu ochrony wewnętrznej drogi gazu przed zanieczyszczeniami, płynami i kondensacją.

- **Zalecenie:** Nie zdejmować zaślepek, dopóki nie zostaną podłączone przewody gazowe.

3.2 Przewodnik instalacji/ planowania projektu



Prawidłowa instalacja dostosowana do danego zastosowania jest warunkiem poprawnego działania urządzenia, wyników pomiarów i bezpieczeństwa pracy.

- **Zalecenie:** Zaprojektowanie i wykonanie instalacji należy zlecić kompetentnemu personelowi fachowemu.



WSKAZÓWKA: Odpowiedzialność za bezpieczeństwo systemu

Za bezpieczeństwo systemu, w którym znajduje się urządzenie, odpowiada instalator systemu.

Podstawowe informacje

Wymagania w miejscu instalacji:	patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy.
Warunki otoczenia:	
Wykonanie przyłączy gazowych:	

Niezbędne prace instalacyjne

► Założyć/zamontować obudowę.	patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy.
► Przygotować przyłączenie do sieci zasilającej.	patrz „Przyłączenie do sieci zasilającej”, strona 25
► Wykonać przyłączenie do sieci zasilającej.	patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy.
► Wykonać przyłącza gazowe.	patrz „Funkcja przyłączy gazu”, strona 22

Dodatkowe instalacje w zależności od potrzeb

► Ustawić automatyczny dopływ gazu kontrolnego.	patrz „Wykonanie instalacji dla gazów kontrolnych (jeśli wymagane)”, strona 24
► Użyć przyłączy sygnałowych.	patrz „Złącza sygnałowe”, strona 27

Ochrona przed niebezpiecznymi gazami pomiarowymi



OSTRZEŻENIE: Zagrożenia dla zdrowia spowodowane gazem pomiarowym

Jeżeli gaz pomiarowy stanowi zagrożenie dla zdrowia:

Projekt systemu pomiarowego powinien uwzględniać odpowiednie środki bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

- Przestrzegać „Środki bezpieczeństwa dot. niebezpiecznych gazów” ([patrz strona 21](#)).

3.3 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące instalacji

3.3.1 Bezpieczeństwo w przestrzeniach zagrożonych wybuchem



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie w strefach zagrożenia wybuchem

- ▶ z.B. Gasanalysator stosować w przestrzeniach zagrożonych wybuchem tylko wtedy, gdy dostosowana jest obudowa ([patrz „Obudowa”, strona 15](#)).
- ▶ Uważnie przestrzegać odpowiednich informacji na obudowie ([patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy](#)).

W przeciwnym razie eksploatacja nie jest bezpieczna.

3.3.2 Środki bezpieczeństwa dot. niebezpiecznych gazów

Jeśli gazy pomiarowe lub gazy pomocnicze stanowią zagrożenie dla zdrowia:

Ochrona przed niebezpiecznymi gazami pomiarowymi



OSTRZEŻENIE: Zagrożenia dla zdrowia spowodowane gazem pomiarowym

Jeżeli gaz pomiarowy stanowi zagrożenie dla zdrowia:

Uwolniony gaz pomiarowy może stanowić poważne zagrożenie dla ludzi. Projekt systemu pomiarowego powinien uwzględniać konieczne środki bezpieczeństwa zapewniające ochronę zdrowia. Te środki bezpieczeństwa muszą być zainstalowane i przestrzegane.

[1]

- ▶ Zapewnić, aby wszystkie zainteresowane osoby zostały poinformowane o składzie gazu pomiarowego oraz znały i stosowały się do właściwych środków bezpieczeństwa i higieny pracy.
- ▶ Należy dopilnować, aby nieszczelność na drodze przepływu gazu została uznana za usterkę eksploatacyjną i aby nieuchronnie podjęte zostały odpowiednie środki bezpieczeństwa.
- ▶ *Jeżeli przypuszcza się nieszczelność:* Przeprowadzić próbę szczelności ([patrz „Test szczelności drogi przepływu gazu”, strona 46](#)).
- ▶ *Przed pracami konserwacyjnymi:* Przepłukać drogi przepływu gazu gazem obojętnym do momentu całkowitego zastąpienia niebezpiecznych gazów.
- ▶ *Jeżeli istnieje prawdopodobieństwo uwolnienia gazu:* Stosować środki ochrony dróg oddechowych.

[1] Użytkownik jest odpowiedzialny za skład gazu pomiarowego. Użytkownik musi zapewnić odpowiednie środki bezpieczeństwa.

Konstruktywne środki bezpieczeństwa (przykłady)

- ▶ *Obudowy zamknięte:* Przepłukać obudowę gazem obojętnym; Strumień gazu płuczącego odprowadzać w bezpieczne miejsce.
- ▶ *Inne obudowy:* Zamknąć obudowę w gazoszczelnej obudowie zewnętrznej. Przepłukać obudowę zewnętrzną gazem obojętnym; Strumień gazu płuczącego odprowadzać w bezpieczne miejsce.

Dalsze środki bezpieczeństwa (przykłady)

- Umieścić naklejki ostrzegawcze na analizatorze gazu.
- Umieścić tablice ostrzegawcze przy wejściu do pomieszczenia eksploatacyjnego.
- Poinformować osoby, które mogą być obecne, o zagrożeniach i niezbędnych środkach bezpieczeństwa.

3.4 Funkcja przyłączy gazu



- ▶ Rodzaj i położenie przyłączy gazu patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy
- ▶ Warunki fizyczne dla gazu pomiarowego, patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji dla zainstalowanych modułów analizatora.

3.4.1 Ogólne kryteria dotyczące dostarczania gazu pomiarowego

- W większości zastosowań, oprócz analizatora gazu, wymagane są komponenty peryferyjne do kondycjonowania gazu pomiarowego (np. filtr pyłowy, osuszacz gazu).
- W niektórych przypadkach zastosowań należy wziąć pod uwagę fizyczne efekty zakłócające, które mogą fałszować mierzone wartości (czułość skrośna, absorpcja, adsorpcja, dyfuzja).
- W celu uzyskania bezawaryjnego i niewymagającego konserwacji trybu pomiaru z dobrymi wynikami pomiarów, cały system analityczny musi być starannie zaprojektowany i wykonany. Decyduje to o jakości pomiaru w taki sam sposób jak sam analizator gazu.



Szczegółowe wskazówki na temat konstrukcji systemu analitycznego znajdują się w informacji technicznej „Analiza Ekstrakcyjna Gazów”. (w przygotowaniu)



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie dla życia/zdrowia w przypadku nieszczelności na drodze przepływu gazu

Jeśli urządzenie mierzy gazy toksyczne: Nieszczelność na drodze przepływu gazu może stanowić poważne zagrożenie dla ludzi.

- ▶ Podjąć odpowiednie środki bezpieczeństwa (patrz „Odpowiedzialność użytkownika”, strona 11).

3.4.2 Doprowadzanie gazu pomiarowego (wlot gazu pomiarowego)

- ▶ Wprowadzić gaz pomiarowy przez „wlot gazu pomiarowego” w obudowie.



WSKAZÓWKA:

- ▶ W celu ochrony analizatora gazu przed zanieczyszczeniem należy zawsze zainstalować filtr pyłowy na wlocie gazu pomiarowego. [1]
- ▶ Zapobiegać przedostawaniu się cieczy do drogi przepływu gazu pomiarowego w analizatorze gazu.
- ▶ Zapobiegać powstawaniu skroplin na drodze przepływu gazu pomiarowego w analizatorze gazu. Jeżeli gaz pomiarowy zawiera składniki skraplające się, analizator gazu może pracować tylko z systemem kondycjonowania gazu pomiarowego. patrz informacja techniczna „Ekstrakcyjna analiza gazów”[2]
- ▶ *Przed wprowadzeniem gazu pomiarowego:* Sprawdzić, czy gaz pomiarowy może chemicznie zaatakować materiały, z których wykonana jest droga przepływu gazu pomiarowego. patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji zainstalowanych modułów analizatora.

[1] *Także jeżeli gaz pomiarowy jest gazem pozbawionym cząstek stałych:* Zainstalować filtr pyłowy jako filtr bezpieczeństwa, aby chronić analizator gazu w przypadku zakłóceń w eksploatacji lub awarii.

[2] W przygotowaniu



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie wskutek gazów pomiarowych niebezpiecznych dla zdrowia

- ▶ *Jeśli w gazie pomiarowym znajdują się substancje niebezpieczne dla zdrowia:* Sprawdzić, czy konieczne są dodatkowe zapobiegawcze środki ostrożności (patrz „Odpowiedzialność użytkownika”, strona 11).

3.4.3 Odprowadzanie gazu odlotowego (wylot gazu pomiarowego)

- ▶ Podłączyć „wylot gazu pomiarowego” do odpowiedniego punktu poboru (np. przewód gazu odlotowego).

**OSTROŻNIE:** Zagrożenie dla zdrowia/zagrożenie uszkodzeniem

Jeśli gaz odlotowy może tworzyć skropliny: W przewodzie gazu odlotowego może ewentualnie tworzyć się kwas. Kwas może być szkodliwy dla zdrowia i korozyjny.

- ▶ Bezpiecznie zbierać i utylizować niebezpieczne skropliny.
- ▶ Zapobiegać przedostawaniu się skroplin do analizatora gazu.

**OSTROŻNIE:** Ryzyko nieprawidłowych pomiarów

Gaz pomiarowy nie może dostać się do obudowy.

- ▶ Bezpiecznie odprowadzać gaz pomiarowy z wylotu gazu pomiarowego.
- W przeciwnym razie mogą wystąpić niedopuszczalnie poważne błędy pomiaru.

Jeśli GMS800 nie jest wyposażony w opcję „kompensacja ciśnienia gazu pomiarowego”:

**OSTROŻNIE:** Ryzyko nieprawidłowych pomiarów

- Wylot gazu pomiarowego nie może być dławiony.
- Na wylocie gazu pomiarowego nie może występować znaczne przeciwcisnienie.
- Na wylocie gazu pomiarowego nie mogą występować silne wahania ciśnienia.
- ▶ Upewnić się, że gaz pomiarowy może swobodnie wypływać.
- ▶ Zawory regulujące strumień objętości gazu instalować wyłącznie przed wlotem gazu pomiarowego.

3.4.4 Doprowadzanie gazu referencyjnego (opcja)

Dotyczy tylko wersji urządzenia z „przepływającym gazem referencyjnym”.

Zespoły z przyłączami gazu referencyjnego posiadają drugą wewnętrzną drogę przepływu gazu, przez którą przepływa gaz referencyjny.

