

ABB POMIAR I ANALIZA | INSTRUKCJA OBSŁUGI

AO2000

Stałe analizatory gazu



Zintegrowany system analizatora

Measurement made easy

Zawartość

Przedmowa	9
Wytyczne dotyczące montażu i uruchomienia	11
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	12
Przeznaczenie	12
Szczególne wymagania dla operatora	12
Informacje dotyczące bezpieczeństwa	13
Fidas24: Informacje dotyczące bezpiecznej pracy analizatora gazu	15
Uwagi dotyczące bezpieczeństwa sieci i danych	17
Wersja z ochroną przed wybuchem typu II 3G do pomiaru niepalnych gazów i oparów	18
Wersja z ochroną typu II 3G do pomiaru palnych gazów („Koncepcja dotycząca bezpieczeństwa”) i niepalnych gazów.	20
Przeznaczenie	20
Ważne informacje dla operatora	21
Opis	23
Wewnętrzna i zewnętrzna ochrona przeciwybuchowa	24
Dane techniczne	25
Szczególne wymagania dotyczące eksploatacji	27
Limas11 IR, Uras26: Wersja dla „Koncepcji bezpieczeństwa”	28
Caldos25, Caldos27, Magnos206: Wersja dla „Koncepcji bezpieczeństwa”	31
Monitorowanie przepływu gazu przedmuchującego	34
Wersja do użytku w klasie I Div. 2 obszarów zagrożonych wybuchem	35
Przygotowanie do montażu	36
Zakres dostawy	36
Materiały konieczne do przeprowadzenia montażu (niedostarczone)	37
Miejsce montażu	39
Czujnik ciśnienia	42
Przedmuchiwanie obudowy	43
Zasilanie	46
Caldos25: Przygotowanie do montażu	49
Caldos27: Przygotowanie do montażu	51
Fidas24: Przygotowanie do montażu	53
Fidas24 NMHC Przygotowanie do montażu	56
Limas11 IR, Limas21 UV: Przygotowanie do montażu	59
Limas21 HW: Przygotowanie do montażu	62
Magnos206: Przygotowanie do montażu	64
Magnos28: Przygotowanie do montażu	67
Magnos27: Przygotowanie do montażu	70
Uras26: Przygotowanie do montażu	72
ZO23: Przygotowanie do montażu	74

Czujnik tlenu: Przygotowanie do montażu	78
Odpakowanie analizatora gazu i montaż.....	80
Odpakowywanie analizatora gazu	80
Tabliczka identyfikacyjna.....	81
Karta danych analizatora	82
Diagramy wymiarowe	83
Montaż przyłącza gazu	85
Montaż analizatora gazu	87
Podłączenie przewodu gazowego	88
Caldos25: Przyłącze gazowe.....	88
Caldos27: Przyłącze gazowe	90
Fidas24, Fidas24 NMHC: Połączenia gazowe i elektryczne	91
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Przyłącze gazowe.....	92
Magnos206: Przyłącze gazowe	96
Magnos28: Przyłącze gazowe.....	97
Magnos27: Przyłącze gazowe.....	99
Uras26: Przyłącze gazowe.....	101
ZO23: Przyłącze gazowe	103
Podłączenie przewodu gazowego	104
Fidas24: Podłączanie linii gazowych	106
Fidas24: Podłączanie linii gazu spalinowego	109
Fidas24: Podłączanie linii gazu próbkowego (podgrzewane przyłącze gazu próbkowego)	110
Fidas24: Podłączanie linii gazu próbkowego (niepodgrzewane przyłącze gazu próbkowego).....	114
Podłączanie przewodów elektrycznych	116
Schemat podłączenia modułu elektronicznego.....	116
Moduł Profibus: Połączenia elektryczne	117
Moduł Modbus: Połączenia elektryczne.....	118
Moduł analogowych sygnałów wyjściowych: Połączenia elektryczne	119
Moduł analogowych sygnałów wejściowych: Połączenia elektryczne	120
Moduł cyfrowego WE/WY: Połączenia elektryczne	121
Standardowe połączenia zaciskowe	123
Podłączanie linii sygnałowych	125
Przyłącze magistrali systemowej.....	127
Podłączenie linii zasilającej – bezpieczeństwo.....	130
Podłączenie linii zasilającej do modułu analizatora.....	131
Podłączenie linii zasilającej.....	133
Fidas24: Podłączenie linii zasilającej	134
Rozruch analizatora gazu	135
Kontrola montażu	135
Pierwsze oczyszczenie przewodu gazowego i obudowy	136

Aktywacja zasilania	137
Fidas24: Rozruch analizatora gazu	138
Limas21 HW: Rozruch analizatora gazu	142
ZO23: Rozruch analizatora gazu	143
Faza nagrzewania	144
Obsługa.....	145
Działanie analizatora gazu	147
Wyświetlacz i sterownik	147
Ekran.....	148
Wyświetlacz komunikatów	150
Kontrolki LED statusu	151
Klawiatura numeryczna	152
Klawisze anulacji	153
Klawisze programowalne.....	154
Wprowadzanie tekstu	156
Operowanie przez wpisanie wartości	157
Operowanie przez wprowadzenie klawisza	158
Ochrona hasłem	159
Priorytet interfejsu użytkownika.....	161
Blokada dostępu	162
Drzewo menu	163
Konfiguracja analizatora gazu: Funkcje dla określonego komponentu pomiarowego.....	165
Konfiguracja zakresu pomiarowego	165
Automatyczne parametryzowanie.....	171
Parametryzowanie monitora wartości granicznej	172
Parametryzacja filtra.....	173
Aktywny wybór komponentów	174
Konfigurowanie komponentu	175
Zmiana nazwy modułu.....	189
Konfiguracja analizatora gazu: Biblioteka bloków funkcyjnych	190
Koncepcja „bloków funkcyjnych”	190
Standardowa konfiguracja	191
Podmenu „Bloki funkcyjne”	192
Konfiguracja analizatora gazu: Funkcje systemu	193
Ustawianie strefy czasowej, daty i czasu	193
Wybór języka interfejsu użytkownika.....	194
Zmiana hasła.....	195
Wstrzymanie działania.....	196
Konfigurowanie modułów systemowych.....	197
Dodawanie modułu systemowego	199
Wymiana modułu systemowego	200

Usuwanie modułu systemowego.....	201
Zapisywanie konfiguracji	202
Konfigurowanie sygnałów statusowe	203
Konfigurowanie połączenia Ethernet.....	204
Konfigurowanie połączenia Modbus.....	205
Konfigurowanie Profibus	206
Konfigurowanie wejść/wyjść magistrali.....	208
Konfiguracja analizatora gazu: Wyświetlacz.....	209
Funkcje wyświetlania	209
Przegląd wyświetlacza.....	211
Przegląd strony	212
Przegląd parametru.....	213
Konfiguracja stron użytkownika	214
Przenoszenie elementu wyświetlacza z jednej strony na drugą	215
Przenoszenie elementu wyświetlacza na stronie	216
Konfigurowanie wyświetlania paska lub wyświetlania punktów	217
Wprowadzanie wartości.....	218
Konfigurowanie wprowadzania wartości	219
Wprowadzanie klawiszy	220
Konfigurowanie wprowadzania klawisza.....	221
Przykład: Wprowadzanie i wyświetlanie wydajności pompy	222
Kalibracja: Zasady	224
Kontrolowanie kalibracji	224
Kalibracja ręczna	226
Kalibracja automatyczne.....	228
Sprawdzić zasilanie gazem testowym pod względem automatycznej kalibracji	231
Zewnętrznie kontrolowana kalibracja.....	234
Metody kalibracji.....	236
Konfiguracja analizatora gazu: Dane kalibracji.....	238
Podmenu „Dane kalibracyjne”	238
Dane kalibracji do ręcznej kalibracji	239
Dane kalibracji do automatycznej kalibracji	240
Walidacja.....	243
Dane kalibracji dla kalibracji sterowanej zewnętrznie	244
Odpowiedź prądu wyjściowego	245
Uwagi do kalibracyjnych modułów analizatora	246
Caldos25: Uwagi dotyczące kalibracji	246
Caldos27: Uwagi dotyczące kalibracji	247
Caldos27: Kalibracja jednopunktowa przy użyciu standardowego gazu	248
Caldos25, Caldos27: Kalibracja gazu zastępczego	250
Fidas24: Uwagi dotyczące kalibracji	252

Fidas24 NMHC: Uwagi dotyczące kalibracji.....	255
Fidas24: Kalibracja gazu zastępczego	259
Fidas24: Współczynnik reakcji i inne istotne zmienne	260
Fidas24: Konwersja danych o koncentracji.....	262
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Uwagi dotyczące kalibracji.....	264
Magnos206: Uwagi dotyczące kalibracji	266
Magnos206: Kalibracja jednopunktowa	267
Magnos206: Kalibracja gazu zastępczego	269
Magnos28: Uwagi dotyczące kalibracji.....	270
Magnos28: Kalibracja jednopunktowa.....	271
Magnos28: Kalibracja gazu zastępczego	273
Magnos27: Uwagi dotyczące kalibracji	274
Magnos27: Kalibracja gazu zastępczego.....	275
Uras26: Uwagi dotyczące kalibracji	276
ZO23: Kontrola punktu końcowego i punktu odniesienia	278
Czujnik tlenu: Uwagi dotyczące kalibracji	279
Kalibrowanie analizatora gazu.....	280
Ręczna kalibracja analizatora gazowego	280
Ręczne uruchomienie automatycznej kalibracji.....	281
Kontrola i konserwacja	282
Kontrola	282
Sprawdzić uszczelnienie przewodu gazowego	283
Aktywacja pompy, regulacja wydajności pompy.....	285
Zmiana zakresu prądu wyjścia analogowego	286
Korekta ciśnienia powietrza.....	287
Korekta wartości ciśnienia powietrza.....	288
Resetowanie kalibracji.....	289
Podstawowa kalibracja	290
Wyrównanie wrażliwości krzyżowej.....	291
Wyrównanie gazu nośnego.....	293
Fidas24: Czuwanie / Ponowne uruchomienie	294
Fidas24: Wymiana filtra gazu próbkowego w podgrzewanym przyłączy gazu próbkowego	296
Fidas24: Czyszczenie wtryskiwacza strumienia powietrza.....	298
Fidas24: Kontrola linii zasilania gazem spalinowym pod względem integralności uszczelnienia	300
Fidas24: Kontrola przewodu podawania gazu spalinowego w analizatorze gazu pod kątem integralności uszczelnienia.....	302
Fidas24 NMHC Testowanie skuteczności konwertera.....	303
Uras26: Wyrównanie optyczne.....	305
Uras26: Wyrównanie faz	308
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26: Pomiar komórek kalibracyjnych	309

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26: Ponowna linearyzacja	310
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Wymiana ogniwa termicznego	311
Limas11 IR, Limas21 UV: Czyszczenie cel próbki aluminium	312
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Czyszczenie kwarcowej celi próbki...	315
Limas11 IR, Limas21 UV: Czyszczenie celi bezpieczeństwa.....	318
Limas21 UV, Limas21 HW: Wymiana lampy (EDL)	325
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Optymalizacja wzmocnienia	328
ZO23: Test działania.....	330
Moduł pneumatyczny: Wymiana filtra jednorazowego	332
Komunikaty o statusie, rozwiązywanie problemów.....	333
Dynamiczny kod QR.....	333
Status przetwarzania.....	335
Status systemu: Wiadomości o statusie	336
Status systemu: Sygnały statusów.....	337
Kategorie komunikatów o statusie	338
Wiadomości o statusie	340
Analizator gazu: Rozwiązywanie problemów	351
Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27: Rozwiązywanie problemów	354
Fidas24: Rozwiązywanie problemów	355
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Rozwiązywanie problemów	359
Uras26: Rozwiązywanie problemów	360
Moduł pneumatyczny: Rozwiązywanie problemów	361
Powiadomienie serwisu	362
Wyłączenie i pakowanie analizatora gazu	363
Wyłączanie analizatora gazu	363
Pakowanie analizatora gazu.....	365
Usuwanie	366
Specyfikacje działania modułów analizatora.....	367
Caldos25: Specyfikacje operacyjne.....	367
Caldos27: Specyfikacje operacyjne.....	368
Fidas24, Fidas24 NMHC: Specyfikacje operacyjne.....	369
Limas11 IR, Limas21 UV: Specyfikacje operacyjne	370
Limas21 HW: Specyfikacje operacyjne	371
Magnos206: Specyfikacje operacyjne.....	372
Magnos28: Specyfikacje operacyjne	373
Magnos27: Specyfikacje operacyjne.....	374
Uras26: Specyfikacje operacyjne.....	375
ZO23: Specyfikacje operacyjne	376
Czujnik tlenu: Specyfikacje operacyjne.....	377
Indeks	378

Przedmowa

Treść niniejszej instrukcji obsługi

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera wszystkie informacje niezbędne do bezpiecznego i prawidłowego montażu, rozruchu, eksploatacji, kalibracji, konfiguracji i konserwacji analizatora gazu.

UWAGA

Opisy i instrukcje modułu analizatora Fidas24 w niniejszej instrukcji obsługi mają zastosowanie również do modułu analizatora Fidas24 NMHC.

Rozbieżne i uzupełniające opisy oraz instrukcje dla modułu analizatora Fidas24 NMHC są dodawane, o ile ma to zastosowanie.

Dodatkowa dokumentacja

Tytuł	Nr publikacji
Stałe analizatory gazu serii AO2000 – Karta danych	DS/AO2000-EN
Biblioteka bloków funkcyjnych: Opisy i konfiguracja – Informacje techniczne	30/24-200 EN
Interfejs zdalnego sterowania AO-HMI – Informacje techniczne	30/24-311 EN
Interfejs PROFIBUS DP/PA serii AO2000 – Informacje techniczne	30/24-315 EN
Modbus AO2000 i AO-MDDE – Informacje techniczne	30/24-316 EN
Moduł laserowy analizatora AO2000-LS25 – Instrukcja uruchomienia	CI/AO2000-LS25-EN

Dalsze informacje

Karta danych analizatora

Wersja dostarczonego analizatora gazu jest opisana w „Karcie danych analizatora” dostarczonej wraz z analizatorem gazu.

DVD-ROM „Narzędzia programowe i dokumentacja techniczna”

DVD-ROM „Narzędzia programowe i dokumentacja techniczna” wraz z następującą zawartością wchodzi w zakres dostawy analizatora gazu:

- Narzędzia programowe
- Instrukcja obsługi
- Arkusze danych
- Informacje techniczne
- Certyfikaty

Internet

Informacje na temat produktów i usług ABB Analytical można znaleźć na stronie internetowej „<http://www.abb.com/analytical>”.

Kontakt z serwisem

Jeżeli informacje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi nie obejmują określonej sytuacji, serwis ABB jest gotowy udzielić w razie potrzeby dodatkowych informacji.

Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem serwisowym. W sytuacjach awaryjnych prosimy o kontakt z

serwisem ABB

Telefon: +49-(0)180-5-222 580, faks: +49-(0)621-381 931 29031,

E-mail: automation.service@de.abb.com

Symbole i kroje pisma w niniejszej instrukcji

UWAGA określa wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, których należy przestrzegać podczas eksploatacji analizatora gazu, celem uniknięcia zagrożenia dla użytkownika.

INFORMACJA zawiera określone informacje dotyczące eksploatacji analizatora gazu oraz użytkowania tej instrukcji.

1, 2, 3, ...	Liczby referencyjne na rysunkach
Wyświ et l acz	Oznacza wyświetlacz na ekranie.
Wejści e	Oznacza wprowadzenie danych przez użytkownika: • poprzez wciśnięcie przycisku programowanego, • lub poprzez wybranie elementu menu, • bądź za pośrednictwem klawiatury numerycznej.
Biblioteka bloków funkcyjnych	Identyfikuje oznaczenie bloku funkcyjnego
„Nazwa”	Identyfikuje nazwę bloku funkcyjnego przypisaną przez analizator gazu lub prowadzoną przez użytkownika.
p_e	Ciśnienie manometru
p_{abs}	Ciśnienie bezwzględne
p_{amb}	Ciśnienie atmosferyczne

Wytyczne dotyczące montażu i uruchomienia

Kroki podstawowe

Przy montażu i uruchomieniu analizatora gazu należy przestrzegać następujących podstawowych kroków:

- 1** Zanotować informacje o przeznaczeniu (patrz strona 12).
- 2** Przestrzegać środków ostrożności (patrz strona 13).
- 3** Przygotować się do montażu, zapewnić wymagane materiały (patrz strona 36).
- 4** Odpakować analizator gazu (patrz strona 80).
- 5** Sprawdzić integralność uszczelnienia przewodu gazowego (patrz strona 283).
- 6** Zamontować analizator gazu (patrz strona 87).
- 7** Podłączyć przewody gazowe (patrz strona 88).
- 8** Podłączyć przewody elektryczne (patrz strona 116).
- 9** Sprawdzić montaż (patrz strona 135).
- 10** Oczyszczyć przewody gazowe i obudowę (patrz strona 136).
- 11** Uruchomić analizator gazu (patrz strona 137).

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przeznaczenie

Przeznaczenie

Analizatory gazu serii AO2000 jest są przeznaczone do stałego pomiaru stężenia pojedynczych składników w gazach lub oparach.

Każde inne użycie nie jest zgodne z podanym.

Podane zastosowanie obejmuje również zanotowanie tej instrukcji obsługi.

Analizatory gazu AO2000-Fidas24 i Fidas24 NMHC nie mogą być używane do pomiaru palnych mieszanin podczas normalnej eksploatacji. Należy podjąć specjalne środki, aby zapobiec niebezpieczeństwu wybuchu podczas pomiaru łatwopalnego gazu, który może tworzyć mieszaninę wybuchową w połączeniu z powietrzem lub tlenem.

Analizatory gazu z serii AO2000, a także modele z ochroną II 3G do pomiaru niepalnych gazów i oparów nie mogą być używane do pomiaru mieszanin wybuchowych. Modele analizatorów gazów z ochroną przeciwybuchową są dostępne dla tego zastosowania.

Zwrócić uwagę na informacje dotyczące zamierzonego zastosowania dla wersji

- z ochroną II 3G do pomiaru niepalnych gazów i oparów (patrz strona 18),
- z ochroną II 3G do pomiaru palnych i niepalnych gazów (patrz strona 20) i
- do użytku w klasie I Div. 2 obszarów zagrożonych wybuchem (patrz strona 35).

Szczególne wymagania dla operatora

Szczególne wymagania dla operatora

- Operator musi dopilnować, aby analizator gazu pracował tylko z mieszaniną próbki gazu, w której stężenie próbki łatwopalnego gazu znajduje się poniżej LEL.
- Do analizatora gazu nie można wprowadzić wybuchowej mieszaniny gazów – biorąc pod uwagę ciśnienie, temperaturę i matrycę gazową.
- Przed uruchomieniem analizatora gazu należy oczyścić przewód gazowy próbki, aby usunąć potencjalnie wybuchowe mieszaniny gazów z przewodu gazu próbki.
- Operator jest zobowiązany do poddawania analizatora gazu próbie szczelności w regularnych odstępach czasu, ale przynajmniej raz w roku i po każdej pracy w przewodzie gazu próbki.
- Operator musi upewnić się, że po wyłączeniu analizatora gazowego zasilanie próbką zostaje przerwane, a przewód próbki gazu jest oczyszczany sprężonym powietrzem lub gazem obojętnym.

Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Wymagania celem zapewniania bezpiecznego działania

Warunek bezpiecznej i skutecznej obsługi urządzenia stanowi odpowiednie postępowanie ze sprzętem i przechowywanie, jak również poprawna instalacja, ustawienie, eksploatacja oraz prawidłowa konserwacja.

Kwalifikacje personelu

Prace przy systemie powinny przeprowadzać wyłącznie osoby zaznajomione z instalacją, ustawianiem, działaniem oraz obsługą porównywalnych urządzeń oraz posiadające zaświadczenia o umiejętności eksploatacji tego typu urządzeń.

Informacje specjalne i przestrogi

Obejmują:

- Treść niniejszej instrukcji obsługi.
- Informacje dotyczące bezpieczeństwa zamocowane do urządzenia.
- Odnosne przestrogi dotyczące bezpieczeństwa w zakresie instalacji i obsługi urządzeń elektrycznych.
- Odnosne ostrzeżenia dotyczące pracy przy gazach, kwasach, kondensatach itd.

Przepisy krajowe

Przepisy, normy oraz wytyczne przywoływane w niniejszej instrukcji obsługi obowiązują na terenie Republiki Federalnej Niemiec. Jeżeli urządzenie jest użytkowane w innych krajach, należy przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych.

Bezpieczeństwo urządzenia i bezpieczna eksploatacja

Urządzenie zostało zaprojektowane i przetestowane zgodnie z odpowiednimi normami bezpieczeństwa i zostało wysłane w stanie gotowym do bezpiecznej eksploatacji. Celem utrzymania tego stanu oraz zapewnienia bezpiecznej obsługi należy przeczytać i przestrzegać informacje dotyczące bezpieczeństwa w tej instrukcji. Niezastosowanie się do nich może skutkować zagrożeniem dla osób i może także prowadzić do zniszczenia innych systemów i urządzeń.

Ochronny przewód przyłączeniowy

Przed wykonaniem każdego innego połączenia przewód ochronny (uziemiające) powinien być podłączony do złącza przewodu ochronnego.

Ryzyko wskutek odłączenia przewodu ochronnego

W przypadku przerwania przewodu ochronnego wewnątrz lub na zewnątrz urządzenia lub w przypadku odłączenia przewodu ochronnego, urządzenie może stwarzać zagrożenie.

Ryzyko związane z obsługą pokryw

W przypadku usunięcia pokryw lub części, nawet jeśli nie wykorzystuje się do tego narzędzi, elementy przenoszące prąd mogą zostać odkryte. Prąd może występować w niektórych punktach przyłączenia.

Ryzyka związane z pracą przy otwartym systemie urządzenia

Wszelkie prace przy otwartym i podłączonym do źródła zasilania urządzeniu powinien wykonać przeszkolony, zaznajomiony z potencjalnymi ryzykami personel.

Jeśli nie można już zapewnić bezpiecznej obsługi

Kiedy okaże się, że nie można już zapewnić bezpiecznej obsługi, urządzenie powinno zostać wyłączone z eksploatacji oraz zabezpieczone przed nieuprawnionym użyciem.

Możliwość bezpiecznej eksploatacji jest wykluczona w następujących przypadkach:

- jeśli urządzenie nosi widoczne ślady uszkodzeń,
- jeśli urządzenie już nie działa,
- po dłuższym przechowywaniu w niekorzystnych warunkach,
- po silnych obciążeniach transportowych.

Fidas24: Informacje dotyczące bezpiecznej pracy analizatora gazu

PRZESTROGA

Analizator gazu wykorzystuje wodór jako gaz spalinyowy!
Wszystkie informacje i instrukcje zawarte w niniejszej instrukcji obsługi muszą być bezwzględnie przestrzegane, aby zapewnić bezpieczną pracę analizatora gazu!

Środki producenta

Następujące środki zapewniają, że wzbogacanie gazów spalinowych lub mieszaniny wybuchowej gazów spalinowych i otaczającego powietrza nie może pojawić się w analizatorze gazów podczas normalnej pracy:

- Integralność uszczelnienia przewodu podawania gazu spalinyowego sprawdza się pod kątem wskaźnika wycieku $< 1 \times 10^{-4}$ hPa l/s przed dostawą.
- Mieszanina gazów spalinowych/powietrza (przed i za punktem zapłonu) jest rozcieńczana w detektorze za pomocą sprężonego powietrza.
- Podawany gaz spalinyowy nie jest podłączony do zasilania podczas rozruchu, dopóki nie zostaną ustawione wewnętrzne ciśnienia nominalne.
- Dopływ gazu spalinyowego jest wyłączany, jeżeli wewnętrzne ciśnienie nominalne nie może być ustawione podczas fazy zapłonu (np. z powodu niewystarczającego doprowadzania sprężonego powietrza lub powietrza do spalania).
- Podawanie gazów spalinowych jest wyłączane po kilku nieudanych próbach zapłonu.
- Jeśli płomień zgaśnie podczas pracy, dopływ gazu spalinyowego zostanie wyłączony, jeżeli następujące próby zapłonu nie powiodą się.

Wnętrze analizatora gazu nie jest przypisane do strefy (ochrona przeciwwybuchowa); żadna mieszanka gazów wybuchowych nie może wydostać się z niego na zewnątrz.

Warunki, których powinien przestrzegać użytkownik końcowy

Użytkownik końcowy musi spełniać następujące warunki wstępne i warunki, aby zapewnić bezpieczne działanie analizatora gazu:

- Analizator gazowy może być używany do pomiaru łatwopalnych gazów, pod warunkiem, że część palna nie przekracza następujących wartości granicznych:
Fidas24: 15 vol.% CH₄ lub odpowiedników C1,
Fidas24 NMHC: 5 vol.% CH₄ lub odpowiedników C1.
- Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa dotyczących pracy z łatwopalnymi gazami.
- Schemat podłączenia gazu (patrz strona 91) musi być przestrzegany przy podłączaniu gazu spalinyowego i powietrza spalania.
- Przewód podawania gazu spalinyowego w analizatorze gazu nie może być otwarty! Przewód podawania gazu spalinyowego może w rezultacie stać się nieszczelny! Ulatniający się gaz spalinyowy może wywoływać pożary i wybuchy, także poza analizatorem gazu!
- Jeśli przewód podawania gazu spalinyowego w analizatorze gazu został rozszczelniony, należy zawsze sprawdzić integralność uszczelnienia (patrz strona 302) za pomocą detektora wycieków po ponownym uszczelnieniu (wskaźnik wycieku $< 1 \times 10^{-4}$ hPa l/s).

- Integralność uszczelnienia linii gazów spalinowych (patrz strona 300) poza analizatorem gazu i przewód zasilania gazem spalinowym (patrz strona 302) w analizatorze gazu należy regularnie sprawdzać.
- Nie może zostać przekroczone maksymalne ciśnienie gazu spalinowego i powietrza do spalania (patrz strona 53).
- Nie może zostać przekroczony maksymalny przepływ gazu spalinowego (patrz strona 53).
- Natężenie przepływu gazu spalinowego musi być ograniczone do maksymalnie 10 l/h H₂ lub 25 l/h mieszaniny H₂/He. W tym celu użytkownik końcowy musi zapewnić odpowiednie środki (patrz strona 53) poza analizatorem gazu.
- Zawór odcinający (patrz strona 53) musi być zainstalowany na linii zasilania gazem spalinowym, aby zwiększyć bezpieczeństwo w następujących stanach roboczych:
 - wyłączenie analizatora gazu,
 - awaria zasilania powietrza pomiarowego,
 - wyciek z przewodu zasilania gazem spalinowym wewnątrz analizatora gazu.

Ten zawór odcinający powinien być zamontowany poza obudową analizatora w pobliżu zasilania gazem spalinowym (cylinder, linia).

- Jeżeli w przypadku awarii zasilania przyrządu nie nastąpi automatyczne odcięcie dopływu gazu spalinowego do analizatora gazu, należy włączyć alarm widzialny lub dźwiękowy (patrz strona 355).
- Podczas pomiaru łatwopalnych gazów należy upewnić się, że w przypadku awarii zasilania powietrza pomiarowego lub samego modułu analizatora odcięte jest doprowadzenie gazu próbkowego do modułu analizatora, a przewód gazu próbkowego jest przedmuchiwany azotem.
- Wokół analizatora gazu musi być możliwa nieograniczona wymiana powietrza z otoczeniem. Analizatora gazu nie można bezpośrednio zakryć. Otwory w obudowie z góry i z boku nie mogą być zamknięte. Odległość do bocznie przylegających wbudowanych elementów musi wynosić co najmniej 4 mm.
- Jeśli analizator gazu jest zamontowany w zamkniętej szafce, należy zapewnić odpowiednią wentylację szafki (co najmniej 1 wymiana powietrza na godzinę). Odległość do sąsiednich wbudowanych elementów w kierunku do góry i do boku musi wynosić co najmniej 4 mm.

Uwagi dotyczące bezpieczeństwa sieci i danych

Odpowiedzialność klienta

Analizator gazu jest zaprojektowany do podłączenia i przekazywania informacji i danych za pośrednictwem interfejsu sieciowego.

Obowiązkiem klienta jest stałe zapewnianie bezpiecznego połączenia między analizatorem gazu a siecią klienta lub dowolną inną siecią (w zależności od przypadku). Klient ustanawia i utrzymuje wszelkie odpowiednie środki (takie jak instalowanie zapór ogniowych, stosowanie środków uwierzytelniających, szyfrowanie danych, instalowanie programów antywirusowych itp.) w celu ochrony produktu, sieci, systemu oraz interfejsu przed wszelkiego rodzaju naruszeniami bezpieczeństwa, nieautoryzowanym dostępem, zakłóceniami, wtargnięciem, wyciekami i/lub kradzieżą danych lub informacji.

ABB Ltd i jej podmioty stowarzyszone nie ponoszą odpowiedzialności za szkody i/lub straty związane z takimi przypadkami naruszenia bezpieczeństwa, nieuprawnionym dostępem, zakłóceniami, wtargnięciem, wyciekami i/lub kradzieżą danych lub informacji.

Aktywne usługi i otwarte porty w interfejsie Ethernet

22/tcp	Używany tylko do aktualizacji oprogramowania. Brak bezpośredniego dostępu do urządzenia.
502/tcp	Używany do Modbus/TCP. Urządzenie pozwala na podłączenie dowolnego klienta Modbus, nie ma ograniczeń dostępu tylko dla autoryzowanych klientów.
8001/tcp	Używany do testowania i kalibrowania oprogramowania. Binarny, opatentowany protokół.

Interfejsy Modbus i PROFIBUS

Klient powinien mieć świadomość, że protokoły Modbus i PROFIBUS są protokołami niezabezpieczonymi.

Dane uwierzytelniające dostęp

Dostęp do kalibracji i menu używanych do zmiany konfiguracji przyrządu jest ograniczony przez ochronę hasłem (patrz strona 159).

Zaleca się zmianę fabrycznie ustawionych haseł.

Wersja z ochroną przed wybuchem typu II 3G do pomiaru niepalnych gazów i oparów

Przeznaczenie

Analizatory gazów AO2000 z modułami analizatora Uras26, Magnos206, Magnos27, Caldos25 i Caldos27 z ochroną typu II 3G zostały przetestowane pod kątem ochrony przeciwwybuchowej i są odpowiednie do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem zgodnie z danymi technicznymi (patrz strona 39)

i specjalnymi warunkami działania (patrz poniżej). Nadają się do ciągłego pomiaru stężenia poszczególnych składników w niepalnych gazach lub oparach.

Każde inne użycie nie jest zgodne z podanym.

Podane zastosowanie obejmuje również zanotowanie tej instrukcji obsługi.

Uwaga dotycząca bezpieczeństwa

Zgodnie z dyrektywą UE 2014/34/UE oraz ogólnymi wymaganiami dotyczącymi urządzeń zamontowanych w atmosferach wybuchowych określonych w IEC 60079-0, zakres certyfikacji naszego sprzętu jest ograniczony do warunków atmosferycznych, chyba że w naszych certyfikatach określono inaczej.

Warunki atmosferyczne są podane poniżej:

- Zakres temperatur od -20 do $+60^{\circ}\text{C}$
- Zakres ciśnień p_{abs} = od 80 do 110 kPa (od 0,8 do 1,1 bara)
- Powietrze z otoczenia o normalnej zawartości tlenu, zwykle 21% v/v

Jeżeli **warunki atmosferyczne nie są spełnione**, operator jest zobowiązany do zapewnienia bezpiecznego działania naszego sprzętu poza warunkami atmosferycznymi za pomocą dalszych środków (np. oceny mieszaniny gazów) i/lub dodatkowych urządzeń zabezpieczających.

Opis

Wersja z zabezpieczeniem przeciwwybuchowym o ochronie typu II 3G do pomiaru niepalnych gazów i oparów jest specjalną wersją analizatorów gazu serii AO2000.

Ta wersja różni się od innych wersji poniższym oznaczeniem na tabliczce identyfikacyjnej:



II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc

Eksplatacja analizatora gazu w zwykłych warunkach nie może powodować iskiei, łuków ani niedopuszczalnych temperatur wewnątrz urządzenia.

UWAGA

Więcej informacji można znaleźć w deklaracji zgodności. Deklarację zgodności można znaleźć na płycie DVD-ROM „Narzędzia programowe i dokumentacja techniczna” dostarczonej wraz z analizatorem gazu.

Szczegółne wymagania dotyczące eksploatacji

- Analizator gazu musi być wyłączony, jeśli jest on oczywiście wadliwy (nie działa płynnie).
- Złącza nie mogą być podłączone lub odłączone, gdy zasilanie jest włączone.
- Obudowa analizatora gazu nie może być otwierana, gdy zasilanie jest włączone.
- Aby zachować stopień ochrony obudowy IP54,
 - Kable muszą być prawidłowo włożone w przykręcone dławiki kablowe i uszczelnione przez przykręcenie nakrętki,
 - Nieużywane złącza kablowe muszą być zamknięte odpowiednimi zaślepkami odpowietrzającymi,
 - Magistrala systemowa i nieużywane zaciski zasilania 24 VDC muszą być zamknięte za pomocą dostarczonych uszczelek.
- Tylko oryginalne akumulatory Varta CR2032 typ nr. 6032 lub Renata typ nr. CR2032 MFR można używać jako zamienników w kontrolerze systemu.

Wersja z ochroną typu II 3G do pomiaru palnych gazów („Koncepcja dotycząca bezpieczeństwa”) i niepalnych gazów

Przeznaczenie

Przeznaczenie

Analizatory gazu są przeznaczone do stałego pomiaru stężenia pojedynczych składników w

- niepalnych gazach i parach,
- łatwopalnych gazach i parach z grupy IIC i klasie temperaturowej T4, które mogą rzadko, a następnie tylko krótkotrwale tworzyć atmosferę potencjalnie wybuchową (strefa 2).

Każde inne użycie nie jest zgodne z podanym.

Podane zastosowanie obejmuje również zanotowanie tej instrukcji obsługi.

Uwaga dotycząca bezpieczeństwa

Zgodnie z dyrektywą UE 2014/34/UE oraz ogólnymi wymaganiami dotyczącymi urządzeń zamontowanych w atmosferach wybuchowych określonych w IEC 60079-0, zakres certyfikacji naszego sprzętu jest ograniczony do warunków atmosferycznych, chyba że w naszych certyfikatach określono inaczej.

Warunki atmosferyczne są podane poniżej:

- Zakres temperatur od -20 do +60°C
- Zakres ciśnień p_{abs} = od 80 do 110 kPa (od 0,8 do 1,1 bara)
- Powietrze z otoczenia o normalnej zawartości tlenu, zwykle 21% v/v

Jeżeli **warunki atmosferyczne nie są spełnione**, operator jest zobowiązany do zapewnienia bezpiecznego działania naszego sprzętu poza warunkami atmosferycznymi za pomocą dalszych środków (np. oceny mieszaniny gazów) i/lub dodatkowych urządzeń zabezpieczających.

Ważne informacje dla operatora

Ograniczanie ciśnienia gazu przedmuchującego

W układzie przedmuchiwania analizatora gazu nie ma otworu nadmiarowego. Dlatego maksymalne ciśnienie wewnętrzne musi być ograniczone przez operatora. Norma EN 60079-2 wymaga bezpiecznego ograniczenia ciśnienia gazu przedmuchującego, nawet w trybie pojedynczego błędu. Kontrola ciśnienia gazu przedmuchującego powinna być przeprowadzana przez operatora w trybie pojedynczego uszkodzenia.

Wylot gazu przedmuchującego i wylot gazu próbkowego

W celu zapewnienia nadciśnienia 7 hPa w przewodzie gazu płuczącego w porównaniu z przewodem gazu próbkowego przy minimalnym przepływie gazu przedmuchującego 15 l/godz., wylot gazu próbkowego i wylot gazu przedmuchującego muszą być rozładowane przy tym samym poziomie ciśnienia (atmosferycznego). Wspólne odprowadzanie gazu próbkowego i gazu przedmuchującego (na przykład do wspólnej linii wydechowej/wyrównania) jest niedopuszczalne, ponieważ prowadzi to do ryzyka cofania się łatwopalnych gazów do przewodu gazu przedmuchującego.

Zasilanie awaryjne gazu przedmuchującego

Jeżeli w przypadku awarii zasilania podstawowego zapewnione jest zasilanie awaryjne z gazem ochronnym przed zapłonem (na przykład w celu kontynuowania pracy analizatora gazu), każdy punkt zasilania musi być w stanie utrzymać wymagany poziom ciśnienia lub wymaganą ilość gazu chroniącego przed zapłonem, niezależnie od siebie. Dwa punkty zasilania mogą mieć wspólne rury lub linie.

Montaż analizatora gazu i linii zasilających

Podczas montażu analizatora gazu oraz przewodów powietrza zasilającego i wydechowego należy spełnić wymagania zgodnie z EN 60079-2 załącznik D oraz zgodnie z EN 60079-14. Wymienione poniżej wymagania są fragmentem tych norm. Zostały one tutaj wyraźnie wymienione ze względu na ich znaczenie dla bezpiecznego działania analizatora gazu. Ta lista wymagań w powyższych normach nie zwalnia jednak operatora z obowiązku przeprowadzenia montażu analizatora gazu i związanych z nim linii zasilających zgodnie z odpowiednimi krajowymi i międzynarodowymi standardami i przepisami, w tym wszelkimi dodatkowymi wymaganiami. W szczególności wymagania IEC/TR 60070-16 „Aparatura elektryczna do atmosfer gazów. Część 16: Należy uwzględnić sztuczną wentylację w celu ochrony analizatora (-ów) „i IEC 61285 „Kontrola procesu przemysłowego — bezpieczeństwo obudów analizatora ”.

Wymagania normy EN 60079-2, załącznik D.