- ▶ Wprowadzić gaz referencyjny przez wlot gazu referencyjnego. Utrzymywać takie same warunki eksploatacji jak na wlocie gazu pomiarowego.
- ▶ Skierować wylot gazu referencyjnego do odpowiedniego punktu poboru. Utrzymywać takie same warunki eksploatacji jak na wylocie gazu pomiarowego.



Ponieważ podczas regulacji gaz referencyjny musi być używany jako „gaz zerowy”, korzystne może być zainstalowanie przewodu łączącego od wlotu gazu referencyjnego do wlotu gazu pomiarowego.

3.4.5 Wykonanie specjalnych przyłączy gazowych.

- Dotyczy tylko specjalnych wykonań -

Specjalne wykonania z.B. Gasanalysator mogą być wyposażone w indywidualne przyłącza gazowe (np. dla drugiej drogi przepływu gazu pomiarowego).

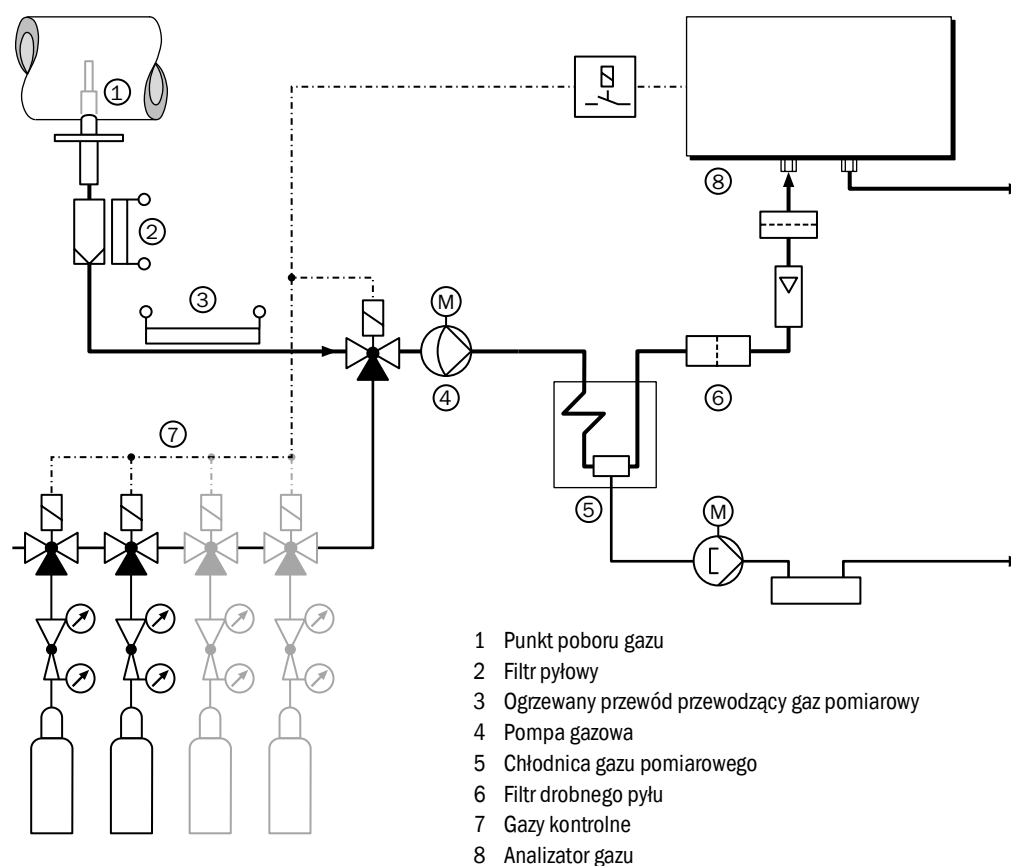
- ▶ Stosować się do dostarczonych indywidualnych informacji.

3.4.6 Wykonanie instalacji dla gazów kontrolnych (jeśli wymagane)

Jeśli mają być ustawione regulacje cykliczne lub jeśli gazy kontrolne mają być dostarczane automatycznie podczas regulacji:

- ▶ Dostarczyć niezbędne gazy kontrolne (patrz „Gazy kontrolne“, strona 36) w butlach ciśnieniowych lub z przewodów ciśnieniowych.
- ▶ Zainstalować odpowiednie reduktory ciśnienia w celu ustalenia właściwego ciśnienia dostarczania gazu (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji dla zainstalowanych modułów analizatora).
- ▶ Zainstalować zawory elektromagnetyczne lub podobne urządzenia, które mogą elektrycznie sterować dopływem gazu kontrolnego.
- ▶ Skonfigurować wyjścia cyfrowe w z.B. Gasanalysator, za pomocą których sterowane są zawory elektromagnetyczne (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji „Moduł wejścia/wyjścia“).
- ▶ Podłączyć zawory elektromagnetyczne do wyjść cyfrowych.
- ▶ Przyporządkować odpowiednie wyjście cyfrowe do gazów kontrolnych w tabeli gazów kontrolnych (patrz informacje techniczne dotyczące jednostki obsługowej).

Rys 5: Instalacje dla dopływu gazu (przykład dla pomiarów emisji)



3.5 Przyłączenie do sieci zasilającej

3.5.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące przyłączenia do sieci zasilającej

Elektryczne bezpieczeństwo poprzez prawidłowo dobrany przewód



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie elektrycznego bezpieczeństwa w wyniku nieprawidłowo dobranego przewodu

Przy wymianie odłączanego przewodu sieciowego może dojść do wypadku, jeśli nie przestrzega się dostatecznie specyfikacji.

- ▶ Gdy konieczna jest wymiana odłączanego przewodu zasilającego: Przestrzegać dokładnych specyfikacji (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy).

Uziemienie urządzeń



OSTROŻNIE: Uszkodzenie urządzenia w wyniku wadliwego uziemienia lub jego braku

- ▶ Należy zagwarantować, aby podczas instalacji lub konserwacji wykonane zostało uziemienie ochronne odnośnych urządzeń lub przewodów zgodnie z EN 61010-1.



OSTROŻNIE: Zagrożenia dla zdrowia

- ▶ Podłączyć urządzenie do zasilania posiadającego działający przewód ochronny (uziemienie ochronne, PE).
- ▶ Urządzenie uruchamiać wyłącznie wtedy, jeżeli zainstalowano prawidłowo przewód ochronny.
- ▶ Nigdy nie przerywać połączenia przewodu ochronnego (żółto-zielony przewód) wewnątrz lub na zewnątrz obudowy.

W przeciwnym razie bezpieczeństwo elektryczne nie jest zagwarantowane.

Prawidłowe napięcie sieciowe



WSKAZÓWKA: Sprawdzić napięcie sieciowe w miejscu instalacji

- ▶ Sprawdzić, czy istniejące napięcie sieciowe odpowiada informacjom na tabliczce znamionowej.

Bezpieczeństwo elektryczne dzięki odłącznikowi



patrz „Instalacja zewnętrznego odłącznika”, strona 26

3.5.2 Instalacja zewnętrznych bezpieczników sieciowych

- ▶ Zainstalować bezpiecznik sieciowy w sieci zasilającej. Zalecana wartość bezpiecznika dla pojedynczego urządzenia: T 16 A.



Podczas włączania GMS800 wymaga na krótko wyższego prądu („Inrush Current“) niż prąd znamionowy. Wartość orientacyjna: 30 A przy napięciu sieciowym 230 VAC (60 A przy 115 VAC).

- ▶ Stosować bezpieczniki o charakterystyce powolnego wyzwalania.



Wewnętrzne bezpieczniki sieciowe:

- *Pierwotne*: Bezpiecznik w wewnętrznym zasilaczu (6,3 A). - - *Jeżeli bezpiecznik wyzwolił*: Zastosować nowy kompletny zasilacz
- *Wtórne*: Bezpiecznik topikowy na wewnętrznej „karcie rozdzielacza“ (w wypadku przyłącza CANopen) - - *Jeżeli bezpiecznik wyzwolił*: Usunąć przyczynę usterki i zlecić wymianę bezpiecznika topikowego^[1].

[1] Wkładka bezpiecznikowa F10A 250V D5x20, nr art. 6044838.

3.5.3 Instalacja zewnętrznego odłącznika



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie dla bezpieczeństwa elektrycznego w wyniku nieodłączonego zasilania elektrycznego na czas prac instalacyjnych i konserwacyjnych.

Jeśli na czas prac instalacyjnych i konserwacyjnych zasilanie elektryczne urządzenia lub napięcie na przewodach nie zostaną odłączone za pomocą odłącznika/wyłącznika mocy, to może to spowodować porażenie prądem.

- ▶ Należy zapewnić przed pracami na urządzeniu, aby zgodnie z DIN EN 61010 elektryczne zasilanie urządzenia można było wyłączać za pomocą odłącznika/wyłącznika mocy.
- ▶ Zapewnić, aby odłącznik był łatwo dostępny.
- ▶ *Jeśli po zainstalowaniu odłącznika przy przyłączu urządzenia dostęp do niego jest utrudniony lub niemożliwy*: Zainstalować dodatkowe urządzenie odłączające.
- ▶ Ponowne włączenie zasilania może być przeprowadzone wyłącznie przez personel wykonujący prace (po zakończeniu prac instalacyjnych lub w celach testowych). Należy przestrzegać obowiązujących przepisów bezpieczeństwa.



Wbudowany wyłącznik sieciowy może być przydatny podczas prac serwisowych. Podczas pracy nie należy używać wbudowanego wyłącznika sieciowego.

3.5.4 Przyłączenie do sieci

patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy.

3.6 Złącza sygnałowe

3.6.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące złączy sygnałowych

Bezpieczne sygnały wejściowe

**WSKAZÓWKA:**

Sygnały podłączone do złączy sygnałowych muszą mieć niskie napięcie (maks. 30 V AC lub 60 V DC) pochodzące z obwodu wtórnego, który jest podwójny lub silniej odizolowany od napięcia sieciowego, np. za pomocą obwodu SELV zgodnie z IEC 60950-1.

Instalacja beznapięciowa

**WSKAZÓWKA:** Czuła elektronika

Przed podłączeniem złączy sygnałowych (również przy połączeniach wtykowych):

- ▶ GMS800 wyłączyć EuroFID3010 Inline UEG i podłączone urządzenia.

W przeciwnym razie można uszkodzić wewnętrzny układ elektroniczny.

Zabezpieczanie procedury regulacji

W trakcie regulacji aktywowany jest status „Kontrola działania”, a zmierzone wartości gazu kontrolnego są wydawane jako wartości zmierzone.

**OSTROŻNIE:** Ryzyko w czasie regulacji

Podczas regulacji zmierzone wartości gazu kontrolnego są wyprowadzane jako wartości zmierzone.

- ▶ Sprawdzić, czy wyjście cyfrowe „Kontrola działania” musi być przetwarzane lub wyświetlane w miejscach zewnętrznych.
 - ▶ W razie potrzeby odpowiednio zainstalować wyjście cyfrowe „Kontrola działania”.
- W przeciwnym razie wartości pomiarowe uzyskane przez gazy kontrolne mogą stwarzać potencjalnie niebezpieczne lub niepożądane sytuacje.

3.6.2 Odpowiednie kable sygnałowe



Wszystkie zewnętrzne obwody przenoszą tylko małe napięcia sygnałowe < 50V DC.

- ▶ Dla wszystkich przewodów sygnałowych należy stosować wyłącznie materiały kablowe, które spełniają poniższe wymagania:
 - AWG22 (lub lepszy)
 - Wytrzymałość elektryczna > 520 V
- ▶ Stosować kabel ekranowany do wszystkich złączy sygnałowych. Impedancja wysokiej częstotliwości ekranu musi być mała.
- ▶ Ekranowanie należy przyłączyć do GND/obudowy tylko z jednej strony przewodu. Należy przy tym stworzyć jak najkrótsze połączenie na jak największej powierzchni.
- ▶ Przestrzegać koncepcji ekranowania nadrzędnego systemu (jeżeli zastosowano).

**WSKAZÓWKA:**

- ▶ Stosować tylko właściwe kable. Kable należy starannie instalować.

W przeciwnym razie nie zostanie spełniona określona odporność na zakłócenia elektromagnetyczne i mogą wystąpić nagłe i dziwne usterki.

**OSTRZEŻENIE:** Zagrożenie dla bezpieczeństwa elektrycznego z powodu nieprawidłowego okablowania

Jeżeli zewnętrzne przewody grzejne zasilane są napięciem sieciowym:

- ▶ Stosować materiał kablowy o przekroju przewodu co najmniej 3 x 1 mm².

3.6.3 Informacje w innych dokumentach (wskazówki)

Złącza sygnałowe	Informacje patrz ...
Na wewnętrznym module wejścia/wyjścia	patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji „Moduł wejścia/wyjścia“
Na innych komponentach zewnętrznych	patrz odpowiednie oddzielne informacje

3.7 Interfejsy



Położenie złącz interfejsowych patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy.



WSKAZÓWKA:

Sygnały podłączone do interfejsów muszą mieć niskie napięcie (maks. 30 V AC lub 60 V DC) pochodzące np. z obwodu wtórnego, który jest podwójny lub silnie odizolowany od napięcia sieciowego, za pomocą obwodu SELV zgodnie z IEC 60950-1.

Ethernet

Do interfejsu Ethernet (połączenie sieciowe) można podłączyć komputer PC. Cyfrowa komunikacja z GMS800 jest możliwa za pomocą programu aplikacyjnego „SOPAS ET“ na PC.

Możliwe zastosowania z „SOPAS ET“:

- Zapytanie o wartość zmierzoną i status
- Zdalne sterowanie
- Konfiguracja
- Diagnoza
- Ustawianie konfiguracji wewnętrznej

Magistrala CAN

Do interfejsów CANopen można podłączyć zewnętrzne moduły systemowe. Jedno z przyłączy CANopen zarezerwowane jest dla terminatora (opornika końcowego) magistrali CAN.

RS485

Kilka obudów GMS800 można połączyć w jeden system poprzez złącza RS485.

- *Jeśli dostarczona konfiguracja GMS800 ma wiele obudów:* Przestrzegać dostarczonych indywidualnych informacji.



Jednostka obsługowa BCU wykorzystuje również złącze RS485 dla Modbus (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji jednostki obsługowej BCU).

4 Uruchomienie

4.1 Wskazówki bezpieczeństwa dot. uruchomienia

**WSKAZÓWKA:** Zagrożenie uszkodzeniem

Ciecz i cząstki stałe (pył) nie mogą dostać się do systemu pomiarowego analizatora gazu. Jeśli ciecz lub cząsteczki dostaną się do systemu pomiarowego, analizator gazów zazwyczaj staje się bezużyteczny.

Przed włączeniem dopływu gazu do analizatora:

- ▶ Upewnić się, że do analizatora gazu nie dostaną się żadne ciecze (np. skropliny) ani cząstki stałe.
- ▶ Sprawdzić, czy doprowadzenie gazu pomiarowego do analizatora gazu działa prawidłowo (np. filtr pyłowy, zawory).

Ewentualne środki indywidualne:

- ▶ Odczekać, aż komponenty systemu, które usuwają substancje skraplające z gazu pomiarowego^[1] będą w trybie roboczym (np. chłodnica gazu pomiarowego).
- ▶ Odczekać, aż podgrzane elementy systemu^[1] będą w temperaturze roboczej (np. podgrzewany przewód gazu pomiarowego).

[1] Jeżeli zastosowano.

4.2 Procedura uruchomienia

Przed uruchomieniem GMS800

- 1 Obudowy naścienne i obudowy Ex-d^[1] w przestrzeniach zagrożonych wybuchem:
Zamknąć obudowę i sprawdzić jej szczelność.
- 2 Sprawdzić stan i szczelność instalacji doprowadzania gazu.

Pod warunkiem, że dostępne są odpowiednie urządzenia:

- 1 Uruchomić urządzenia do kondycjonowania gazu (np. chłodnicę gazu) i/lub sprawdzić ich stan (np. filtry).
- 2 Sprawdzić ciśnienie zasilania butli z gazem kontrolnym.
- 3 Uruchomić urządzenia ochronne (np. płukanie obudowy).
- 4 Poczekać, aż wszystkie urządzenia będą gotowe do pracy.

Uruchomić GMS800

- ▶ Włączyć zasilanie sieciowe (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy).

Oczekiwanie na gotowość do pracy

- 1 Odczekać, aż jednostka obsługowa będzie gotowa do pracy (patrz instrukcja eksploatacji jednostki obsługowej).
- 2 Poczekać, aż GMS800 będzie gotowy do pracy. Urządzenie jest gotowe do pracy, gdy po zakończeniu fazy nagrzewania nie są już wyświetlane żadne usterki.
- 3 Zapewnić dopływ gazu pomiarowego (np. otworzyć zawór).



- Czas nagrzewania: ≈ 0,7 ... 2 godzin (w zależności od temperatury otoczenia)
- W systemie menu każdy moduł posiada funkcję, która przedstawia stan modułu za pomocą symboli LED.

4.3 Prace po uruchomieniu

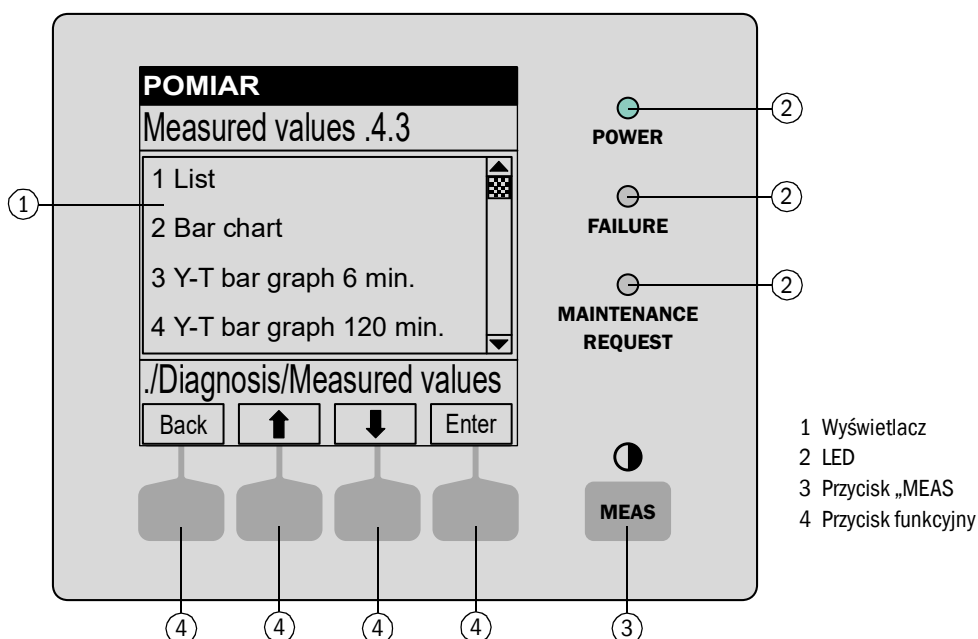
- ▶ Przeprowadzić regulację (patrz „Regulacja“, strona 33).

[1] W przygotowaniu

5 Obsługa

5.1 Elementy obsługi i elementy wskaźnikowe (krótka instrukcja)

Rys 6: Elementy obsługi i wskaźnikowe jednostki obsługowej BCU



- Funkcje diod LED patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji „BCU”.
- Przycisk „MEAS” prowadzi natychmiast do wskazania wartości mierzonej.
- Funkcja przycisków funkcyjnych jest dla każdego z nich ukazywana na wyświetlaczu.



Szczegółowe instrukcje znajdują się w dodatkowej instrukcji eksploatacji „BCU”.



Podświetlenie wyświetlacza może wyłączyć się automatycznie po pewnym czasie (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji „BCU”).

► Dotknij lewego lub prawego przycisku funkcyjnego, aby ponownie aktywować.

5.2 System menu

5.2.1 Warianty systemu menu

Funkcje menu modułów analizatora i modułu gazowego są dostępne w 2 wariantach:

- System menu w jednostce obsługowej BCU
- System menu w programie komputerowym „SOPAS ET”.

Oprogramowanie PC „SOPAS ET” zawiera bardziej złożone funkcje menu niż jednostka obsługowa BCU.

5.2.2 Poziomy użytkownika

Niektóre funkcje menu są dostępne tylko wtedy, gdy aktywowany jest poziom użytkownika „Autoryzowany użytkownik”.



Na poziomie użytkownika „Serwis” przeszkoleni, autoryzowani specjaliści mogą przeprowadzać bardziej szczegółową parametryzację.