- Temperatura gazu ochronnego na wlocie: Jeśli to konieczne, należy podjąć kroki, aby uniknąć kondensacji i zamarzania.
- Jeśli linia dolotowa sprężarki przechodzi przez strefę niebezpieczną, powinna być wykonana z niepalnego materiału i zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.
- Moc do dostarczania gazu ochronnego: Moc elektryczna do dostarczania gazu ochronnego (dmuchawa, sprężarka itp.) powinna być pobierana z oddzielnego źródła zasilania lub pobierana ze strony zasilającej izolatora elektrycznego (na przykład odłącznika) dla obudowy ciśnieniowej.
- Maksymalne ciśnienie i przepływ substancji łatwopalnej w systemie bezpieczeństwa nie powinien przekraczać wartości określonych przez producenta (patrz rozdział „Dane techniczne” (patrz strona 25)).
- Ciśnienie zasilania gazu próbkowego i gazu ochronnego musi być ograniczone przez operatora zgodnie z maksymalnymi wartościami ciśnienia (patrz rozdział „Dane techniczne” (patrz strona 25)).

Wymagania EN 60079-14

- Wszystkie kanały i ich części łączące muszą wytrzymać ciśnienie równe 1,5-krotności maksymalnego nadciśnienia, określonego przez producenta sprzętu ciśnieniowego, do normalnego działania: Zasilanie gazu próbkowego $3 \text{ hPa} \times 1,5 = 4,5 \text{ hPa}$, zasilanie gazu przedmuchującego $50 \text{ hPa} \times 1,5 = 75 \text{ hPa}$.
- Materiały użyte do kanałów i części połączeniowych nie mogą zostać uszkodzone przez określony gaz ochronny ani przez łatwopalny gaz lub opary, w których mają być używane.
- Kanały powinny być zlokalizowane w strefie bezpiecznej, o ile jest to możliwe z praktycznego punktu widzenia.
- Kanały do usuwania gazu ochronnego powinny mieć swoje wyloty umiejscowione najlepiej w obszarze nie niebezpiecznym.
- Jeśli ciśnienie wewnętrzne lub przepływ gazu ochronnego spadnie poniżej minimalnej zalecanej wartości, spadek ciśnienia sygnalizowany jest przez stan błędu na wyjściu cyfrowym (patrz arkusz danych analizatora). Należy zapewnić, aby sygnał ten był wskazywany w sposób natychmiast widoczny dla operatora. System zwiększania ciśnienia powinien zostać przywrócony tak szybko, jak to możliwe, inaczej zasilanie elektryczne należy wyłączyć ręcznie.
- Wstępnie zdefiniowany minimalny czas przedmuchiwania sprężonej objętości analizatora obejmuje rurociągi wewnątrz analizatora gazu. Czas przedmuchiwania przedłuża się o czas wymagany do przedmuchania dowolnej objętości połączonych rur (przewodów zasilających), które nie są częścią urządzenia, z co najmniej pięciokrotnością ich objętości przy najniższym natężeniu przepływu 15 l/h .
- Należy zachować ostrożność, aby utrzymać temperaturę gazu ochronnego poniżej 40°C na wlocie obudowy.

Opis

Analizatory gazów do „Koncepcji bezpieczeństwa”

Analizatory gazów do „Koncepcji bezpieczeństwa” składają się z modułów analizatora

- Limas11 IR, Uras26 (patrz strona 28) w wersji z komórką bezpieczeństwa i przedmuchanymi okienkami komórek próbki,
- Caldos25, Caldos27, Magnos206 (patrz strona 31) w wersji z bezpośrednim podłączeniem komory pomiarowej i przedmuchaną komorą termostatu,

każdy zamontowany w 19-calowej obudowie (Model AO2020) lub obudowie naściennej (Model AO2040).

Monitorowanie przepływu gazów oczyszczających (patrz strona 34) jest częścią składową „Koncepcji bezpieczeństwa”, w tym kontroli i oceny, jest w pełni zintegrowane z analizatorem gazu.

Konstrukcja

Analizator gazu składa się z jednostki centralnej (obudowa systemu z wyświetlaczem i panelem operatorskim, zasilaczem i modułem elektroniki) i modułu analizatora.

Moduł analizatora jest zamontowany w jednostce centralnej lub w oddzielnej obudowie.

Wersja spełnia wymogi dyrektywy europejskiej 2014/34/UE (dyrektywa ATEX). Został zaprojektowany zgodnie z EN 60079-15 i EN 60079-2.

UWAGA

Deklarację zgodności można znaleźć na płycie DVD-ROM „Narzędzia programowe i dokumentacja techniczna” dostarczonej wraz z analizatorem gazu.

Klasa temperaturowa analizatora to T4.

Funkcja pomiarowa analizatorów gazu nie została sprawdzona pod względem przydatności do wpływania na inne urządzenia w strefach zagrożonych wybuchem.

Uwaga: Niepalny gaz to mieszanina gazów o proporcji łatwopalnych składników, która zawsze – a więc nawet w przypadku błędu – jest mniejsza niż dolna granica wybuchowości (LEL).

Nazwa



II 3G Ex nA pyb II T4 Gc

Wewnętrzna i zewnętrzna ochrona przeciwwybuchowa

Brak uwalniania łatwopalnego gazu próbkowego

Uwalnianie łatwopalnego gazu próbkowego z przewodu gazu próbkowego („systemu bezpieczeństwa”) do obudowy systemu niezawodnie zapobiega poprzez następujące środki:

- Przewody gazu próbkowego w module analizatora są technicznie uszczelnione, połączone metalowymi rurami i sprawdzone pod względem integralności uszczelnienia.
- Cella pomiarowa modułu analizatora Uras26 została zaprojektowana tak, aby była odporna na uszkodzenia (z wyjątkiem okien i uszczelnień). Rury przyłączeniowe i cella pomiarowa są metalowe, zespawane ze sobą i wyprowadzane z obudowy systemu bez dodatkowych dławików kablowych.
- Gazowa kurtyna przedmuchująca obejmuje wszystkie części przewodów gazu próbkowego, które nie są bezpieczne w razie awarii, np. okien lub uszczelnień. Jest zaprojektowany w obudowie ciśnieniowej typu „py”. W przypadku eksploatacji zgodnie z danymi technicznymi (patrz strona 25), ciśnienie gazu przedmuchującego zwykle wynosi co najmniej 0,5 hPa powyżej ciśnienia gazu próbkowego. W ten sposób przewód gazu próbkowego spełnia podstawowe wymagania dotyczące „braku uwolnienia”, jak określono w EN 60079-2:2005, rozdział 11.1.
- W odpowiednich odstępach czasu sprawdzane jest ciśnienie gazu próbkowego i funkcja komory ciśnieniowej.
- W odpowiednich odstępach czasu przewody gazu próbkowego i przewody gazu przedmuchującego są sprawdzane pod kątem szczelności.

Uwaga: Określenie „gaz przedmuchujący” stosuje się w znaczeniu „gazu obojętnego” zgodnie z EN 60079-2.

Brak elektrycznych źródeł zapłonu w obudowie systemu

Elementy elektryczne w obudowie systemu są zespołami i komponentami nieskrzącymi lub „zamkniętymi urządzeniami” zgodnie z EN 60079-15. W związku z tym podczas normalnej pracy nie ma żadnych elektrycznych źródeł zapłonu w obudowie systemu.

Jeżeli gaz próbkowy zostanie zwolniony pomimo opisanych powyżej środków, a na zewnątrz obudowy systemu pojawi się niebezpieczna atmosfera wybuchowa, zapewniona jest ochrona przed eksplozją.

Brak źródeł zapłonu w przewodzie gazu próbkowego

Podczas normalnej pracy nie ma źródeł zapłonu w przewodzie gazu próbkowego.

Zewnętrzne zabezpieczenia transformatora

Tylko niegorące podzespoły i komponenty znajdują się w obudowie systemu.

Dane techniczne

Parametry elektryczne

Zasilanie	Obudowa systemu z jednostką centralną i modułem analizatora: 100 do 240 V AC (– 15%, + 10%), 2,2 do 0,7 A, 47 do 63 Hz; Obudowa systemowa z 2 modułami analizatora: 24 V DC, maks. 95 W na moduł, funkcjonalne bardzo niskie napięcie „PELV”
Wejścia i wyjścia sygnałów	Funkcjonalne, bardzo niskie napięcie „PELV”
Magistrala systemowa, interfejsy komputerowe	Funkcjonalne, bardzo niskie napięcie „PELV”
	Dalsze dane elektryczne można znaleźć w arkuszu danych „Advance Optima AO2000 Series”.

Obudowa systemowa

Rodzaj ochrony obudowy	IP54 według EN 60529
------------------------	----------------------

Temperatura otoczenia

	podczas pracy z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej	
	bez modułu elektronicznego	z modułem elektronicznym
Limas11 IR	od +5 do +45°C	od +5 to +45°C, od +5 do +40°C z modułami WE/WY
Uras26	od +5 do +45°C	od +5 do +40°C
Caldos25	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C
Caldos27	od +5 do +50°C	od +5 do +45°C
Magnos206	od +5 do +50°C	od +5 do +45°C

Przewód gazu próbkowego („system bezpieczeństwa”)

Gaz próbkowy	Łatwopalne i niepalne gazy i opary w warunkach atmosferycznych ($p_{abs} \leq 1,1$ bara, zawartość tlenu $\leq 21\%$ obj.); klasa temperatury T4, dla Limas11 IR: T6; niepotencjalnie wybuchowy w normalnych warunkach, jeśli potencjalnie wybuchowy w przypadku awarii, tylko rzadko i na krótko (zgodnie ze Strefą 2); (tylko dla Limas11 IR:) okazjonalnie potencjalnie wybuchowy w normalnych warunkach (zgodnie ze Strefą 1), klasa temperatury T4. Mieszaniny łatwopalnych gazów i oparów oraz tlenu, które nie są wybuchowe w normalnych warunkach lub w przypadku usterki. Z reguły można to osiągnąć, jeśli zawartość tlenu jest w sposób niezawodny ograniczona do maksimum. 2% obj. lub składnik łatwopalny jest niezawodnie ograniczony do maks. 50% LEL. Łatwopalne gazy i opary wybuchowe w warunkach napotkanych podczas analizy, nawet w przypadku wyłączenia tlenu, mogą być obecne w analizowanej mieszaninie tylko w stężeniach uznanych za niekrytyczne zgodnie z przepisami bezpieczeństwa.
Przepływ	maks. 40 l/h
Ciśnienie	Na wlocie gazu próbkowego: maks. nadciśnienie $p_e \leq 3$ hPa, na wylocie gazu próbkowego: atmosferyczne
Wyłączanie gazu próbkowego	przez użytkownika przy wyłączaniu analizatora i w przypadku alarmu (uszkodzenie obudowy pod ciśnieniem) dodatkowe specjalne warunki pracy z łatwopalnym gazem próbkowym (patrz strona 27)

Kurtyna przedmuchiwania / gaz przedmuchiujący / obudowę pod ciśnieniem

Oznaczenie połączeń gazowych	Wlot gazu przedmuchiującego: „Przedmuchiwanie do środka analizatora”, Wylot gazu przedmuchiującego: „Przedmuchiwanie na zewnątrz analizatora”
Gaz przedmuchiujący	Gaz obojętny (N_2)
Przepływ	Podczas pracy: od 15 do 20 l/h, podczas początkowego przedmuchiwania od 15 do 40 l/h
Początkowe przedmuchiwanie	Ręcznie sterowany; początkowy czas trwania przedmuchiwania: Limas11 IR, Uras26: 1,6 minuty przy min.15 l/h; Caldos25, Caldos27, Magnos206: 18 minut przy min.15 l/h lub 7 minut przy min. 40 l/h. Początkowe przedmuchiwanie nie jest konieczne, jeżeli udowodniono, że w przewód gazu próbkowego lub w przewodzie gazu przedmuchiującego nie znajduje się żaden łatwopalny gaz próbkowy.
Obsługa	Kapilara znajdująca się w przewodzie gazu przedmuchiującego monitoruje, czy wymagane nadciśnienie w kurtynie przedmuchiwania jest $\geq 0,5$ hPa wyższe niż ciśnienie gazu próbkowego przy powyższych natężeniach przepływu gazu przedmuchiującego.
Monitorowanie	Zgodność z powyższym natężeniem przepływu gazu przedmuchiującego jest monitorowana w analizatorze gazu. Sygnał alarmowy na wyjściu cyfrowym zgodnie z danymi w arkuszu danych analizatora, jeśli minimalny przepływ 15 l/h (odpowiada ok. 7 hPa) jest zawyżony, a maksymalne natężenie przepływu 40 l/h (odpowiada ok. 50 hPa) jest przekroczony.

Szczególne wymagania dotyczące eksploatacji

Wymagania specjalne

- Wszystkie kable muszą zostać wprowadzone przez określone złączki kablowe i uszczelnione przez dokręcenie nakrętek zgodnie z IP54. Nieużywane złącza kablowe muszą być zamknięte odpowiednimi zaślepkami odpowietrzającymi.
- Jeśli miejsce montażu analizatora gazu jest niebezpieczne,
 - Zewnętrzne złącza modułu analizatora „Zasilanie 24 V DC” i „Magistrala systemowa”, które są dostępne bez konieczności otwierania obudowy systemu, mogą nie być podłączone lub odłączone, gdy zasilanie jest włączone.
 - Obudowa systemu nie może być otwierana, gdy zasilanie jest włączone.

Dodatkowe specjalne wymagania dotyczące pracy z łatwopalnym gazem próbkowym

- Ciśnienie gazu próbkowego w analizatorze gazu musi odpowiadać warunkom atmosferycznym we wszystkich warunkach pracy oraz w przypadku błędów (nadciśnienie ≤ 3 hPa).
- Jeśli zawiedzie obudowa pod ciśnieniem (doprowadzenie gazu do kurtyny przepływającej) i zostanie wyzwolony alarm, błąd należy szybko skorygować. Analizator gazu może działać. Jeżeli usterki nie da się szybko usunąć, należy odciąć dopływ gazu próbkowego.
- Jeśli analizator nie pracuje, wówczas należy odciąć gazy zasilające.
- Testy:
 - Podczas rozruchu, po awarii obudowy ciśnieniowej i w regularnych odstępach czasu, sprawdzenie prawidłowego funkcjonowania obudowy ciśnieniowej musi być przeprowadzone przez osobę kompetentną technicznie. W tym momencie należy sprawdzić i ustanowić warunki określone w rozdziale „Dane techniczne” (patrz strona 25).
 - Należy sprawdzić wyjście alarmu.
 - Integralność uszczelnienia przewodu gazu próbkowego i przewody gazu przedmuchującego należy sprawdzić w odpowiednich odstępach czasu
- Jeśli analizator gazów zawiera kilka modułów analizatora, należy zainstalować obudowę ciśnieniową, a także monitorować i sprawdzać osobno dla każdego modułu analizatora. W przypadku usterki należy uruchomić alarm w każdym pojedynczym module analizatora.

UWAGI

Obudowa pod ciśnieniem (dostarczanie gazu oczyszczającego do kurtyny przedmuchującej) i jeśli to konieczne, przedmuchiwanie obudowy należy zapewnić osobno.

Obudowa pod ciśnieniem nie jest wymagana, jeśli analizator gazów jest używany do pomiaru niepalnych gazów.

Limas11 IR, Uras26: Wersja dla „Koncepcji bezpieczeństwa”

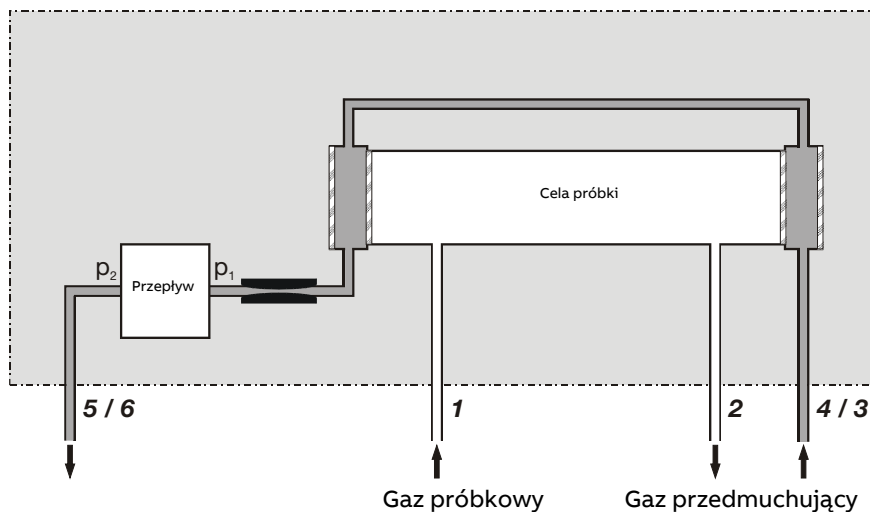
Przedmuchiwanie okien celi

Przedmuch pod niewielkim dodatnim ciśnieniem przepływa przez okna celi próbki bezpieczeństwa. W przypadku wycieku w przewodzie gazu próbkowego, np. pęknięcie okna celi z próbką, gaz przedmuchujący przepływa do celi próbki i w ten sposób zapobiega wydostawaniu się łatwopalnych gazów z modułu analizatora.

Gaz przedmuchujący jest wprowadzany do kurtyny przedmuchującej z szybkością przepływu 15 do 20 l/h pod dodatnim ciśnieniem $p_e \leq 50$ hPa. W wyniku działania kapilary ustala się dodatnie ciśnienie $p_e = 7$ do 20 hPa. Przepływ gazu przedmuchującego mierzy się za pomocą miernika przepływu znajdującego się za kapilarą w przewodzie gazu próbkowego. Ciśnienie wylotowe powinno być otwarte na ciśnienie atmosferyczne.

Sygnał z czujnika przepływu jest monitorowany i oceniany przez zastosowanie bloku funkcyjnego (patrz rozdział „Monitorowanie przepływu gazu płuczącego” (patrz strona 34)).

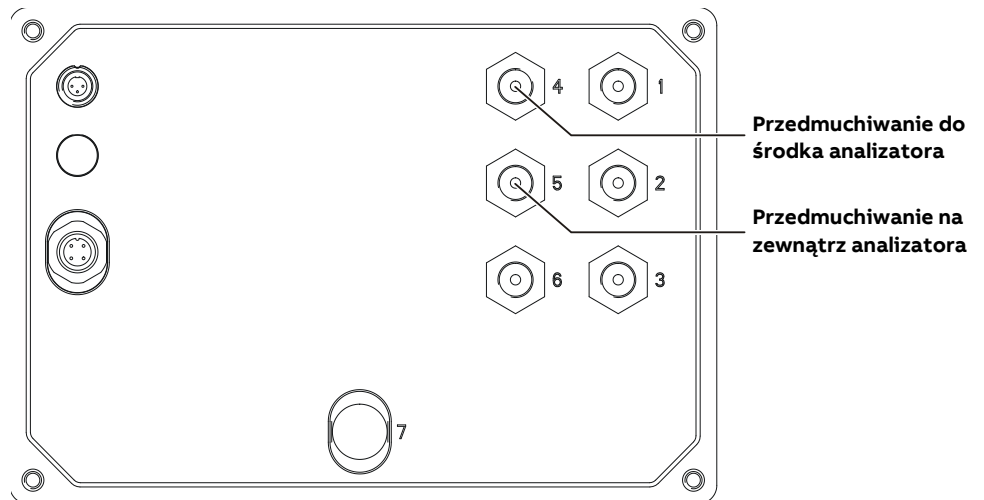
Kurtyna przedmuchująca



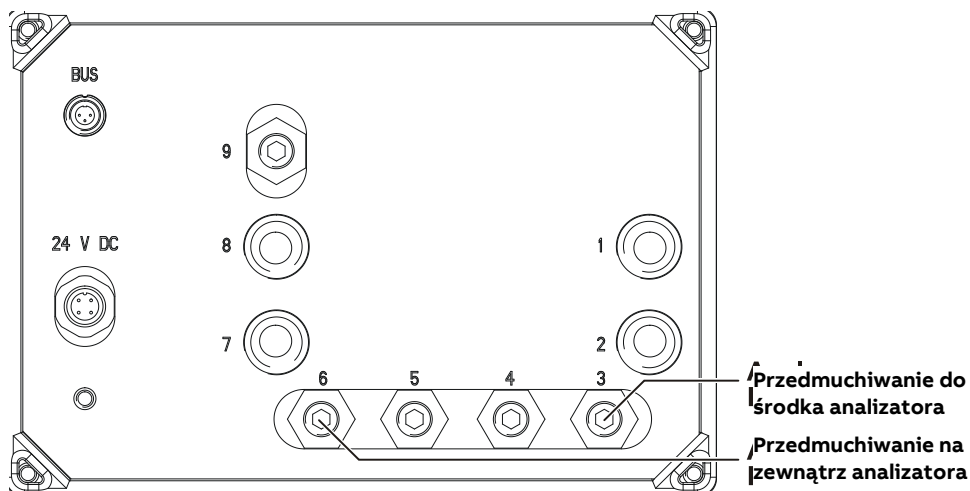
Limas11 IR	Uras26	
1	1	Włot gazu próbkowego
2	2	Wylot gazu próbkowego
4	3	Okna celi próbki wlotu gazu przedmuchującego „Przedmuchiwanie do środka analizatora”
5	6	Monitorowanie przepływu wylotu gazu przedmuchującego „Przedmuchiwanie na zewnątrz analizatora”

Przyłącze gazowe

Limas11 IR



- 1 Wlot gazu próbkowego
- 2 Wylot gazu próbkowego
- 3 Wlot gazu przedmuchującego obudowy
- 4 Okna celi próbki wlotu gazu przedmuchującego „**Przedmuchiwanie do środka analizatora**”. Podłączyć zawór iglicowy przed regulacją natężenia przepływu gazu przedmuchującego do 15-20 l/h
- 5 Monitorowanie przepływu wylotu gazu przedmuchującego „**Przedmuchiwanie na zewnątrz analizatora**”
- 6 Wlot gazu przedmuchującego obudowy
- 7 Czujnik ciśnienia (opcja)

Uras26

- 1 Przewód wiązki optycznej wlotu gazu próbkowego 1
- 2 Przewód wiązki optycznej wylotu gazu próbkowego 1
- 3 Okna celi próbki wlotu gazu przedmuchującego „**Przedmuchiwanie do środka analizatora**”. Podłączyć zawór iglicowy przed regulacją natężenia przepływu gazu przedmuchującego do 15-20 l/h
- 4 Wlot gazu przedmuchującego obudowy
- 5 Wlot gazu przedmuchującego obudowy
- 6 Monitorowanie przepływu wylotu gazu przedmuchującego „**Przedmuchiwanie na zewnątrz analizatora**”
- 7 Przewód wiązki optycznej wylotu gazu próbkowego 2
- 8 Przewód wiązki optycznej wlotu gazu próbkowego 2
- 9 Czujnik ciśnienia (opcja)

Caldos25, Caldos27, Magnos206: Wersja dla „Koncepcji bezpieczeństwa”

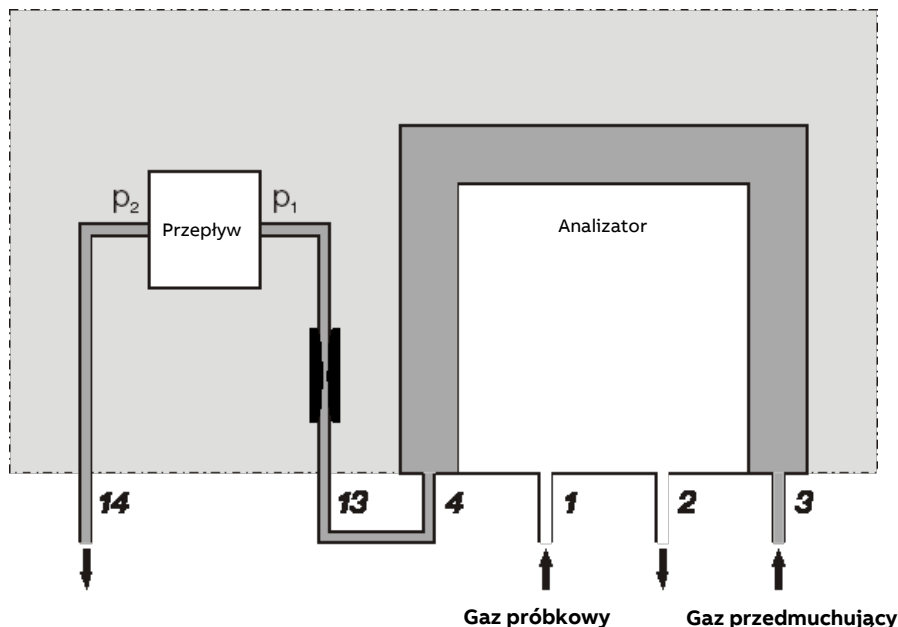
Przedmuchiwanie komory termostatu

Komorę termostatu, która otacza analizator, przedmuchuje się gazem przedmuchującym pod niewielkim dodatnim ciśnieniem. Tak utworzona kurtyna przedmuchująca zawiera wszystkie elementy ścieżki gazu próbkowego. W przypadku wycieku w przewodzie gazu próbkowego gaz przedmuchujący przepływa do analizatora i w ten sposób zapobiega wydostawaniu się łatwopalnych gazów z modułu analizatora.

Gaz przedmuchujący jest wprowadzany z szybkością przepływu 15 do 20 l/h pod dodatnim ciśnieniem $p_e \leq 50$ hPa do komory termostatu. W wyniku działania kapilary ustala się dodatnie ciśnienie $p_e = 7$ do 20 hPa. Przepływ gazu przedmuchującego mierzy się za pomocą miernika przepływu znajdującego się za kapilarą w przewodzie gazu próbkowego. Ciśnienie wylotowe powinno być otwarte na ciśnienie atmosferyczne.

Sygnał z czujnika przepływu jest monitorowany i oceniany przez zastosowanie bloku funkcyjnego (patrz rozdział „Monitorowanie przepływu gazu płuczącego” (patrz strona 34)).

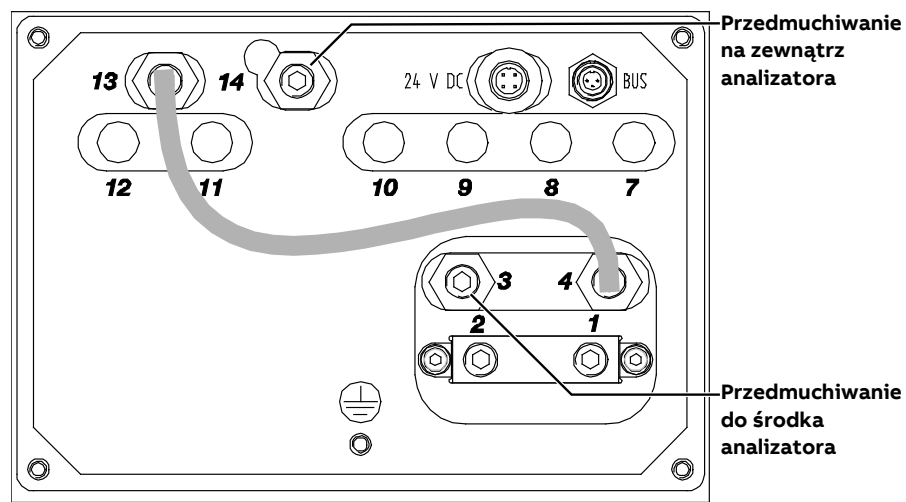
Kurtyna przedmuchująca



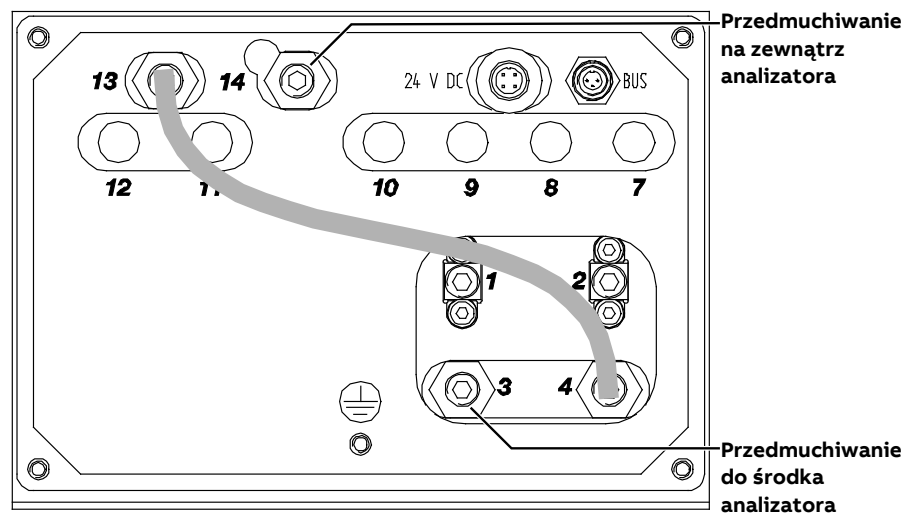
- 1 Wlot gazu próbkowego
- 2 Wylot gazu próbkowego
- 3 Komora termostatu wlotu gazu przedmuchującego „Przedmuchiwanie do środka analizatora”.
- 4 Komora termostatu wylotu gazu przedmuchującego, fabrycznie wyposażona w rurkę 13
- 13 Monitorowanie przepływu wlotu gazu przedmuchującego
- 14 Monitorowanie przepływu wylotu gazu przedmuchującego „Przedmuchiwanie na zewnątrz analizatora”

Przyłącze gazowe

Caldos25, Caldos27



Magnos206



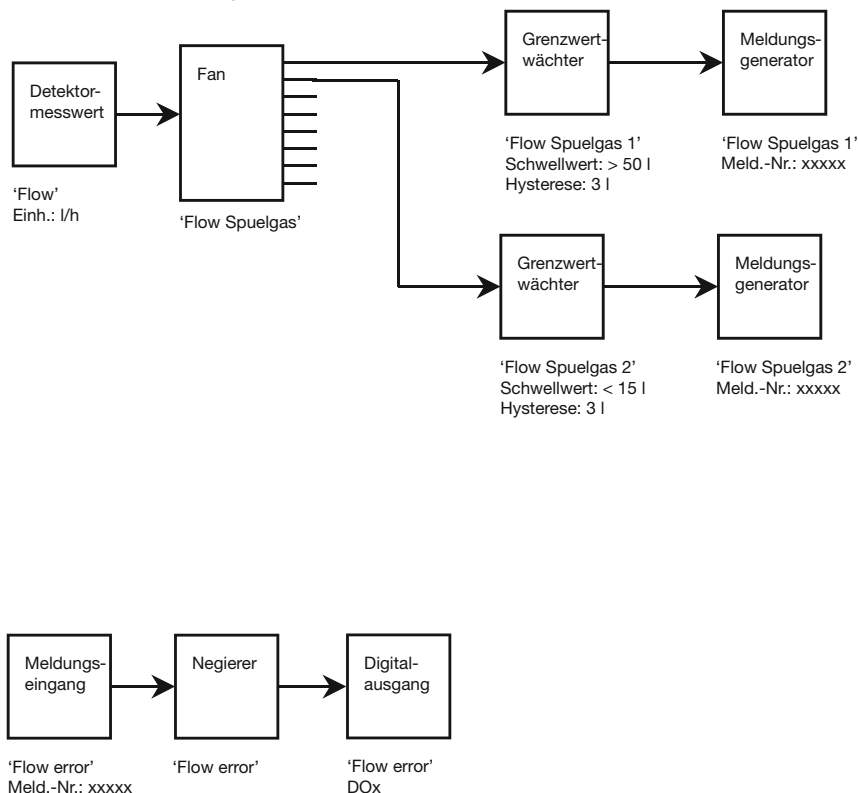
- 1 Wlot gazu próbkowego
- 2 Wylot gazu próbkowego
- 3 Komora termostatu wlotu gazu przedmuchującego „**Przedmuchiwanie do środka analizatora**”. Podłączyć zawór iglicowy przed regulacją natężenia przepływu gazu przedmuchującego do 15-20 l/h.
- 4 Komora termostatu wylotu gazu przedmuchującego, fabrycznie wyposażona w rurkę **13**
- 7 Wlot gazu przedmuchującego obudowy
- 8 Wlot gazu przedmuchującego obudowy
- 9 Czujnik ciśnienia
- 10 Czujnik ciśnienia
- 11 nieużywany, zamknięty
- 12 nieużywany, zamknięty
- 13 Monitorowanie przepływu wlotu gazu przedmuchującego
- 14 Monitorowanie przepływu wylotu gazu przedmuchującego „**Przedmuchiwanie na zewnątrz analizatora**”

Monitorowanie przepływu gazu przedmuchującego

Monitorowanie przepływu gazu przedmuchującego

Przepływ gazu przedmuchującego jest mierzony w sposób ciągły za pomocą czujnika przepływu. Sygnał czujnika przepływu jest monitorowany i oceniany przez zastosowanie bloku funkcyjnego. Zastosowanie bloku funkcyjnego jest skonfigurowane ex works. Monitorowanie i ocena są projektowane indywidualnie dla każdego modułu analizatora.

Zastosowanie bloku funkcyjnego do monitorowania przepływu gazu przedmuchującego



Wyjście sygnału stanu

W przypadku błędu przepływu w przewodzie podawania gazu przedmuchującego, sygnał stanu jest wysyłany przez wyjście cyfrowe (patrz „Arkusze danych analizatora”). Użytkownik musi podłączyć sygnał stanu, aby wyzwolić alarm widzialny lub dźwiękowy.

Wersja do użytku w klasie I Div. 2 obszarów zagrożonych wybuchem

Przeznaczenie

Analizatory gazów AO2000 z modułami analizatora Caldos25, Caldos27, Limas21 UV, Limas21 HW, Magnos206, Magnos28, Magnos27 i Uras26 są certyfikowane do użytku w obszarach zagrożonych wybuchem klasy 1, Div. 2, grupy A, B, C i D, kod temperatury T4.

Wersje obudowy niewyposażone w przepusty kablowe muszą być zamontowane w odpowiedniej obudowie, szafce lub szafie z możliwością podłączenia metodami okablowania Div. 2, dopuszczalne przez lokalny organ kontrolny posiadający jurysdykcję.

Certyfikaty

Nr certyfikatu 1105720

Ostrzeżenia

OSTRZEŻENIE – NIEBEZPIECZEŃSTWO WYBUCHU

Zastąpienie podzespołów może upośledzić przydatność dla klasy 2, strefy 2. Zabezpieczyć wszystkie złącza za pomocą dostarczonych mocowań.

Styki przekaźnikowe o wartości 30 V/1 A.

Złącza WE/WY mogą być podłączone tylko do obwodów klasy 2.

Wartości znamionowe i temperatura otoczenia

Moduł analizatora	Wartość znamionowa	Temperatura otoczenia
Caldos25	maks. 25 W	od +5 do +45°C
Caldos27	maks. 17 W	od +5 do +50°C
Limas21 UV	maks. 100 W	od +5 do +45°C
Limas21 HW	maks. 100 W	od +15 do +35°C
Magnos206	maks. 50 W	od +5 do +50°C
Magnos28.	maks. 50 W	od +5 do +50°C
Magnos27	maks. 35 W	od +5 do +45°C
Uras26	maks. 95 W	od +5 do +45°C

Przygotowanie do montażu

Zakres dostawy

Standardowy zakres dostawy

- Analizator gazu model AO2020 (obudowa 19-calowa) lub model AO2040 (obudowa do montażu na ścianie)
- Mocowania skręcane ze złączami rurowymi do łączenia elastycznych rurek
- Przewód zasilający, długość 5 m, złącze uziemienia i oddzielne złącze uziemiające
- Wtyczki współpracujące (obudowa gniazda) do elektrycznego połączenia modułów WE/WY (podłączone do modułów WE/WY)
- Wkrętak (wymagany do zamocowania linii elektrycznych we wtyczkach współpracujących)
- Rezystor końcowy magistrali systemowej
- DVD-ROM „Narzędzia programowe i dokumentacja techniczna” wraz z narzędziami programowymi i dokumentacją techniczną
- Instrukcja uruchomienia
- Karta danych analizatora

Również w zakresie dostawy w zależności od wersji

- Kabel przyłączeniowy do zasilania 24 V DC do modułów analizatora, które nie są zamontowane w jednostce centralnej
- Kabel łączący, trójniki i rezystory końcowe magistrali systemowej (zgodnie z zamówieniem)
- Wkładki do dławików kablowych M32 (tylko wersja IP54)

Fidas24:

- Przewód zasilający, długość 5 m, z 4-pinowym złączem wtykowym i osobnym złączem uziemiającym do zasilania podgrzewacza detektora i podgrzewanego przyłącza gazu próbkowego
- Pakiet akcesoriów ze złączkami i o-ringami do podłączenia przewodu gazu próbkowego
- Rura wydechowa z nakrętką montażową i złączką zaciskową

Materiały konieczne do przeprowadzenia montażu (niedostarczone)

Przyłącze gazowe

- Połączenia gwintowane z gwintem 1/8 NPT i taśmą uszczelniającą PTFE

Fidas24: Używać tylko połączeń gwintowych z metalu!

Fidas24: Przewody gazowe

Gazy procesowe, gazy testowe i powietrze odpadowe

- Rury PTFE lub ze stali nierdzewnej o wewnętrznej średnicy 4 mm i rura PTFE lub ze stali nierdzewnej o średnicy wewnętrznej ≥ 10 mm dla powietrza odpadowego
- Złączki rurowe
- Regulacja ciśnienia
- Ogranicznik przepływu na linii zasilania gazem spalinowym (patrz strona 53)
- Zawór odcinający na linii zasilania gazem spalinowym (patrz strona 53)

Gaz próbkowy

- Podgrzewana linia gazu próbkowego (zalecana: TBL 01) lub nieogrzewana linia gazu próbkowego (PTFE lub rurka ze stali nierdzewnej o wewnętrznej/zewnętrznej średnicy 4/6 mm). Osprzęt i pierścienie o-ring-wymagane do podłączenia znajdują się w zakresie dostawy analizatora gazu.