5.3 Kontrola stanu roboczego (kontrola wizualna)

5.3.1 Rozpoznanie bezpiecznego stanu roboczego

Jednostka obsługowa analizatora gazu

- Świeci się wskaźnik pracy jednostki obsługowej
- Brak wskazań zakłóceń na wyświetlaczu
- Wskazanie wartości mierzonej z normalnym kolorem tła
- Zmierzone wartości w normalnym (oczekiwanym) zakresie

Urządzenia peryferyjne analizatora gazu

- Dopływ gazu działa prawidłowo (np. pompa, filtr)
- Urządzenia peryferyjne pracują prawidłowo (np. wentylator, ogrzewanie)

5.3.2 Wykrycie niepewnego stanu roboczego

Kompletne urządzenie

- Nietypowy zapach (gazu, dymu, ciepła)
- Poważne uszkodzenie lub deformacja obudowy
- Wadliwe lub uszkodzone połączenia lub przewody łączące
- Nietypowe odgłosy



Niektóre moduły analizatora generują rytmiczne szумы pracy.

Jednostka obsługowa

- Wskaźnik pracy nie świeci się
- Komunikat o zakłóceniu na wyświetlaczu



- Po włączeniu, w fazie nagrzewania wyświetlany jest komunikat o zakłóceniu. W tym stanie GMS800 nie jest jeszcze gotowy do pracy. Nie jest to jednak niepewny stan roboczy.
- Komunikat „Alarm” nie jest oznaką niepewnego stanu pracy.



Komunikat „Alarm” wskazuje, że zmierzona wartość przekroczyła zaprogramowaną wartość graniczną.

- Gdy GMS800 zgłasza „Alarm”: Sprawdzić, czy aktualna zmierzona wartość wymaga interwencji.

Urządzenia peryferyjne

- Wyciek w przewodzie gazowym
- Niewłaściwe warunki pracy (np. temperatura otoczenia, ciśnienie gazu)
- Nagromadzenie ciepła (zbyt wysoka temperatura otoczenia)
- Obroszenie/wilgoć na obudowie
- Awaria urządzenia peryferyjnego (np. wentylatora, ogrzewania)



OSTROŻNIE: Zagrożenie wskutek niepewnego stanu pracy

Jeżeli GMS800 jest lub może być w niepewnym stanie roboczym:

- Wyłączyć urządzenie GMS800 z eksploatacji, odłączyć je od sieci i napięcia sygnałowego oraz zabezpieczyć przed nieuprawnionym lub przypadkowym uruchomieniem.



OSTRZEŻENIE: Zagrożenia w przypadku wycieku gazu

- Jeśli gaz ulatnia się w sposób niekontrolowany: Natychmiast sprawdzić, czy gaz może być niebezpieczny dla zdrowia lub palny.
Jeśli tak jest: Niezwłocznie przestrzegać miejscowej instrukcji eksploatacji, która reguluje zachowanie w przypadku niekontrolowanego wycieku gazu.

5.4 Zachowanie w razie nagłych przypadków

W przypadku pojawienia się ognia:

- 1 Przerwać dopływ gazu do GMS800.
- 2 Odłączyć GMS800 od napięcia sieciowego (wyłącznik sieciowy lub wyłącznik AWARYJNY).
- 3 W razie potrzeby wyłączyć urządzenia peryferyjne (np. ogrzewanie).
- 4 Wyzwolić alarm/wykonać telefon alarmowy.
- 5 Przestrzegać lokalnych instrukcji eksploatacji dotyczących zachowania w przypadku pojawienia się ognia.
- 6 W razie potrzeby powiadomić straż pożarną o niebezpiecznych gazach.

W przypadku wystąpienia niepewnych stanów pracy:

- 1 Przerwać dopływ gazu do urządzenia.
- 2 Odłączyć urządzenie od napięcia sieciowego (wyłącznik sieciowy lub wyłącznik AWARYJNY).
- 3 Zapobiec nieautoryzowanemu lub przypadkowemu uruchomieniu.
- 4 Chronić system pomiarowy przed skroplinami i wnikaniem cieczy.



Wykrycie niepewnego stanu roboczego [patrz strona 31](#).

W przypadku awarii urządzenia ochronnego (jeśli zastosowano):

- 1 Odłączyć GMS800 od napięcia sieciowego (wyłącznik sieciowy lub wyłącznik AWARYJNY).
- 2 Przerwać dopływ gazu do GMS800.
- 3 Zapobiec nieautoryzowanemu lub przypadkowemu uruchomieniu.
- 4 Chronić system pomiarowy przed skroplinami i wnikaniem cieczy.

6 Regulacja

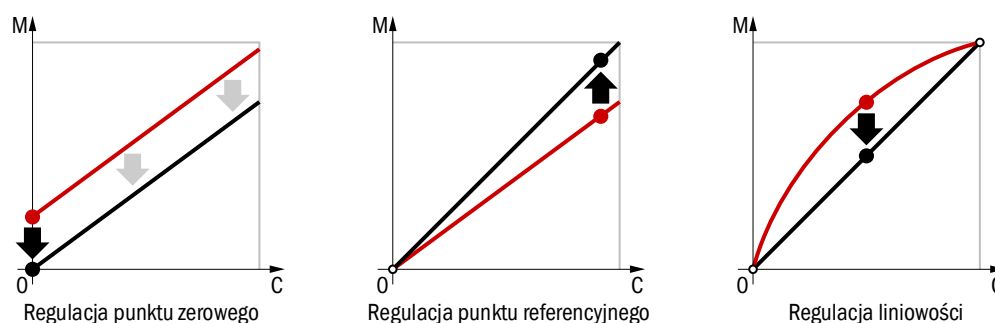
6.1 Wprowadzenie do regulacji

6.1.1 Cel regulacji

Nieuniknione jest, że niektóre właściwości fizyczne modułów analizatora ulegną zmianie w czasie eksploatacji. Zmienia to wyniki pomiarów, nawet jeśli warunki zewnętrzne pozostają identyczne. Ta stopniowa zmiana wyników pomiaru nazywana jest dryftem. Istnieje dryft punktu zerowego i dryft punktu referencyjnego. Podczas regulacji mierzy się te dryfty i odpowiednio koryguje korelację między stężeniem rzeczywistym a wartością zmierzoną (krzywą charakterystyczną) (patrz rys. 7).

Liniowość krzywej charakterystyki (proporcjonalna zależność między wartością rzeczywistą a wartością zmierzoną) może być również korygowana w późniejszym czasie.

Rys 7: Funkcje regulacyjne (schemat)



6.1.2 Podstawowy przebieg regulacji

- 1 Wprowadzany jest gaz kontrolny.
- 2 Za pomocą tego gazu kontrolnego określana jest zmierzona wartość (wartość rzeczywista).
- 3 Wartość rzeczywista porównywana jest z zaprogramowaną wartością zadaną.
- 4 Wewnętrzne parametry regulacyjne są korygowane matematycznie, tak aby wartość rzeczywista odpowiadała wartości zadanej.

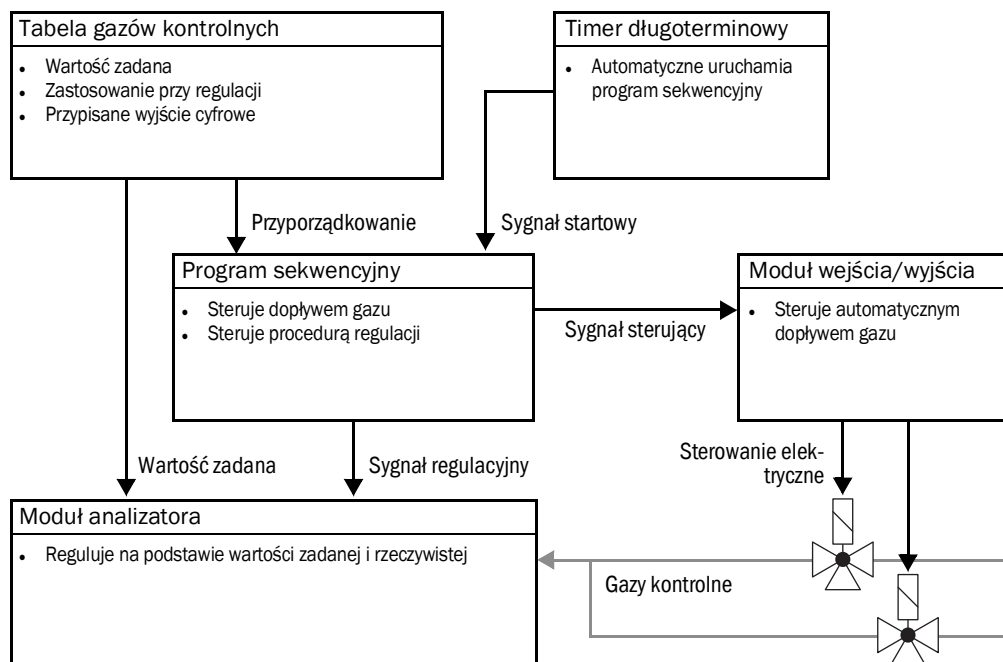
Aby uzyskać pełną regulację, procedura ta musi być przeprowadzona dwukrotnie dla każdego mierzonego składnika - raz dla punktu zerowego i raz dla punktu referencyjnego. Procedury te są kontrolowane przez programy sekwencyjne (patrz informacje techniczne na temat jednostki obsługowej).

6.1.3 Wewnętrzna organizacja procedur regulacyjnych

Trzy wewnętrzne instancje są kluczowe dla regulacji:

- Tabela gazów kontrolnych - do programowania ustawień gazów kontrolnych
- Programy sekwencyjne do regulacji
- Timer długoterminowy - dla sterowanych czasowo automatycznych startów programów sekwencyjnych

Rys 8: Wewnętrzna organizacja procedur regulacyjnych



6.2 Informacje na temat regulacji

6.2.1 Jak często należy przeprowadzać regulację?

GMS800 powinien zostać wyregulowany

- Po uruchomieniu
- Podczas pracy w regularnych odstępach czasu (mniej więcej co tydzień lub co miesiąc).



► W pierwszej kolejności należy przestrzegać informacji dotyczących regulacji zawartych w dodatkowej instrukcji eksploatacji zainstalowanych modułów analizatora.



- Możliwe jest wybranie dłuższych odstępów czasowych na regulację (np. 3 lub 6 miesięcy), jeśli pozwala na to zastosowanie lub jeśli jest to wyraźnie dozwolone (np. w aprobach TÜV).
- Specjalistyczne systemy pomiarowe (np. aplikacje procesowe ze złożonymi systemami kondycjonowania gazów) mogą wymagać innej koncepcji regulacji.

6.2.2 Co jest konieczne do regulacji?

Do regulacji jest konieczne:

- Dla każdego mierzonego składnika GMS800
 - Odpowiedni gaz zerowy ([patrz „Gaz zerowy”, strona 36](#))
 - Odpowiedni gaz referencyjny ([patrz „Gazy referencyjne”, strona 37](#))
- Czas, w którym normalna praca pomiarowa może zostać tymczasowo przerwana.