Przepływomierz

- W modułach analizatora Caldos25 i Uras26 z przepływającym gazem referencyjnym należy zamontować przepływomierz z zaworem iglicowym w linii gazu próbkowego i w linii gazu referencyjnego, aby dostosować natężenie przepływu w dwóch liniach do wartości optymalnej.

Montaż

Obudowa 19-calowa

- 4 śruby z owalnym łbem (zalecenie: M6; to zależy od szafy/systemu regałów).
- 1 para szyn montażowych (wykonanie zależy od systemu szaf/stojaka).

Obudowa naścienna

- 4 śruby M8 lub M10.

Linie pojedyncze

- Wybrać wymagany materiał przewodzący, który jest odpowiedni dla długości linii i przewidywanego obciążenia prądem.
- Uwagi dotyczące przekroju kabla do podłączenia modułów WE/WY:
 - Maks. wydajność zacisków dla skręconego drutu i pełnego drutu wynosi 1 mm² (17 AWG).
 - Przewód może być ocynowany na końcówce lub skręcony, aby uprościć montaż.
 - Używając przewodów i nasadek przekrój całkowity nie może być większy niż 1 mm², tj. przekrój przewodu skręconego nie może być większy niż 0,5 mm². Narzędzie do zaciskania PZ 6/5 firmy Weidmüller & Co. należy stosować do zaciskania końcówek rurkowych.
- Maks. długość przewodu RS485 1200 m (maksymalna prędkość transmisji 19 200 bit/s).
- Maks. długość przewodów RS232 15 m.

Zasilanie 24 V do modułów analizatora

Przedłużacz

- Minimalny przekrój kabla 2,5 mm².
- Maksymalna długość 30 m

Moduł zasilacza

- Jeżeli 2 moduły analizatora są zamontowane w obudowie systemowej, należy zapewnić oddzielne zasilania. Ten zasilacz musi być zgodny ze specyfikacją zasilacza AO2000.

Linie zasilające

- Jeśli dostarczony przewód sieciowy nie jest używany, wybrać materiał przewodzący odpowiedni dla długości linii i przewidywanego obciążenia prądem.
- Zapewnić izolator sieciowy lub gniazdo z wyłącznikiem, aby w razie potrzeby móc odłączyć całą moc od analizatora gazu.

Miejsce montażu

Wymagania dotyczące lokalizacji montażu

Analizator gazów jest przeznaczony wyłącznie do montażu w pomieszczeniach.

Dane techniczne analizatora gazu (patrz arkusz danych i rozdział „Specyfikacje eksploatacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)) obowiązują dla wysokości lokalizacji montażu do 2000 metrów nad poziomem morza.

Miejsce montażu musi być wystarczająco stabilne, aby wytrzymać ciężar analizatora gazu!

Krótkie przewody gazowe

Zamontować analizator gazu jak najbliżej miejsca próbkowania.

Zamontować moduły uzdatniania i kalibracji gazu jak najbliżej analizatora gazu.

Odpowiednia cyrkulacja powietrza

Zapewnić odpowiedni naturalny obieg powietrza wokół analizatora gazu. Unikać gromadzenia się ciepła.

Podczas montażu kilku obudów systemowych w 19-calowej obudowie, należy zachować minimalny odstęp o wysokości 1 jednostki między obudowami.

Cała powierzchnia obudowy systemu służy do rozproszenia ciepła.

Ochrona przed niekorzystnymi warunkami

Chronić analizator gazów przed

- Zimnem;
- Wystawianiem na działanie ciepła, np. słońca, pieców, kotłów;
- Różnicami temperatur;
- Wysokimi prądami powietrznymi;
- Akumulacją kurzu i jego wnikaniem;
- Atmosferami korozyjnymi;
- Wibracjami.

Warunki pogodowe

Wilgotność względna maks. 75%, bez kondensacji		
Temperatura otoczenia do przechowywania i transportu		od -25 do +65°C od -25 do +60°C
ze zintegrowanym czujnikiem tlenu		
Zakres temperatury otoczenia podczas pracy z		
Modułem analizatora	Zamontowanym w obudowie systemowej bez modułu elektroniki	Zamontowany w obudowie systemowej z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem
Caldos25	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C
Caldos27	od +5 do +50°C	od +5 do +45°C
Fidas24	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C
Fidas24 NMHC	od +5 do +40°C	od +5 do +40°C
Limas11 IR	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C ¹⁾
Limas21 UV	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C ¹⁾
Limas21 HW	od +15 do +35°C	od +15 do +35°C
Magnos206	od +5 do +50°C	od +5 do +45°C
Magnos28	od +5 do +50°C	od +5 do +45°C
Magnos27	od +5 do +45°C ²⁾	od +5 do +45°C
Uras26	od +5 do +45°C	od +5 do +40°C
ZO23	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C
Czujnik tlenu w 19-calowej obudowie	od +5 do +40°C od +5 do 35°C	od +5 do +40°C od +5 do +35°C
w obudowie naściennej.		
1) +5 do +40°C, gdy zamontowane są moduły WE/WY		
2) +5 do +50°C dla komory pomiarowej bezpośrednie podłączenie i montaż w obudowie bez modułu elektronicznego lub Uras26		

Drgania/wstrząsy

Jeśli analizator gazu jest zamontowany w szafie, maksymalna amplituda przyspieszenia nie może przekraczać $0,01 \text{ ms}^{-2}$ w zakresie częstotliwości od 0,1 do 200 Hz.

Jeśli analizator gazu nie jest zamontowany w szafce, obowiązują następujące dane dla poszczególnych modułów analizatora.

Modułem analizatora	Drgania/wstrząsy
Caldos25	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ dla 5 do 30 Hz
Caldos27	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ dla 5 do 55 Hz; 0,5 g dla 55 do 150 Hz
Fidas24	maks 0,5 g, maks 150 Hz
Fidas24 NMHC	maks. 0,5 g, maks. 150 Hz
Limas11 IR	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ przy 5 do 55 Hz; 0,5 g przy 55 do 150 Hz
Limas21 UV	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ przy 5 do 55 Hz; 0,5 g przy 55 do 150 Hz
Limas21 HW	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}/0,5 \text{ g}$ przy 5 do 150 Hz
Magnos206	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ przy 5 do 20 Hz
Magnos28	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ przy 5 do 20 Hz
Magnos27	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ przy 5 do 60 Hz
Uras26	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ przy 5 do 55 Hz; 0,5 g przy 55 do 150 Hz; lekki przejściowy wpływ na wartość mierzoną w obszarze częstotliwości modulacji wiązki
ZO23	maks. $\pm 0,04 \text{ mm}$ przy 5 do 55 Hz; 0,5 g przy 55 do 150 Hz

Uwaga: Zgodność z danymi metrologicznymi można zapewnić tylko wtedy, gdy dostępne są dane dotyczące amplitudy drgań i zakresu częstotliwości w miejscu montażu oraz odpowiednie środki do odłączenia analizatora.

Czujnik ciśnienia

W których modułach analizatora zamontowany jest czujnik ciśnienia?

Moduł analizatora	Czujnik ciśnienia
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Caldos27, Uras26	zamontowany ex works
Magnos206, Magnos28, Magnos27	zamontowany ex works jako opcja
Caldos25, Fidas24, ZO23	niewymagane

Informacje o tym, czy czujnik ciśnienia został zamontowany w module analizatora można znaleźć w

MENU → Diagnostyka/Informacje → Przegląd systemu
po wybraniu odpowiedniego modułu analizatora.

Informacje na temat podłączenia czujnika ciśnienia można znaleźć w częściach „Przyłącze gazowe” (patrz strona 88) pojedynczych modułów analizatora.

Informacje dotyczące prawidłowego działania czujnika ciśnienia

Poniższe informacje należy zanotować w celu zapewnienia prawidłowego działania czujnika ciśnienia:

- Przed uruchomieniem modułu analizatora nakrętkę należy wykręcić ze złączek czujnika ciśnienia.
- Aby uzyskać precyzyjną korektę ciśnienia, połączenie czujnika ciśnienia i wylotu gazu próbkowego należy połączyć ze sobą za pomocą trójnika i krótkich przewodów. Linie muszą być możliwie jak najkrótsze lub – w przypadku większej długości – mieć wystarczająco dużą średnicę wewnętrzną (≥ 10 mm), aby efekt przepływu był minimalny. Jeśli przyłącze czujnika ciśnienia nie jest podłączone do wylotu gazu próbkowego, czujnik ciśnienia i wylot gazu próbkowego muszą znajdować się na tym samym poziomie ciśnienia.
- Jeżeli czujnik ciśnienia jest podłączony do przewodu podawania gazu próbkowego, gaz próbkowy nie może zawierać żadnych składników korozyjnych, łatwopalnych lub łatwopalnych.
- Zakres roboczy czujnika ciśnienia: $p_{abs} = 600$ do 1250 hPa

UWAGA

Więcej informacji na temat korekty ciśnienia można znaleźć w sekcjach „Korekta ciśnienia powietrza” (patrz strona 287) i „Korekta wartości ciśnienia powietrza” (patrz strona 288).

Przedmuchiwanie obudowy

Kiedy konieczne staje się przedmuchiwanie obudowy?

Czyszczenie obudowy staje się konieczne, gdy gaz próbkowy zawiera składniki palne, żrące lub toksyczne.

Warunek wstępny przedmuchiwania obudowy

Przedmuchiwanie obudowy jest możliwe, jeśli obudowa systemu ma ochronę do IP54 (ze skrzynką przyłączeniową) lub IP65 (bez zasilania). Złącza gazu czyszczącego (gwint wewnętrzny 1/8 NPT) są fabrycznie montowane na podstawie zamówień.

Moduły analizatora Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27

W analizatorach gazów z modułami analizatora Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28 i Magnos27 istnieje gazoszczelne oddzielenie jednostki centralnej od analizatora. W rezultacie jednostka centralna i analizator mogą być przedmuchiwane oddzielnie (równolegle) i wspólnie (szeregowo).

Moduły analizatora Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26 i ZO23

W analizatorach gazów z modułami Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26 i ZO23 nie ma gazoszczelnego oddzielenia jednostki centralnej od analizatora. Dlatego można je tylko przedmuchiwać razem. Jeżeli wymagane jest oddzielne przedmuchiwanie jednostki centralnej i analizatora, moduł analizatora musi być zamontowany w oddzielnej obudowie systemowej o stopniu ochrony IP54.

Moduły analizatora Fidas24 i Fidas24 NMHC

W analizatorach gazów z modułami analizatora Fidas24 i Fidas24 NMHC przedmuchiwanie obudowy odbywa się w taki sposób, że część (około 600 do 700 l/h) powietrza pomiarowego w sposób ciągły jest przepuszczana przez obudowę jako powietrze przedmuchujące. W ten sposób zapewnia się, że w obudowie nie powstanie palna mieszanina gazów w przypadku wycieku w przewodzie gazu spalania.

UWAGA

Moduły analizatora Caldos25, Caldos27, Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Magnos206, Magnos28, Magnos27, Uras26 i ZO23 nie mogą być przedmuchiwane szeregowo z modułem analizatora Fidas24 i Fidas24 NMHC ze względu na różne wymagania dotyczące dostarczania gazu przedmuchującego.

Jednostka centralna z przedmuchiwaniem obudowy

Jednostkę centralną bez zamontowanego modułu analizatora można również zamówić w wersji „z przedmuchiwaniem obudowy”. W tym przypadku złącza gazu przedmuchującego są zamontowane ex works w płycie końcowej. To zamyka obudowę systemu z tyłu i na dole zamiast modułu analizatora.

UWAGA

W przypadku wspólnego przedmuchiwania jednostki centralnej i analizatora, należy najpierw przepuścić gaz przedmuchujący przez jednostkę centralną, a następnie przez analizator. Jeśli przepływ jest w przeciwnym kierunku, a w przewodzie zasilania gazu próbkowego występują nieszczelności, korozyjne składniki gazu próbkowego mogą zniszczyć elementy elektroniczne!

Moduł analizatora, który służy do pomiaru korozyjnych składników gazu próbkowego, musi zawsze znajdować się na końcu linii!

Gaz przedmuchujący

Jako gazu przedmuchującego stosuje się:

- Azot przy mierzeniu łatwopalnych gazów,
- Powietrze pomiarowe podczas pomiaru gazów korozyjnych (jakość zgodna z ISO 8573-1 klasa 3, tj. maksymalna wielkość cząstek 40 µm, maksymalna zawartość oleju 1 mg/m³, maks. punkt rosy +3°C).

UWAGA

Gaz przedmuchujący nie może zawierać żadnych składników gazu próbkowego! Wszelkie próbki składników w gazie przedmuchującym mogą powodować fałszywe odczyty.

Natężenie przepływu gazu próbkowego podczas początkowego płukania

Przepływ gazu przedmuchującego i czas trwania procesu przedmuchiwania zależą od objętości oczyszczanej (patrz poniższa tabela). Jeśli przepływ gazu przedmuchującego jest niższy niż określony, czas trwania przedmuchiwania musi zostać odpowiednio przedłużony.

Objętość do przedmuchania	Współczynnik przepływu gazu przedmuchującego	Czas trwania
Przewód gazu	100 l/h (maks)	ok. 20 sek
Jednostka centralna z modułem analizatora lub bez niego	200 l/h (maks)	około 1 h
Osobno analizator: Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27	200 l/h (maks)	Okoli 3 mm

Natężenie przepływu gazu próbkowego podczas pracy

Przepływ gazu przedmuchującego na wlocie urządzenia maks. 20 l/h (stały), ciśnienie gazu przedmuchującego: $p_e = 2$ do 4 hPa.

Dla natężenia przepływu gazu przepłukującego na wlocie urządzenia 20 l/h, natężenie przepływu gazu przedmuchującego na wylocie urządzenia wynosi w przybliżeniu od 5 do 10 l/h.

Informacje dotyczące wyboru i wykorzystania przepływomierzy:

- Zakres pomiaru od 7 do 70 l/h
- Spadek ciśnienia < 4 hPa
- Zawór igłowy otwarty
- Zalecenie: Przepływomierz od 7 do 70 l/h, numer części 23151-5-8018474

UWAGA

W przypadku występowania punktów nieszczelności z obudowy może wydostać się gaz przedmuchujący. Używając azotu jako gazu przedmuchującego, należy podjąć wszelkie niezbędne środki ostrożności, aby uniknąć uduszenia.

Przepływ gazu przedmuchującego musi być zawsze ograniczony przed wlotem gazu przedmuchującego! Jeśli przepływ gazu przedmuchującego nie zostanie ograniczony do momentu jego wypływu, pełne ciśnienie gazu przedmuchującego będzie działać na uszczelnienia obudowy, które mogą zniszczyć klawiaturę panelu operatora!

Zasilanie

Zasilanie analizatora gazu

W jednostce centralnej analizatora gazu zainstalowany jest zasilacz. Zapewnia napięcie, aby zasilić moduł elektroniczny.

Zasilanie modułu analizatora

Moduł analizatora wymaga zasilania napięciem 24 V DC $\pm$ 5%.

Jeśli moduł analizatora jest zamontowany w jednostce centralnej, zasilanie może odbywać się przez zasilacz jednostki centralnej.

Jeśli moduł analizatora jest zamontowany w oddzielnej obudowie systemowej zamiast w jednostce centralnej, należy dokonać rozróżnienia między trzema obudowami:

- Moduł analizatora może być zasilany przez zasilacz jednostki centralnej, jeśli opcjonalny filtr linii zasilającej -Z01 jest zamontowany w jednostce centralnej i żaden moduł analizatora nie jest zamontowany w jednostce centralnej.
- Jeśli w obudowie systemu zamontowany jest tylko jeden moduł analizatora, w tej samej obudowie systemowej można zamontować zasilacz AO2000.
- Jeśli dwa moduły analizatora są zamontowane w (oddzielnej) obudowie systemowej, należy zapewnić zasilanie poza obudową systemu. Ten zasilacz musi być zgodny ze specyfikacją zasilacza AO2000.

UWAGA

Tylko jeden moduł analizatora może być zasilany napięciem 24 VDC z zasilacza jednostki centralnej! Oddzielne zasilanie 24 VDC wymagane jest dla dodatkowych modułów analizatora.

Zasilanie

Zasilacz jednostki centralnej zapewnia 24 VDC dla modułu elektronicznego i jednego modułu analizatora zamontowanego w jednostce centralnej lub jednego zewnętrznego modułu analizatora.

Napięcie wejściowe	od 100 do 240 V AC, -15 %, +10 %
Prąd wejściowy	maks. 2,2 A
Zakres częstotliwości linii	od 50 do 60 Hz $\pm$ 3 Hz
Pobór mocy	maks. 187 VA
Napięcie wyjściowe	24 V DC $\pm$ 3 %
Podłączanie	3-pinowe złącze z uziemieniem zgodnie z EN 60320-1/C14, dostarczony przewód połączeniowy

Zużycie energii przez moduł

Moduł	Pobór mocy
Sterownik systemu	ok. 15 W
Moduły we/wy	każdy ok. 10 W
Caldos25	maks. 25 m
Caldos27	maks. 17 W
Fidas24	maks. 40 W
Fidas24 NMHC	maks. 40 W
Limas11 IR	maks. 100 W
Limas21 UV	maks. 100 W
Limas21 HW	maks. 100 W
Magnos206	maks. 50 W
Magnos28	maks. 50 W
Magnos27	maks. 35 W
Uras26	maks. 95 W
ZO23	około 12/35 W w trybie ciągłym/rozruchu
Moduł pneumatyczny	ok. 20 W

Fidas24, Fidas24 NMHC: Detektor i podgrzewacze wlotu gazu próbkowego

Napięcie wejściowe	115 V AC lub 230 V AC, $\pm 15\%$ (maks. 250 V AC)
Zakres częstotliwości linii	od 47 do 63 Hz
Pobór mocy	125 VA dla detektora Fidas24, około 200 VA dla detektora Fidas24 NMHC, 125 VA dla wlotu gazu próbkowego (opcja)
Podłączanie	4-pinowe złącze, dostarczony kabel przyłączeniowy

Bezpieczeństwo

Test	do EN 61010-1:2010
Klasa ochrony	Jednostka centralna z modułem elektronicznym (zasilanie): I; Moduł analizatora bez modułu elektronicznego (zasilanie): III
Kategoria przepięcia / stopień zanieczyszczenia	Zasilanie: II/2
Bezpieczna izolacja	Zasilanie modułu elektronicznego jest izolowane galwanicznie od innych obwodów za pomocą wzmocnionej lub podwójnej izolacji. Funkcjonalne, bardzo niskie napięcie „PELV” po stronie niskiego napięcia.

Kompatybilność elektromagnetyczna

Odporność na zakłócenia	Testowany wg EN 61326-1:2013. Stopień kontroli: Powierzchnia przemysłowa spełnia co najmniej wymagania określone w tabeli 2 normy EN 61326.
Emisja zakłóceń	Testowany wg EN 61326-1:2013. Wartość graniczna klasy B dla mocy pola zakłóceń i napięcia zakłóceń jest spełniona.

Caldos25: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +45°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +45°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 30 Hz

Gaz próbkowy

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego musi być o co najmniej 5°C niższy niż najniższa temperatura otoczenia na całej drodze przepływu gazu próbkowego. W przeciwnym razie wymagana jest chłodnica gazu próbkowego lub odstożnik kondensatu. Przy bezpośrednim połączeniu komory próbki maksymalny punkt rosy gazu próbkowego wynosi 55°C. Wahania zawartości pary wodnej powodują błędy objętości.
Ciśnienie	Moduł analizatora działa w ciśnieniu atmosferycznym; wylot gazu próbkowego jest otwarty do atmosfery. Wewnętrzny spadek ciśnienia <5 hPa przy standardowym natężeniu przepływu 60 l/h. Dopuszczalny zakres ciśnienia bezwzględnego: od 800 do 1250 hPa. Działanie w niższym ciśnieniu bezwzględnym (np. na wysokościach powyżej 2000 m) na żądanie. Nadciśnienie w komorze próbki maks. 100 hPa.
Przepływ	Od 10 do 90 l/h, maks. od 90 do 200 l/h dla opcji T90 < 6 s

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy łatwopalne

Moduł analizatora nadaje się do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów w warunkach atmosferycznych ($p_{abs} \leq 1,1$ bara, zawartość tlenu $\leq 21\%$ obj.). Klasa temperaturowa: T4.

Gaz próbkowy może nie być potencjalnie wybuchowy podczas normalnej pracy. Jeśli jest potencjalnie wybuchowy w przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego, to tylko rzadko i na krótki czas (odpowiadający strefie 2).

Ciśnienie na przewodzie gazu próbkowego podczas normalnej pracy $p_e \leq 100$ hPa. W przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego ciśnienie nie może przekroczyć maksymalnej wartości $p_e = 500$ hPa.

Do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów musi być zapewnione przedmuchiwanie obudowy azotem. Bariery przeciwogniowe mogą być stosowane jako opcja (z wyjątkiem wersji „Koncepcja bezpieczeństwa” (patrz strona 20)). Spadek ciśnienia na barierach przeciwogniowych ok. 40 hPa przy natężeniu przepływu gazu próbkowego 50 l/h. Materiał barier przeciwogniowych: Stal nierdzewna 1.4571

Przed użyciem modułu analizatora należy zbadać odporność na korozję gazu próbkowego.

Płynący gaz referencyjny

Warunki wlotu gazu jak dla gazu próbkowego

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Gaz procesowy bez składnika próbkowego lub gaz zastępczy

Kalibracja punktu końcowego

Gaz procesowy o znanym stężeniu gazu próbkowego lub gaz zastępczy

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 246).

Przyłącze gazowe

patrz część „Caldos25: Przyłącze gazowe” (patrz strona 88)

Caldos27: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +50°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +45°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 55 Hz, 0,5 g przy 55 do 150 Hz

Gaz próbkowy

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego musi być o co najmniej 5°C niższy niż najniższa temperatura otoczenia na całej drodze przepływu gazu próbkowego. W przeciwnym razie wymagana jest chłodnica gazu próbkowego lub odstożnik kondensatu. Przy bezpośrednim połączeniu komory próbki maksymalny punkt rosy gazu próbkowego wynosi 55°C. Wahania zawartości pary wodnej powodują błędy objętości.
Ciśnienie	Moduł analizatora działa w ciśnieniu atmosferycznym; wylot gazu próbkowego jest otwarty do atmosfery. Wewnętrzny spadek ciśnienia <5 hPa przy standardowym natężeniu przepływu 60 l/h. Dopuszczalny zakres ciśnienia bezwzględnego: od 800 do 1250 hPa. Działanie w niższym ciśnieniu bezwzględnym (np. na wysokościach powyżej 2000 m) na żądanie. Nadciśnienie w komorze próbki maks. 100 hPa.
Przepływ	od 10 do 90 l/h, min. 1 l/h

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy korozyjne

Jeśli gaz próbkowy zawiera Cl_2 , HCl , HF , SO_2 , NH_3 , H_2S lub inne składniki korozyjne, należy skonsultować się z ABB Analytical.

Jeśli gaz próbkowy zawiera NH_3 , nie można stosować elastycznych rurek FPM. Zamiast tego należy zastosować elastyczne rurki FFKM. W takim przypadku moduł pneumatyczny nie może zostać podłączony do modułu analizatora.

Gazy łatwopalne

Moduł analizatora nadaje się do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów w warunkach atmosferycznych ($p_{\text{abs}} \leq 1,1$ bara, zawartość tlenu $\leq 21\%$ obj.). Klasa temperaturowa: T4.

Gaz próbkowy może nie być potencjalnie wybuchowy podczas normalnej pracy. Jeśli jest potencjalnie wybuchowy w przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego, to tylko rzadko i na krótki czas (odpowiadający strefie 2).

Ciśnienie na przewodzie gazu próbkowego podczas normalnej pracy $p_e \leq 100$ hPa. W przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego ciśnienie nie może przekroczyć maksymalnej wartości $p_e = 500$ hPa.

Do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów musi być zapewnione przedmuchiwanie obudowy azotem. Bariery przeciwogniowe mogą być stosowane jako opcja (z wyjątkiem wersji „Koncepcja bezpieczeństwa” (patrz strona 20)). Spadek ciśnienia na barierach przeciwogniowych ok. 40 hPa przy natężeniu przepływu gazu próbkowego 50 l/h. Materiał barier przeciwogniowych: Stal nierdzewna 1.4571

Przed użyciem modułu analizatora należy zbadać odporność na korozję gazu próbkowego.

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Gaz testowy, gaz procesowy bez składnika próbkowego lub gaz zastępczy

Kalibracja punktu końcowego

Gaz testowy, gaz procesowy o znanym stężeniu gazu próbkowego lub gaz zastępczy

Caldos27 ze kalibracją gazu standardowego

Gaz standardowy o określonej względnej przewodności cieplnej (rTC)

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 247).

Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia jest zamontowany w analizatorze gazu. Jest on podłączony do portu przyłączeniowego za pośrednictwem rurki FPM.

Przyłącze gazowe

patrz część „Caldos27: Przyłącze gazowe” (patrz strona 90)

Fidas24: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +45°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +45°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. 0,5 g, maks. 150 Hz

Gaz próbkowy

Elementy próbkowe

Węglowodory. Stężenie składników gazu w przewodzie gazu próbkowego nie może przekraczać LEL zależnej od temperatury. Temperatura analizatora wynosi 180°C.

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	≤ Temperatura termostatu (temperatura termostatu dla przewodu gazu próbkowego, detektora i wtryskiwacza pneumatycznego ≤ 200°C, wstępnie ustawiona fabrycznie na 180°C)
Ciśnienie wlotowe	p_{abs} = od 800 do 1100 hPa
Przepływ	Okolo 80 do 100 l/h przy ciśnieniu atmosferycznym (1000 hPa)
Wilgotność	≤ 40 % H ₂ O

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Warunki wylotu gazu próbkowego

Ciśnienie wylotowe musi być takie samo, jak ciśnienie atmosferyczne.

Gazy łatwopalne

Analizator gazowy może być używany do pomiaru łatwopalnych gazów, pod warunkiem, że część palna nie przekracza 15% objętości CH₄ lub odpowiedników C1.

Dalsze warunki wlotu gazu próbkowego

Gaz próbkowy nie może być wybuchowy w żadnym momencie.

Modułu analizatora nie wolno używać do pomiaru gazów zawierających związki metaloorganiczne, np. dodatki do benzyny ołowiowej lub oleje silikonowe.

Gazy procesowe

Powietrze pomiarowe

Jakość	zgodnie z ISO 8573-1 Klasa 2 (maks. rozmiar cząstek 1 μm , maks. gęstość cząstek 1 mg/m^3 , zawartość oleju maks. 0,1 mg/m^3 , ciśnieniowy punkt rosy co najmniej 10°C poniżej najniższej oczekiwanej temperatury otoczenia)
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 4000 \pm 500 \text{ hPa}$
Przepływ	zwykle ok. 1800 l/h (1200 l/h dla wtryskiwacza pneumatycznego i około 600 l/h dla przedmuchiwania obudowy), maks. 2200 l/h (1500 l/h + 700 l/h)

Powietrze spalinalne

Jakość	Powietrze syntetyczne lub oczyszczone katalitycznie z zawartością organicznego C <1% zakresu
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$
Przepływ	< 20 l/h

Gaz spalinalny

Jakość	Wodór (H_2), jakość 5,0	Mieszanina H_2/He (40%/60%)
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$
Przepływ	$\leq 3 \text{ l/h}$	Około. 10 l/h

UWAGA

Mieszanina H_2/He może być używana tylko wtedy, gdy analizator gazu został zamówiony i dostarczony w wykonaniu dla tego celu. Jeżeli analizator gazu został dostarczony w wykonaniu dla mieszaniny H_2/He , H_2 nie może być w żadnym wypadku używany jako gaz spalinalny. Spowodowałoby to przegrzanie, a tym samym zniszczenie wykrywacza!

UWAGA

Ograniczenie przepływu i zawór odcinający muszą być zamontowane na linii zasilania gazem spalinalnym przez użytkownika końcowego, aby zapewnić bezpieczną pracę analizatora gazu.

Ogranicznik przepływu na linii zasilania gazem spalinalnym

Przepływ gazu spalinalnego musi być ograniczony do maksymalnie 10 l/h H_2 lub 25 l/h mieszaniny H_2/He . W tym celu użytkownik końcowy musi dostarczyć odpowiednie środki poza analizatorem gazu.

ABB zaleca stosowanie łączników grodziowych ze zintegrowanym ogranicznikiem przepływu, które muszą być zamontowane na linii zasilania gazem spalinalnym. Ten łącznik grodziowy można kupić w firmie ABB:

- Gaz spalinalny H_2 : Nr części 8329303,
- Gaz spalinalny mieszanina H_2/He : Nr części 0769359.

Zawór odcinający na linii zasilania gazem spalinowym

Zawór odcinający musi być zainstalowany na linii zasilania gazem spalinowym, aby zwiększyć bezpieczeństwo w następujących stanach roboczych:

- Wyłączenie analizatora gazu,
- Awaria zasilania powietrza pomiarowego,
- Wyciek z przewodu zasilania gazem spalinowym wewnątrz analizatora gazu.

Ten zawór odcinający powinien być zamontowany poza obudową analizatora w pobliżu zasilania gazem spalinowym (cylinder, linia).

ABB zaleca stosowanie pneumatycznego zaworu odcinającego, który jest uruchamiany przez powietrze z przyrządu. Ten zawór odcinający można kupić w firmie ABB: Nr części 0769440.

Jeżeli nie można zamontować tego typu pneumatycznego zaworu odcinającego, należy przedsięwziąć środki ostrożności, aby monitorować ogólny stan lub stan „awarii” analizatora gazu (patrz sekcja „Fidas24: Rozwiązywanie problemów” (patrz strona 355)).

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Jakość	Azot, jakość 5,0, powietrze syntetyczne lub oczyszczone katalitycznie z zawartością organicznego C <1% zakresu
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Kalibracja punktu końcowego

Jakość	Składnik próbki lub zastępczy składnik gazowy w azocie lub powietrzu syntetycznym o stężeniu dostosowanym do zakresu pomiarowego
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 252).

Przyłącze gazowe

patrz część „Fidas24: Przyłącze gazowe” (patrz strona 91)

Fidas24 NMHC Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +40°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +40°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. 0,5 g, maks. 150 Hz

Gaz próbkowy

Elementy próbkowe

Węglowodory. Stosunek CH₄: NMHC musi mieścić się w zakresie od 1: 9 do 9:1.

Maksymalne stężenie CH₄: 26 500 mg org. C/m³ lub 50 000 ppm C1.

Maksymalne stężenie NMHC: 5000 mg org. C/m³ lub 9330 ppm C1.

Stężenie składników gazu w przewodzie gazu próbkowego nie może przekraczać LEL zależnej od temperatury. Temperatura analizatora wynosi 180°C.

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	≤ Temperatura termostatu (temperatura termostatu dla przewodu gazu próbkowego, detektora i wtryskiwacza pneumatycznego ≤ 200°C, wstępnie ustawiona fabrycznie na 180°C)
Ciśnienie wlotowe	p _{abs} = od 850 do 1100 hPa
Przepływ	Okolo 80 do 100 l/h przy ciśnieniu atmosferycznym (1000 hPa)
Wilgotność	≤ 40 % H ₂ O

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Warunki wylotu gazu próbkowego

Ciśnienie wylotowe musi być takie samo, jak ciśnienie atmosferyczne.

Gazy łatwopalne

Moduł analizatora może być używany do pomiaru łatwopalnych gazów, pod warunkiem, że część palna nie przekracza 5% objętości CH₄ lub odpowiedników C1.

Dalsze warunki wlotu gazu próbkowego

Gaz próbkowy nie może być wybuchowy w żadnym momencie.

Modułu analizatora nie wolno używać do pomiaru gazów zawierających związki metaloorganiczne, np. dodatki do benzyny ołowiowej lub oleje silikonowe.

Trucizny katalizatora w gazie próbkowym (np. SO₂, HCl, H₂S, chlorowcowane węglowodory, metale ciężkie) skracają żywotność konwertera. Ich odpowiednie stężenie powinno zawsze być < 20 mg/m³.

Gazy procesowe

Powietrze pomiarowe

Jakość	zgodnie z ISO 8573-1 Klasa 2 (maks. rozmiar cząstek 1 μm , maks. gęstość cząstek 1 mg/m^3 , zawartość oleju maks. 0,1 mg/m^3 , ciśnieniowy punkt rosy co najmniej 10°C poniżej najniższej oczekiwanej temperatury otoczenia)
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 4000 \pm 500 \text{ hPa}$
Przepływ	zwykle ok. 1800 l/h (1200 l/h dla wtryskiwacza pneumatycznego i około 600 l/h dla przedmuchiwania obudowy), maks. 2200 l/h (1500 l/h + 700 l/h)

Powietrze spalinowe

Jakość	Powietrze syntetyczne lub oczyszczone katalitycznie z zawartością organicznego C <1% zakresu
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$
Przepływ	< 20 l/h

Gaz spalinowy

Jakość	Wodór (H_2), Jakość 5,0	Mieszanina H_2/He (40%/60%)
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$	$p_e = 1200 \pm 100 \text{ hPa}$
Przepływ	$\leq 3 \text{ l/h}$	Około. 10 l/h

UWAGA

Mieszanina H_2/He może być używana tylko wtedy, gdy analizator gazu został zamówiony i dostarczony w wykonaniu dla tego celu. Jeżeli analizator gazu został dostarczony w wykonaniu dla mieszaniny H_2/He , H_2 nie może być w żadnym wypadku używany jako gaz spalinowy. Spowodowałoby to przegrzanie, a tym samym zniszczenie wykrywacza!

PRZESTROGA

Ograniczenie przepływu i zawór odcinający muszą być zamontowane na linii zasilania gazem spalinowym przez użytkownika końcowego, aby zapewnić bezpieczną pracę analizatora gazu.

Ogranicznik przepływu na linii zasilania gazem spalinowym

Przepływ gazu spalinowego musi być ograniczony do maksymalnie 10 l/h H_2 lub 25 l/h mieszaniny H_2/He . W tym celu użytkownik końcowy musi dostarczyć odpowiednie środki poza analizatorem gazu.

ABB zaleca stosowanie łączników grodziowych ze zintegrowanym ogranicznikiem przepływu, które muszą być zamontowane na linii zasilania gazem spalinowym. Ten łącznik grodziowy można kupić w firmie ABB:

- Gaz spalinowy H_2 : Nr części 8329303.
- Gaz spalinowy mieszanina H_2/He : Nr części 0769359.

Zawór odcinający na linii zasilania gazem spalinowym

Zawór odcinający musi być zainstalowany na linii zasilania gazem spalinowym, aby zwiększyć bezpieczeństwo w następujących stanach roboczych:

- Wyłączenie analizatora gazu,
- Awaria zasilania powietrza pomiarowego,
- Wyciek z przewodu zasilania gazem spalinowym wewnątrz analizatora gazu.

Ten zawór odcinający powinien być zamontowany poza obudową analizatora w pobliżu zasilania gazem spalinowym (cylinder, linia).

ABB zaleca stosowanie pneumatycznego zaworu odcinającego, który jest uruchamiany przez powietrze z przyrządu. Ten zawór odcinający można kupić w firmie ABB: Nr części 0769440.

Jeżeli nie można zamontować tego typu pneumatycznego zaworu odcinającego, należy przedsięwziąć środki ostrożności, aby monitorować ogólny stan lub stan „awarii” analizatora gazu (patrz sekcja „Fidas24: Rozwiązywanie problemów” (patrz strona 355)).

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Jakość	Syntetyczne powietrze lub powietrze oczyszczone katalitycznie z org. zawartością C Zawartość C < 1% zakresu
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Kalibracja zakresu

Części	Element próbkowy CH ₄ : CH ₄ w powietrzu Element próbkowy THC: C ₃ H ₈ w powietrzu lub CH ₄ w powietrzu Zastąpiony komponent gazowy (gdy jest skonfigurowany na zamówienie): CH ₄ w powietrzu
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Testowanie skuteczności konwertera

Części	CH ₄ w powietrzu C ₂ H ₆ w powietrzu (osobne zbiorniki gazu testowego), połączenie przez obejście
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 255).

Przyłącze gazowe

patrz część „Fidas24: Przyłącze gazowe” (patrz strona 91)

Limas11 IR, Limas21 UV: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +45°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +45°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem
od +5 do +40°C	z modułem elektroniki, jeśli zamontowane są moduły WE/WY lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 55 Hz; 0,5 g przy 55 do 150 Hz

Gaz próbkowy

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego musi być o co najmniej 5°C niższy niż najniższa temperatura otoczenia na całej drodze przepływu gazu próbkowego. W przeciwnym razie wymagana jest chłodnica gazu próbkowego lub odstożnik kondensatu.
Ciśnienie	Moduł analizatora działa w ciśnieniu atmosferycznym; wylot gazu próbkowego jest otwarty do atmosfery. Wewnętrzny spadek ciśnienia <5 hPa przy standardowym natężeniu przepływu 60 l/h. Dopuszczalny zakres ciśnienia bezwzględnego: od 800 do 1250 hPa. Działanie w niższym ciśnieniu bezwzględnym (np. na wysokościach powyżej 2000 m) na żądanie. Nadciśnienie w celi próbki maks. 500 hPa.
Przepływ	od 20 do 100 l/h

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy palne, korozyjne lub toksyczne

W zależności od tego, która cewa próbki została zamontowana w module analizatora, należy przestrzegać następujących ograniczeń aplikacji i uwag:

	Cewa standardowa	Cewa kwarcowa	Cewa bezpieczeństwa
Odpowiedni dla pomiaru...	Gazy niekorozyjne	Gazy korozyjne, np. mokry Cl_2 mokry HCl , H_2SO_4 , SO_3 , ozon	Gazy korozyjne, np. suchy HCl , suchy COCl_2 ($< 50 \text{ ppm H}_2\text{O}$)
Odpowiedni dla pomiaru...	Silnie korozyjne gazy, np. gazy zawierające chlor, H_2SO_4 , SO_3 , związki fluoru	Związki fluoru	Mokre gazy zawierające chlor, H_2SO_4 , SO_3 , związki fluoru
Gazy toksyczne	Przedmuchiwanie obudowy ³⁾ powietrzem bez składnika próbkowego lub z N_2	Przedmuchiwanie obudowy ³⁾ powietrzem bez składnika próbkowego lub z N_2	Przedmuchiwanie celi próbki ¹⁾ za pomocą N_2 lub powietrza bez składników próbki przy monitorowaniu podciśnienia i przepływu; możliwe dodatkowe monitorowanie gazu próbkowego
Gazy korozyjne	Przewody gazowe PTFE, przedmuchiwanie obudowy ³⁾ powietrzem bez składnika próbkowego lub z N_2	Przedmuchiwanie obudowy ³⁾ powietrzem bez składnika próbkowego lub z N_2	Przedmuchiwanie celi próbki ¹⁾ za pomocą N_2 lub powietrza bez składników próbki przy nadciśnieniu ²⁾ przy monitorowaniu przepływu
Gazy łatwopalne ⁴⁾	Linie gazowe ze stali nierdzewnej, przedmuchiwanie obudowy ³⁾ za pomocą N_2	Przedmuchiwanie obudowy ³⁾ za pomocą N_2	Przedmuchiwanie celi próbki ¹⁾ za pomocą N_2

- 1) „Kurtyna przedmuchująca”
- 2) $p_e = \text{od } 7 \text{ do } 20 \text{ hPa, od } 15 \text{ do } 20 \text{ l/h}$
- 3) $\leq 20 \text{ l/h}$
- 4) Dalsze informacje znajdują się w następnej części

Gazy łatwopalne

Moduł analizatora nadaje się do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów w warunkach atmosferycznych ($p_{\text{abs}} \leq 1,1 \text{ bara}$, zawartość tlenu $\leq 21\% \text{ obj.}$). Klasa temperaturowa: T4.