Inne wymagania to:

- prawidłowo ustawione parametry gazu kontrolnego^[1]
- Prawidłowo ustawione czasy przebiegu^[1]

Doprowadzenie gazów kontrolnych może być sterowane automatycznie przez GMS800.^[1]

6.2.3 W jaki sposób można przeprowadzić regulację?

Do regulacji można użyć następujących alternatywnych procedur:

Alternatywne procedury regulacji	Wymagania	patrz
A Pojedyncze porównania z ręcznym podawaniem gazu kontrolnego	Odpowiednie ustawienia gazu kontrolnego	patrz instrukcja eksploatacji jednostki obsługowej
b Pojedyncze porównania z automatycznym podawaniem gazu kontrolnego	Jak [A] + instalacje do automatycznego podawania gazu kontrolnego	patrz „Wykonanie instalacji dla gazów kontrolnych (jeśli wymagane)”, strona 24
c Ręcznie uruchamiana automatyczna regulacja	Jako [B] + Wybór odpowiedniego programu sekwencyjnego	patrz Informacje techniczne dotyczące jednostki obsługowej.
D Regulacja w pełni automatyczna (cykliczna)	Jak [C] + zaprogramowany wyzwalacz cykliczny	

[1] patrz informacje techniczne dotyczące jednostki obsługowej.

6.3 Gazy kontrolne



WSKAZÓWKA:

- W pierwszej kolejności należy przestrzegać informacji i specyfikacji dot. gazów kontrolnych zawartych w dodatkowej instrukcji eksploatacji zainstalowanych modułów analizatora.

6.3.1 Gaz zerowy

Wymagania ogólne

Gaz zerowy nie może w normalnych warunkach wywoływać żadnych skutków pomiarowych na mierzonych składnikach, których metrologiczny punkt zerowy jest regulowany za pomocą tego gazu (wartości zadane: „0”). Gaz zerowy nie może zatem zawierać mierzonych składników.



- W większości zastosowań ten sam gaz zerowy może być używany dla wszystkich mierzonych składników.
- Zazwyczaj azot (N_2) jest używany jako gaz zerowy, w zależności od zastosowania w jakości „technicznej” lub „o bardzo wysokim poziomie czystości”.
- W niektórych zastosowaniach jako gaz zerowy można wykorzystać przefiltrowane świeże powietrze atmosferyczne.

Specyficzny dla danego zastosowania gaz zerowy

Można również ustawić określoną wartość zadaną dla gazu zerowego. Oznacza to, że w specjalnych zastosowaniach może być również stosowany gaz zerowy, który powoduje pewne skutki pomiarowe. Skutki te muszą być znane ilościowo i odpowiednio uwzględnione przy ustawianiu zerowej wartości zadanej gazu.



- Dostarczone indywidualne informacje na temat gazu zerowego należy traktować priorytetowo.

6.3.2 Gazy referencyjne

Wymagania ogólne

Gazy referencyjne są używane do regulacji punktu referencyjnego lub liniowości. Zasadniczo, gaz referencyjny jest mieszaniną gazu zerowego i składnika pomiarowego, którego pomiar ma być skorygowany.

Mieszanki gazów referencyjnych

W wielu zastosowaniach można również użyć mieszanin gazów referencyjnych, które zawierają kilka mierzonych składników, aby dostosować punkt referencyjny kilku składników pomiarowych.

Jednak *nie* wolno używać mieszanek gazów referencyjnych w następujących zastosowaniach:

- Gdy łączna obecność składników gazu mogłaby spowodować fizyczne efekty zakłócające, które zakłócają analizę gazu
- Jeżeli składniki gazu mogą między sobą reagować chemicznie
- Jeżeli składniki mieszaniny w GMS800 generują efekty czułości skrośnej dla tych składników pomiarowych, które mają być wyregulowane i te efekty czułości skrośnej nie są kompensowane automatycznie
- Jeżeli dostarczono oddzielną informację wskazującą, że zabronione jest stosowanie mieszanin gazów referencyjnych

Odpowiednie wartości zadane

Wartością zadaną gazu referencyjnego jest rzeczywiste stężenie składnika pomiarowego w gazie referencyjnym.

- *Do regulacji punktu referencyjnego:* Dla GMS800 wartość zadana może wynosić 10 ... 120 % wartości końcowej odpowiedniego fizycznego zakresu pomiarowego. Dla precyzyjnej regulacji wartość zadana powinna znajdować się w zakresie 65 ... 100 % fizycznego zakresu pomiarowego.
- *Do regulacji liniowości:* Wartość zadana może wynosić ok. 50 % (40 ... 60 %) wartości końcowej odpowiedniego fizycznego zakresu pomiarowego.



- ▶ W pierwszej kolejności należy przestrzegać informacji dotyczących gazów referencyjnych zawartych w dodatkowej instrukcji eksploatacji zainstalowanych modułów analizatora .
- ▶ Stosować się w pierwszym rzędzie do dostarczonych indywidualnych informacji.

6.3.3 Warunki fizyczne dla gazów kontrolnych

Zasada

Gazy używane do badań powinny być wprowadzane do analizatora gazu w tych samych warunkach, co gaz pomiarowy.

- ▶ *Jeżeli dostępne są urządzenia do kondycjonowania gazu pomiarowego (np. filtry):* Gazy kontrolne powinny przepłynąć przez układ kondycjonowania gazu pomiarowego zanim wpłyną do analizatora gazu.
- ▶ *Jeśli używana jest chłodnica gazu pomiarowego:* Stosować się do ([patrz „Doprowadzanie gazu kontrolnego z chłodnicą gazu pomiarowego”, strona 39](#)).

Strumień objętości

- ▶ Wyregulować strumień objętości (natężenie przepływu) gazów kontrolnych tak, aby w przybliżeniu odpowiadał on strumieniowi objętości gazu pomiarowego.

Ciśnienie doprowadzania

- ▶ *Bez wbudowanej pompy gazu pomiarowego:* Wprowadzić gazy kontrolne pod takim samym ciśnieniem wstępnym jak gaz pomiarowy .
- ▶ *Z wbudowaną pompą gazu pomiarowego (opcja w module gazowym):* Wprowadzić gazy kontrolne przy niewielkim nadciśnieniu (+50 ... +100 mbarów). Wyregulować nadciśnienie tak, aby strumień objętościowy był tak duży jak strumień objętościowy gazu pomiarowego podczas pracy.



WSKAZÓWKA:

Dla urządzeń z wbudowaną pompą gazu pomiarowego:

- ▶ Upewnić się, że ciśnienie doprowadzania gazów kontrolnych jest ograniczone (sprawdzić regulator ciśnienia).

W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia wbudowanej pompy gazu pomiarowego.

6.3.4 Doprowadzanie gazu kontrolnego z chłodnicą gazu pomiarowego

Dotyczy tylko zastosowań, w których stosuje się chłodnicę gazu pomiarowego.

Regulacja z użyciem „suchych” gazów kontrolnych

W metodzie z „suchymi” gazami kontrolnymi, gazy kontrolne przepływają ze źródła (butli ciśnieniowej) bezpośrednio do analizatora gazu, nie przepływając przez chłodnicę gazu pomiarowego.

Zalety:	• Warunki fizyczne są dokładnie takie same w przypadku regulacji. Dzięki temu wyniki regulacji są bezpośrednio porównywalne. • Metoda ta może być wykorzystana do śledzenia dryfu analizatora gazu.
Wady:	• W regulacjach nie uwzględnia się wpływu chłodnicy gazu pomiarowego. • Konieczne może być ilościowe określenie wpływu chłodnicy gazu pomiarowego.



Możliwa metoda określenia wpływu chłodnicy gazu pomiarowego:

- 1 Wprowadzić gaz kontrolny bezpośrednio do analizatora gazu (jak przy regulacji). Zanotować wyświetlaną wartość zmierzoną gazu kontrolnego.
- 2 Przepuścić ten sam gaz kontrolny co poprzednio przez chłodnicę gazu pomiarowego (jako gaz pomiarowy) przed wprowadzeniem go do analizatora gazu. Zanotować zmierzoną wartość.
- 3 Uwzględnić różnicę między dwiema zmierzonymi wartościami w trybie pomiaru.
- 4 W razie potrzeby regularnie powtórzyć ten pomiar porównawczy.

Regulacja z użyciem „wilgotnych” gazów kontrolnych

Kiedy gazy kontrolne przepływają przez chłodnicę gazu próbnego przed wpłynięciem do analizatora gazu, są one narażone na takie same wpływy jak gaz pomiarowy. „Wilgotne” gazy kontrolne uzyskuje się z taką samą zawartością H₂O jak gaz pomiarowy.

Zalety:	• Aktualny wpływ chłodnicy gazu pomiarowego jest fizycznie rejestrowany i „regulowany”.
Wady:	• Ponieważ warunki fizyczne w chłodnicy gazu pomiarowego nie są dokładnie stałe, wyniki poszczególnych regulacji również nie są dokładnie takie same. Należy to wziąć pod uwagę przy ocenie dryftu • Ponieważ gazy kalibracyjne z butli ciśnieniowych praktycznie nie zawierają H₂O, chłodnica gazu pomiarowego może wyschnąć podczas długiej procedury regulacyjnej. Zniweczyłoby to zalety tej metody.

7 Zakończenie eksploatacji

7.1 Instrukcje bezpieczeństwa przy zakończeniu eksploatacji

**WSKAZÓWKA:**

Moduły analizatora są podgrzewane w celu uzyskania stałej temperatury wewnętrznej. Zapobiega to również powstawaniu skroplin w systemie pomiarowym podczas pracy. Jeśli analizator gazu jest wyłączany, w stygnących modułach analizatora mogą powstać skropliny. Może to spowodować uszkodzenie modułów analizatora lub sprawić, że nie będą się one nadawały do użytku. – Z tego powodu:

- ▶ Przed każdym zakończeniem eksploatacji (wyłączeniem) starannie przepłukać wewnętrzną drogę przepływu gazu pomiarowego „suchym”, neutralnym gazem.

**OSTRZEŻENIE:** Zagrożenia dla zdrowia w wyniku niebezpiecznych gazów

Jeśli GMS800 był używany do pomiaru gazów toksycznych lub niebezpiecznych:

- ▶ Przed otwarciem dróg przepływu gazu lub komponentów, przez które przepływa gaz pomiarowy, należy dokładnie przedmuchać wszystkie drogi przepływu gazu gazem obojętnym (np. azotem).