Gaz próbkowy może nie być potencjalnie wybuchowy podczas normalnej pracy. Jeśli jest potencjalnie wybuchowy w przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego, to tylko rzadko i na krótki czas (odpowiadający strefie 2).

Ciśnienie na przewodzie zasilania gazu próbkowego podczas normalnej pracy

$p_e \leq 100 \text{ hPa}$. W przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego ciśnienie nie może przekroczyć maksymalnej wartości $p_e = 500 \text{ hPa}$.

Do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów należy wybrać wersję z wewnętrznymi przewodami gazowymi wykonanymi ze stali nierdzewnej i zapewnić przedmuchiwanie obudowy za pomocą azotu.

Przed użyciem modułu analizatora należy zbadać odporność na korozję gazu próbkowego.

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Gaz zawierający azot, powietrze lub gaz bez składników próbki

Kalibracja punktu końcowego

Cele kalibracyjne lub gaz testowy dla każdego składnika próbki

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 264).

Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia jest zamontowany w analizatorze gazu.

Czujnik ciśnienia znajduje się w przewodzie podawania gazu próbkowego, jeśli wewnętrzne przewody gazowe są wykonywane jako elastyczne rurki FPM. Połączenie czujnika ciśnienia jest doprowadzane na zewnątrz przez wąż FPM, jeśli wewnętrzne przewody gazowe są wykonane jako rury. Połączenie czujnika ciśnienia jest udokumentowane na schemacie pneumatycznym zawartym w arkuszu danych analizatora.

Przyłącze gazowe

patrz część „Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Przyłącze gazowe” (patrz strona 92)

Limas21 HW: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

od +15 do +35°C z instalacją w obudowie systemowej z modulem elektronicznym lub bez niego

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm/0,5 g przy 5 do 150 Hz

Gaz próbkowy

Skład gazu próbkowego

Stosować gaz z pieców do spopielenia bez zawartości siarki, stężenie SO_2 < 25 ppm, stężenie H_2O < 20% obj., filtrowany za pomocą porów o wielkości $\leq 0,5 \mu\text{m}$

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego $\leq 65^\circ\text{C}$
Ciśnienie	Moduł analizatora działa w ciśnieniu atmosferycznym; wylot gazu próbkowego jest otwarty do atmosfery. Wewnętrzny spadek ciśnienia < 5 hPa przy standardowym natężeniu przepływu 60 l/h. Dopuszczalny zakres ciśnienia bezwzględnego: od 800 do 1250 hPa. Działanie w niższym ciśnieniu bezwzględnym (np. na wysokościach powyżej 2000 m) na żądanie. Nadciśnienie w celi próbki maks. 500 hPa.
Przepływ	Od 20 do 90 l/h

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Gaz zawierający azot, powietrze lub gaz bez składników próbki

Kalibracja punktu końcowego

Cele kalibracyjne lub gaz testowy dla każdego składnika próbki

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 264).

Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia jest zamontowany w analizatorze gazu.

Czujnik ciśnienia znajduje się w przewodzie podawania gazu próbkowego, jeśli wewnętrzne przewody gazowe są wykonywane jako elastyczne rurki FPM. Połączenie czujnika ciśnienia jest doprowadzane na zewnątrz przez wąż FPM, jeśli wewnętrzne przewody gazowe są wykonane jako rury. Połączenie czujnika ciśnienia jest udokumentowane na schemacie pneumatycznym zawartym w arkuszu danych analizatora.

Przyłącze gazowe

patrz część „Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Przyłącze gazowe” (patrz strona 92)

Wymagania dotyczące systemu uzdatniania próbki

Zasilanie gazu próbkowego

Różne zastosowania wymagają podania gazu próbkowego do analizatora gazu w temperaturach od 150 do 190°C. Powstawanie kondensacji i sublimacji należy bez wątpliwości wykluczać, ponieważ NO₂ i NH₃ są dobrze rozpuszczalne w wodzie lub mogą powodować tworzenie soli. Ponadto należy zapobiegać wytrącaniu się wszelkich niskowrzących węglowodorów.

Temperatura wlotowa gazu próbkowego (z procesu)

od 150 do 190°C

Filtr gazu próbkowego

do pomiaru NO i NO₂: spiekany metal; do pomiaru NH₃: ceramiczny; wielkość porów ≤ 0,5 μm

Materiały składników gazonośnych

PTFE, PVDF lub stal krzemowa

Uwaga dotycząca montażu

Poprowadzić linię wydechową w dół, aby umożliwić odpływ skroplin.

NOTE

Proszę odnieść się do specjalnych informacji dotyczących przyłącza linii gazowej (patrz strona 92), uruchomienia (patrz strona 142), kalibracji (patrz strona 264) i wyłączenia (patrz strona 363)!

Magnos206: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +50°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +45°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 20 Hz

Gaz próbkowy

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego musi być o co najmniej 5°C niższy niż najniższa temperatura otoczenia na całej drodze przepływu gazu próbkowego. W przeciwnym razie wymagana jest chłodnica gazu próbkowego lub odstożnik kondensatu. Przy bezpośrednim połączeniu komory próbki maksymalny punkt rosy gazu próbkowego wynosi 55°C. Wahania zawartości pary wodnej powodują błędy objętości.
Ciśnienie	Działanie w ciśnieniu atmosferycznym: Otwór gazu próbkowego jest otwarty do atmosfery. Wewnętrzny spadek ciśnienia <5 hPa przy standardowym natężeniu przepływu 60 l/h. Dopuszczalny zakres ciśnienia bezwzględnego: od 800 do 1250 hPa. Działanie w niższym ciśnieniu bezwzględnym (np. na wysokościach powyżej 2000 m) na żądanie. Działanie w zwiększonym ciśnieniu: Do kompensacji wpływu ciśnienia wymagany jest czujnik ciśnienia. Ciśnienie bezwzględne ≤ 1250 hPa: Opcjonalny wewnętrzny czujnik ciśnienia można podłączyć do przewodu gazu próbkowego. Ciśnienie bezwzględne ≥ 1250 hPa: Zewnętrzny czujnik ciśnienia należy podłączyć do przewodu gazu próbkowego. Moduł analizatora jest testowany pod względem działania na ciśnienie wewnętrzne 5000 hPa bez uszkodzeń.
Przepływ	od 30 do 90 l/h Należy unikać gwałtownych zmian natężenia przepływu gazu próbkowego przy zastosowaniu bardzo ograniczonych zakresów pomiarowych.

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy korozyjne

Jeżeli gaz próbkowy zawiera Cl_2 , HCl, HF lub inne składniki korozyjne, analizator może być stosowany tylko wtedy, gdy skład gazu próbkowego został wzięty pod uwagę przez producenta w celu konfiguracji analizatora.

Gazy łatwopalne

Moduł analizatora nadaje się do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów w warunkach atmosferycznych ($p_{abs} \leq 1,1$ bara, zawartość tlenu $\leq 21\%$ obj.). Klasa temperaturowa: T4.

Gaz próbkowy może nie być potencjalnie wybuchowy podczas normalnej pracy. Jeśli jest potencjalnie wybuchowy w przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego, to tylko rzadko i na krótki czas (odpowiadający strefie 2).

Ciśnienie na przewodzie gazu próbkowego podczas normalnej pracy $p_e \leq 100$ hPa. W przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego ciśnienie nie może przekroczyć maksymalnej wartości $p_e = 500$ hPa.

Do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów musi być zapewnione przedmuchiwanie obudowy azotem. Bariery przeciwogniowe mogą być stosowane jako opcja (z wyjątkiem wersji „Koncepcja bezpieczeństwa” (patrz strona 20)). Spadek ciśnienia na barierach przeciwogniowych ok. 40 hPa przy natężeniu przepływu gazu próbkowego 50 l/h. Materiał barier przeciwogniowych: Stal nierdzewna 1.4571.

Przed użyciem modułu analizatora należy zbadać odporność na korozję gazu próbkowego.

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Gaz procesowy bez tlenu lub azot

Kalibracja punktu końcowego

Gaz procesowy o znanym stężeniu tlenu lub gaz zastępczy, np. osuszone powietrze

Magnos206 z tłumionym zakresem pomiarowym

Gaz testowy o stężeniu tlenu w wybranym zakresie pomiarowym

Magnos206 z kalibracją jednopunktową

Gaz testowy ze stężeniem tlenu w istniejącym zakresie pomiarowym lub azotem lub otaczającym powietrzem. Ta sama zawartość wilgoci co gaz procesowy.

UWAGA

Aby uniknąć nagromadzenia wybuchowych mieszanek gazów, nie należy używać powietrza jako gazu testowego do kalibracji jednopunktowej podczas pomiaru łatwopalnych gazów!

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 266).

Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia jest zamontowany w analizatorze gazu jako opcja. Jest on podłączony do portu przyłączeniowego za pośrednictwem rurki FPM.

Przy pomiarach w tłumionych zakresach pomiarowych połączenie czujnika ciśnienia i wylotu gazu próbkowego należy połączyć ze sobą za pomocą trójnika i krótkich linii.

Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby przewód wylotowy gazu był możliwie jak najkrótszy lub – w przypadku większej długości – miał wystarczająco dużą średnicę wewnętrzną (co najmniej 10 mm).

Przyłącze gazowe

patrz część „Magnos206: Przyłącze gazowe” (patrz strona 96)

Magnos28: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +50°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +45°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 20 Hz

Gaz próbkowy

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego musi być o co najmniej 5°C niższy niż najniższa temperatura otoczenia na całej drodze przepływu gazu próbkowego. W przeciwnym razie wymagana jest chłodnica gazu próbkowego lub odstożnik kondensatu. Przy bezpośrednim połączeniu komory próbki maksymalny punkt rosy gazu próbkowego wynosi 55°C. Wahania zawartości pary wodnej powodują błędy objętości.
Ciśnienie	Działanie w ciśnieniu atmosferycznym: Otwór gazu próbkowego jest otwarty do atmosfery. Wewnętrzny spadek ciśnienia <5 hPa przy standardowym natężeniu przepływu 60 l/h. Dopuszczalny zakres ciśnienia bezwzględnego: od 800 do 1250 hPa. Działanie w niższym ciśnieniu bezwzględnym (np. na wysokościach powyżej 2000 m) na żądanie. Działanie w zwiększonym ciśnieniu: Do kompensacji wpływu ciśnienia wymagany jest czujnik ciśnienia. Ciśnienie bezwzględne ≤ 1250 hPa: Opcjonalny wewnętrzny czujnik ciśnienia można podłączyć do przewodu gazu próbkowego. Ciśnienie bezwzględne ≥ 1250 hPa: Zewnętrzny czujnik ciśnienia należy podłączyć do przewodu gazu próbkowego.
Przepływ	Od 30 to 90 l/h Należy unikać gwałtownych zmian natężenia przepływu gazu próbkowego przy zastosowaniu bardzo ograniczonych zakresów pomiarowych.

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy korozyjne

Jeżeli gaz próbkowy zawiera Cl_2 , HCl, HF lub inne składniki korozyjne, analizator może być stosowany tylko wtedy, gdy skład gazu próbkowego został wzięty pod uwagę przez producenta w celu konfiguracji analizatora.

Gazy łatwopalne

Moduł analizatora nadaje się do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów w warunkach atmosferycznych ($p_{abs} \leq 1,1$ bara, zawartość tlenu $\leq 21\%$ obj.). Klasa temperaturowa: T4.

Gaz próbkowy może nie być potencjalnie wybuchowy podczas normalnej pracy. Jeśli jest potencjalnie wybuchowy w przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego, to tylko rzadko i na krótki czas (odpowiadający strefie 2).

Ciśnienie na przewodzie gazu próbkowego podczas normalnej pracy $p_e \leq 100$ hPa. W przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego ciśnienie nie może przekroczyć maksymalnej wartości $p_e = 500$ hPa.

Do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów musi być zapewnione przedmuchiwanie obudowy azotem. Bariery przeciwogniowe mogą być stosowane jako opcja (z wyjątkiem wersji „Koncepcja bezpieczeństwa” (patrz strona 20)). Spadek ciśnienia na barierach przeciwogniowych ok. 40 hPa przy natężeniu przepływu gazu próbkowego 50 l/h. Materiał barier przeciwogniowych: Stal nierdzewna 1.4571

Przed użyciem modułu analizatora należy zbadać odporność na korozję gazu próbkowego.

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Gaz procesowy bez tlenu lub azot

Kalibracja punktu końcowego

Gaz procesowy o znanym stężeniu tlenu lub gaz zastępczy, np. osuszone powietrze

Magnos28 z tłumionym zakresem pomiarowym

Gaz testowy o stężeniu tlenu w wybranym zakresie pomiarowym

Magnos28 z kalibracją jednopunktową

Gaz testowy ze stężeniem tlenu w istniejącym zakresie pomiarowym lub azotem lub otaczającym powietrzem. Ta sama zawartość wilgoci co gaz procesowy.

UWAGA

Aby uniknąć nagromadzenia wybuchowych mieszanek gazów, nie należy używać powietrza jako gazu testowego do kalibracji jednopunktowej podczas pomiaru łatwopalnych gazów!

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 270).

Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia jest zamontowany w analizatorze gazu jako opcja. Jest on podłączony do portu przyłączeniowego za pośrednictwem rurki FPM.

Przy pomiarach w tłumionych zakresach pomiarowych połączenie czujnika ciśnienia i wylotu gazu próbkowego należy połączyć ze sobą za pomocą trójnika i krótkich linii.

Szczególną uwagę należy zwrócić na to, aby przewód wylotowy gazu był możliwie jak najkrótszy lub – w przypadku większej długości – miał wystarczająco dużą średnicę wewnętrzną (co najmniej 10 mm).

Przyłącze gazowe

patrz część „Magnos28: Przyłącze gazowe” (patrz strona 97)

Magnos27: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +45°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +45°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem
od +5 do +50°C	bez modułu elektronicznego lub Uras26 i wersji z bezpośrednim połączeniem komory pomiarowej

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 60 Hz

Gaz próbkowy

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego musi być o co najmniej 5°C niższy niż najniższa temperatura otoczenia na całej drodze przepływu gazu próbkowego. W przeciwnym razie wymagana jest chłodnica gazu próbkowego lub odstożnik kondensatu. Przy bezpośrednim połączeniu komory próbki maksymalny punkt rosy gazu próbkowego wynosi 55°C. Wahania zawartości pary wodnej powodują błędy objętości.
Ciśnienie	Moduł analizatora działa w ciśnieniu atmosferycznym; wylot gazu próbkowego jest otwarty do atmosfery. Wewnętrzny spadek ciśnienia <5 hPa przy standardowym natężeniu przepływu 60 l/h. Dopuszczalny zakres ciśnienia bezwzględnego: od 800 do 1250 hPa. Działanie w niższym ciśnieniu bezwzględnym (np. na wysokościach powyżej 2000 m) na żądanie. Nadciśnienie w komorze próbki maks. 100 hPa.
Przepływ	od 20 do 90 l/h

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy łatwopalne

Analizator gazu nie może być używany do pomiaru łatwopalnych gazów.

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Gaz procesowy bez tlenu lub azot

Kalibracja punktu końcowego

Gaz procesowy o znanym stężeniu tlenu lub gaz zastępczy, np. osuszone powietrze

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 274).

Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia jest zamontowany w analizatorze gazu jako opcja. Jest on podłączony do portu przyłączeniowego za pośrednictwem rurki FPM.

Przyłącze gazowe

patrz część „Magnos27: Przyłącze gazowe” (patrz strona 99)

Uras26: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +45°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +40°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 55 Hz; 0,5 g przy 55 do 150 Hz; lekki przejściowy wpływ na wartość mierzoną w obszarze częstotliwości modulacji wiązki

Gaz próbkowy

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego musi być o co najmniej 5°C niższy niż najniższa temperatura otoczenia na całej drodze przepływu gazu próbkowego. W przeciwnym razie wymagana jest chłodnica gazu próbkowego lub odstojnik kondensatu.
Ciśnienie	Moduł analizatora działa w ciśnieniu atmosferycznym; wylot gazu próbkowego jest otwarty do atmosfery. Wewnętrzny spadek ciśnienia <5 hPa przy standardowym natężeniu przepływu 60 l/h. Dopuszczalny zakres ciśnienia bezwzględnego: od 800 do 1250 hPa. Działanie w niższym ciśnieniu bezwzględnym (np. na wysokościach powyżej 2000 m) na żądanie. Nadciśnienie w celi próbki maks. 500 hPa.
Przepływ	Od 20 do 100 l/h

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy korozyjne

Silnie korozyjne składniki gazu, takie jak chlor (Cl_2 lub chlorowodory (np. mokry HCl), a także gazy lub aerozole zawierające chlor muszą być schłodzone lub wstępnie zaabsorbowane. Należy zapewnić przedmuchiwanie obudowy.

Gazy łatwopalne

Moduł analizatora nadaje się do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów w warunkach atmosferycznych ($p_{\text{abs}} \leq 1,1$ bara, zawartość tlenu $\leq 21\%$ obj.). Klasa temperaturowa: T4.

Gaz próbkowy może nie być potencjalnie wybuchowy podczas normalnej pracy. Jeśli jest potencjalnie wybuchowy w przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego, to tylko rzadko i na krótki czas (odpowiadający strefie 2).

Ciśnienie na przewodzie zasilania gazu próbkowego podczas normalnej pracy $p_e \leq 100$ hPa. W przypadku błędów w zasilaniu gazu próbkowego ciśnienie nie może przekroczyć maksymalnej wartości $p_e = 500$ hPa.

Do pomiaru łatwopalnych gazów i oparów należy wybrać wersję z wewnętrznymi przewodami gazowymi wykonanymi ze stali nierdzewnej i zapewnić przedmuchiwanie obudowy za pomocą azotu.

Przed użyciem modułu analizatora należy zbadać odporność na korozję gazu próbkowego.

Płynący gaz referencyjny

Warunki wlotu gazu jak dla gazu próbkowego

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Gaz zawierający azot, powietrze lub gaz bez składników próbki IR

Kalibracja punktu końcowego

Cele kalibracyjne lub gaz testowy dla każdego składnika próbki lub mieszanki gazów testowych dla wielu składników próbki, jeżeli nie ma wrażliwości krzyżowej. Stężenie gazu zakresowego od 70 do 80% wartości końcowej większego zakresu pomiarowego. Dla zablokowanych zakresów pomiarowych: stężenie gazu zakresowego w ograniczonym przedziale pomiarowym, jeśli to możliwe, równym wartości końcowej.

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 276).

Czujnik ciśnienia

Czujnik ciśnienia jest zamontowany w analizatorze gazu.

Czujnik ciśnienia znajduje się w przewodzie podawania gazu próbkowego, jeśli wewnętrzne przewody gazowe są wykonywane jako elastyczne rurki FPM. Połączenie czujnika ciśnienia jest doprowadzane na zewnątrz przez wąż FPM, jeśli wewnętrzne przewody gazowe są wykonane jako rury. Połączenie czujnika ciśnienia jest udokumentowane na schemacie pneumatycznym zawartym w arkuszu danych analizatora.

Przyłącze gazowe

patrz część „Uras26: Przyłącze gazowe” (patrz strona 101)

ZO23: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

podczas pracy	z modułem analizatora zamontowanym w obudowie systemowej
od +5 do +45°C	bez modułu elektronicznego
od +5 do +45°C	z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem

Drgania/wstrząsy

maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 55 Hz; 0,5 g przy 55 do 150 Hz

Brak źródeł ciepła lub pól magnetycznych

Żadne źródła ciepła ani urządzenia generujące silne pola magnetyczne (np. silniki elektryczne lub transformatory) mogą znajdować się w pobliżu miejsca montażu.

Gaz próbkowy

UWAGA

Analizator gazu nie może być używany do pomiaru palnych mieszanek gaz/powietrze lub gaz/tlen.

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	od +5 do +50°C
Ciśnienie wlotowe	$p_e \leq 70$ hPa
Przepływ	od 4 do 20 l/h

Natężenie przepływu gazu próbkowego musi być stałe na poziomie $\pm 0,2$ l/h w określonym zakresie. Gaz próbkowy należy pobrać z obejścia przy zerowym ciśnieniu. Jeśli natężenie przepływu gazu próbkowego jest zbyt niskie, wpływ zanieczyszczeń z przewodów gazowych (przecieki, przepuszczalność, desorpcje) ma niekorzystny wpływ na wynik pomiaru. Jeśli natężenie przepływu gazu próbkowego jest zbyt wysokie, asymetryczne chłodzenie czujnika może powodować błędy pomiaru. Może to również spowodować szybsze starzenie się lub uszkodzenie celi próbki.

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Gazy korozyjne

Obecność korozyjnych gazów i trucizn katalizatora, np. halogenów, gazów zawierających siarkę i pyłów metali ciężkich, powoduje szybsze starzenie i/lub zniszczenie celi ZrO_2 .

Gazy łatwopalne

Moduł analizatora jest odpowiedni do pomiaru łatwopalnych gazów w nieszkodliwym środowisku. Stężenie łatwopalnych gazów w gazie próbkowym nie może przekraczać 100 ppm.

Powiązany efekt gazowy

Gaz obojętny (Ar, N₂) nie ma wpływu. Gazy łatwopalne (CO, H₂, CH₄) w stężeniach stechiometrycznych dla zawartości tlenu: Konwersja O₂ < 20% konwersji stechiometrycznej. Jeśli występują wyższe stężenia łatwopalnego gazu, należy oczekiwać wyższych współczynników konwersji O₂.

Warunki wylotu gazu próbkowego

Ciśnienie wylotowe musi być takie samo, jak ciśnienie atmosferyczne.

Gazy testowe**Punkt odniesienia (= zero elektryczne)**

Czyste powietrze otoczenia — jego stężenie tlenu można obliczyć na podstawie wartości suchego powietrza i współczynnika dla uwzględnienia zawartości pary wodnej.

Przykład:

Zawartość pary wodnej przy 25°C i wilgotności względnej 50% = 1,56% objętości H₂O ⇒ czynnik 0,98

Stężenie tlenu = 20,93% obj. O₂ × 0,98 = 20,6% obj. O₂

Punkt końcowy

Gaz testowy ze stężeniem tlenu w najmniejszym zakresie pomiarowym (np. 2 ppm O₂ w N₂)

UWAGI

Warunki ciśnienia w punkcie odniesienia i punkcie końcowym muszą być identyczne.

Należy uwzględnić uwagi dotyczące sprawdzenia punktu odniesienia i punktu końcowego (patrz strona 278).

Gaz przedmuchujący

Jeśli wybrano przedmuchiwanie obudowy (tylko w wersji IP54), przedmuchiwanie może być wykonywane tylko powietrzem (nie azotem), ponieważ powietrze z otoczenia służy jako gaz referencyjny.

Przyłącze gazowe

patrz część „ZO23: Przyłącze gazowe” (patrz strona 103)

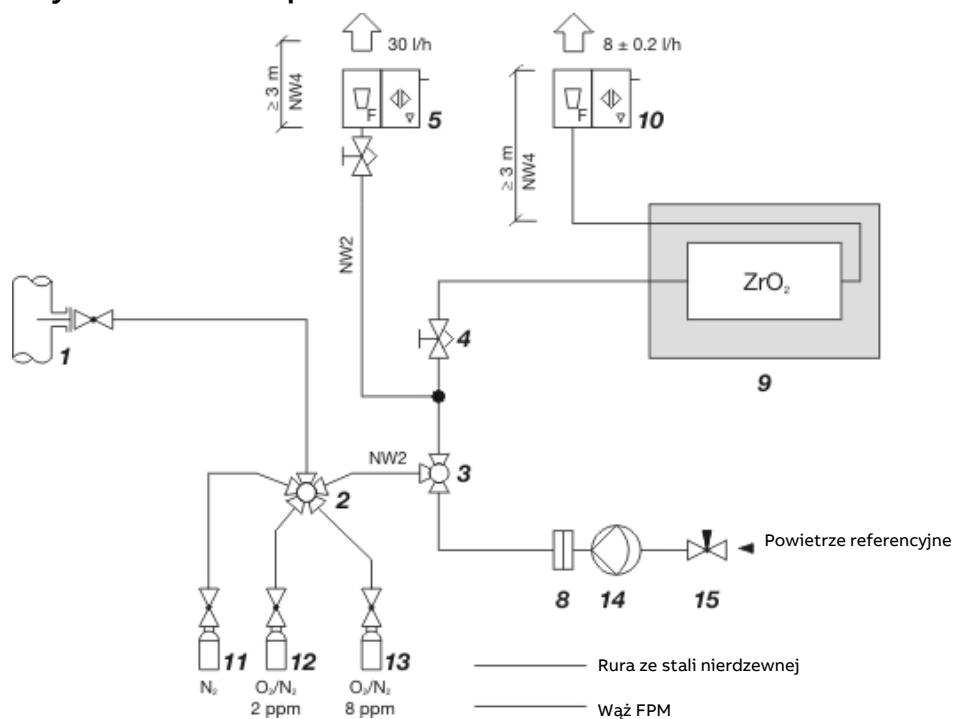
Montaż i uzdatnianie próbki**UWAGA**

Wnikanie cieczy do modułu analizatora może spowodować poważne uszkodzenie, w tym zniszczenie celi próbki.

UWAGA

Poniższe informacje dotyczące montażu i uzdatniania próbki muszą być brane pod uwagę podczas pomiaru i wykonywania kontrolowanych kalibracji (kalibrację ręczną, automatyczną i zewnętrzną). Ręczne zawory i zawory muszą być wymieniane na zawory sterujące odpowiednie do pomiaru śladów tlenu, jeśli jest to wymagane.

Przykład uzdatniania próbki



1 Punkt pobierania próbek z pierwotnym zaworem odcinającym

2 Zawór kulowy wielodrogowy

3 Zawór kulowy 3/2-drogowy¹⁾

4 Zawór precyzyjnego sterowania

5 Przepływomierz z zaworem iglicowym i stykiem alarmowym

6 Zawór kulowy 2-drogowy¹⁾

7 Zawór kulowy 2-drogowy¹⁾

8 Filtr powietrza¹⁾

9 Analizatora gazu

10 Przepływomierz bez zaworu iglicowego ze stykiem alarmowym

11 Butla gazu przedmuchującego N₂¹⁾

12 Butla gazu testowego, np. 2 ppm O₂ w N₂²⁾

13 Butla gazu testowego z 8 ppm O₂ w N₂²⁾

14 Pompa¹⁾

15 Zawór iglicowy¹⁾

1) Opcja

2) Butla zamontowana na stałe z gazem testowym zwykle jest wystarczająca.

Roczna kontrola punktu odniesienia może być również przeprowadzona przy niestacjonarnym doprowadzaniu powietrza.

Pobieranie próbek gazu

Nominalna średnica linii od punktu pobierania próbek do pierwszego zaworu przełączającego powinna wynosić 4 mm.

Obejście można umieścić przed pierwszym zaworem przełączającym, aby uzyskać szybszą analizę. Przy nominalnej średnicy 4 mm obejście powinno być dłuższe niż 3 m, aby zapobiec dyfuzji wstecznej z otaczającego powietrza.

Ciśnienie gazu próbkowego musi zostać zmniejszone w punkcie próbkowania. W celu pobierania próbek z przewodów gazu ciekłego należy zapewnić regulator ciśnienia parowania.

Przewód zasilający gazu próbkowego

Przewód doprowadzający gaz próbkowy musi składać się z rur ze stali nierdzewnej, być możliwie jak najkrótszy i mieć jak najmniejszą liczbę przejść.

Średnica rury począwszy od pierwszego zaworu przełączającego powinna wynosić 3 mm na zewnątrz i 2 mm na środku. Próbne połączenie gazu z analizatorem gazu jest określone dla rury o średnicy zewnętrznej 3 mm. Połączenia powinny być wykonane jako łączniki Swagelok®.

Moduł analizatora śladowego tlenu ZO23 nie może być połączony szeregowo z innymi modułami analizatora ZO23 lub innymi analizatorami gazów.

Linia wylotowa gazu

Linia wylotowa gazu może być wykonana jako elastyczna rurka. Przy nominalnej średnicy 4 mm długość powinna być większa niż 3 m, aby zapobiec dyfuzji wstecznej z otaczającego powietrza.

Obejście

Analizator gazu jest podłączony do przepływu gazu w obejściu ze stałą prędkością przepływu (około 30 l/h). Zawór iglicowy montuje się przed odgałęzieniem do analizatora gazu, a obejściowy przepływomierz za odgałęzieniem do analizatora gazu.

Analizator gazu pobiera 8 l/h ze strumienia gazu. Pozostaje nadwyżka ok. 20 l/h. Jeżeli kilka modułów analizatora ZO23 jest zasilanych równolegle gazem (pomiar redundantny), natężenie przepływu należy ustawić, aby obejście miało nadwyżkę 20 l/h.

Przy nominalnej średnicy 4 mm obejście z wylotu analizatora gazu powinno być dłuższe niż 3 m, aby zapobiec dyfuzji wstecznej z otaczającego powietrza.

Ze względu na możliwe przecieki, przepływomierze są zawsze umieszczane w przewodzie obejściowym zasilania za odgałęzieniem do analizatora gazu, odpowiednio, za analizatorem gazu. W żadnym przypadku nie mogą być montowane w linii zasilania gazu próbkowego przed celą próbki.

Gaz odlotowy

Gaz próbkowy i obejście muszą być wprowadzone do atmosfery lub do bezciśnieniowego systemu gromadzenia gazów odlotowych w odpowiedniej odległości od analizatora gazu. Należy unikać długich odcinków linii i zmian ciśnienia.

Ze względu na bezpieczeństwo metrologiczne i techniczne gaz próbkowy i obejście nie mogą być odprowadzane do atmosfery w pobliżu analizatora gazu, ponieważ powietrze z otoczenia służy jako powietrze referencyjne, a także w celu wykluczenia uduszenia z powodu braku tlenu. Należy dopilnować, aby gaz odlotowy mógł osiągnąć powietrze do oddychania jedynie po odpowiednim rozcieńczeniu.

Czujnik tlenu: Przygotowanie do montażu

Miejsce instalacji

Temperatura otoczenia

Podczas pracy	z zamontowanym czujnikiem tlenu
od +5 do +35°C	w obudowie naściennej
od +5 do +40°C	w obudowie 19-calowej

UWAGA

Czujnik tlenu jest zawsze przypisany do modułu analizatora i musi być zamontowany w tej samej obudowie, co moduł analizatora.

Gaz próbkowy

UWAGA

Analizator gazu nie może być używany do pomiaru palnych mieszanek gaz/powietrze lub gaz/tlen.

Warunki wlotu gazu próbkowego

Temperatura	Punkt rosy gazu próbkowego musi być o co najmniej 5°C niższy niż najniższa temperatura otoczenia na całej drodze przepływu gazu próbkowego. W przeciwnym razie wymagana jest chłodnica gazu próbkowego lub odstojnik kondensatu.
Ciśnienie wlotowe	$p_e =$ od 2 do 500 hPa
Przepływ	od 20 do 100 l/h

Uwaga: Temperatura gazu, ciśnienie i natężenie przepływu próbki powinny być utrzymywane na stałym poziomie do tego stopnia, aby wpływ wahań na dokładność pomiaru był akceptowalny (patrz również rozdział „Dane operacyjne modułu analizatora” (patrz strona 367)).

Zawartość wilgoci

Punkt rosy $H_2O \geq 2^\circ C$. Czujnik tlenu nie może być używany z suchymi gazami próbkowymi.

Powiązane gazy

Czujnik tlenu nie może być używany, jeśli powiązany gaz zawiera następujące składniki: H_2S , związki zawierające chlor lub fluor, metale ciężkie, aerozole, merkaptany, składniki alkaliczne.

Gazy łatwopalne

Czujnik tlenu nie może być używany do pomiaru łatwopalnych gazów.

Warunki wylotu gazu próbkowego

Ciśnienie wylotowe musi być takie samo, jak ciśnienie atmosferyczne.

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Zero nie jest skalibrowane, ponieważ jest zasadniczo stabilne.

Kalibracja punktu końcowego

Powietrze otoczenia (nieprocesowe) o stałej zawartości tlenu (20,96% obj.)
lub powietrze syntetyczne

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy
gazu próbkowego.

UWAGA

Należy uwzględnić uwagi dotyczące kalibracji (patrz strona 279).

Odpakowanie analizatora gazu i montaż

Odpakowywanie analizatora gazu

UWAGA

W zależności od konstrukcji analizator gazu waży od 18 do 25 kg!
Odpakowanie i transport wymaga dwóch osób!

Rozpakowanie

- 1 Wyjąć analizator gazu i opakowanie piankowe lub inne materiały opakowaniowe ze skrzynki wysyłkowej.
- 2 Zdjąć opakowanie piankowe i inne opakowanie i umieścić analizator gazu w czystym miejscu.
- 3 Wyczyścić resztki kleju z analizatora gazu.

UWAGI

W przypadku wykrycia szkody podczas transportu, która świadczy o nieodpowiednim obchodzeniu się z przedmiotem, należy w ciągu 7 dni przedłożyć spedytorowi (operatorowi kolejowemu, pocztowemu lub przewoźnikowi) protokół szkody.

Upewnić się, że żadne załączone akcesoria nie zostały zgubione podczas rozpakowywania (patrz rozdział „Zakres dostawy” (patrz strona 36)).

Należy zachować skrzynię wysyłkową i materiał opakowaniowy na wypadek konieczności późniejszej odsyłki.

Tabliczka identyfikacyjna

Tabliczki identyfikacyjne

Analizator gazów ma kilka tabliczek identyfikacyjnych:

- Tabliczka identyfikacyjna analizatora gazu znajduje się na zewnątrz na bocznej ścianie obudowy systemu.
- Tabliczka identyfikacyjna obudowy systemu znajduje się na prawej ścianie bocznej wewnątrz obudowy 19-calowej i na lewej ścianie bocznej wewnątrz obudowy naściennej.
- Tabliczka identyfikacyjna modułu analizatora znajduje się na zewnątrz na płycie przyłączeniowej (z wyjątkiem modułów analizatora z bezpośrednim podłączeniem do celi próbki).
- Płytkę identyfikacyjną modułu elektroniki znajduje się na zewnątrz na płycie przyłączeniowej.
- Tabliczka identyfikacyjna modułu pneumatycznego znajduje się z tyłu za tylną płytą (za czujnikami przepływu).

Zawartość tabliczki identyfikacyjnej

Tabliczka identyfikacyjna analizatora zawiera następujące informacje:

- Numer katalogowy (P-No.)
- Numer produkcyjny (F-No.)
- Numer zamówienia (A-No.)
- Zasilanie (napięcie, częstotliwość, maks. zużycie energii)
- Zamontowane analizatory z przykładowymi komponentami i zakresami pomiarowymi

Karta danych analizatora

Treść karty danych analizatora

W przypadku jednostki centralnej i każdego modułu analizatora karta danych analizatora zawiera następujące informacje:

- Numer zamówienia (A-No.)
- Numer katalogowy (P-No.)
- Numer produkcyjny (F-No.)
- Data produkcji
- Zasilanie (napięcie, częstotliwość, zużycie energii)
- Przykładowe komponenty i zakresy pomiarowe
- Numery produkcyjne zamontowanych modułów.

Ponadto prace konserwacyjne lub wszelkie modyfikacje wykonane w analizatorze gazu można udokumentować w karcie danych analizatora.

Przechowywanie karty danych analizatora

Karta danych analizatora znajduje się w przymocowanym rękawie

- Na lewym panelu bocznym wewnątrz 19-calowej obudowy (model AO2020) i
- Po wewnętrznej stronie drzwi obudowy do montażu na ścianie (model AO2040).

UWAGI

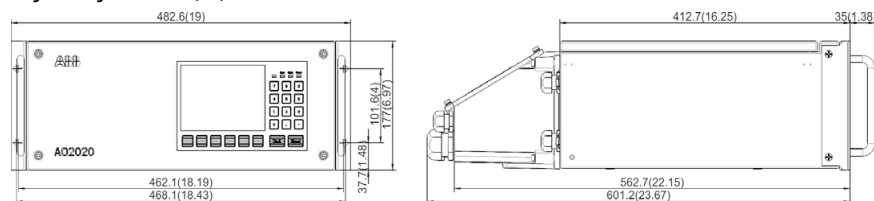
Kartę danych analizatora należy przechowywać razem z analizatorem gazu, aby zawsze był dostępny do wglądu.