**OSTRZEŻENIE:** Zagrożenie dla zdrowia wskutek pozostałych resztek

- ▶ Zwróć uwagę na Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące dekontaminacji ([patrz strona 44](#)).

7.2 Przygotowanie do zakończenia eksploatacji

7.2.1 Zabezpieczenie punktów przyłączeniowych



- Zakończenie eksploatacji analizatora gazu może mieć wpływ na zewnętrzne lokalizacje. Konieczne może być uwzględnienie logiki przełączania, z jaką funkcjonują wyjścia przełączające GMS800 (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji „Moduł wejścia/wyjścia”).
- W połączonych systemach przetwarzania danych celowe zakończenie eksploatacji może wymagać ręcznego oznaczenia, aby nie zostało ono zinterpretowane jako awaria analizatora gazu.

- ▶ W razie potrzeby powiadomić odpowiednie lokalizacje zewnętrzne.
- ▶ Zapewnić, aby zakończenie eksploatacji nie zagrażało bezpieczeństwu eksploatacji, np. jeżeli analizator gazu jest używany do monitorowania procesów lub atmosfer.
- ▶ Zapewnić, że zakończenie eksploatacji nie spowoduje nieumyślnego uruchomienia automatycznych funkcji awaryjnych.

7.2.2 Wypłukanie gazu pomiarowego z analizatora gazu

- 1 Przerwać dopływ gazu do GMS800.
- 2 Odłączyć GMS800 od zewnętrznych dróg przepływu gazu pomiarowego, aby do GMS800 nie dopływał już gaz pomiarowy.
- 3 Oczyszczyć na kilka minut wszystkie drogi przepływu gazu w GMS800 „suchym” gazem obojętnym - np. azotem (techn.) lub gazem zerowym. Ewentualnie włączyć do płukania peryferyjne drogi przepływu gazu.
- 4 Następnie należy zamknąć wszystkie przyłącza gazu po stronie GMS800 lub zamknąć odpowiednie zawory na drodze przepływu gazu przepłukanego.

7.2.3 Dezaktywacja osłony gazowej z nadciśnieniem w obudowie (jeśli występuje)

Jeśli obudowa wyposażona jest w aktywną osłonę gazową z nadciśnieniem (np. płukanie gazem obojętnym):

- ▶ Wyłączyć osłonę gazową z nadciśnieniem dla obudowy (patrz instrukcja eksploatacji danego układu).

7.3 Procedura wyłączania

- 1 Przeprowadzić przygotowania do zakończenia eksploatacji ([patrz „Przygotowanie do zakończenia eksploatacji”, strona 40](#)).
- 2 Odłączyć zasilanie sieciowe dla GMS800 w miejscu znajdującym się poza urządzeniem (zewnętrzny wyłącznik sieciowy).



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie wybuchem w przestrzeniach zagrożonych wybuchem

Jeśli urządzenie jest zainstalowane w obszarze zagrożonym wybuchem:

- ▶ *Przed otwarciem obudowy:* Odczekać zalecane czasy oczekiwania ([patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy lub instrukcja eksploatacji układu zabezpieczania za pomocą osłon gazowych z nadciśnieniem](#)).

7.4 Środki ochronne przed stałym składowaniem

- ▶ *Jeżeli GMS800 został odłączony od przewodów gazowych:* Zamknąć przyłącza gazu urządzenia GMS800 (zaślepkami, ewentualnie taśmą klejącą), aby zabezpieczyć wewnętrzne drogi przepływu gazu przed wnikaniem wilgoci, kurzu i brudu.
Jeżeli GMS800 wyposażony jest w moduł analizatora OXOR-E: Podczas składowania przyłącza gazowe muszą być szczelnie zamknięte.



Żywotność modułu analizatora OXOR-E jest skrócona przez kontakt z tlenem w powietrzu, nawet gdy urządzenie jest wyłączone.

- ▶ Odsłonięte przyłącza elektryczne należy szczelnie zakryć, np. taśmą klejącą.
- ▶ Należy chronić klawiaturę i wyświetlacz przed ostrymi przedmiotami. W razie potrzeby założyć odpowiednią osłonę (np. z kartonu lub sztywnego tworzywa piankowego).
- ▶ Do składowania należy wybrać w miarę możliwości suche, wentylowane pomieszczenie.
- ▶ Owinąć urządzenie (np. plastikowym workiem).
- ▶ *Jeżeli możliwe jest wystąpienie wysokiej wilgotności powietrza:* Dodać do opakowania środek osuszający (żel krzemionkowy).



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie dla zdrowia wskutek pozostałych resztek

- ▶ Stosować się do rozdziału: Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące dekontaminacji ([patrz strona 44](#)).

7.5 Transport



OSTROŻNIE: Niebezpieczeństwo wypadku i zranienia

- ▶ Przestrzegać dokładnych wskazówek bezpieczeństwa dot. transportu ([patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy](#)).

- ▶ Przed transportem należy zabezpieczyć obudowę ([patrz „Środki ochronne przed stałym składowaniem”](#)).
- ▶ Jeśli to możliwe, do wysyłki używać oryginalnego opakowania.
- ▶ Alternatywnie można użyć odpowiednio stabilnego pojemnika transportowego. Zabezpieczyć urządzenie przed wstrząsami i wibracjami za pomocą podkładek i zamocować je bezpiecznie w pojemniku transportowym. Zapewnić wystarczający odstęp od ścian pojemnika transportowego.



Dokumenty towarzyszące przy wysyłce do naprawy [patrz „Wysyłka do naprawy”](#)

7.6 Wysłka do naprawy

Jeżeli urządzenie wysyłane jest do naprawy do zakładu producenta lub do zakładu serwisowego:

Prosimy o załączenie następujących informacji; w ten sposób urządzenie będzie jak najszybciej gotowe do eksploatacji:

- ▶ Możliwie precyzyjny opis błędu (wystarczy opis hasłowy)
- ▶ W wypadku niejasnych zakłóceń w działaniu: Krótki opis warunków eksploatacji i instalacji (podłączone urządzenia itd.)
- ▶ Jeżeli przesyłka została ustalona z producentem: Osoby do kontaktów u producenta, która została poinformowana o sprawie.
- ▶ Osoba do kontaktów w zakładzie użytkownika (w razie zapytań).



Prosimy o załączenie informacji, czy sprawa została wyczerpująco omówiona z którymś z pracowników producenta.

7.7 Utylizacja:



OSTROŻNIE: Ryzyko zagrożeń dla środowiska

- ▶ Stosować się do wskazówek w niniejszej instrukcji eksploatacji.
- ▶ Przestrzegać lokalnych przepisów i ustaw dotyczących utylizacji złomu przemysłowego i urządzeń elektrycznych.



OSTRZEŻENIE: Zagrożenia dla zdrowia w wyniku niebezpiecznych gazów

Jeśli GMS800 był używany do pomiaru gazów toksycznych lub niebezpiecznych:

- ▶ Przed otwarciem dróg przepływu gazu lub komponentów, przez które przepływa gaz pomiarowy, należy dokładnie przedmuchać wszystkie drogi przepływu gazu gazem obojętnym (np. azotem).



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie dla zdrowia wskutek pozostałych resztek

Stosować się do rozdziału: Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące dekontaminacji ([patrz strona 44](#)).

Następujące podzespoły mogą zawierać substancje, które muszą być usuwane oddzielnie:

- *Drogi przepływu gazu pomiarowego:* Substancje toksyczne zawarte w gazie pomiarowym mogły przeniknąć lub przylgnąć do „miękkich” materiałów drogi przepływu gazu (węży, pierścieni uszczelniających).
- *Filtr gazu pomiarowego:* Filtry gazu pomiarowego mogą być skażone.
- *Układ elektroniczny:* Kondensatory elektrolityczne, kondensatory tantalowe
- *Display:* Ciecz w wyświetlaczu ciekłokrystaliczny (LCD)

8 Konserwacja

8.1 Plan konserwacji

8.1.1 Konserwacja wykonywana przez użytkownika

Okresy konserwacyjne (międzyprzeglądowe) ^[1]				Prace konserwacyjne	Wskazówki	Uwaga
1dz.	1tydz.	1mies.	6mies.			
(□)	□	□	□	► Kontrola wzrokowa	patrz „Kontrola wizualna”, strona 45	
	(□)	□	□	► Przeprowadzić regulację	[2]	a
	(□)	(□)	(□)	► Sprawdzić/wyczyścić przewody doprowadzające i odprowadzające gaz ^[3]		a b
			□	► Sprawdzić godziny pracy modułu analizatora DEFOR ^[4]		

[1] dz. = dzień(dni), tydz. = tydzień(tygodnie), mies. = miesiąc (miesiące).

[2] patrz instrukcja eksploatacji jednostki obsługowej

[3] Jeżeli zastosowano.

[4] Lampa UV w module analizatora DEFOR musi być wymieniana mniej więcej co 2 lata (patrz „Konserwacja przez techników serwisowych”). Z mierzonym składnikiem NO: Wbudowany filtr gazu do pomiaru NO musi być wymieniany mniej więcej co 2 lata.

Uwaga	Objaśnienia
a	Częstość konserwacji zależy od indywidualnego zastosowania.
b	Tylko w przypadku osadzania się cząstek stałych w przewodach gazowych - w razie potrzeby



► Dodatkowo należy przestrzegać urzędowych i zakładowych przepisów, które obowiązują dla indywidualnego zastosowania.

8.1.2 Konserwacja przez techników serwisowych

Okresy konserwacyjne (międzyprzeglądowe) ^[1]				Prace konserwacyjne	Uwaga
6mies.	1r.	2r.	10r.		
□	□	□	□	► Sprawdzić/naprawić zamontowaną pompę gazową ^[2]	a
□	□	□	□	► Sprawdzić działanie czujnika przepływu ^[3]	a
□	□	□	□	► Sprawdzić ważne funkcje robocze (np. komunikat alarmowy)	a
(□)	□	□	□	► Ponownie wyregulować zespół regulacyjny ^[4]	
	□	□	□	► Wyregulować pomiar H ₂ O ^[5]	
	□	□	□	► Wymienić moduł OXOR-E ^[6]	a
	□	□	□	► Sprawdzić szczelność drogi przepływu gazu	
		□	□	► Wymienić lampę UV ^[7]	
		□	□	► Wymienić filtr gazu do pomiaru NO ^[8]	
			□	► Wymienić baterię w jednostce obsługowej	c

[1] mies. = miesiąc(e), r = rok (lata)

[2] Tylko dla urządzeń z modułem gazowym zawierającym pompę gazową.