Podczas rozruchu należy zwrócić uwagę na dane w karcie danych analizatora. Dane te mogą się różnić od ogólnych informacji zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

Diagramy wymiarowe

Obudowa 19-calowa (model AO2020)

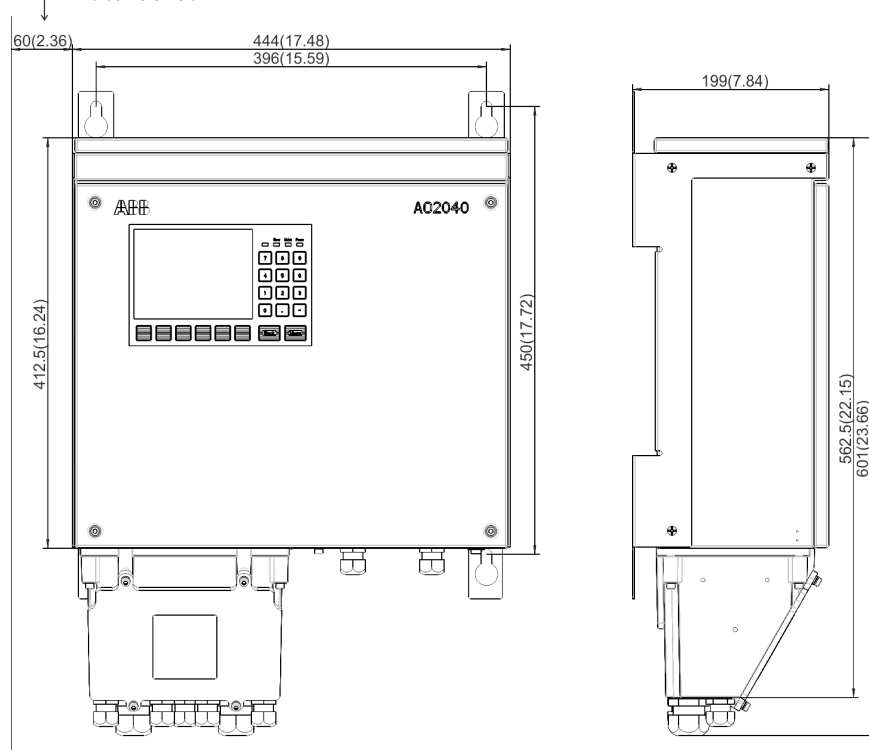
Wymiary w mm (in)



Obudowa naścienna (model AO2040)

Wymiary w mm (in)

Wymagane jest zezwolenie
na otwieranie drzwi



Dodatkowe uwagi

- Skrzynka przyłączeniowa pokazana na schematach wymiarowych jest zamocowana kołnierzowo do obudowy IP54.
- Należy przestrzegać wymagań w zakresie lokalizacji montażu (patrz strona 39).
- Przewody łączące wymagają dodatkowego odstępu montażowego (około 100 mm (3,94 cala)).
- Podczas montażu analizatora gazu Fidas24 z podłączeniem podgrzewanego gazu próbkowego należy pamiętać, że głębokość obudowy (bez skrzynki przyłączeniowej) zwiększa się o ok. 76 mm (3 cale) i ten luz wymagany jest dla ogrzewanej linii gazu próbkowego (należy zachować minimalny promień gięcia zgodnie z instrukcjami producenta).
- Podczas montażu obudowy naściennej należy zwrócić uwagę, że po lewej stronie wymagana jest szczelina, aby umożliwić otwarcie drzwi (około 60 mm (2,36 cala)).
- Podczas montażu obudowy naściennej należy pamiętać, że nad obudową wymagana jest dodatkowa przestrzeń, ponieważ niektóre moduły są dostępne tylko z góry (około 300 mm (11,81 cala)).
- 19-calowa obudowa i obudowa naścienna powinny być montowane z wyświetlaczem ustawionym pionowo.
- Wiele obudów systemu w 19-calowej obudowie powinny być zamontowane z odstępem co najmniej jednej jednostki wysokości, aby zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza.

Montaż przyłącza gazu

Projektowanie połączeń gazowych

Porty gazu modułu analizatora mają gwinty wewnętrzne $\frac{1}{8}$ NPT (schematy połączeń, patrz rozdział „Podłączenie linii gazowej” (patrz strona 88)).

Fidas24: Próbne połączenie gazu jest wykonane jako pasujące do rur PTFE lub ze stali nierdzewnej o średnicy zewnętrznej 6 mm. Przyłącze powietrza wydychanego posiada gwint zewnętrzny do podłączenia rury wylotu powietrza (rura ze stali nierdzewnej z nakrętką zaciskową i pierścieniem zaciskowym, średnica zewnętrzna = 6 mm, dostarczana z analizatorem gazu).

Wymagany materiał

Dostarczony	materiał
Króćce z gwintem $\frac{1}{8}$ NPT i taśmą uszczelniającą z PTFE	tak nie
lub	
Połączenia gwintowane z gwintem $\frac{1}{8}$ NPT i taśmą uszczelniającą PTFE	nie nie

UWAGA

Osprzęt musi być czysty i wolny od pozostałości! Elementy zanieczyszczające mogą przedostać się do analizatora, zniszczyć go lub zafałszować pomiary.

Nie należy stosować masy uszczelniającej do uszczelniania połączeń gazowych! Składniki masy uszczelniającej mogą prowadzić do fałszywych wyników pomiaru!

Moduł pneumatyczny: Porty przyłączeniowe gazu wykonane są z tworzywa sztucznego (PVDF). Nie należy używać metalowych złączek rurowych ani złączy gwintowanych.

Caldos25: Porty połączeń gazowych modułu analizatora w wersji dla przepływającego gazu wzorcowego lub korozyjnego gazu próbkowego wykonane są z tworzywa sztucznego (PVC-C). Nie należy używać metalowych złączek rurowych ani złączy gwintowanych.

Fidas24: Używać tylko połączeń gwintowych z metalu!

Montaż przyłącza gazu

- 1 Wykręcić żółte plastikowe zaślepki (sześciokątne gniazdo 5 mm) z portów przyłączeniowych.
- 2 Wkręcić złączki rurowe lub gwintowane z materiałem uszczelniającym w otwory przyłączeniowe.

UWAGI

Zdecydowanie zalecamy, aby przewody gazowe były podłączone do modułu analizatora przed zamontowaniem analizatora gazu, ponieważ porty gazu są teraz łatwo dostępne.

Dokręcić okucia ostrożnie i nie za mocno! Postępować zgodnie z instrukcją montażu mocowań!

Sprawdzenie integralności uszczelnienia przewodu gazowego

Szczelność przewodu gazu próbkowego i (jeśli ma zastosowanie) przewodu gazu referencyjnego jest sprawdzana w fabryce. Ponieważ transport może wpływać na integralność uszczelnienia przewodu gazu, szczelność należy sprawdzić (patrz strona 283) w miejscu montażu.

UWAGA

Zdecydowanie zalecamy, aby szczelność przewodów podawania gazu była sprawdzana pod kątem szczelności przed montażem analizatora gazu, ponieważ obudowa systemu musi być otwarta w przypadku wycieku.

Montaż analizatora gazu

UWAGA

W zależności od konstrukcji analizator gazu waży od 18 do 25 kg!

Montaż wymaga zaangażowania dwóch osób!

Miejsce montażu (np. wnęka, 19-calowy stojak, ściana) musi być w stanie podtrzymać wagę analizatora gazu.

19-calowa obudowa musi być podparta szynami we wnęcie lub na stojaku.

Ani 19-calowe, ani naściennne obudowy nie zawierają zawiasów, aby zabezpieczyć obudowę! Po otwarciu pokrywa może spaść.

Wymagany materiał

Obudowa 19-calowa

- 4 śruby z owalnym łbem (zalecenie: M6; to zależy od szafy/systemu regałów).
- 1 para szyn montażowych (wykonanie zależy od systemu szaf/stojaka).

Obudowa naścienna

- 4 śruby M8 lub M10.

Instalacja

Zamontować obudowę systemu w szafce/stojaku lub korzystając z wybranych akcesoriów montażowych. Należy odnieść się do diagramów wymiarowych (patrz strona 83).

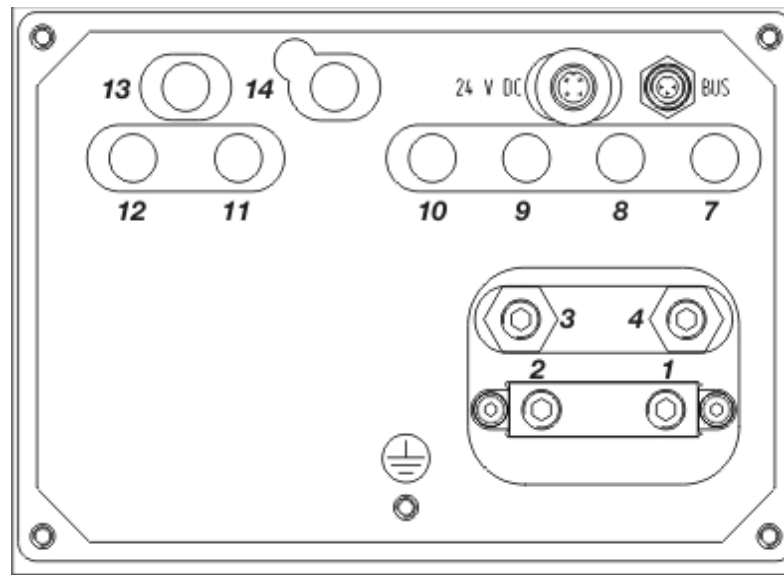
Podłączenie przewodu gazowego

Caldos25: Przyłącze gazowe

Przyłącze gazowe

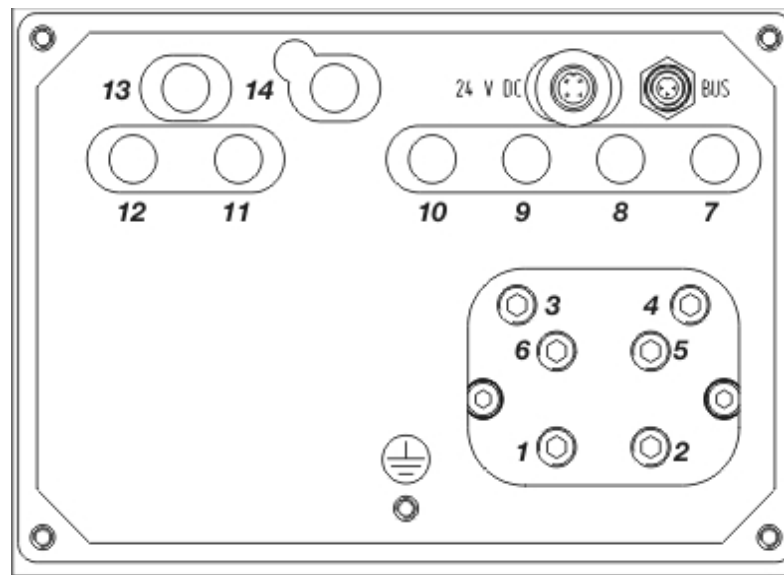
Wersja Standard

Komora próbki jest podłączona bezpośrednio do połączeń gazowych.



Wersje do korozyjnego gazu próbkowego lub do płynnego gazu referencyjnego

Komora próbki jest podłączona bezpośrednio do połączeń gazowych.



- 1** Wlot gazu próbkowego
- 2** Wylot gazu próbkowego
- 3** Analizator wlotu gazu przedmuchującego
- 3** Analizator wylotu gazu przedmuchującego
- 5** Wlot gazu referencyjnego ²⁾
- 6** Wylot gazu referencyjnego ²⁾
- 7** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego ¹⁾
- 8** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego ¹⁾ (również z czujnikiem przepływu)
- 9** Czujnik ciśnienia 1 ¹⁾
- 10** Czujnik ciśnienia 2 ¹⁾
Moduł pneumatyczny ^{1) 1)}:
- 11** Wlot gazu próbkowego
- 12** Wlot gazu zakresowego (z 3 zaworami elektromagnetycznymi)
- 13** Wlot gazu testowego/punktu zerowego (z 1 lub 3 zaworami elektromagnetycznymi)
- 14** Wylot gazu próbkowego – do podłączenia do wlotu gazu próbkowego 1
- 1) Opcja
- 2) Nie w wersji do korozyjnego gazu próbkowego

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:
 Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

UWAGA

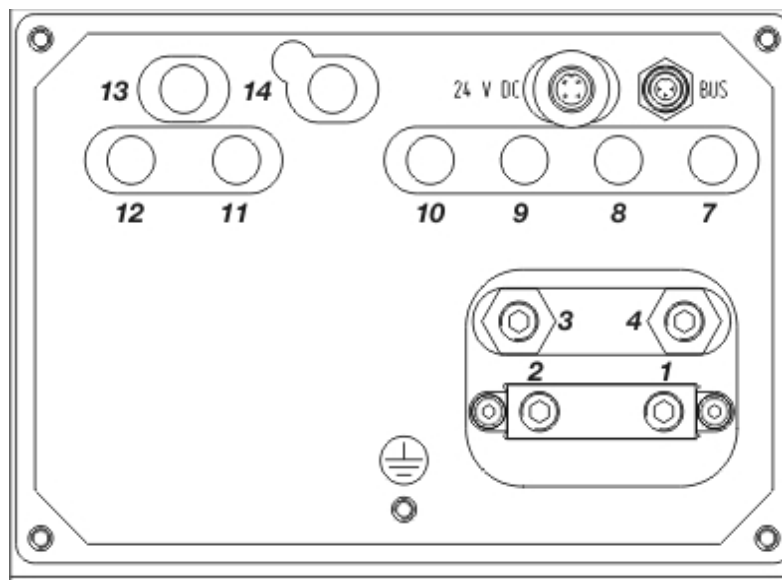
Połączenia gazowe od **1** do **6** w wersjach dla korozyjnego gazu próbkowego lub dla płynnego gazu wzorcowego są wykonane z PVC-C. Nie należy używać metalowych złączek rurowych ani adapterów!

Dodatkowe przyłącza gazu, patrz rozdział „Caldos25, Caldos27, Magnos206: Wersja dla „Koncepcji bezpieczeństwa” (patrz strona 31).

Caldos27: Przyłącze gazowe

Przyłącze gazowe

Komora próbki jest podłączona bezpośrednio do połączeń gazowych.



- 1** Wlot gazu próbkowego
- 2** Wylot gazu próbkowego
- 3** Analizator wlotu gazu przedmuchującego
- 4** Analizator wylotu gazu przedmuchującego
- 7** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego¹⁾
- 8** Obudowa wylotu gazu przedmuchującego¹⁾(również z czujnikiem przepływu)
- 9** Czujnik ciśnienia 1
- 10** Czujnik ciśnienia 2
- Moduł pneumatyczny¹⁾:
- 11** Wlot gazu próbkowego
- 12** Wlot gazu zakresowego (z 3 zaworami elektromagnetycznymi)
- 13** Wlot gazu testowego/punktu zerowego (z 1 lub 3 zaworami elektromagnetycznymi)
- 14** Wylot gazu próbkowego – do podłączenia do wlotu gazu próbkowego 1
- 1) Opcja

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

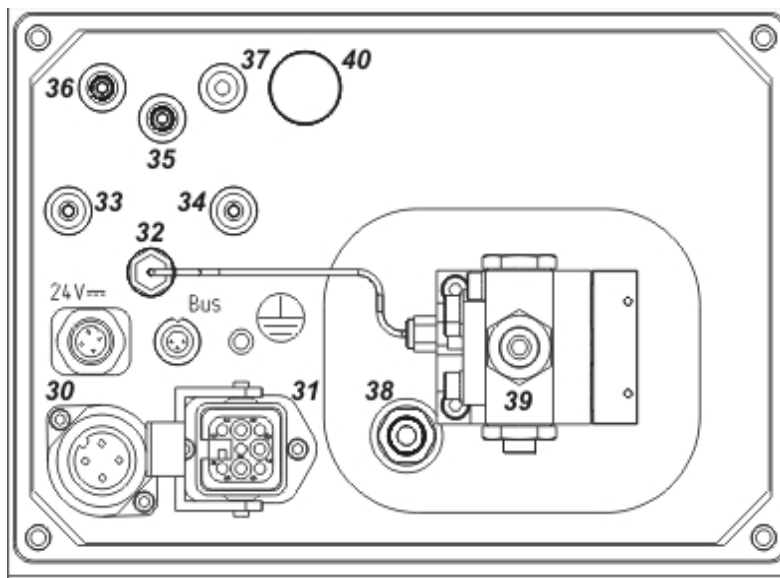
Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

Dodatkowe przyłącza gazu, patrz rozdział „Caldos25, Caldos27, Magnos206:

Wersja dla „Koncepcji bezpieczeństwa” (patrz strona 31).

Fidas24, Fidas24 NMHC: Połączenia gazowe i elektryczne

Połączenia gazowe i elektryczne



- 30** Zasilanie 115 V AC lub 230 V AC do ogrzewania czujka i wlotu gazu próbkowego (4-pinowe złącze wtykowe, kabel przyłączeniowy w zestawie)
- 31** Podłączenie elektryczne do ogrzewanego wlotu gazu próbkowego (zamontowane na stałe)
- 32** Wylot gazu testowego
- 33** Wlot gazu zerowego
- 34** Wlot gazu zakresowego
- 35** Wlot powietrza spalinowego
- 36** Wlot gazu spalinowego
- 37** Wlot powietrza pomiarowego
- 38** Wylot powietrza wylotowego (złącze śrubowe do rur z PTFE lub ze stali nierdzewnej o średnicy zewnętrznej = 6 mm. Wewnętrzna średnica przewodu wylotowego powietrza musi zostać poszerzona do maks. 30 cm za wylotem powietrza wydmuchiwanego do ≥ 10 mm.
- 39** Przykładowy wlot gazu, podgrzewany lub niepodgrzewany (połączenie śrubowe do rur z PTFE lub ze stali nierdzewnej o średnicy zewnętrznej = 6 mm)
- 40** Otwór wyrównujący ciśnienie z filtrem ochronnym (filtr ochronny należy chronić przed wilgocią)
- 24 V** Zewnętrzny zasilacz 24 V DC (4-pinowe złącze wtykowe)
- Bus** Magistrala systemowa (3-pinowe złącze wtykowe)

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

Żeński gwint $\frac{1}{8}$ NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Przyłącze gazowe

Przyłącze gazowe

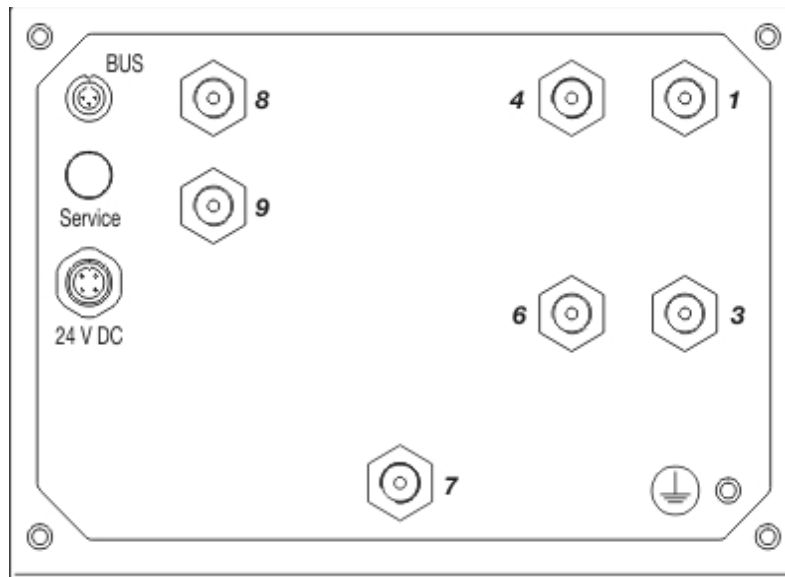
Limas11 IR, Limas21 UV:

Standardowa cela z węzami FPM lub PTFE

Cela kwarcowa z węzami FPM

Środkowa cela przyłączeniowa z aluminium z węzami FPM lub Cr (60°C)

Środkowa cela przyłączeniowa z kwarcu z węzami PTFE/FPM lub PTFE/Cr (60°C)



- 1** Wlot gazu próbkowego
- 3** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego¹⁾
- 4** Wylot gazu próbkowego
- 6** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego¹⁾
- 7** Czujnik ciśnienia²⁾
- 8** Wlot gazu zakresowego (z 3 zaworami elektromagnetycznymi)^{1) 3)}
- 9** Wlot gazu zerowego (z 1 lub 3 zaworami elektromagnetycznymi)^{1) 3)}

1) Opcja

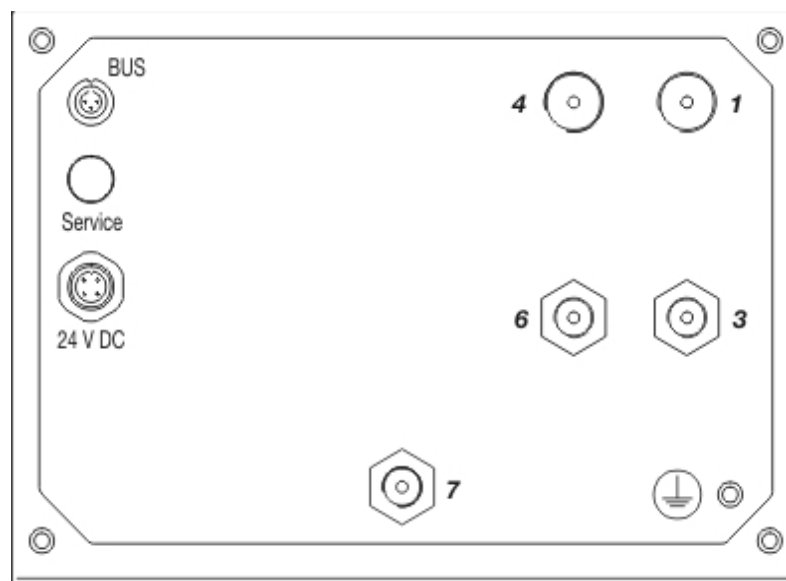
2) Połączenie zewnętrzne, a nie standardowa cela z węzami FPM

3) nie dla wersji z węzami PTFE

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

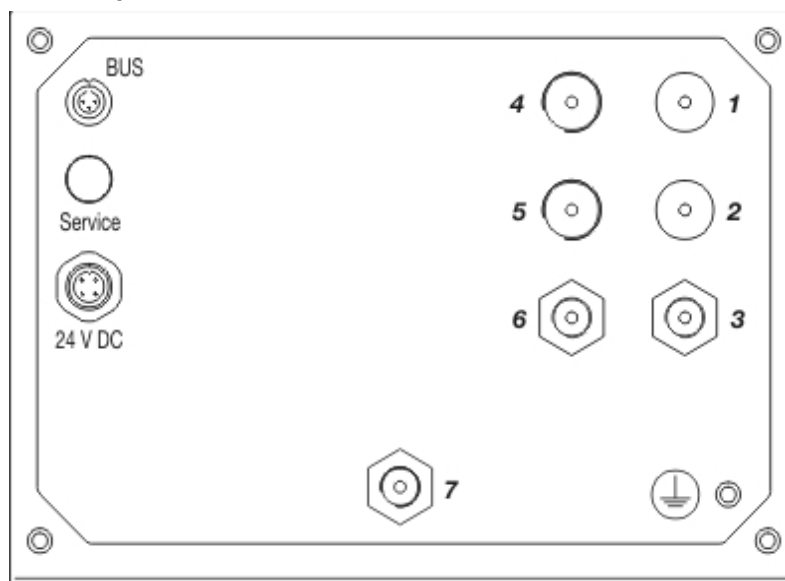
Limas11 IR, Limas21 UV:
Cela kwarcowa z rurami PFA



- 1** Wlot gazu próbkowego (rura PFA 6/4 mm)
- 3** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego¹⁾
- 4** Wylot gazu próbkowego (rura PFA 6/4 mm)
- 6** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego¹⁾
- 7** Czujnik ciśnienia
- 1) Opcja

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

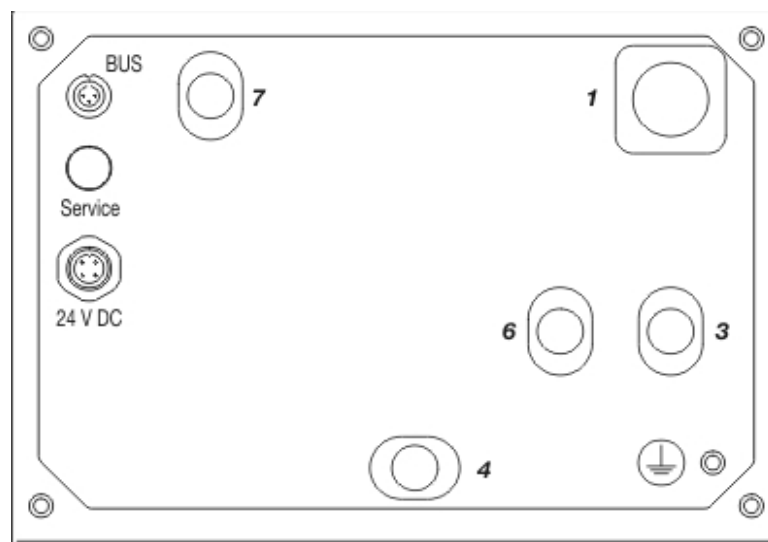
Limas11 IR, Limas21 UV:**Cela bezpieczeństwa**

- 1** Wlot gazu próbkowego (rura ze stali nierdzewnej z zewnętrzną średnicą 4 mm)
- 2** Wylot gazu próbkowego (rura ze stali nierdzewnej z zewnętrzną średnicą 4 mm)
- 3** Wlotu gazu przedmuchującego obudowy¹⁾
- 4** Cela próbki wlotu gazu przedmuchującego (rura FPM 4x1,5)
- 5** Cela próbki wylotu gazu przedmuchującego (rura FPM 4x1,5)
- 6** Wylotu gazu przedmuchującego obudowy¹⁾
- 7** Czujnik ciśnienia

1) Opcja

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

**Limas21 HW:
Cela kwarcowa**

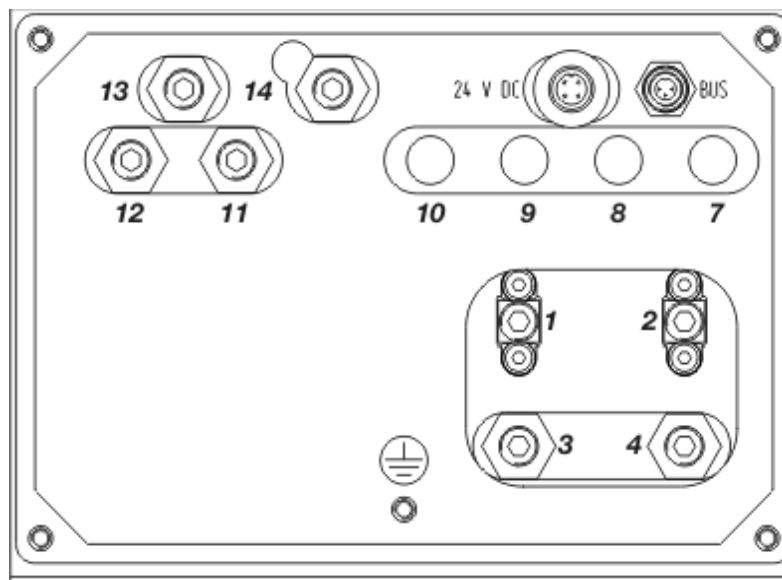
- 1 Wlot gazu próbkowego
- 3 Wlot gazu przedmuchującego obudowy
- 4 Wylot gazu próbkowego
- 6 Wylot gazu przedmuchującego dla obudowy
- 7 Czujnik ciśnienia

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:
Żeński gwint $\frac{1}{8}$ NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

Magnos206: Przyłącze gazowe

Przyłącze gazowe

Komora próbki jest podłączona bezpośrednio do połączeń gazowych.



- 1** Wlot gazu próbkowego
 - 2** Wylot gazu próbkowego
 - 3** Wlotu gazu przedmuchującego dla analizatora²⁾
 - 4** Wylotu gazu przedmuchującego dla analizatora²⁾
 - 7** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego¹⁾
 - 8** Wlotu gazu przedmuchującego dla obudowy¹⁾
(również z czujnikiem przepływu)
 - 9** Czujnik ciśnienia 1¹⁾
 - 10** Czujnik ciśnienia 2¹⁾
Moduł pneumatyczny¹⁾:
 - 11** Wlot gazu próbkowego
 - 12** Wlot gazu zakresowego (z 3 zaworami elektromagnetycznymi)
 - 13** Wlot gazu testowego/punktu zerowego
(z 1 lub 3 zaworami elektromagnetycznymi)
 - 14** Wylot gazu próbkowego – do podłączenia do wlotu **1**
- 1) Opcja. Przy pomiarach w tłumionych zakresach pomiarowych połączenie czujnika ciśnienia i wylotu gazu próbkowego należy połączyć ze sobą za pomocą trójnika i krótkich linii.
- 2) Nie w wersji z testem wydajności do monitorowania emisji

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

Dodatkowe przyłącza gazu, patrz rozdział „Caldos25, Caldos27, Magnos206:

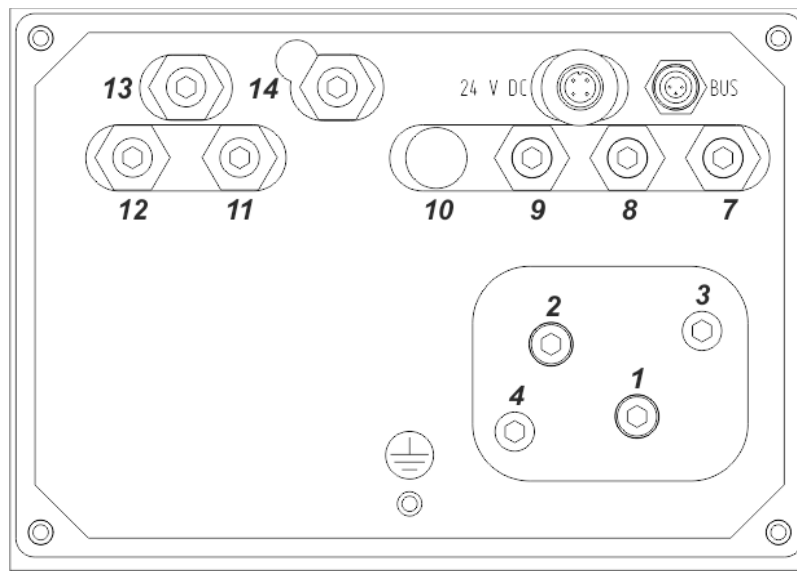
Wersja dla „Koncepcji bezpieczeństwa” (patrz strona 31).

Magnos28: Przyłącze gazowe

Przyłącze gazowe

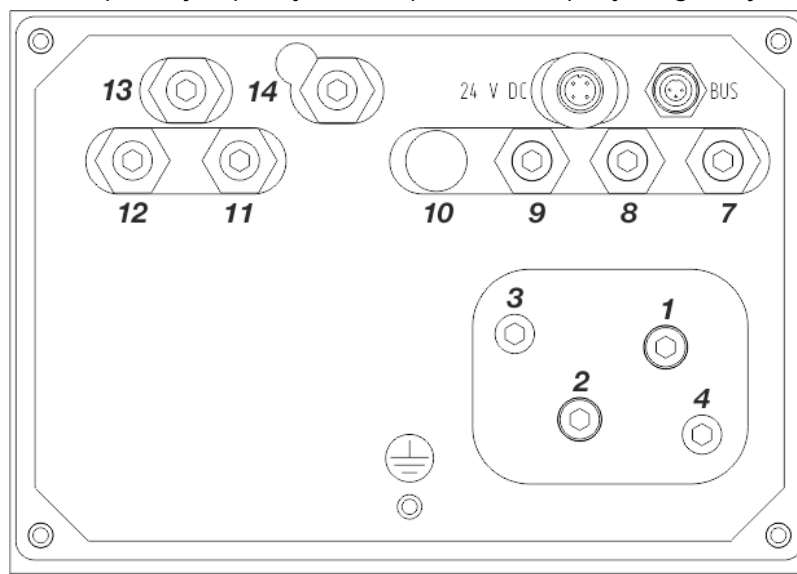
Obudowa 19-calowa (model AO2020)

Komora próbki jest podłączona bezpośrednio do połączeń gazowych.



Obudowa naścienna (model AO2040)

Komora próbki jest podłączona bezpośrednio do połączeń gazowych.



- 1** Wlot gazu próbkowego
 - 2** Wylot gazu próbkowego
 - 3** Wlotu gazu przedmuchującego dla analizatora²⁾
 - 4** Wylotu gazu przedmuchującego dla analizatora²⁾
 - 7** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego¹⁾
 - 8** Wlotu gazu przedmuchującego dla obudowy¹⁾
(również z czujnikiem przepływu)
 - 9** Czujnik ciśnienia 1¹⁾
 - 10** Czujnik ciśnienia 2¹⁾
Moduł pneumatyczny¹⁾:
 - 11** Wlot gazu próbkowego
 - 12** Wlot gazu zakresowego (z 3 zaworami elektromagnetycznymi)
 - 13** Wlot gazu testowego/punktu zerowego
(z 1 lub 3 zaworami elektromagnetycznymi)
 - 14** Wylot gazu próbkowego – do podłączenia do wlotu **1**
- 1) Opcja. Przy pomiarach w tłumionych zakresach pomiarowych połączenie czujnika ciśnienia i wylotu gazu próbkowego należy połączyć ze sobą za pomocą trójnika i krótkich linii.
- 2) Nie w wersji z testem wydajności do monitorowania emisji

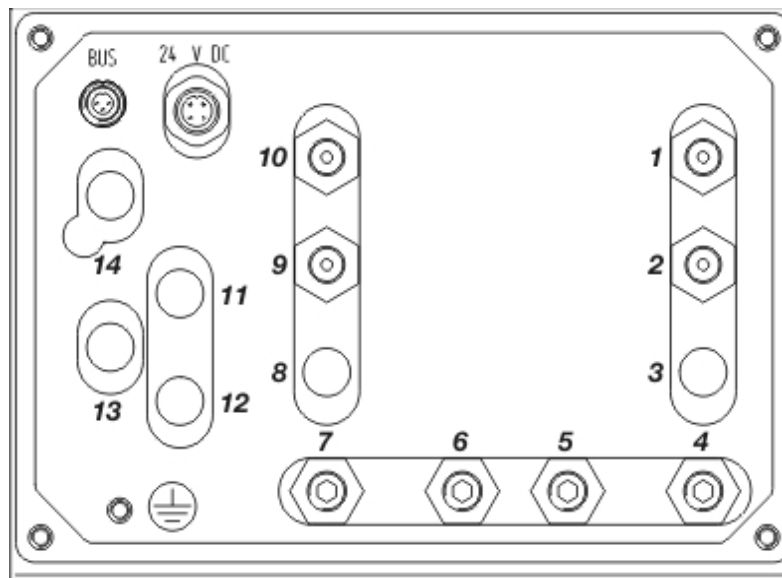
Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

Magnos27: Przyłącze gazowe

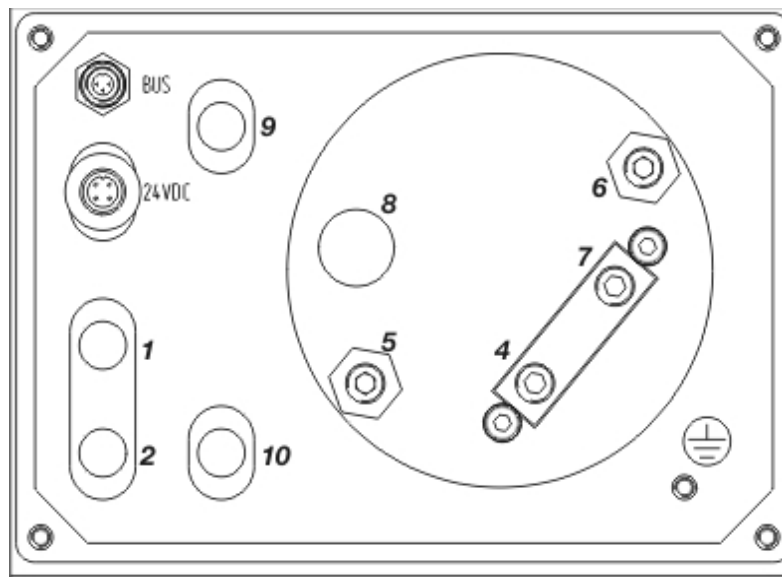
Przyłącze gazowe

Przyłącze komory pomiarowej do węży FPM



Bezpośrednie połączenie komory pomiarowej

Komora pomiarowa jest bezpośrednio podłączona do połączeń gazowych (tylko w obudowie do montażu na ścianie). Zastosowanie np. do podłączenia zewnętrznego zasilania gazem i na krótki czas T90.



- 1** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego¹⁾
- 2** Obudowa wylotu gazu przedmuchującego¹⁾
(również z czujnikiem przepływu)
- 3** –
- 4** Wlot gazu próbkowego
- 5** Wlotu gazu przedmuchującego dla analizatora
- 6** Wylot gazu przedmuchującego dla analizatora
- 7** Wylot gazu próbkowego
- 8** –
- 9** Czujnik ciśnienia 1¹⁾
- 10** Czujnik ciśnienia 2¹⁾
Moduł pneumatyczny²⁾:
- 11** Wlot gazu próbkowego
- 12** Wlot gazu zakresowego (z 3 zaworami elektromagnetycznymi)
- 13** Wlot gazu testowego/punktu zerowego
(z 1 lub 3 zaworami elektromagnetycznymi)
- 14** Wylot gazu próbkowego – do podłączenia do wlotu gazu próbkowego 4

1) Opcja

2) Opcja – nie w wersji z bezpośrednim połączeniem komory pomiarowej

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

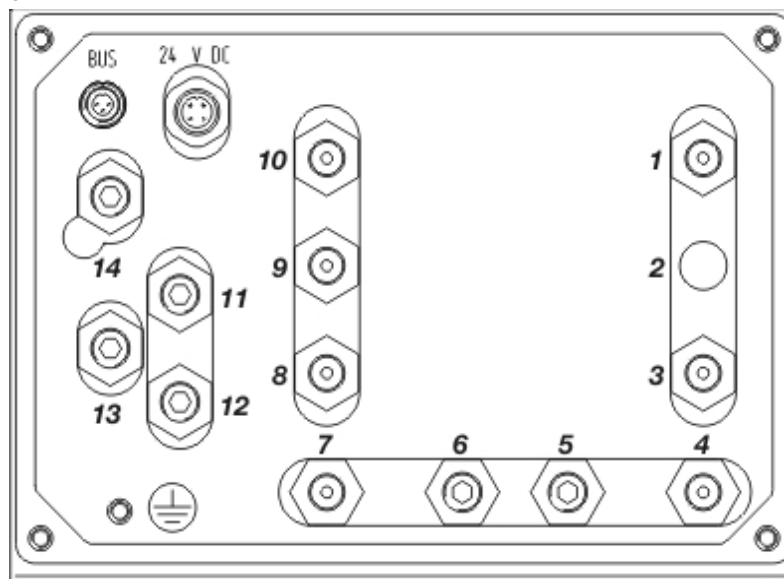
Uras26: Przyłącze gazowe

Przyłącze gazowe

Poniższa ilustracja pokazuje przypisanie połączeń gazowych jako przykład dla trzech wariantów

- A** 1 przewód gazu z 1 celą próbki.
- B** 1 przewód gazu z 2 celami próbki ustawionymi szeregowo
- C** 2 osobne przewody gazu z 1 celą próbki każdy.

Przyporządkowanie połączeń gazowych dostarczonego modułu analizatora jest udokumentowane w karcie danych analizatora dołączonej do analizatora gazu.



- 1** Czujnik ciśnienia do zewnętrznego pomiaru ciśnienia ¹⁾
- 2** –
- 3** Wlot gazu próbkowego **A, B** lub **C**, przewód gazu 1
- 4** Wylot gazu próbkowego **A** lub **C**, przewód gazu 1
- 5** Obudowa wlotu gazu przedmuchującego ¹⁾
- 6** Wlotu gazu przedmuchującego dla obudowy ¹⁾
(również z czujnikiem przepływu)
- 7** Wlot gazu próbkowego **C**, przewód gazu 2 ¹⁾
- 8** Wylot gazu próbkowego **B** lub **C**, przewód gazu 2 ¹⁾
- 9** Wlot gazu referencyjnego dla celi pomiarowej 1 ¹⁾
- 10** Wylot gazu referencyjnego dla celi pomiarowej 1 ¹⁾
Moduł pneumatyczny ¹⁾:
- 11** Wlot gazu próbkowego **A, B** lub **C**, przewód gazu 1
- 12** Wlot gazu zakresowego (z 3 zaworami elektromagnetycznymi) lub wlot gazu próbkowego **C**, przewód gazu 2 (tylko z czujnikiem przepływu)
- 13** Wlot gazu testowego/gazu punktu zerowego (z 1 lub 3 zaworami elektromagnetycznymi) lub wylot gazu próbkowego **C** przewód gazu 2 (tylko z czujnikiem przepływu) – w tym przypadku należy podłączyć do wlotu **7** gazu próbkowego
- 14** Wylot gazu próbkowego **A, B** lub **C**, przewód gazu 1 – podłączyć do wlotu gazu próbkowego **3**

1) Opcja

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

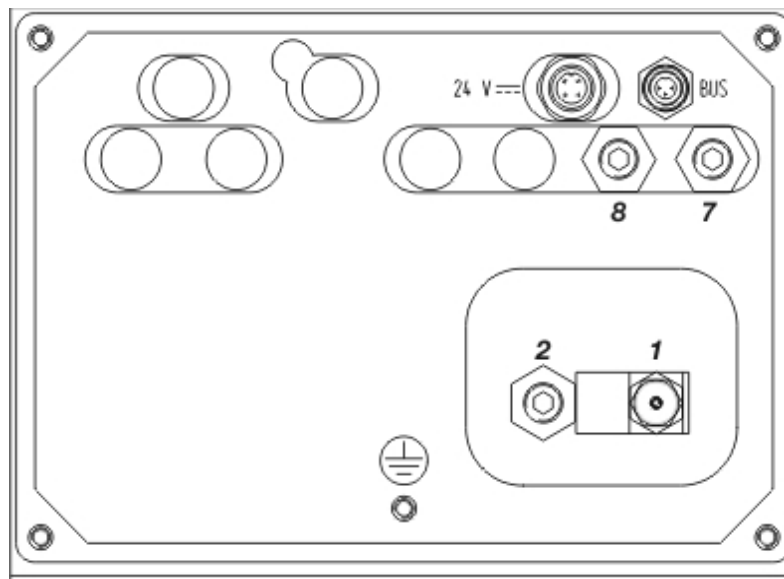
Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

Dodatkowe przyłącza gazu, patrz rozdział „Uras26: Wersja dla „Koncepcji bezpieczeństwa” (patrz strona 28).

ZO23: Przyłącze gazowe

Przyłącze gazowe

Komora próbki jest połączona z przyłączem wlotowym gazu próbkowego za pomocą rury ze stali nierdzewnej po stronie wlotowej i do połączenia wylotu gazu próbkowego za pośrednictwem węża FPM po stronie wylotowej.



- 1** Wlot gazu próbkowego (3 mm Swagelok®)
- 2** Wylot gazu próbkowego (gwint wewnętrzny 1/8 NPT)
- 7** Wlot gazu przedmuchującego dla obudowy (tylko w wersji IP54)
- 8** Wylot gazu przedmuchującego dla obudowy (tylko w wersji IP54)

Projekt połączeń gazowych, o ile nie podano inaczej:

Żeński gwint 1/8 NPT do połączeń gwintowanych (brak w zestawie)

Podłączenie przewodu gazowego

UWAGA

Linie i złączki muszą być czyste i pozbawione jakichkolwiek pozostałości (np. cząstek pozostałych po produkcji). Elementy zanieczyszczające mogą przedostać się do analizatora, zniszczyć go lub zafałszować pomiary.

UWAGI

Montaż połączeń gazowych jest opisana w rozdziale „Instalacja połączeń gazowych” (patrz strona 85).

Postępować zgodnie z instrukcją montażu mocowań! W szczególności, przytrzymać złączki męskie (połączeń gazowych) na swoim miejscu podczas podłączania przewodów gazowych.

Podczas układania i podłączania przewodów gazowych należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

Jeżeli przewody gazowe ze stali nierdzewnej są podłączone do modułów analizatora, linie muszą być połączone z wyrównaniem potencjałów po stronie budynku.

Nigdy nie podłączaj więcej niż trzech modułów analizatora w szeregu!

Podłączenie przewodu gazowego

Podłączyć przewody gazowe – wykonane z materiału odpowiedniego do zadania pomiarowego – do zamontowanych portów gazowych.

Odprowadzenie gazów spalinowych

Przeprowadzić spaliny bezpośrednio do atmosfery lub przez linię o dużej średnicy wewnętrznej, która jest tak krótka jak to możliwe, lub do linii wylotowej gazu. Nie przepuszczać spalin przez ograniczenia lub zawory odcinające.

UWAGA

Utylizować żrące, toksyczne lub palne gazy spalinowe zgodnie z przepisami!

Zapewnić przedmuchiwanie linii gazu próbkowego

Zamontować zawór odcinający w linii gazu próbkowego (zdecydowanie zalecany przy użyciu sprężonego gazu próbkowego), aby zapewnić środki do przedmuchiwania systemu przewodów gazowych przez podawanie gazu obojętnego, np. azotu z punktu poboru gazu próbkowego.

Montaż przepływomierza w linii gazu referencyjnego

W modułach analizatora Caldos25 i Uras26 z przepływającym gazem referencyjnym należy zamontować przepływomierz z zaworem iglicowym w linii gazu próbkowego i w linii gazu referencyjnego, aby dostosować natężenie przepływu w dwóch liniach do wartości optymalnej.

Limas21 HW: Informacje specjalne dotyczące podłączenia linii gazowej

- Rozłożyć nagrzaną linię gazu próbkowego bez żadnych mechanicznych naprężeń i podłączyć do wlotu gazu próbkowego.
- Zaizolować połączenie między linią gazu próbkowego a analizatorem gazu, aby zapobiec tworzeniu się zimnych połączeń.
- Upewnić się, że żaden gaz próbkowy nie może przepłynąć przez linię gazu próbkowego, zanim temperatura ustabilizuje się w punkcie nastawy 180°C!
- Ułożyć przewód wylotowy gazu próbkowego pochyloną w dół, tak aby mógł odpłynąć jakikolwiek kondensat.

Fidas24: Podłączanie linii gazowych

OSTRZEŻENIE

Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa dotyczących pracy z łatwopalnymi gazami.

Mocowania przewodu gazowego w analizatorze gazu nie może być otwarty. Przewody gazowe mogą w rezultacie stać się nieszczelne. Jednakże, jeśli połączenia przewodów gazu w analizatorze gazu zostały otwarte (tylko przez przeszkolony personel), test integralności uszczelnienia z detektorem wycieków (przewodność cieplna) musi być zawsze przeprowadzony po ponownym zaplombowaniu.

Integralność uszczelnienia linii zasilania gazem spalinywym poza analizatorem gazu musi być regularnie sprawdzana.

Gaz spalinywy, który ucieka przez punkty nieszczelności w przewodach gazowych w urządzeniu, może wywoływać pożary i wybuchy, również poza analizatorem gazu.

Linie i złączki muszą być czyste i pozbawione jakichkolwiek pozostałości (np. cząstek pozostałych po produkcji). Elementy zanieczyszczające mogą przedostać się do analizatora, zniszczyć go lub zafałszować pomiary.

UWAGI

Montaż połączeń gazowych jest opisana w rozdziale „Instalacja połączeń gazowych” (patrz strona 85).

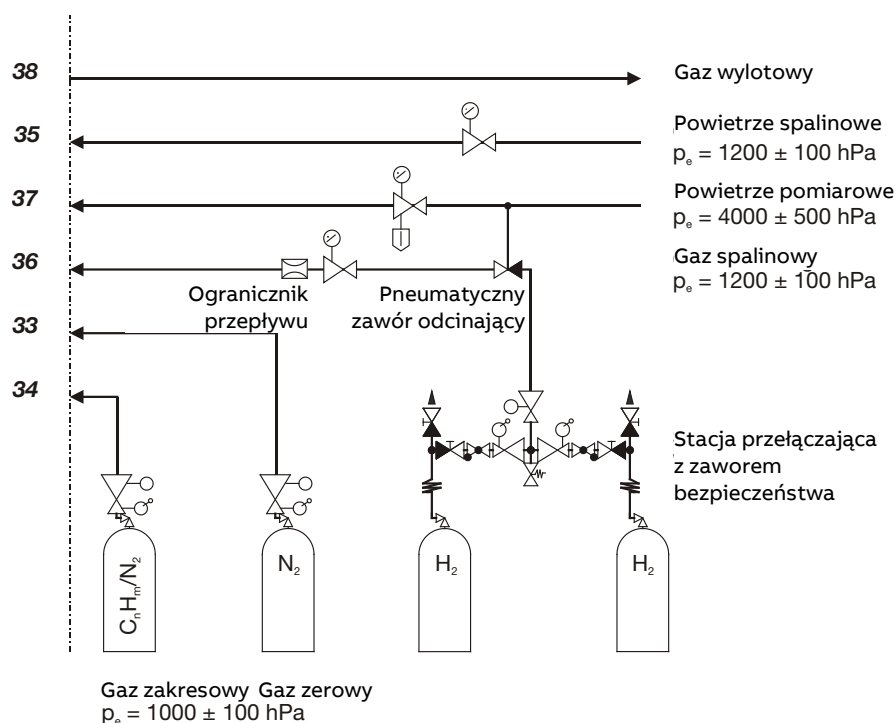
Postępować zgodnie z instrukcją montażu mocowań! W szczególności, przytrzymać złączki męskie (połączeń gazowych) na swoim miejscu podczas podłączania przewodów gazowych.

Podczas układania i podłączania przewodów gazowych należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.

Jeżeli przewody gazowe ze stali nierdzewnej są podłączone do modułów analizatora, linie muszą być połączone z wyrównaniem potencjałów po stronie budynku.

Nigdy nie podłączaj więcej niż trzech modułów analizatora w szeregu!

Podłączenie gazów procesowych i gazów testowych



Numeracja połączeń gazowych odpowiada numeracji na schemacie połączeń (patrz strona 91) oraz etykiety z tyłu modułu analizatora.

Przyłącze powietrza pomiarowego

Powietrze pomiarowe służy jako gaz pędny dla wtryskiwacza strumieniowego i jako powietrze do przedmuchiwania obudowy (patrz strona 43).

Podłączyć (patrz strona 91) przewód powietrza pomiarowego do wlotu powietrza pomiarowego modułu analizatora za pomocą regulatora ciśnienia (0 do 6 barów).

Przyłącze powietrza spalinowego

Podłączyć (patrz strona 91) przewód powietrza spalinowego do wlotu powietrza spalinowego modułu analizatora za pomocą regulatora ciśnienia (0 do 1,6 barów).

Przyłącze gazu spalinowego

Patrz rozdział „Fidas24: Podłączanie linii gazu spalinowego” (patrz strona 109)

Przyłącze gazu testowego

Wylot gazu testowego jest podłączony do podłączonego gazu próbnego.

Jeżeli badane gazy mają być wprowadzane bezpośrednio do punktu pobierania gazu próbkowego, połączenie między wylotem gazu testowego a wlotem gazu testowego na przyłączy gazu próbkowego musi zostać usunięte, a odpowiedni otwór w przyłączy gazu próbkowego musi być uszczelniony za pomocą śruby M6, dzięki czemu jest gazoszczelne.

Przyłącze powietrza wylotowego

Przeprowadzić powietrze wylotowego bezpośrednio do atmosfery pod ciśnieniem zerowym przez linię o dużej średnicy wewnętrznej, która jest tak krótka jak to możliwe, lub do linii Powietrze.

Używać przewodu powietrza wylotowego z PTFE lub ze stali nierdzewnej! Temperatura medium nie może przekraczać 200°C. Ułożyć przewód wylotowy z nachyleniem w dół.

Wewnętrzna średnica linii wylotowej powinna zostać zwiększona do ≥ 10 mm w odległości nie większej niż 30 cm od wylotu rury wylotowej. Jeżeli używana jest bardzo długa rura wylotowa powietrza, jej wewnętrzna średnica musi być znacznie większa niż 10 mm. W przeciwnym razie regulacja ciśnienia w analizatorze gazu może nie działać prawidłowo.

Nie przepuszczać powietrza wylotowego przez ograniczenia lub zawory odcinające!

UWAGA

Utylizować żrące, toksyczne lub palne gazy spalinowe zgodnie z przepisami!

Fidas24: Podłączanie linii gazu spalinowego

Podłączanie linii gazu spalinowego

Czyszczenie przewodu gazu spalinowego:

- 1 Przepompować środek czyszczący (środek o zasadowym pH, środek trawiący do stali nierdzewnej) przez rurę ze stali nierdzewnej.
- 2 Dokładnie spłukać rurkę wodą destylowaną.
- 3 Czyścić rurę przez kilka godzin w temperaturze > 100°C, wykorzystując w tym celu syntetyczne powietrze lub azot (od 10 do 20 l/h).
- 4 Zaślepić końce rury.

Podłączanie linii gazu spalinowego

- 5 Podłączyć dwustopniowy reduktor ciśnienia w cylindrze (wersja dla gazów o wysokiej czystości) do butli z gazem spalinowym.
- 6 Podłączyć przewód gazu spalinowego do reduktora ciśnienia w cylindrze.
- 7 Zamontować ogranicznik przepływu w przewodzie doprowadzającym gaz spalinowy, który ogranicza przepływ gazów spalinowych do 10 l/h H₂ lub 25 l/h mieszaniny H₂/He. Oznacza to, że działanie analizatora gazu jest bezpieczne nawet przy defektach na drodze podawania gazu spalinowego (na przykład wycieków).
- 8 Zamontować zawór odcinający na linii zasilania gazem spalinowym. Zaleca się zamontowanie zaworu pneumatycznego. Ten zawór musi być kontrolowany przez zasilanie powietrzem pomiarowym w taki sposób, aby zasilanie gazem spalinowym zostało automatycznie wyłączone, jeśli zawiedzie dopływ powietrza z przyrządu (patrz strona 355) (i dlatego ciągłe przedmuchiwanie obudowy nie powiedzie się).
- 9 Podłączyć (patrz strona 91) przewód gazu spalinowego do wlotu gazu spalinowego modułu analizatora za pomocą regulatora ciśnienia (0 do 1,6 barów).

Sprawdzenie integralności uszczelnienia linii gazu spalinowego

- 10 Sprawdzić (patrz strona 300) integralność uszczelnienia linii gazu spalinowego po podłączeniu.

Fidas24: Podłączanie linii gazu próbkowego (podgrzewane przyłączy gazu próbkowego)

UWAGA

Jeśli plastikowy korek odpowietrzający został włożony fabrycznie do wlotu gazu próbkowego, należy go koniecznie usunąć przed uruchomieniem modułu analizatora!

Materiał linii gazu próbkowego

Używać linii gazu próbkowego z PTFE lub ze stali nierdzewnej! (Zalecenie: użyć podgrzewanej linii gazu próbkowego TBL 01.) Temperatura medium nie może przekraczać 200°C.

Podłączanie linii gazu próbkowego

Podgrzewana linia gazu próbkowego jest podłączona bezpośrednio do wlotu gazu próbkowego. W związku z tym należy zapewnić prawidłowe osadzenie pierścieni uszczelniających o przekroju okrągłym, a także, aby rurka z próbką została włożona do złącza gazu próbkowego.

Nie używane wloty gazu próbkowego

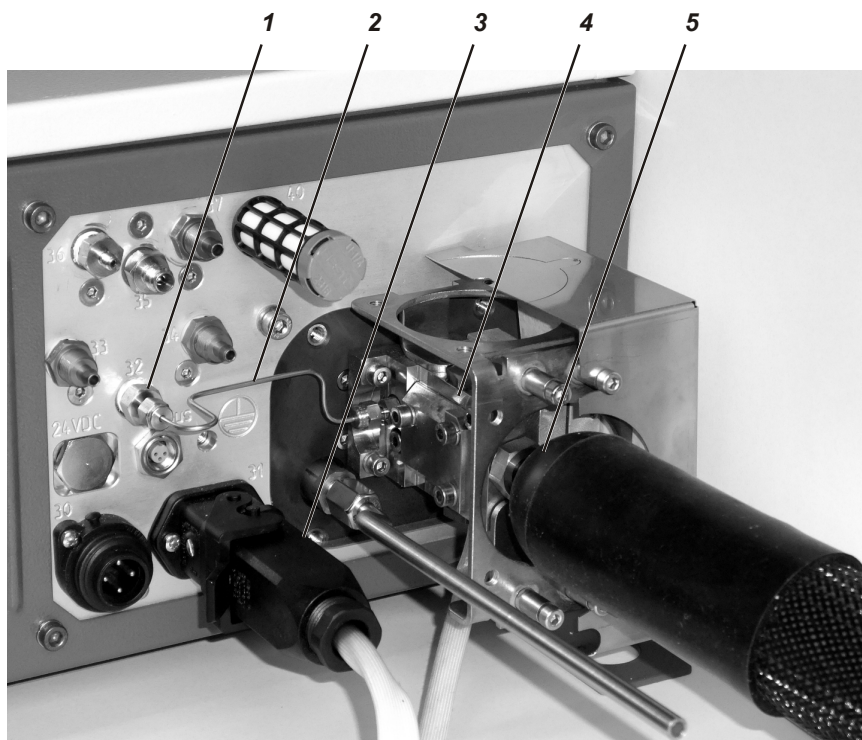
Jeśli moduł analizatora zasysa gaz próbkowy przez przewód gazu próbkowego, nie używane wloty gazu próbkowego muszą zostać uszczelnione za pomocą zaślepek gwintowanych (wkręconych fabrycznie).

Jeśli gaz próbkowy znajduje się pod dodatnim ciśnieniem, wlot gazu próbkowego musi być otwarty i podłączony do linii wylotowej gazów spalinowych, aby w module analizatora nie powstało nadciśnienie.

Mocowania oraz pierścienie o-ring

Wymagane mocowania oraz pierścienie o-ring są dostarczone w ramach zestawu akcesoriów.

Podgrzewane przyłącze gazu próbkowego

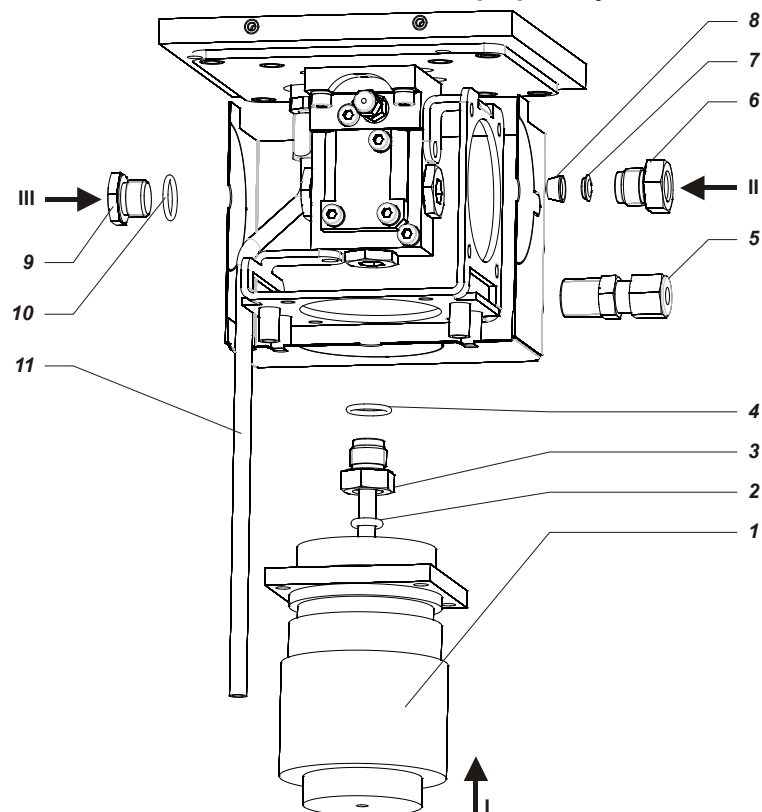


- 1 Wylot gazu testowego
- 2 Podłączenie wylotu gazu testowego – przyłącze gazu próbkowego
- 3 Podłączenie elektryczne do ogrzewanego przyłącza gazu próbkowego
- 4 Podgrzewane przyłącze gazu próbkowego
- 5 Podgrzewana linia gazu próbkowego (przykład)

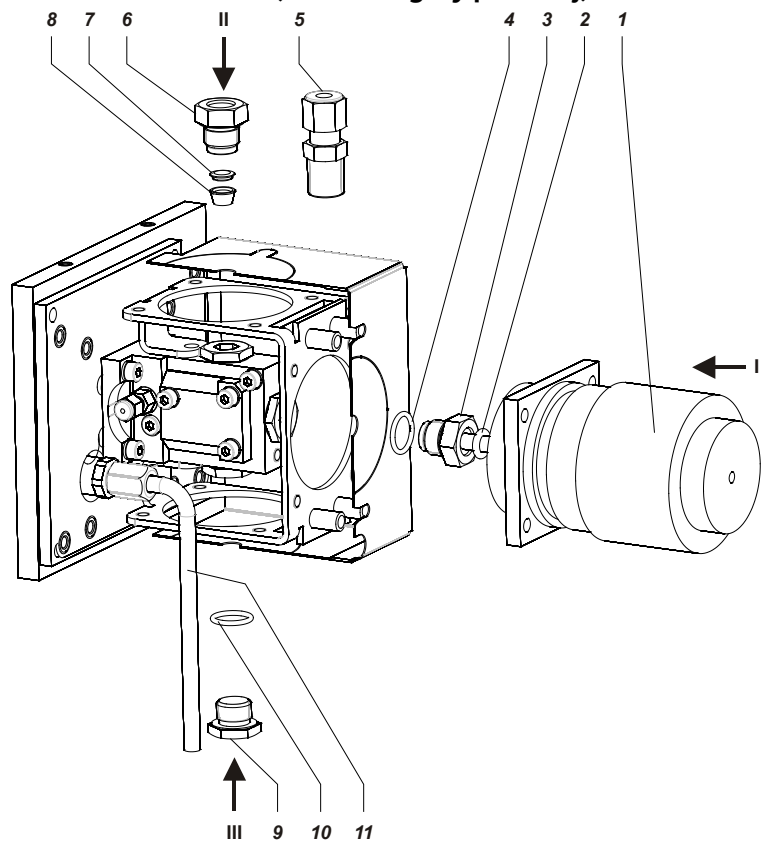
Uwaga: Jedna połowa pokrywy podgrzewanego połączenia gazu próbkowego została usunięta ze zdjęcia.

Podłączanie linii gazu próbkowego do podgrzewanego przyłączy gazu próbkowego

Obudowa naścienna (widok od dołu po prawej)



19-calowa obudowa (widok od góry po lewej)



Podłączanie linii gazu próbkowego

- 1** Podgrzewany przewód gazu próbkowego
(rura o średnicy wewnętrznej/zewnętrznej 4/6 mm)
- 2** Pierścień o-ring 6,02 x 2,62
- 3** Gniazdo
- 4** Pierścień o-ring 12,42 x 1,78
Przyłącze dalszej linii gazu próbkowego
(rura o średnicy zewnętrznej 6 mm)
z
- 5** Mocowaniem męskim G $\frac{1}{4}$ "
lub z
- 6** Gniazdo
- 7** Pierścień stożkowy
- 8** Złączka zaciskowa
Zamknięcie:
- 9** Nakrętka
- 10** Pierścień o-ring 12,42 x 1,78
- 11** Rura wylotowa gazu

Gaz próbkowy	Podłączanie linii gazu próbkowego	
wloty:	na obudowie 19- calowej:	Na obudowie naściennej
I	od tyłu	od dołu
II	od góry	od prawej
III	od dołu	niemożliwe – wlot gazu próbkowego musi być zawsze zamknięty

Maksymalna długość linii gazu próbkowego

Maksymalna długość podgrzewanej linii gazu próbkowego (średnica wewnętrzna 4 mm) wynosi 60 m.

Zapewnić przedmuchiwanie linii gazu próbkowego

Zamontować zawór odcinający w linii gazu próbkowego (zdecydowanie zalecany przy użyciu sprężonego gazu próbkowego), aby zapewnić środki do przedmuchiwania systemu przewodów gazowych przez podawanie gazu obojętnego, np. azotu z punktu poboru gazu próbkowego.

Fidas24: Podłączanie linii gazu próbkowego (niepodgrzewane przyłącze gazu próbkowego)

UWAGA

Jeśli plastikowy korek odpowietrzający został włożony fabrycznie do wlotu gazu próbkowego, należy go koniecznie usunąć przed uruchomieniem modułu analizatora!

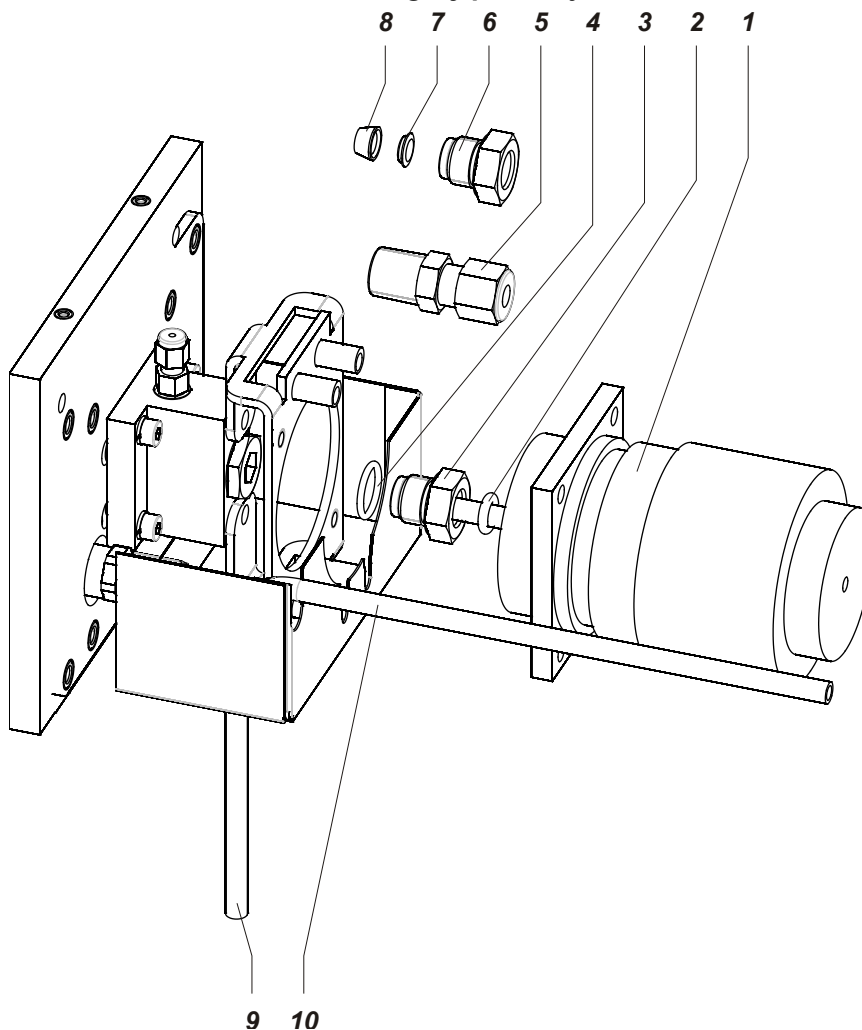
Podłączanie linii gazu próbkowego

Niepodgrzewane połączenie gazu próbkowego ma tylko jeden wlot gazu próbkowego.

Jeżeli próbka gazu znajduje się pod dodatnim ciśnieniem, trójnik musi być podłączony między linią gazu próbkowego a wlotem gazu próbkowego. Swobodne podłączenie trójnika musi być połączone z przewodem wylotowym gazu spalinowego, aby w module analizatora nie powstało nadciśnienie.

Podłączanie linii gazu próbkowego do niepodgrzewanego przyłącze gazu próbkowego

19-calowa obudowa (widok od góry po lewej)



Podłączanie linii gazu próbkowego

- 1** Linia gazu próbkowego (podgrzewana lub niepodgrzewana, PTFE lub rura ze stali nierdzewnej o średnicy wewnętrznej/zewnętrznej 4/6 mm)
Połączenie z
- 2** Pierścieniem o-ring 6,02 x 2,62
- 3** Gniazdo
- 4** Pierścieniem o-ring 12,42 x 1,78
lub z
- 5** Mocowaniem męskim G $\frac{1}{4}$ "
lub z
- 6** Gniazdem
- 7** Pierścieniem stożkowym
- 8** Złączką zaciskową
- 9** Rura gazu wydechowego dla 19-calowej obudowy
- 10** Rura gazu wydechowego dla obudowy naściennej

Maksymalna długość linii gazu próbkowego

Maksymalna długość niepodgrzewanej linii gazu próbkowego (średnica wewnętrzna 4 mm) wynosi 50 m.

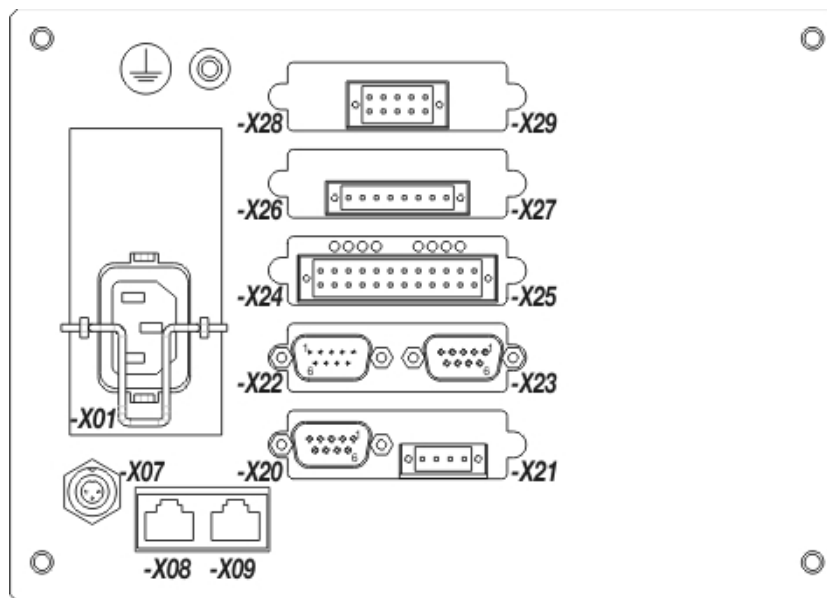
Zapewnić przedmuchiwanie linii gazu próbkowego

Zamontować zawór odcinający w linii gazu próbkowego (zdecydowanie zalecany przy użyciu sprężonego gazu próbkowego), aby zapewnić środki do przedmuchiwania systemu przewodów gazowych przez podawanie gazu obojętnego, np. azotu z punktu poboru gazu próbkowego.

Podłączanie przewodów elektrycznych

Schemat podłączenia modułu elektronicznego

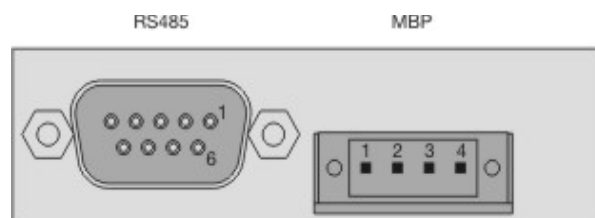
Schemat podłączenia modułu elektronicznego



- X01** Przyłącze zasilające (patrz strona 133)
- X07** Przyłącze magistrali systemowej (patrz strona 127)
- X08, -X09** Przyłącze Ethernet 10/100/1000BASE-T
- Od **-X20** do **-X29** Moduły WE/WY (5 gniazd), opcje:
 - Moduł Profibus (patrz strona 117)
 - Moduł Modbus (patrz strona 118)
 - 2-drogowy moduł wyjścia analogowego (patrz strona 119)
 - 4-drogowy moduł wyjścia analogowego (patrz strona 119)
 - 4-drogowy moduł wejścia analogowego (patrz strona 120)
 - Cyfrowy moduł WE/WY (patrz strona 121)
-  Potencjalne połączenie kompensacyjne (patrz strona 133)

Schemat połączeń pokazuje przykład wyposażenia modułu elektroniki w moduły WE/WY.

Moduł Profibus: Połączenia elektryczne



Interfejs RS485

Styk	Inwersja	Objaśnienie
1	–	Nieprzypisany
2	M24	Napięcie wyjściowe 24 V, uziemienie
3	RxD/TxD-P	Odbieranie/wysyłanie danych plus, linia B
4	–	Nieprzypisany
5	DGND	Potencjał transmisji danych (potencjał referencyjny dla VP)
6	VP	Napięcie zasilania plus (5 V)
7	P24	Napięcie wyjściowe 24 V plus, maks. 0,2 A
8	RxD/TxD-N	Odbieranie/wysyłanie danych N, linia A
9	–	Nieprzypisany

Konstrukcja: Wtyczka 9-biegunowa żeńska Sub-D

Interfejs MBP (nie jest samoistnie bezpieczne)

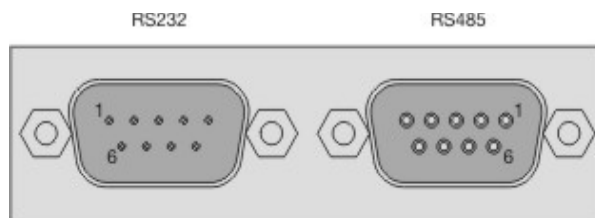
Styk	Inwersja
1	+
2	Ekran
3	–
4	Nieprzypisany

Konstrukcja: 4-biegunowa wtykowa listwa zaciskowa. Zapoznać się z informacjami o wymaganym materiale (patrz strona 125)!

UWAGA

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat „Profibus”, patrz Informacje techniczne „Interfejs Profibus DP/PA AO2000”.

Moduł Modbus: Połączenia elektryczne



Interfejs RS232

Styk	Inwersja
------	----------

2	RxD
---	-----

3	TxD
---	-----

5	GND
---	-----

Konstrukcja: Wtyczka 9-biegunowa męska Sub-D

Interfejs RS485

Styk	Inwersja
------	----------

2	RTxD-
---	-------

3	RTxD+
---	-------

5	GND
---	-----

Konstrukcja: Wtyczka 9-biegunowa żeńska Sub-D

UWAGA

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat „Modbus”, patrz Informacje techniczne „AO2000 Modbus i AO-MDDE”.

Moduł analogowych sygnałów wyjściowych: Połączenia elektryczne

2-drogowy moduł analogowych sygnałów wyjściowych



4-drogowy moduł analogowych sygnałów wyjściowych



Styk Inwersja

1	AO1+
2	AO1–
3	AO2+
4	AO2–
5	AO3+
6	AO3–
7	AO4+
8	AO4–

Wyjścia analogowe AO1 do AO4

0/4 do 20 mA (wstępnie nastawiony w fabryce na 4 do 20 mA), wspólny biegun ujemny, elektrycznie uziemiony, może być podłączony do uziemienia, w zależności od potrzeb, w tym zakresie, maks. zysk w porównaniu do lokalnego potencjału ochronnego ziemi 50 V, odporność na pracę maks. 750 Ω. Rozdzielczość 16 bitów. Sygnał wyjściowy nie może być mniejszy niż 0 mA.