[3] Tylko dla urządzeń z modułem gazowym zawierającym czujnik przepływu.

[4] Tylko dla urządzeń z modułem analizatora DEFOR z jednostką regulacyjną (opcja).

[5] Tylko dla urządzeń z pomiarem H₂O.

[6] Tylko dla urządzeń z modułem analizatora OXOR-E.

[7] Tylko dla urządzeń z modułem analizatora OXOR-E.

[8] Tylko dla urządzeń z modułem analizatora DEFOR i mierzonym składnikiem NO.

Uwaga	Objaśnienie
a	Częstość konserwacji zależy od indywidualnego zastosowania.
c	Przeprowadzić w zakładzie producenta lub odpowiednio wyposażonym warsztacie

8.2 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące demontażu podzespołów

8.2.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące dekontaminacji



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie dla zdrowia w wyniku kontaktu z niebezpiecznymi gazami

Po otwarciu części, przez które płynie gaz pomiarowy, mogą zostać uwolnione resztki gazów szkodliwych dla zdrowia.

Przed otwarciem części mających kontakt z gazem pomiarowym:

- ▶ *Usunąć resztki gazu:* Wszystkie części przewodzące gaz pomiarowy płukać przez dwie godziny suchym N₂.
- ▶ *Usunąć pozostałości stałe i ciekłe:* Przeprowadzić dekontaminację zgodnie z wymaganiami powodującymi te zanieczyszczenia (w razie potrzeby skontaktować się z serwisem Endress+Hauser'a).

Przed pracami konserwacyjnymi/naprawczymi przy obudowie:

Jeśli obudowa ma również kontakt z toksycznymi gazami, to również ją należy poddać dekontaminacji, zanim przystąpi się do konserwacji / naprawy.

- ▶ Dekontaminację obudowy przeprowadzać zgodnie z wymaganiami, które wynikają z rodzaju zanieczyszczenia. Stosować się do wszystkich odpowiednich zasad oczyszczania.

8.2.2 Możliwe zagrożenie spowodowane gazem z części wewnętrznych



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie dla zdrowia z powodu niebezpiecznego gazu w obudowie

Moduły analizatora mogą zawierać niewielką ilość niebezpiecznego gazu uwięzionego wewnątrz. W przypadku nieszczelności danej części, ta ilość gazu wydostaje się do obudowy (możliwe gazy i ich ilości [patrz tabela 2](#)).

Aby uniknąć zagrożenia ze strony takiego gazu:

- ▶ *Przed otwarciem obudowy (szczególnie w przypadku podejrzenia uszkodzenia wewnętrznego):* Zadbaj o ochronę dróg oddechowych (np. wystarczająca wentylacja/ odsysanie).
- ▶ Podczas regularnej konserwacji ([patrz „Plan konserwacji”, strona 43](#)), sprawdź również stan części wewnętrznych. Elementy, które wyglądają na uszkodzone lub co do których stanu istnieją jakieś wątpliwości, należy poddać naprawie.

Moduł analiza-tora	Prawdopodobnie uwię-ziony gaz	Maksymalna ilość gazu	Maksymalne stężenie gazu w obudo-wie w przypadku uszkodzenia
DEFOR UNOR MULTOR SIDOR	CO · NO · NO ₂ · SO ₂ · NH ₃ · N ₂ O · węglowodory czynniki chłodnicze	50 ml	1000 ppm

Tabela 2: Niebezpieczne gazy w modułach analizatorów

8.3 Kontrola wizualna

Okres konserwacyjny

Zalecenie: maks. 2 dni

Procedura

- 1 Kontrola GMS800: Sprawdzić wyświetlacz jednostki obsługowej (brak wskazania zakłócenia).
- 2 Sprawdzić dopływ gazu kontrolnego (jeśli zastosowano):
 - Pozostały zapas w butlach ciśnieniowych
 - Ciśnienia doprowadzania
 - Stan przewodów gazowych i zaworów
- 3 Sprawdzić instalacje peryferyjne (jeśli zastosowano), np:
 - Sonda probiercza
 - Przewód gazu pomiarowego (stan, przyłącza)
 - Filtr cząstek stałych (filtr pyłowy)
 - Filtr ochronny (np. protekcyjny filtr metalowy)

8.4 Czyszczenie obudowy

- ▶ Do czyszczenia obudowy używać miękkiej ściereczki
- ▶ Jeżeli to konieczne ściereczkę zwilżyć wodą i łagodnym środkiem myjącym
- ▶ Nie stosować żadnych mechanicznych ani agresywnych środków czyszczących
- ▶ Nie dopuścić do wnikania do obudowy jakichkolwiek cieczy



OSTROŻNIE: Niebezpieczne sytuacje w wyniku wnikających cieczy

Jeżeli do wnętrza urządzenia wniknęła ciecz:

- ▶ Nie dotykać więcej urządzenia.
- ▶ Natychmiast wyłączyć urządzenie, odłączając od zasilania w miejscu *na zewnątrz* (np. wtyczkę lub kabel zasilający wyciągnąć z gniazda lub wyłączyć zewnętrzny bezpiecznik sieciowy).
- ▶ Zawiadomić Dział obsługi klienta producenta lub innych przeszkolonych fachowców w celu uruchomienia urządzenia.

8.5 Test szczelności drogi przepływu gazu

8.5.1 Wskazówki bezpieczeństwa dotyczące gazoszczelności



OSTRZEŻENIE: Zagrożenie wskutek nieszczelnej drogi przepływu gazu

- Jeżeli gaz jest toksyczny lub stanowi zagrożenie dla zdrowia, to istnieje niebezpieczeństwo, że droga przepływu gazu jest nieszczelna.
- Jeżeli gaz pomiarowy jest gazem korozyjnym lub może tworzyć z wodą (np. wilgocią z powietrza) korozyjne płyny, to w wypadku nieszczelnej drogi przepływu gazu istnieje zagrożenie uszkodzenia analizatora gazu i sąsiadujących urządzeń.
- Jeżeli ulatniający się gaz jest wybuchowy lub może tworzyć z powietrzem atmosferycznym wybuchową mieszaninę gazów, to istnieje **zagrożenie wybuchem**, jeżeli nie zastosowano środków bezpieczeństwa w celu ochrony przed wybuchem.
- Jeżeli droga przepływu gazu jest nieszczelna, zmierzone wartości są prawdopodobnie nieprawidłowe.

Jeżeli stwierdzi się, że droga przepływu gazu jest nieszczelna:

- ▶ Zatrzymać dopływ gazu.
- ▶ Wyłączyć analizator gazu.
- ▶ *Jeżeli ulatniający się gaz mógłby stanowić zagrożenie dla zdrowia, być korozyjny lub wybuchowy:* Usunąć całkowicie ulatniający się gaz (przepłukać, odessać, przewietrzyć); stosować się przy tym do koniecznych środków bezpieczeństwa, takich jak np
 - Ochrona przed wybuchem (np. przepłukać obudowę gazem obojętnym)
 - Ochrona zdrowia (np. nosić ochronę dróg oddechowych)
 - Ochrona środowiska.

8.5.2 Kryterium badania szczelności gazowej

- Przy określonym ciśnieniu próbnym ([patrz tabela 3](#)), współczynnik nieszczelności wewnętrznej drogi przepływu gazu analizatora gazu nie może przekraczać $3,75 \cdot 10^{-3}$ mbarów · l/s. W przeciwnym razie uznaje się, że analizator gazu jest nieszczelny.
- Zalecane okresy kontrolne: maks. 6 miesięcy.

Wykonanie wewnętrznej drogi przepływu gazu	Ciśnienie próby
Przewody węzowe	450 [milibar]:
Przewody rurowe – bez modułu analizatora „OXOR-E“	1,5 bar
Przewody rurowe – z modułem analizatora „OXOR-E“	450 [milibar]:

Tabela 3: Ciśnienie próbne podczas kontroli szczelności drogi przepływu gazu pomiarowego

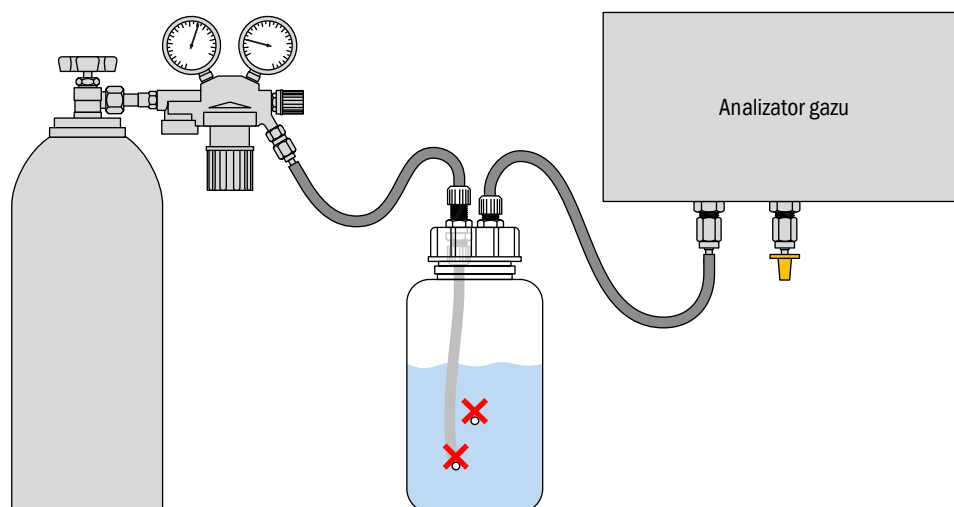
8.5.3 Prosta metoda kontroli gazoszczelności

Narzędzia kontrolne

Do prostej kontroli jest konieczne:

- Butla ze sprężonym gazem z regulowanym reduktorem ciśnienia (zalecenie: azot)
- „Płuczka gazowa“ z dwoma przyłączami do węży ([patrz „Prosta metoda kontroli szczelności \(przykład\)“, strona 47](#)).
 - Płuczka gazowa musi być w stanie wytrzymać ciśnienie próbne (1 bar) i dać się zamknąć gazoszczelnie.
 - Wąż (lub odpowiednia rura) wystający do wody powinien mieć średnicę wewnętrzną 4 mm (średnica otworu wylotowego).
 - Zwykła woda może być użyta jako wypełnienie. Ilość napełnienia musi być tak dobrana, aby przez wylot gazu z płuczki gazowej nie wydostawała się woda.

Rys 9: Prosta metoda kontroli szczelności (przykład)



Procedura kontroli



Jeżeli analizator ma kilka oddzielnych wewnętrznych dróg przepływu gazu:

► Wykonać tę procedurę osobno dla każdej drogi przepływu gazu.