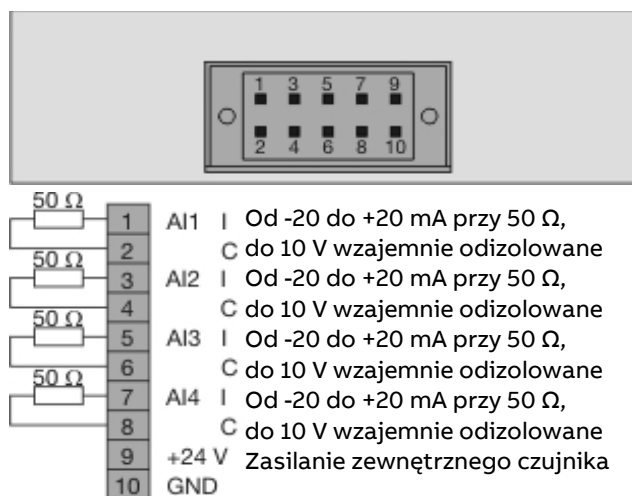
Konstrukcja

4-biegunowa lub 8-biegunowa wtykowa listwa zaciskowa. Zapoznać się z informacjami o wymaganym materiale (patrz strona 125)!

Układ terminala

Wyjście analogowe jest przydzielane w sekwencji składników próbki dla każdego komponentu próbki. Sekwencja przykładowych komponentów jest udokumentowana w karcie danych analizatora (patrz strona 82) i na tabliczce identyfikacyjnej (patrz strona 81).

Moduł analogowych sygnałów wejściowych: Połączenia elektryczne



Wejścia analogowe AI1 do AI4

Od 0 do 20 mA, obciążenie 50 Ω

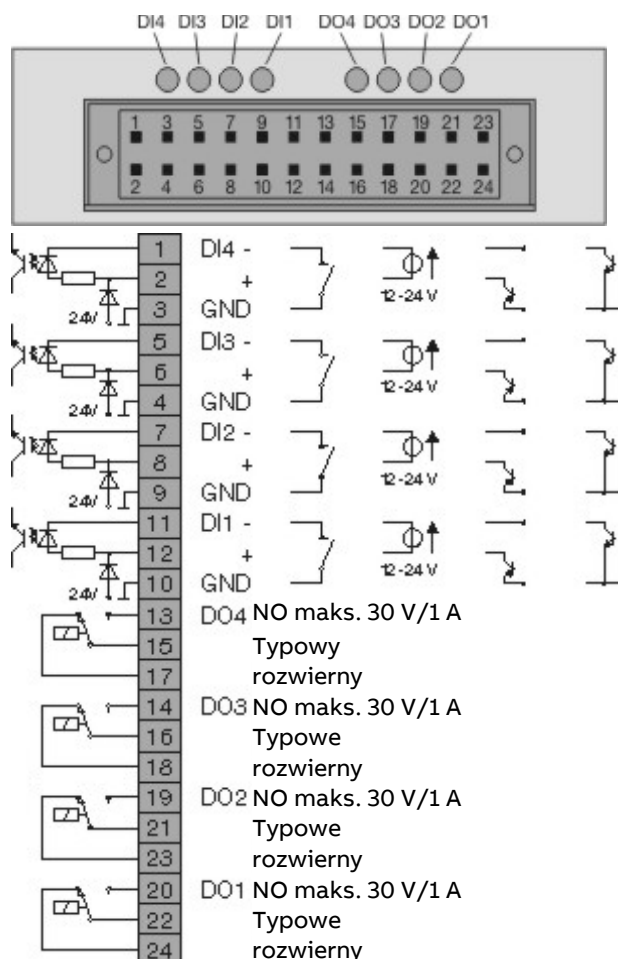
Wyjście prądowe +24 V

+24 V DC do zasilania czujnika zewnętrznego, bezpiecznik 100 mA (bezpiecznik samozaciskowy)

Konstrukcja

Listwa zaciskowa 2x5-stykowa. Zapoznać się z informacjami o wymaganym materiale (patrz strona 125)!

Moduł cyfrowego WE/WY: Połączenia elektryczne



Wejścia cyfrowe DI1 do DI4

Łącznik optoelektroniczny z 24 V DC. Alternatywnie, aktywacja przez styki bezpotencjałowe z napięciem zewnętrznym od 12 do 24 V DC lub przez sterowniki Open-Collector PNP lub NPN.

Wyjścia cyfrowe DO1 do DO4

Pływające podwójne styki, maks. obciążalność styków 30 V/1 A.

Przełączniki muszą być zawsze obsługiwane w obrębie określonych danych. Obciążenia indukcyjne lub pojemnościowe należy łączyć z odpowiednimi środkami zabezpieczającymi (diody łuzne dla rezystorów indukcyjnych i szeregowych z obciążeniami pojemnościowymi). Przełączniki są pokazane w stanie niezasilonym. Stan niezasilony odpowiada stanowi w przypadku awarii („fail safe”).

Konstrukcja

2x12-biegunowa wtykowa listwa zaciskowa. Zapoznać się z informacjami o wymaganym materiale (patrz strona 125)!

Połączenia standardowych aplikacji bloków funkcyjnych

Sygnały statusu/Zewnętrznie kontrolowana kalibracja:

	Pojedyncze sygnały statusu:	Ogólny sygnał statusu:
DO1	Usterka	Ogólny status
DO2	Tryb konserwacji	Wartość ograniczenia
DO3	Żądanie konserwacji	Wartość ograniczenia
DO4	Zewnętrzny elektrozawór	Zewnętrzny elektrozawór
DI1	Rozpocząć automatyczną kalibrację	Rozpocząć automatyczną kalibrację
DI2	Wstrzymać automatyczną kalibrację	Wstrzymać automatyczną kalibrację
DI3	Wyregulować punkt zerowy	Wyregulować punkt zerowy
DI4	Wyregulować punkt końcowy	Wyregulować punkt końcowy

Sterowanie zakresem pomiaru

DO1	Informacja zwrotna zakresu pomiaru
DO2	Informacja zwrotna zakresu pomiaru
DO3	Informacja zwrotna zakresu pomiaru
DO4	Informacja zwrotna zakresu pomiaru
DI1	Przełączanie zakresu pomiaru
DI2	Przełączanie zakresu pomiaru
DI3	Przełączanie zakresu pomiaru
DI4	Przełączanie zakresu pomiaru

Wartości ograniczenia:

DO1	Wartość ograniczenia
DO2	Wartość ograniczenia
DO3	Wartość ograniczenia
DO4	Wartość ograniczenia
DI1	Kalibracja cel we/wy
DI2	Trzymać wyjście prądowe
DI3	Pompa wł./wył.
DI4	Usterka zewnętrzna

Sterowanie kalibracją:

DO1	Zewnętrzny elektrozawór, gaz próbkowy
DO2	Zewnętrzny elektrozawór, gaz zerowy
DO3	Zewnętrzny elektrozawór, gaz zakresowy
DO4	Pompa zewnętrzna wł./wył.
DI1	Pompa wł./wył.
DI2	Usterka zewnętrzna
DI3	Usterka zewnętrzna
DI4	Usterka zewnętrzna

Standardowe połączenia zaciskowe

Podstawowe zasady

Połączenia zaciskowe są przydzielone

- w kolejności zarejestrowanych modułów analizatora i
- w module analizatora, w kolejności komponentów próbki.

Kolejność modułów analizatora i przykładowych komponentów jest udokumentowana w karcie danych analizatora i na tabliczce znamionowej. Rozpoczynając od modułu analizatora 1 i przykładowego komponentu 1, funkcje wejściowe i wyjściowe są najpierw przydzielane do dostępnych wolnych połączeń modułów WE/WY (gniazda –X20 do –X29).

Profibus, Modbus

Gniazdem opcjonalnego modułu Profibus (patrz strona 117) jest zawsze –X20.

Gniazdo opcjonalnego modułu Modbus (patrz strona 118) to –X20 lub –X22, jeśli obecny jest moduł Profibus.

Wyjścia analogowe

Wyjścia analogowe są dostępne w 2-drożnym analogowym module wyjściowym lub 4-kierunkowym analogowym module wyjściowym (patrz strona 119). Wyjście analogowe jest przydzielane dla każdego komponentu próbki w kolejności przykładowych komponentów.

Wartości alarmów

Wartości alarmów są dostępne w module cyfrowym WE/WY (patrz strona 121) za pomocą standardowego bloku funkcyjnego „Sygnały statusu / kalibracja zewn.” (Jeśli analizator gazu został ustawiony na zbiorczy stan podczas montażu modułu analizatora) lub moduł cyfrowy WE/WY ze standardową aplikacją bloków funkcyjnych „Wartości alarmowe”. Wartość alarmowa jest przydzielana dla każdego komponentu próbki w kolejności przykładowych komponentów.

Standardowa aplikacja „Kontrola zakresu pomiarowego”

Kontrola zakresu pomiarowego może być zaimplementowana dla wszystkich składników próbki z więcej niż jednym zakresem pomiarowym. Każdy moduł cyfrowego WE/WY zawiera

- 4 wejścia cyfrowe (DI) do przełączania zakresu pomiarowego,
- 4 wyjścia cyfrowe (DO) dla sygnału sprzężenia zwrotnego zakresu pomiarowego.

Element próbkowy z	Zadanie	Konfiguracja DI i DO	
2 zakresy pomiaru	1 DI i 1 DO	NO otwarty: NO zamknięty:	Zakres pomiaru 1, Zakres pomiaru 2
3 zakresy pomiaru	3 DI i 3 DO	NO zamknięty:	Uruchomienie zakresu pomiaru
4 zakresy pomiaru	4 DI i 4 DO	NO zamknięty:	Uruchomienie zakresu pomiaru

Kontrola zakresu pomiarowego nie jest zamontowana w modułach WE/WY. Przykład: Analizator gazów zawiera 4 próbki składników o następującej liczbie zakresów pomiarowych:

Elementy próbkowe	Liczba zakresów pomiaru
Element próbkowy 1 (SC1)	3 zakresy pomiaru (MR1, MR2, MR3)
Element próbkowy 2 (SC2)	3 zakresy pomiaru (MR1, MR2, MR3)
Element próbkowy 3 (SC3)	2 zakresy pomiaru (MR1, MR2)
Element próbkowy 4 (SC4)	2 zakresy pomiaru (MR1, MR2)

Wynikają z tego następujące przypisania połączeń:

Przyporządkowanie dla 1. Cyfrowego modułu WE/WY		Przyporządkowanie dla 2. Cyfrowego modułu WE/WY	
DI/DO 1:	SC1: MR1	DI/DO 1:	SC2: MR1
DI/DO 2:	SC1: MR2	DI/DO 2:	SC2: MR2
DI/DO 3:	SC1: MR3	DI/DO 3:	SC2: MR3
DI/DO 4:	SC3: MR1, MR2	DI/DO 4:	SC4: MR1, MR2

Podłączanie linii sygnałowych

UWAGI

Przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących montażu i podłączania przewodów elektrycznych.

Przewody sygnałowe należy ułożyć osobno w stosunku do przewodów zasilających.

Analogowe i cyfrowe należy ułożyć osobno.

Oznaczyć kable lub wtyczki współpracujące w taki sposób, aby można było je wyraźnie przyporządkować do odpowiednich modułów WE/WY.

Wymagany materiał

- Wybrać materiał przewodzący, który jest odpowiedni dla długości linii i przewidywanego obciążenia prądem.
- Uwagi dotyczące przekroju kabla do podłączenia modułów WE/WY:
 - Maks. wydajność zacisków dla skręconego drutu i pełnego drutu wynosi 1 mm² (17 AWG).
 - Przewód może być ocynowany na końcówce lub skręcony, aby uprościć montaż.
 - Używając przewodów i nasadek przekrój całkowity nie może być większy niż 1 mm², tj. przekrój przewodu skręconego nie może być większy niż 0,5 mm². Narzędzie do zaciskania PZ 6/5 firmy Weidmüller & Co. należy stosować do zaciskania końcówek rurkowych.
- Maks. długość przewodu RS485 1200 m (maksymalna prędkość transmisji 19 200 bit/s). Typ kabla: 3-żyłowa skrętka, przekrój kabla 0,25 mm² (np. Thomas & Betts, typ LiYCY).
- Maks. długość przewodów RS232 15 m.
- Dołączone są wtyczki współpracujące (obudowa gniazda) do wtykowych listew zaciskowych na modułach WE/WY.

Skrzynka rozdzielcza

W wersji IP54 obudowy systemu tylna część modułu elektroniki jest chroniona skrzynką przyłączeniową.

Skrzynka połączeniowa ma:

- Wersja EN: Pięć połączeń gwintowanych M20 i dwa połączenia gwintowane M32
- Wersja CSA: Jeden przewód 1¼ cala i dwa ¾ cala.

Do połączenia kabli magistrali systemowej, Modbus, Profibus i Ethernet służą dwa połączenia gwintowane M32.

Osłona ochronna

Osłona ochronna jest montowana fabrycznie z tyłu modułu elektroniki, gdy moduł analizatora UV Limas21 jest zamontowany w jednostce centralnej.

UWAGA

Konieczne jest ponowne zamontowanie osłony ochronnej po podłączeniu linii elektrycznych. W przeciwnym razie penetracja światła podczas pracy może prowadzić do błędnych wartości pomiarowych i przekroczeń zakresu pomiarowego.

Podłączanie linii sygnałowych

- 1** Tylko do obudowy naściennej (model EL3040): Przeprowadzić kable przez przykręcone dławiki kablowe i ściągnąć na długość ok.20 cm (8 cali).
M20: Wyjąć wtyczki z wkładki i pozostawić pierścień w śrubowych dławikach kablowych w celu uszczelnienia i odciążenia.
M32: Wyjąć zaślepki ze śrubowych dławików kablowych. W razie potrzeby rozciąć wkładkę z otworami z pakietu akcesoriów i nacisnąć na kabel. Zamknąć wszystkie otwarte otwory za pomocą kołków ustalających z pakietu akcesoriów.
- 2** Podłączyć przewody do współpracujących wtyczek, jak pokazano na schematach połączeń modułów WE/WY.
- 3** Podłączyć wtyczkę do wtykowych listew zaciskowych modułów WE/WY.

Przyłącze magistrali systemowej

Magistrala systemowa

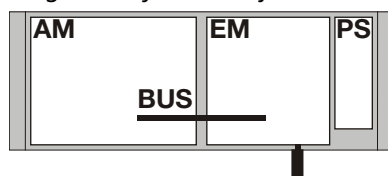
Składniki funkcjonalne analizatora gazu, tj. moduł elektroniki, zewnętrzne urządzenia WE/WY i moduły analizatora komunikują się ze sobą za pośrednictwem magistrali systemowej.

Struktura magistrali systemowej jest liniowa o maksymalnej długości 350 m.

Jedna obudowa systemowa

Połączenie magistrali systemowej jest ustanowione fabrycznie, jeśli moduł elektroniczny i moduł analizatora są zamontowane w jednej obudowie systemowej.

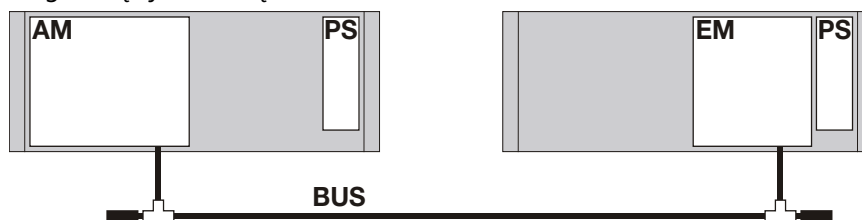
W tym przypadku rezystor końcowy powinien zostać zamontowany w złączu magistrali systemowej modułu elektroniki (dostarczonego z urządzeniem).



- AM** Moduł analizatora
- EM** Moduł elektroniki
- PS** Zasilanie
- BUS** Magistrala systemowa (wewnętrzna)
-  Rezystory końcowe

Wiele obudów systemowych

Jeżeli moduł elektroniki i moduł analizatora są umieszczone w kilku obudowach systemowych, muszą być połączone zewnętrznie przez magistralę systemową.



- AM** Moduł analizatora
- EM** Moduł elektroniki
- PS** Zasilanie
- BUS** Magistrala systemowa (zewnętrzna)
-  Rezystory końcowe

UWAGA

Tylko jeden moduł elektroniki powinien być podłączony do struktury magistrali systemowej. Wiele modułów elektroniki nie powinno nigdy być połączonych przez magistralę systemową!

Wymagany materiał

Wymagane przewody magistrali systemowej, złącza trójnikowe i rezystory końcowe są dostarczane zgodnie z zamówieniem.

UWAGA

W przypadku połączeń magistrali systemowej należy używać tylko żółtych kabli magistrali systemowej, połączeń trójnikowych i rezystorów końcowych. Nie używać fioletowych złączy, ponieważ są one przeznaczone tylko do połączeń Modbus.

Modułów nie należy nigdy łączyć ze sobą bez użycia trójników i oporników obciążeniowych.

Przyłącze magistrali systemowej

- 1 Umieścić trójnik w połączeniu magistrali systemowej (oznaczonym „BUS”) każdego modułu (elektronika i analizator).
- 2 Połączyć trójniki z kablami magistrali systemowej.
- 3 Umieścić rezystor końcowy na otwartych końcach każdego trójnika.

Przedłużenie kabla magistrali systemowej

Zwrócić uwagę na następujące informacje, jeśli używane są inne niż standardowe kable i wtyczki magistrali systemowej do przedłużania magistrali systemowej:

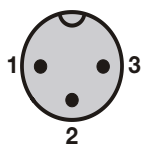
- Jako kabel przedłużający należy stosować ekranowany kabel ze skrętkami i poniższą specyfikacją.

Liczba i przekrój przewodów	2 x 2 x 0,25 mm ²
Indukcja	ok. 0,67 mH/km
Impedancja	ok. 80 Ω
Łączenie (1 kHz)	ok. 300 pF/100 m
Pojemność robocza	Przewodnik-przewodnik ok. 120 nF/km, ekran osłony ok. 160 nF/km

- W celu zachowania kompatybilności elektromagnetycznej należy poprowadzić kabel magistrali systemowej przez metalowe puszki połączeniowe z metalowymi połączeniami gwintowanymi. Podłączyć ekran do połączeń gwintowanych. Podłączyć nieużywane przewody w 4-żyłowym przedłużaczu w skrzynce przyłączeniowej do zacisku PE.

Układ wtyczki magistrali systemowej

(Widziane od strony pinów wtyczki kabla)

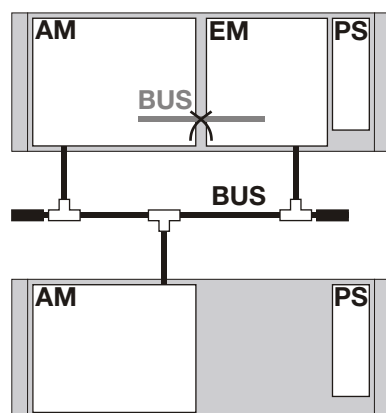


Styk	Kolor przewodu	Inwersja
1	zielona	Magistrala systemowa NISKI
2	brązowy	Magistrala systemowa WYSOKI
3	biały	Magistrala systemowa UZIEMIENIE

Dodawanie modułu analizatora do magistrali systemowej

- 1 Otworzyć wewnętrzne połączenie magistrali systemowej między istniejącym modulem analizatora a modulem elektroniki w analizatorze gazu.
- 2 Umieścić trójnik w połączeniu magistrali systemowej (oznaczonym „BUS”) każdego modułu (modułów elektroniki i analizatora).
- 3 Połączyć trójniki z kablami magistrali systemowej.
- 4 Umieścić rezystor końcowy na otwartych końcach każdego trójnika.
- 5 Skonfigurować dodany moduł analizatora.

Kilka modułów analizatora: Połączenie przez magistralę systemową



AM	Moduły analizatora
EM	Moduł elektroniki
PS	Zasilanie
Magistrala	Magistrala systemowa (zewnętrzna)
	Rezystory końcowe

Podłączenie linii zasilającej – bezpieczeństwo

UWAGA

Należy przestrzegać wszystkich obowiązujących krajowych przepisów bezpieczeństwa dotyczących montażu i obsługi urządzeń elektrycznych, a także następujących środków ostrożności.

Przed wykonaniem każdego innego połączenia przewód ochronny (uziemienie) powinien być podłączony do złącza przewodu ochronnego. Przewód ochronny jest zapewniony, gdy używany jest kabel zasilający. W przypadku przerwania przewodu ochronnego wewnątrz lub na zewnątrz analizatora gazu lub w przypadku odłączenia przewodu ochronnego, analizator gazu może stwarzać zagrożenie.

W ramach zastępstwa należy wykorzystywać wyłącznie bezpieczniki określonego typu i o danym prądzie znamionowym. Nigdy nie wolno używać naprawianych bezpieczników. Nie należy zwierać styków uchwyty bezpiecznika.

Jeśli bezpiecznik zasilacza ulegnie awarii, niektóre komponenty przełącznika zasilania mogą nadal przenosić prąd.

Nigdy nie podłączaj napięcia sieciowego do wejścia modułu analizatora 24 VDC. Spowoduje to zniszczenie elektroniki modułu analizatora.

Łatwo dostępny odłącznik sieciowy musi być zamontowany w pobliżu analizatora gazu, aby móc całkowicie odłączyć go od źródła zasilania.

Oznaczyć izolator sieciowy w taki sposób, aby można było jednoznacznie przyporządkować urządzenia do rozdzielania.

UWAGA

Fidas24: Analizator gazu i moduł analizatora muszą zostać odłączone od napięcia przed podłączeniem zasilania 115/230 V AC w celu podgrzania czujka, a połączenie podgrzewanego gazu próbkowego jest podłączone lub odłączone. W przeciwnym wypadku podgrzewanie może ulec uszkodzeniu.

Podłączenie linii zasilającej do modułu analizatora

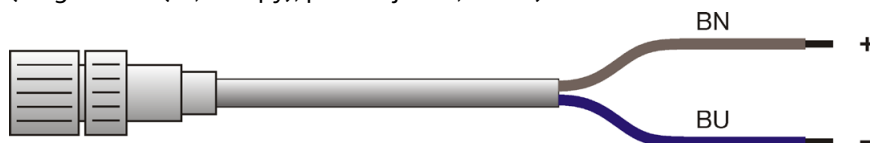
UWAGI

Poniższe informacje i instrukcje powinny być przestrzegane podczas podłączania zasilania 24 VDC do modułu analizatora, który nie jest zamontowany w jednostce centralnej, ale w oddzielnej obudowie systemowej.

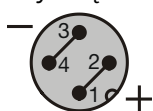
Należy również rozważyć uwagi dotyczące zasilania (patrz strona 46).

Kable przyłączeniowe 24 VDC

Jeśli moduł analizatora nie jest zamontowany w jednostce centralnej, ale w oddzielnej obudowie systemu, zostanie dostarczony kabel łączący 24 VDC (długość 5 m (16,4 stopy), przekrój $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$).



Gniazdo na jednym końcu kabla jest zaprojektowane do połączenia z wtyczką 24 VDC na module analizatora.

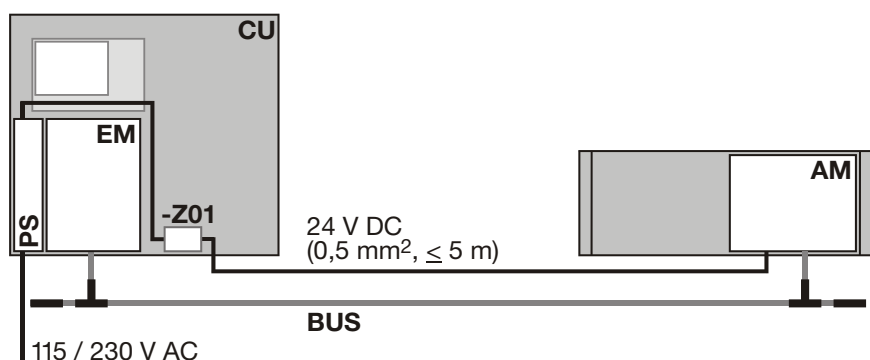


Ilustracja pokazuje wtyczkę modułu analizatora od strony pinów, a tym samym stronę lutowaną pasującego gniazda.

Przewody na wolnym końcu kabla łączącego są przeznaczone do podłączenia do

- Filtra zasilania -Z01 w jednostce centralnej lub
- Zasilania zewnętrznego.

Podłączenie zasilania 24 VDC z zasilacza jednostki centralnej do oddzielnego modułu analizatora



AM	Moduł analizatora
CU	Jednostka centralna
EM	Moduł elektroniki
PS	Zasilanie
-Z01	Filtr linii zasilającej
BUS	Magistrala systemowa

Połączenie 24 VDC

- 1 Podłączyć dostarczony kabel połączeniowy z gniazdem do przyłącza 24 V DC na module analizatora.
- 2 Podłączyć przewody na wolnym końcu kabla do filtra zasilania -Z01 w jednostce centralnej lub do zewnętrznego źródła zasilania.

Przedłużanie kabla przyłączeniowego 24 VDC

Kabel połączeniowy 24 VDC ma przekrój przewodu 0,5 mm²; jest ograniczony do długości 5 metrów (16,4 stopy).

Należy zwrócić uwagę na następujące warunki, jeśli przewód przyłączeniowy musi zostać przedłużony:

- Przedłużacz musi mieć przekrój co najmniej 2,5 mm².
- Przedłużacz nie powinien mieć więcej niż 30 metrów (100 stóp) długości.
- Przedłużacz powinien być podłączony jak najbliżej gniazda dostarczonego kabla łączącego 24 VDC, tzn. dostarczony kabel łączący 24 VDC powinien być jak najkrótszy.

Podłączenie linii zasilającej

Wymagany materiał

Analizator gazu zasilany jest kablem sieciowym i oddzielną wtyczką z dwoma bolcami. Przewód zasilający ma długość 5 metrów i ma wtyczkę z trzema bolcami z uziemieniem do podłączenia do źródła zasilania.

Jeśli dostarczony przewód sieciowy nie jest używany, wybrać materiał przewodzący odpowiedni dla długości linii i przewidywanego obciążenia prądem.

Podłączenie zasilania



Ilustracja pokazuje wtyczkę w zasilaczu od strony pinów.

Podłączenie linii zasilającej

- 1 Upewnić się, że zasilacz ma odpowiednio zwymiarowane urządzenie ochronne (wyłącznik).
- 2 Zamontować łatwo dostępny odłącznik sieciowy w zasilaczu w pobliżu analizatora gazu lub przełączanego gniazdka, aby w razie potrzeby móc całkowicie odłączyć analizator gazu od zasilania. Oznaczyć izolator sieciowy w taki sposób, aby można było wyraźnie rozpoznać przyporządkowanie odłączanych urządzeń.
- 3 Podłączyć przewód zasilający dostarczony do **-X01** z wtyczką z uziemionym gniazdem na złączu zasilającym modułu elektroniki i zabezpieczyć go zaciskiem.
- 4 Podłączyć drugi koniec przewodu zasilającego do źródła zasilania.

UWAGA

Analizator gazu może się uruchomić po podłączeniu zasilania.

Łączenie wyrównania potencjałów

Moduł elektroniczny i moduły analizatora mają potencjometryczne złącze kompensacyjne oznaczone symbolem . Połączenie ma gwint wewnętrzny M5 do wkręcania odpowiednich śrub lub zacisków.

Użyj tego połączenia, aby połączyć każdy moduł z kompensatorem potencjału budynku zgodnie z lokalnymi przepisami.

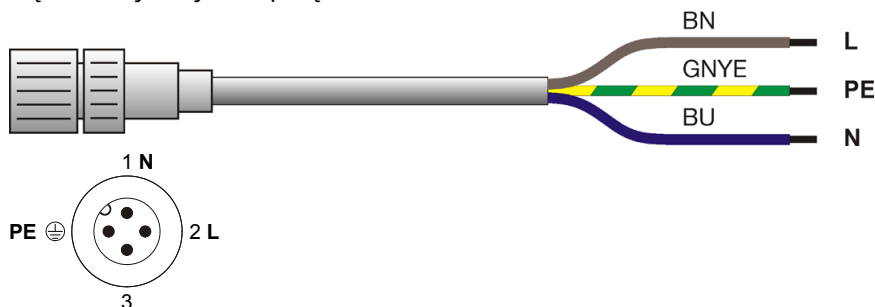
Fidas24: Podłączenie linii zasilającej

OSTRZEŻENIE

Analizator gazu i moduł analizatora muszą zostać odłączone od napięcia przed podłączeniem zasilania 115/230 V AC w celu podgrzania czujka, a połączenie podgrzewanego gazu próbkowego jest podłączone lub odłączone. W przeciwnym wypadku podgrzewanie może ulec uszkodzeniu.

Kabel przyłączeniowy 115/230 V AC

Kabel zasilający jest dostarczany do zasilania 115/230 V AC w celu podgrzewania czujka i, jeśli ma to zastosowanie, połączenia podgrzewanego gazu próbkowego (długość 5 m, przekrój kabla 3 x 1,5 mm²) z 4-pinowym złączem wtykowym do połączenia z modulem analizatora.



Ilustracja pokazuje wtyczkę **30** od strony pinów w module analizatora (patrz strona 91).

Napięcie robocze ogrzewania czujnika jest automatycznie wykrywane i przełączane. Ustawione napięcie można rozpoznać po dwóch diodach LED na karcie dystrybucji zasilania.

Podłączenie 115/230 V AC do modułu analizatora

- 1 Upewnić się, że zasilacz ma odpowiednio zwymiarowane urządzenie ochronne (wyłącznik).
- 2 Zamontować łatwo dostępny odłącznik sieciowy w zasilaczu w pobliżu analizatora gazu lub przełączanego gniazdka, aby w razie potrzeby móc całkowicie rozłączyć ogrzewanie czujka i podgrzewane połączenie gazu próbkowego z zasilaniem. Oznacz izolator sieciowy w taki sposób, aby można było wyraźnie rozpoznać przyporządkowanie odłączanych urządzeń.
- 3 Upewnić się, że analizator gazu i moduł analizatora nie są pod napięciem.
- 4 Podłączyć dostarczony kabel łączący 115/230 V AC z 4-biegunowym złączem wtykowym do złącza zasilania **30** modułu analizatora i dokręcić śrubą.
- 5 Podłączyć przewody na wolnym końcu kabla zasilającego do źródła zasilania.

Rozruch analizatora gazu

Kontrola montażu

Kontrola montażu

Sprawdzić, czy analizator gazu został prawidłowo zamontowany przed uruchomieniem.

Test	✓
Czy analizator gazu jest bezpiecznie zamocowany (patrz strona 87)?	☐
Czy wszystkie przewody gazowe łącznie z czujnikiem ciśnienia są prawidłowo podłączone (patrz strona 88)?	☐
Czy wszystkie linie sygnału, sterowania i interfejsu, linie zasilające i, jeśli to konieczne, układ magistrali systemowej zostały prawidłowo ułożone i podłączone (patrz strona 116)?	☐
Czy wszystkie urządzenia potrzebne do uzdatniania gazu, kalibracji i odprowadzania spalin są prawidłowo podłączone i gotowe do użycia?	☐

Pierwsze oczyszczenie przewodu gazowego i obudowy

Przedmuchiwanie przed uruchomieniem

Przewody gazu i jeśli to konieczne, obudowa systemu powinny zostać oczyszczone przed uruchomieniem analizatora gazu.

Po pierwsze zapewnia to, że przewody gazu i obudowa systemu są wolne od zanieczyszczeń, np. żrących gazów i nagromadzonych pyłów podczas rozruchu.

Po drugie zapobiega to zapalaniu się wybuchowej mieszaniny gaz/powietrze w przewodach gazu lub obudowie systemu, gdy podłączone jest zasilanie.

Gaz przedmuchujący

Jako gaz przedmuchujący należy stosować azot lub powietrze pomiarowe.

Natężenie przepływu gazu próbkowego podczas początkowego płukania

Przepływ gazu przedmuchującego i czas trwania procesu przedmuchiwania zależą od objętości oczyszczanej (patrz poniższa tabela). Jeśli przepływ gazu przedmuchującego jest niższy niż określony, czas trwania przedmuchiwania musi zostać odpowiednio przedłużony.

Objętość do przedmuchania	Współczynnik przepływu gazu przedmuchującego	Czas trwania
Przewód gazu	100 l/h (maks)	ok. 20 sek
Jednostka centralna z modułem analizatora lub bez niego	200 l/h (maks)	ok. 1 h
Osobno analizator: Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27	200 l/h (maks)	ok. 3 mm

UWAGA

Szybkości przepływu gazu przedmuchującego podane w tabeli odnoszą się tylko do początkowego przedmuchiwania. Pozostałe wartości mają zastosowanie podczas pracy (patrz strona 145).

UWAGA

W przypadku występowania punktów nieszczelności z obudowy może wydostać się gaz przedmuchujący. Używając azotu jako gazu przedmuchującego, należy podjąć wszelkie niezbędne środki ostrożności, aby uniknąć uduszenia.

Przepływ gazu przedmuchującego musi być zawsze ograniczony przed wlotem gazu przedmuchującego! Jeśli przepływ gazu przedmuchującego nie zostanie ograniczony do momentu jego wypływu, pełne ciśnienie gazu przedmuchującego będzie działać na uszczelnienia obudowy, które mogą zniszczyć klawiaturę panelu operatora!

Aktywacja zasilania

UWAGA

Analizator gazu może nie zostać skalibrowany do czasu zakończenia fazy rozgrzewania.

Aktywacja zasilania

- 1 Włączyć zasilanie analizatora gazu za pomocą zewnętrznego wyłącznika.
- 2 W razie potrzeby włączyć oddzielne zasilanie 24 VDC modułu analizatora.
- 3 Po podłączeniu zasilania będą się działy następujące czynności:
 - 1 Zaświecą się trzy diody LED, „Power”, „Maint” i „Error”.
 - 2 Na ekranie ukażą się różne fazy uruchamiania. Wyświetlona zostanie także wersja oprogramowania.
 - 3 Po krótkim czasie ekran przejdzie do trybu pomiarowego.
 - 4 Na ekranie pojawi się klawisz programowalny . Wskazuje to na możliwość wystąpienia problemów z temperaturą lub przepływem podczas fazy rozruchu. Poprzez wciśnięcie klawisza programowalnego użytkownik może przywołać podsumowanie wiadomości statusowej oraz zobaczyć jej szczegóły.

Fidas24: Rozruch analizatora gazu

Rozruch analizatora gazu

Włączanie zasilanie, fazy nagrzewania, podawania gazów zasilających

- 1 Włączyć zasilanie analizatora gazu i grzałek Fidas24.
Jeśli moduł analizatora nie jest zamontowany w jednostce centralnej, włączyć oddzielnie zamontowane zasilanie 24 V DC modułu analizatora.
- 2 Po podłączeniu zasilania będą się działy następujące czynności:
 - 1 Zaświecą się trzy diody LED, „Power”, „Maint” i „Error”.
 - 2 Na ekranie ukażą się różne fazy uruchamiania. Wyświetlona zostanie także wersja oprogramowania.
 - 3 Po krótkim czasie ekran przejdzie do trybu pomiarowego.
 - 4 Na ekranie pojawi się klawisz programowalny . Wskazuje to na możliwość wystąpienia problemów z temperaturą lub przepływem podczas fazy rozruchu. Poprzez wciśnięcie klawisza programowalnego użytkownik może przywołać podsumowanie wiadomości statusowej oraz zobaczyć jej szczegóły.
- 3 Wybierz pozycję menu **Zmierzone wartości sterowni ka:**
MENU → Diagnostyka/Informacje → Dla określonego modułu → Zmierzone wartości sterowni ka
 Między innymi zmienne kontrolne regulatora temperatury wyświetlane są w tej opcji menu:
 - T-Re.D Detektor temperatury
 - T-Re.E Temperatura przyłącza odgrzewanego gazu
 - T-Re.K Temperatura wewnętrznego przygotowania powietrza spalinowego
 - TR.VV1 Temperatura wstępnego wzmacniacza
 Wartości temperatury powoli rosną po włączeniu zasilania.
- 4 Doprowadzić powietrze z instrumentu, powietrze do spalania i spaliny (H₂ lub mieszanina H₂/He). Dostosować ciśnienie do wartości podanej w karcie danych analizatora z odpowiednim zewnętrznym regulatorem ciśnienia.
- 5 Kontrolowane zmienne regulatora ciśnienia wewnętrznego są również wyświetlane w punkcie menu **Zmierzone wartości sterowni ka**. Ciśnienie gazów zasilających ustalane jest za pomocą kontrolowanych zmiennych:
 - MGE Ciśnienie przy dyszy gazu próbkowego
 - MGA Ciśnienie w komorze spalania (wylot)
 - C-Air Powietrze spalinowe
 - C-Gas Gaz spalinowy (H₂ lub mieszanina H₂/He)
 Na początek dowolne wartości mogą być wyświetlane dla kontrolowanych zmiennych. Wartości są aktualizowane po raz pierwszy ok. 10 s po wybraniu opcji menu, a następnie co ok. 10 sekund. kontrola ciśnienia jest w toku w tle. Ustawienie ciśnienia może trochę potrwać w zależności od ustawienia ciśnienia wlotowego.
 Analizator gazu automatycznie powraca do trybu pomiaru, aby wyświetlić wartości, jeśli operator nie wcisnął klawisza w trybie menu w ciągu ostatnich pięciu minut.

- 6 Następujące komunikaty o stanie są aktywne podczas fazy nagrzewania:
- „Temperatura robocza”: temperatura detektora nie osiągnęła jeszcze progu.
 - „Błąd płomienia”: płomień jeszcze się nie zapalił.
 - „Wartość graniczna temperatury 1, 2”: Temperatura detektora (T-Re.D) oraz ewentualnie temperatura połączenia gazu próbkowego (T-Re.E) leży powyżej lub poniżej górnej lub dolnej wartości granicznej 1 (2).
 - „Wartość ograniczenia ciśnienia 1, 2”: Ciśnienie na jednym z regulatorów ciśnienia wewnętrznego dla powietrza pomiarowego (do lotowego, wylotowego), powietrza spalinowego (powietrze) lub gazu spalinowego (H₂) leży powyżej lub poniżej górnej lub dolnej wartości granicznej 1 (2).
- 7 Gdy temperatura detektora osiągnie wartość progową (150°C), odpowiedni zawór elektromagnetyczny w module analizatora automatycznie wyłączy powietrze pomiarowe. Regulacja podciśnienia i regulacja powietrza spalania próbują wyregulować ciśnienie do odpowiedniej nastawy.
Przepływ gazu próbkowego przez analizator rozpocznie się po podłączeniu powietrza pomiarowego.
- 8 Po dostosowaniu ciśnień do odpowiedniej nastawy, odpowiedni zawór elektromagnetyczny w module analizatora automatycznie łączy gaz spalinowy. Regulacja gazu spalinowego próbuje wyregulować ciśnienie do wartości zadanej.