- 1 Wyłączyć analizator gazu. Odłączyć wlot i wylot gazu analizatora gazu od istniejącej instalacji (jeśli zastosowano).
- 2 Połączyć wlot gazu analizatora gazu z wylotem gazu płuczki gazowej.
- 3 Uszczelnić wylot gazu analizatora gazu w sposób gazoszczelny, np. za pomocą zaślepek.
- 4 Zamknąć w ten sam sposób wszystkie pozostałe połączenia wewnętrznej drogi przepływu gazu (jeżeli występuje).
- 5 Sprawdzić: Zawór na wylocie gazu reduktora ciśnienia musi być zamknięty. Następnie otworzyć główny zawór butli ze sprężonym gazem.
- 6 Wyregulować reduktor ciśnienia tak, aby ciśnienie wyjściowe (ciśnienie wtórne) wynosiło 150 kPa (1,5 bara).
- 7 Podłączyć wylot gazu reduktora ciśnienia do wlotu gazu płuczki gazowej.
- 8 Otworzyć *powoli* zawór reduktora ciśnienia (unikać nagłego wzrostu ciśnienia).
- 9 Odczekać do uzyskania stałego ciśnienia (kilka sekund).
- 10 Obserwować płuczkę gazową przez 3 minuty.
Jeśli w tym czasie nie uniosą się pęcherzyki powietrza, drogę przepływu gazu uznaje się za szczelną.
- 11 Aby zakończyć procedurę kontroli:
 - Zamknąć zawór na wylocie gazu reduktora ciśnienia.
 - Aby umożliwić redukcję ciśnienia gazu: *Na wylocie gazu płuczki gazowej powoli i ostrożnie* poluzować wąż łączący.
 - Przywrócić przyłącza gazowe na analizatorze gazu do stanu roboczego - sprawdzić dokładnie, czy nie ma wycieków gazu.

9 Sposoby usuwania usterek

9.1 Kiedy GMS800 w ogóle nie działa...

Możliwa przyczyna	Wskazówki
Niepodłączony kabel sieciowy.	► Sprawdzić kabel sieciowy i połączenia.
Wyłączony główny wyłącznik.	► Sprawdzić wyłącznik główny (zewnątrzny). ^[1]
Brak napięcia zasilania.	► Sprawdzić zasilanie sieciowe (np. gniazdo, zewnętrzne bezpieczniki).
Do obudów z zabezpieczeniem za pomocą osłon gazowych z naciśnięciem: Zabezpieczenie za pomocą osłon gazowych z naciśnięciem automatycznie przerwał zasilanie sieciowe (wyłączenie bezpieczeństwa).	► Sprawdzić stan zabezpieczenia za pomocą osłon gazowych z naciśnięciem.
Uszkodzony wewnętrzny bezpiecznik sieciowy.	► Zlecić sprawdzenie bezpiecznika wewnętrznego (Wskazówka patrz „Instalacja zewnętrznych bezpieczników sieciowych”, strona 26).
Nieprawidłowe wewnętrzne temperatury robocze.	► Sprawdzić, czy występują odpowiednie wskazania zakłócenia.
Nie działa doprowadzenie gazu pomiarowego.	► Sprawdzić patrz „Doprowadzanie gazu pomiarowego (wlot gazu pomiarowego)”, strona 22
Nie działa wewnętrzne oprogramowanie.	Może wystąpić tylko w przypadku skomplikowanych usterek wewnętrznych lub po silnych wpływach zewnętrznych (np. silny impuls zakłóceń elektromagnetycznych). ► Wyłączyć GMS800 i po paru sekundach ponownie włączyć.
Zadziałał wewnętrzny bezpiecznik zbyt wysokiej temperatury.	Ogrzewane moduły analizatora mają bezpieczniki nadmiernej temperatury, które są uszkodzone po zadziałaniu. ► Należy skontaktować się z serwisem producenta w celu wymiany uszkodzonego bezpiecznika nadmiernej temperatury.

[1] Strona GMS800 nie posiada własnego wyłącznika sieciowego.

9.2 Wskazywanie zakłóceń

Jeśli moduł sygnalizuje wewnętrzne zakłócenie, wówczas jednostka obsługowa aktywuje wskaźnik zakłócenia (patrz instrukcja eksploatacji jednostki obsługowej).

- Aby zlokalizować przyczynę zakłócenia. W strukturze menu każdego modułu należy wywołać funkcję Diagnostyka → Status i sprawdzić, czy jeden z symboli LED dla „Awaria”, „Wymagana konserwacja” lub „Stan niebezpieczny” jest aktywny.

Jeśli jest aktywny:

- Wywołać funkcję diagnostyczną „Dziennik” i sprawdzić aktualne wpisy.
- Skontaktować się ze specjalistą, który jest przeszkolony i upoważniony do usuwania usterek lub skontaktować się z Działem obsługi klienta u producenta.



- W dzienniku usterki danego modułu są zestawione w formie tabelarycznej z kodem błędu (patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji modułów).
- W oprogramowaniu „SOPAS ET” znaczenie kodów błędów jest wyświetlane po jednokrotnym kliknięciu na tabelę dziennika.

9.3 Kiedy jest oczywiste, że wyniki pomiarów są błędne ...

Możliwa przyczyna	Wskazówki	Wskazówki serwisowe
Urządzenie GMS800 nie jest gotowe do pracy.	► Sprawdzić gotowość do pracy (patrz „Kontrola stanu roboczego (kontrola wizualna)” , strona 31).	–
GMS800 nie dokonuje pomiaru gazu pomiarowego. Droga przepływu gazu pomiarowego nie jest prawidłowo przełączona.	► Sprawdzić drogę przepływu gazu pomiarowego i wszystkie zawory (np. przełączenie z gazu kontrolnego na gaz pomiarowy).	► Sprawdzić prawidłowe działanie zaworów, w razie potrzeby zdemontować.
GMS800 jest nieprawidłowo wyregulowane.	► Sprawdzić warunki prawidłowej regulacji: – Czy użyto właściwych gazów kontrolnych? – Czy wartości zadane są prawidłowo ustawione? ► Następnie przeprowadzić regulację.	► Krytycznie sprawdzić użyte gazy kontrolne (wartości zadane, tolerancja wykonania, stan).
Parametry pomiarowe są ustawione nieodpowiednio do zastosowania.	► Sprawdzić odpowiednie ustawienia (np. tłumienie). Ewentualnie zmienić dla próby.	–
Ciśnienie gazu pomiarowego w GMS800 jest zbyt wysokie.	► Upewnić się, że ciśnienie gazu pomiarowego w GMS800 nie przekracza 20 kPa (= 200 mbarów) w stosunku do ciśnienia atmosferycznego.	W przypadku większości fizycznych metod pomiaru, ciśnienie gazu może wpływać na mierzone wartości.
Droga przepływu gazu pomiarowego jest nieszczelna.	► Skontrolować wzrokowo instalację. ► Jeżeli przepuszcza się usterkę: Powiadomić Dział obsługi klienta producenta lub przeszkolonych specjalistów.	► Przeprowadzić próbę szczelności (patrz strona 46).
Jeśli obserwuje się tylko na jednym wyjściu wartości mierzonej: Za duże obciążenie.	► Zapewnić, aby wewnętrzna oporność podłączonych urządzeń nie przekraczała 500 Ω.	► Zmierzyć łącznie z przewodem.
Moduł analizatora jest zabrudzony.	► Powiadomić Dział obsługi klienta producenta lub przeszkolonych specjalistów.	► Sprawdzić komórkę pomiarową/kuwetę. ► W razie potrzeby oczyścić lub wymienić.
Z rozliczaniem wyjścia analogowego (opcja Zewnętrzny sygnał analogowy jest wadliwy lub uległ awarii).	► Sprawdź urządzenie zewnętrzne, które dostarcza sygnał analogowy do kompensacji czułości skrośnej.	– Przerwane połączenie? – Zakłócony pomiar zewnętrzny? – Zewnętrzny analizator nie jest wyregulowany?

9.4 Jeśli mierzone wartości wahają się bez powodu ...

Możliwa przyczyna	Wskazówki	Wskazówki serwisowe
Ciśnienie na wylocie gazu pomiarowego jest bardzo zróżnicowane (waha się).	► Zainstaluj oddzielny przewód gazu odlotowego dla GMS800.	–
Silne wibracje mechaniczne.	► Sprawdzić warunki otoczenia w miejscu instalacji GMS800.	–

10 Dane techniczne (wskazówki)

Dane techniczne są podane w następujących dokumentach:

Dane techniczne o:	patrz
Specyfikacja obudowy	patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji obudowy.
Warunki otoczenia, klimat	
Wykonanie przyłączy gazowych	
Przyłączenie do sieci zasilającej	
Bezpieczeństwo elektryczne	
Warunki gazowo-techniczne	patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji zainstalowanych modułów analizatora
Dane metrologiczne	
Złącza sygnałowe	patrz dodatkowa instrukcja eksploatacji „Moduł wejścia/wyjścia“

11 Glosariusz

AC	Alternating Current (prąd przemienny)
ATEX	Atmosphères Explosifs: Skrót europejskich norm, które dotyczą bezpieczeństwa w przestrzeniach zagrożonych wybuchem.
CAN	Magistrala polowa (Control Area Network) o wysokim bezpieczeństwie danych; Szczególnie nadaje się do zastosowań wymagających bezpieczeństwa.
CANopen	Protokół komunikacyjny dla magistrali CAN. Znormalizowane jako norma europejska EN 50325-4. (www.can-cia.org).
Ethernet	Technologia sieci przewodowych dla sieci danych. Podstawa protokołów sieciowych (np. takich jak TCP/IP).
IFC	Interference Filter Correlation (korelacja filtrów interferencyjnych).
LED	Dioda emitująca światło (mała kontrolka)
PC	Komputer osobisty (personal computer).
RS485	Standard dla cyfrowych interfejsów szeregowych.
SELV	Safety/Separated Extra-Low Voltage
SOPAS	(SICK Offenes Portal für Applikationen und Systeme/SICK Otwarty Portal Zastosowań i Systemów) Rodzina programów komputerowych do parametryzacji, pozyskiwania danych i ich obliczania.
SOPAS ET	Narzędzie inżynierskie SOPAS: Program aplikacyjny na PC do konfiguracji modułowych komponentów systemu.
UV	Ultrafiolet (światło ultrafioletowe).
UVRAS	(UV Visible Reflection Absorption Spectroscopy) Spektrometria UVRAS.

8030167/AE00/V2-1/2021-04

www.addresses.endress.com