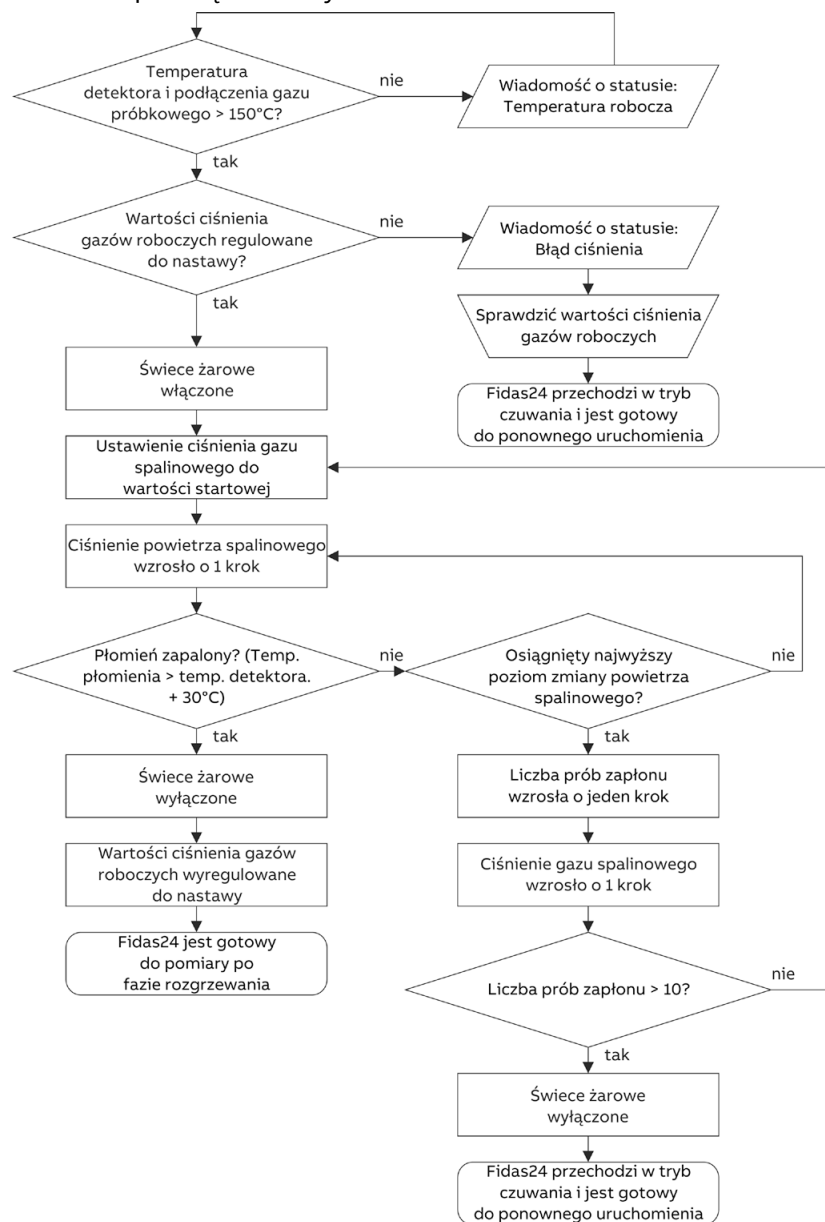
Regulacja kontrolowanych zmiennych wewnętrznych regulatorów ciśnienia

Jeśli moduł analizatora nie zostanie automatycznie uruchomiony z wartościami ciśnienia podanymi w karcie danych analizatora, należy dostosować zmienne regulowane wewnętrznych regulatorów ciśnienia. Jeżeli zmienne regulowane wewnętrznych regulatorów ciśnienia różnią się, należy zmienić ciśnienie wlotowe powietrza pomiarowego, powietrza do spalania i gazu spalinowego (kroki od 9 do 11).

- 9 Powietrze pomiarowe: należy wykorzystać regulator ciśnienia zewnętrznego do ustawienia zmiennej dla wejścia do wartości ok. 60% (maks. 70%).
Zmienna kontrolowana zbyt wysoka ⇒ zmniejsza ciśnienie.
Zmienna kontrolowana zbyt niska ⇒ zwiększa ciśnienie.
(Kontrolowana zmienna dla wejścia zależy od współczynnika przepływu gazu próbkowego).
- 10 Powietrze spalinowe: należy wykorzystać regulator ciśnienia zewnętrznego do ustawienia zmiennej dla powietrza do wartości ok. 55% (maks. 60%).
Zmienna kontrolowana zbyt wysoka ⇒ zmniejsza ciśnienie.
Zmienna kontrolowana zbyt niska ⇒ zwiększa ciśnienie.
- 11 Gaz spalinowy: należy wykorzystać regulator ciśnienia zewnętrznego do ustawienia zmiennej dla H₂ do wartości ok. 42% (maks. 52%).
Zmienna kontrolowana zbyt wysoka ⇒ zwiększa ciśnienie.
Zmienna kontrolowana zbyt mała ⇒ zmniejsza ciśnienie.

Zapalenie płomienia

12 Płomień zapala się automatycznie:



W zależności od liczby prób zapłonu, zapłon może zająć do 10 minut. W zależności od długości przewodu doprowadzającego gaz spalinowy możliwe jest, że nie jest dostępna wystarczająca ilość gazu do spalania, aby zapalić płomień podczas pierwszego uruchomienia analizatora gazu. W takim przypadku należy ponownie zapalić płomień (patrz strona 294) w menu Czuwanie/Ponowne uruchomienie FID. Temperatura płomienia jest wyświetlana w opcji menu Surowych zmierzonych wartości zmierzonych pomiarów w parametrze Płomień. Płomień uznaje się za „włączony” gdy temperatura płomienia jest o co najmniej 30°C wyższa niż temperatura detektora. Rzeczywisty rozruch analizatora gazu kończy się zapaleniem płomienia.

Ponowne uruchomienie analizatora gazu

- 1 Wprowadzać powietrze pomiarowe i powietrze do spalania oraz przedmuchać analizator gazu **przez co najmniej 20 minut**.
- 2 Włączyć zasilanie analizatora gazu.
- 3 Włączyć zasilanie gazem spalinowym i sprawdzić ciśnienie gazu do spalania.
- 4 Przeprowadzić test szczelności w linii gazów spalinowych (patrz strona 300).
- 5 Włączyć dopływ gazu próbkowego.

UWAGA

Analizator gazu i moduł analizatora muszą zostać odłączone od napięcia przed podłączeniem zasilania 115/230 V AC w celu podgrzania czujka, a połączenie podgrzewanego gazu próbkowego jest podłączone lub odłączone. W przeciwnym wypadku podgrzewanie może ulec uszkodzeniu. Pokrywa podgrzewanego gazu próbkowego jest gorąca podczas pracy. Osiąga temperaturę ponad 70°C!

Limas21 HW: Rozruch analizatora gazu

Rozruch analizatora gazu

- 1** Włączyć zasilanie analizatora gazu.
- 2** Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy. Odczekać co najmniej 2 godziny, aż temperatura ogrzanej linii gazu próbkowego ustabilizuje się na poziomie 180°C.
- 3** Przedmuchać cały przewód podawania gazu próbkowego (linia gazu próbkowego i analizator gazu) przez co najmniej 1 h z czystym i wolnym od kurzu otaczającym powietrzem.
- 4** Włączyć dopływ gazu próbkowego.

ZO23: Rozruch analizatora gazu

Procedura rozruchu analizatora gazu, wstępna kalibracja w miejscu montażu

- 1** Włączyć zasilanie analizatora gazu.
Po około 15 minutach cела pomiarowa osiągnęła swoją temperaturę roboczą. W razie potrzeby analizator gazu można skalibrować w punkcie odniesienia (patrz krok 3) i punkcie końcowym (patrz krok 5).
- 2** Aby ustawić punkt odniesienia (= zero elektryczne), należy podać powietrze z otoczenia i poczekać do ustabilizowania się wartości mierzonej (czas trwania ok. 2 godz.). Tymczasem, oczyścić zawory gazu testowego i linię zasilania gazem beztlenowym (na przykład azotem z podajnika pętlowego) lub gazem próbkowym (natężenie przepływu od 5 do 10 l/h).
- 3** Ustawić punkt odniesienia na 20,6% objętości O₂.
- 4** Doprowadzić gaz zakresowy i odczekać, aż ustabilizuje się wartość mierzona (czas trwania maks. 2 godz.).
- 5** Ustawić wartość punktu końcowego zgodnie z certyfikatem analizy
- 6** Analizator gazu jest gotowy do wykonywania pomiarów; podawać próbkę gazu.

UWAGA

Informacje na temat gazów testowych można znaleźć w rozdziale „ZO23: Przygotowanie do montażu” (patrz strona 74).

Faza nagrzewania

Faza nagrzewania

Czas trwania fazy rozgrzewania zależy od zainstalowanego modułu analizatora w analizatorze gazu.

Moduł analizatora	Czas trwania fazy nagrzewania
Caldos25	1,5 godzin
Caldos27	30/60 minut dla zakresów pomiarowych klasy 1/2 ¹⁾
Fidas24	≤ 2 godziny
Fidas24 NMHC	≤ 2 godziny
Limas11 IR	ok. 2,5 godzin
Limas21 UV	ok. 2,5 godzin
Limas21 HW	ok. 4 godziny
Magnos206	≤ 1 godzina
Magnos28	≤ 1 godzina
Magnos27	od 2 do 4 godziny
Uras26	Około 0,5/2 godzin bez/z termostatem
ZO23	ok. 15 minut

1) Zobacz kartę „AO2000 Series”, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat klasy.

UWAGI

Faza rozgrzewania może potrwać dłużej, jeśli analizator nie zostanie wniesiony do pomieszczenia.

Podczas fazy nagrzewania wartości pomiarowe mogą znajdować się poza zakresami określonymi w karcie danych.

Czas trwania fazy nagrzewania

Faza rozgrzewania jest uznawana za zakończoną, gdy wskazanie dryftu zmierzonej wartości jest dopuszczalne. To zależy od wielkości zakresu pomiarowego.

UWAGA dla Fidas24

Niewykorzystane linie gazu próbkowego i sondy do pobierania próbek mogą uwalniać węglowodory po pierwszym uruchomieniu po dłuższym czasie. Dlatego może upłynąć dłuższy czas, zanim dryft wartości zmierzonej osiągnie akceptowalną wartość.

Obsługa

Gotowy do wykonywania pomiarów

Pod koniec fazy rozgrzewania analizator gazu jest gotowy do przeprowadzania pomiarów.

Kontrola kalibracji

Analizator gazu jest kalibrowany ex works. Naprężenia transportowe oraz warunki ciśnienia i temperatury w miejscu montażu mogą wpływać na kalibrację. Dlatego zaleca się sprawdzenie kalibracji analizatora gazu w miejscu montażu.

Włączanie dopływu gazu próbkowego

Dopływ gazu próbkowego powinien być włączony dopiero po kalibracji.

Regulacja natężenia przepływu gazu próbkowego

Moduł analizatora	Przepływ gazu próbkowego	
Caldos25	od 10 do 90 l/h	(dla opcji T90 < 6 s: maks. od 90 do 200 l/h)
Caldos27	od 10 do 90 l/h	min. 1 l/h
Fidas24	od 80 do 100 l/h	przy ciśnieniu atmosferycznym (1000 hPa)
Fidas24 NMHC	od 80 do 100 l/h	przy ciśnieniu atmosferycznym (1000 hPa)
Limas11 IR	od 20 do 100 l/h	
Limas21 UV	od 20 do 100 l/h	
Limas21 HW	od 20 do 90 l/h	
Magnos206	od 30 do 90 l/h	
Magnos28	od 30 do 90 l/h	
Magnos27	od 20 do 90 l/h	
Uras26	od 20 do 100 l/h	
ZO23	od 5 do 10 l/h	Natężenie przepływu musi być stałe na poziomie $\pm 0,2$ l/h w tym zakresie. Gaz próbkowy należy pobrać z obejścia przy zerowym ciśnieniu.

Regulacja przepływu gazu referencyjnego

W wersjach modułu analizatora Caldos25 i Uras26 z przepływającym gazem referencyjnym, natężenie przepływu gazu próbkowego i natężenie przepływu gazu referencyjnego muszą być ustawione na optymalną wartość.

W przypadku specjalnych zastosowań Caldos25, natężenie przepływu gazu referencyjnego musi być ustawione na niższe wartości do 1 l/h.

Regulacja przepływu gazu przedmuchującego

Natężenie przepływu gazu przedmuchującego należy ustawić w analizatorach gazów w następujący sposób:

Przepływ gazu przedmuchującego na wlocie urządzenia maks. 20 l/h (stały), ciśnienie gazu przedmuchującego: $p_e = 2$ do 4 hPa.

Dla natężenia przepływu gazu przepływającego na wlocie urządzenia 20 l/h, natężenie przepływu gazu przedmuchującego na wylocie urządzenia wynosi w przybliżeniu od 5 do 10 l/h.

Fidas24: Przedmuchiwanie obudowy podczas pracy

Część (około 600 do 700 l/h) powietrza pomiarowego dla wtryskiwacza strumieniowego jest przeprowadzana w sposób ciągły przez obudowę jako powietrze przedmuchujące.

Kontrola daty i czasu

Poprawne ustawienia daty i czasu (patrz strona 193) są wymagane do odpowiedniej obsługi danych funkcji, np. automatycznej kalibracji oraz rejestracji wiadomości o błędach.

- 1 Wybieranie elementu menu Data/czas :
MENU → Konfiguruj → System → Data/czas
- 2 Sprawdzić i w razie potrzeby skorygować datę i godzinę.

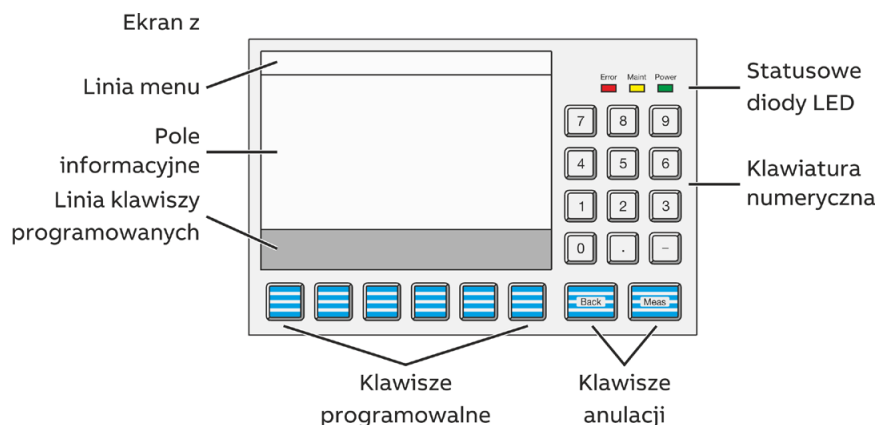
UWAGA

System analizatora jest fabrycznie ustawiony pod kątem strefy czasowej GMT+1.

Działanie analizatora gazu

Wyświetlacz i sterownik

Omówienie



Wyświetlacz i sterownik zawiera:

- Ekran (patrz strona 148) z
 - Linia menu,
 - Pole informacyjne,
 - Linia klawiszy programowanych,
- Kontrolki LED statusu (patrz strona 151),
- Klawiatura numeryczna (patrz strona 152),
- Klawisze anulacji (patrz strona 153) i
- Klawisze programowalne (patrz strona 154).

W obu wersjach obudowy systemu wyświetlacz i jednostka sterująca znajdują się na przedniej ścianie.

Tryby pracy wyświetlacza i sterownika

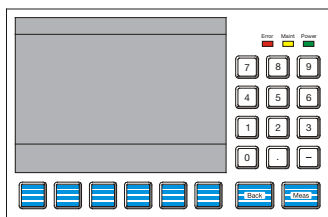
Tryby pracy wyświetlacza i sterownika to

- Pomiar i
- Menu.

Tryby działania wyświetlacza i jednostki sterującej nie mają wpływu na operacje pomiarowe, tj. funkcje pomiaru analizatora gazu są kontynuowane w trybie menu.

Ekran

Ekran



Podświetlana grafika ma rozdzielczość 320 x 240 pikseli.

Ekran podzielony jest na trzy panele

- Linia menu
- Pole informacyjne
- Linia klawiszy programowanych

Linia menu

Linia menu pojawia się przy górnej krawędzi ekranu. Linia oddziela ją od pola informacyjnego.

Pokazuje bieżącą ścieżkę menu, umożliwiając operatorowi sprawdzenie, gdzie znajduje się system w drzewie menu. Dodatkowo pokazuje nazwę przetwarzanego analizatora.

Pole informacyjne w trybie pomiaru

W trybie pomiaru w polu informacyjnym wyświetlane są następujące informacje dla każdego elementu próbki w modułach analizatora zamontowanych w analizatorze gazów:

- Wartości w formie liczbowej i jako wykres słupkowy
- Jednostka fizyczna dla zmierzonej wartości
- Oznaczenie składnika pomiarowego
- Zakres dolny i górny wartości granicznych zakresu pomiarowego na poziomym wykresie słupkowym
- Typ analizatora
- Nazwa analizatora

Wartości do maksymalnie sześciu przykładowych komponentów mogą być wyświetlane jednocześnie.

Jest konfigurowalny przez użytkownika

- Które wartości pomiarów są wyświetlane na ekranie i
- W których pozycjach na ekranie wyświetlane są wartości pomiarowe.

Ponadto użytkownik może konfigurować elementy wyświetlania, które pozwalają

- Wprowadzić wartości (patrz strona 218) bezpośrednio w trybie pomiaru lub
- Uruchomić klawisze (patrz strona 220).

UWAGA

Dalsze informacje na temat ekranu w trybie pomiaru znajdują się w sekcji „Wyświetlanie” (patrz strona 209).

Pole informacyjne w trybie menu

W trybie menu pole informacyjne zawiera menu lub poszczególne pozycje menu lub parametry z odpowiednimi wartościami, a także podpowiedzi operatora.

Linia klawiszy programowanych

Linia klawiszy programowanych pojawia się przy górnej krawędzi ekranu. Jego szare tło odróżnia ją od pola informacyjnego.

Klawisze programowane są dokładniej objaśnione w sekcji „Przyciski programowe” (patrz strona 154).

Wyświetlacz komunikatów

Funkcje wyświetlacza komunikatów

Migający komunikat w wierszu klawiszy funkcyjnych ma następujące funkcje:

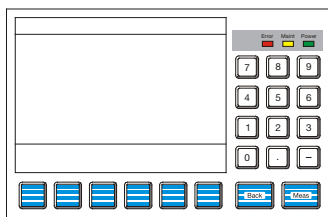
- Pojawia się monit o naciśnięcie klawisza KOMUNIKAT 0 STATUSIE przy każdym statusie
- Pokazuje, że hasło jest aktywne.
- Pokazuje to, że analizator gazu jest sterowany z odległego interfejsu HMI.
- Pokazuje to, że automatyczny proces kalibracji działa w analizatorze gazu.

Wyświetlacz komunikatów o statusie

Po wygenerowaniu komunikatu o statusie przez blok funkcyjny **Generator komunikatów**, jego krótki tekst jest wyświetlany na ekranie komunikatu skonfigurowanym w bloku funkcyjnym. Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Kontrolki LED statusu

Kontrolki LED statusu



Trzy diody LED obok ekranu pokazują użytkownikowi stan analizatora gazu.

Zasila



Zielona dioda „Zasilanie” świeci, gdy zasilanie jest włączone.

Konse



Żółta dioda „Maint” świeci, gdy aktywny jest sygnał stanu „Żądanie konserwacji”.

W tym samym czasie pojawia się na ekranie klawisz programowany KOMUNIKAT 0 STATUSIE.

Błąd



Czerwona dioda LED „Error” świeci, gdy aktywny jest sygnał „Awaria” lub ogólny sygnał stanu.

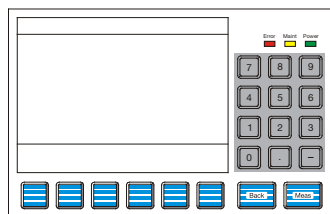
W tym samym czasie pojawia się na ekranie klawisz programowany KOMUNIKAT 0 STATUSIE.

UWAGA

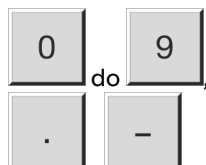
Rozdział „Komunikaty o statusie, rozwiązywanie problemów” (patrz strona 333) zawiera szczegółowe informacje na temat komunikatów o statusie i sygnałów stanu.

Klawiatura numeryczna

Klawiatura numeryczna



Klawiatura numeryczna znajduje się po prawej stronie ekranu, pod diodami LED stanu.



Operator może wprowadzić wartości bezpośrednio za pomocą:

- klawiszy numerycznych od „0” do „9”,
- punktu dziesiętnego „.”,
- znaku minus „-”.

Przykłady:

- Stężenie gazu testowego
- Datę i godzinę
- Ciśnienie powietrza
- Hasło

UWAGA

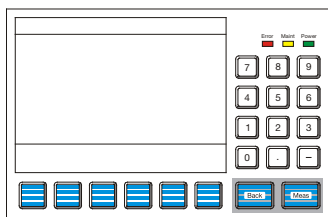
Żadnych wyświetlanych cyfr nie można bezpośrednio zastąpić. Należy je usunąć przy pomocy przycisku BACKSPACE lub CLEAR przed wprowadzeniem nowych cyfr.

Wprowadzanie tekstu za pomocą klawiatury numerycznej

Sekcja „Wprowadzanie tekstu” (patrz strona 156) wyjaśnia, w jaki sposób wprowadzić informacje, takie jak przykładowy komponent lub nazwy użytkownika za pomocą klawiatury numerycznej.

Klawisze anulacji

Klawisze anulacji



Klawisze „Wstecz” i „Pomiar” znajdujące się pod klawiaturą numeryczną są oznaczone jako klawisze anulowania.



Klawisz „Wstecz” pozwala operatorowi anulować działanie lub element menu i powrócić do poprzedniego poziomu menu.

Przechowywane są tylko wpisy potwierdzone poprzez ENTER; niezatwierdzone elementy nie są akceptowane.

Klawisz „Wstecz” pozwala również operatorowi na wyczyszczenie tekstu i komunikatów pomocy analizatora gazu.



Klawisz „Pomiar” pozwala operatorowi anulować działanie lub element menu i powrócić do poprzedniego ekranu mierzonej wartości w trybie pomiarowym.

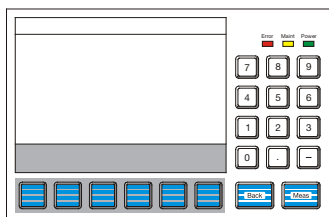
Przechowywane są tylko wpisy potwierdzone poprzez ENTER; niezatwierdzone elementy nie są akceptowane.

UWAGA

Analizator gazu automatycznie powraca do trybu pomiaru, aby wyświetlić wartości, jeśli operator nie wcisnął klawisza w trybie menu w ciągu ostatnich pięciu (Godzina) minut („time out”).

Klawisze programowalne

Klawisze programowalne



Sześć klawiszy pod ekranem i linia przycisków w dolnej krawędzi ekranu są nazywane klawiszami programowanymi.

Klawisz programowany to kombinacja klawisza i jego oznaczenia w linii klawiszy programowalnych.

Klawisz programowany nie ma żadnej ustawionej funkcji, ale jest przypisany do danej sytuacji, jak pokazano w wierszu klawiszy funkcyjnych na ekranie.

Naciśnięcie klawisza programowego jest odpowiednikiem naciśnięcia klawisza przypisanego do funkcji. Ten proces jest zilustrowany przez quasi-trójwymiarową reprezentację przycisku programowanego na ekranie.

W tej instrukcji klawisze programowane są również nazywane klawiszami.

Klawisze programowane w trybie pomiaru

W trybie pomiaru linia klawiszy programowanych zawiera przyciski MENU i >>. Klawisz programowany Komunikat o statusie pojawia się również, gdy wystąpi błąd.



Klawisz MENU służy do wywołania menu głównego i przejścia do trybu menu w trybie pomiaru.



Klawisz >> umożliwia operatorowi przewijanie do następnej strony wyświetlacza. Ten klawisz umożliwia tylko przewijanie w przód.

Klawisz „Back” służy do przewijania do tyłu.



Klawisz Komunikat o statusie pojawia się w trybie pomiaru w przypadku wystąpienia stanu „Usterka” lub „Żądanie konserwacji”.

Ten przycisk pozwala użytkownikowi przywołać podsumowanie wiadomości statusowej i obejrzeć te wiadomości.

Użytkownik może również przywołać szczegółowe wskazanie dla dowolnej wiadomości w rejestrze.

UWAGA

Rozdział „Komunikaty o statusie, rozwiązywanie problemów” (patrz strona 333) zawiera szczegółowe informacje na temat komunikatów o statusie i sygnałów stanu.

Klawisze programowane w trybie menu

W trybie menu seria klawiszy programowanych pojawia się na linii klawiszy programowanych. Ich opisy i funkcje zależą od konkretnej sytuacji.

W trybie menu standardowe klawisze programowalne mają następujące funkcje:



Operator używa tych dwóch klawiszy strzałek, aby przesunąć kursor wyboru w górę lub w dół, np. w menu lub listach, aby wybrać elementy ustawione pionowo (menu).

Wybrany element menu jest odwrócony, tzn. pojawia się jako jasne znaki na ciemnym tle.



Operator używa tych dwóch klawiszy strzałek, aby przesunąć kursor wyboru w lewo lub w prawo, np. do lub z podmenu lub do wybierania (menu) elementów ustawionych obok siebie.

Wybrany element menu jest odwrócony, tzn. pojawia się jako jasne znaki na ciemnym tle.



Operator może użyć klawisza BACKSPACE, aby usunąć znaki po lewej stronie kursora (jak na klawiaturze komputera).



Operator może użyć klawisza CLEAR, aby usunąć wszystkie znaki z wybranego pola.



Operator może użyć klawisza ENTER, aby:

- Wywołać elementy menu do przetwarzania,
- Uruchomić funkcję,
- Potwierdzić wpisy, np. ustawienia parametrów.

Klawisz ENTER znajduje się zawsze na prawym marginesie linii klawiszy programowalnych.



Operator może użyć klawisza HELP, aby uzyskać dostęp do pomocy kontekstowej. Na ekranie pojawi się komunikat pomocy wyjaśniający wybrany element menu.

Operator może użyć przycisku „Wstecz”, aby usunąć komunikat pomocy.

Przedstawienie wpisów w tej instrukcji operatora

W tej instrukcja operatora zapisy dokonywane przez operatora nie będą identyfikowane za pomocą symboli klawisza, ale za pomocą następujących stylów (są to tylko przykłady):

Nacisnąć klawisze anulowania:	Wstecz, Pomiar
Nacisnąć klawisze programowane:	MENU, HELP, ENTER, BACKSPACE
Wybrać elementy menu:	Skał i bruj, Skonfiguruj
Wprowadzić liczby:	od 0 do 9

Wprowadzanie tekstu

Wprowadzanie tekstu

Gdy tekst, taki jak komponenty pomiarowe lub nazwy użytkowników, ma zostać wprowadzony, na ekranie pojawi się obraz klawiatury numerycznej.

Poniższe znaki są wyświetlane przy użyciu łącznie czterech stron:

- Litery od A do Z i od a do z
- Znaki specjalne * () % & : < > / i pusty
- Cyfry od 0 do 9 –

Dostęp do każdego znaku uzyskuje się za pomocą klawisza w odpowiedniej pozycji na klawiaturze numerycznej. Przykłady:

Litery: A L t Znak pusty lub spacja

Klawisz: 7 – 2 9

Linia wprowadzania pojawi się w dolnej krawędzi ekranu, aby wprowadzić nowy tekst lub istniejący tekst do zmodyfikowania.

Tekst jest wprowadzany i modyfikowany na dwa sposoby:

- Operator wprowadza tekst w trybie wprowadzania.
- Operator modyfikuje już wprowadzony tekst w trybie edycji.

Klawisze programowane w trybie wprowadzania



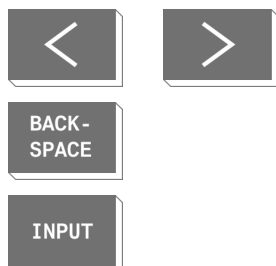
Klawisze programowane w trybie wprowadzania mają następujące funkcje:

Klawisze PREV PAGE i NEXT PAGE pozwalają operatorowi przejść do poprzedniej lub następnej strony klawiatury.

Klawisz CAPS umożliwia operatorowi przełączanie między wielkimi i małymi literami.

Klawisz EDIT umożliwia operatorowi przejście do trybu edycji.

Klawisze programowane w trybie edycji



Klawisze programowane w trybie edycji mają następujące funkcje:

Dwa klawisze strzałek umożliwiają operatorowi przesuwanie kursora w prawo i lewo w linii wprowadzania.

Operator może użyć klawisza BACKSPACE, aby usunąć znaki po lewej stronie kursora (jak na klawiaturze komputera).

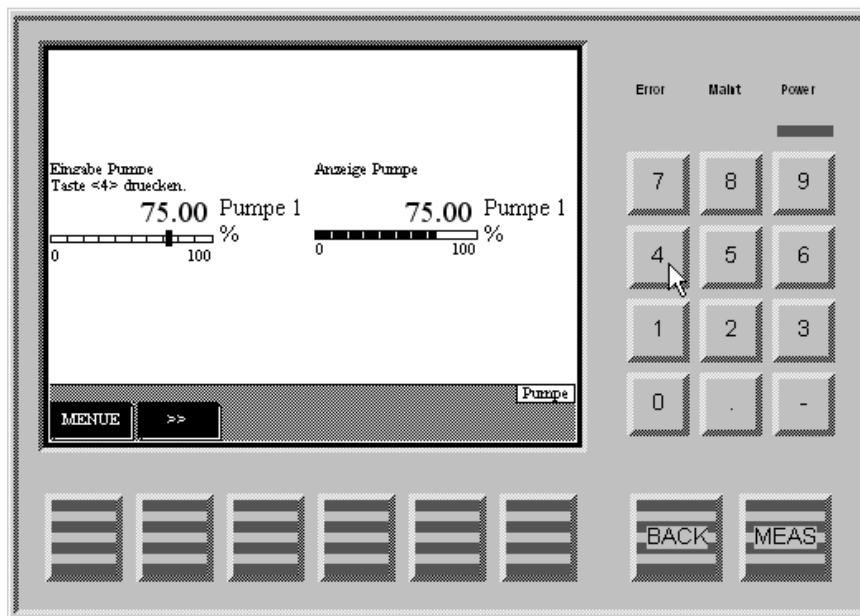
Klawisz INPUT umożliwia operatorowi zmianę na tryb wprowadzania.

Operowanie przez wpisanie wartości

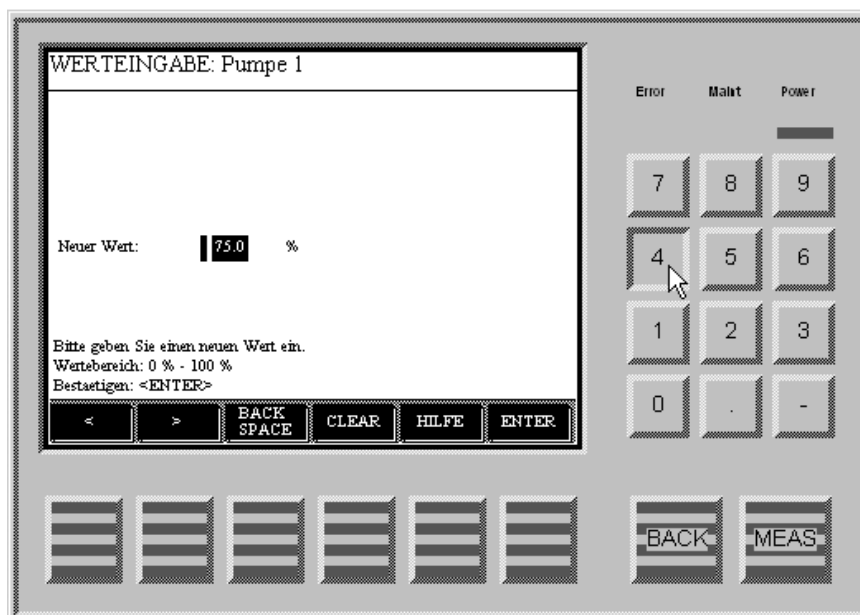
Wprowadzanie wartości

Wartości są wprowadzane podczas pomiaru poprzez naciśnięcie klawisza numerycznego, który odpowiada pozycji wyświetlanego elementu na wyświetlaczu i który jest wyświetlany nad elementem wyświetlacza.

W przykładzie jest to klawisz 4:



Następnie pojawia się pole do wprowadzania wartości:



Opis i konfiguracja

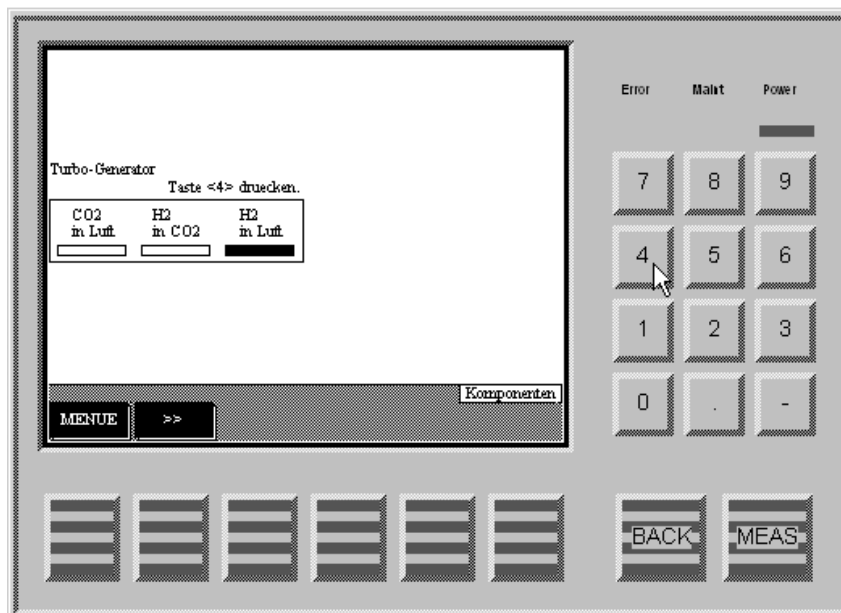
Dalsze informacje można znaleźć w rozdziałach „Wprowadzanie wartości” (patrz strona 218) i „Konfigurowanie wprowadzania wartości” (patrz strona 219).

Operowanie przez wprowadzenie klawisza

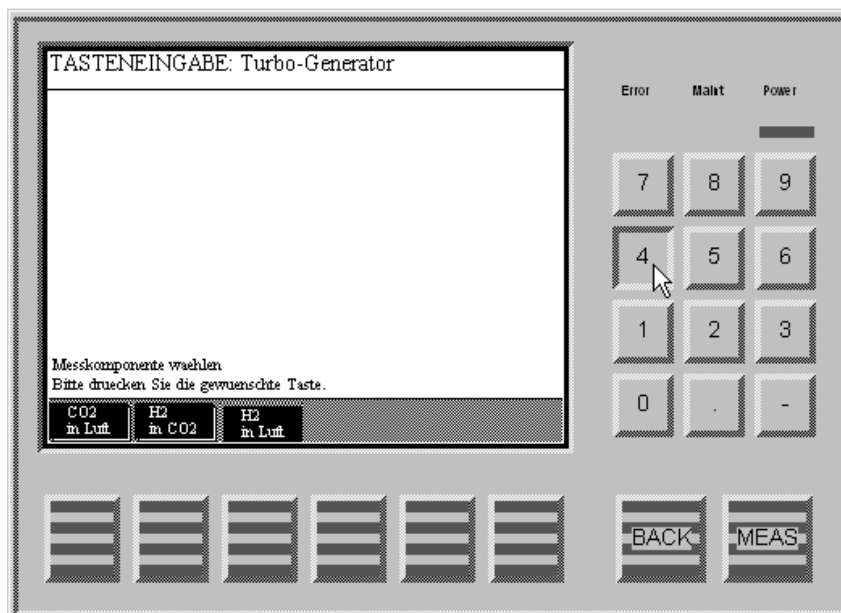
Wprowadzanie klawiszy

Wprowadzanie klawiszy odbywa się w trybie pomiaru poprzez naciśnięcie klawisza numerycznego, który odpowiada pozycji elementu wyświetlacza na wyświetlaczu i jest wskazywany przez element wyświetlacza.

W przykładzie jest to klawisz 4:



Następnie zostanie wyświetlona linia przycisków programowalnych ze skonfigurowanymi klawiszami:



Opis i konfiguracja

Dalsze informacje można znaleźć w rozdziałach „Wprowadzanie klawisza” (patrz strona 220) i „Konfigurowanie wprowadzania klawisza” (patrz strona 221).

Ochrona hasłem

Elementy ochrony hasłem

Ochrona hasłem składa się z trzech elementów

- Poziom hasła,
- Grupa użytkowników,
- Hasło.

Poziom hasła

Każdemu punktowi menu przypisany jest poziomy hasła. Poziomy hasła są ponumerowane 0, 1, 2 i 3.

Pozycje menu są przypisywane do różnych poziomów hasła, aby zapewnić, że określone pozycje menu mogą być zmieniane tylko przez autoryzowanych użytkowników.

Grupa użytkowników

Definicja grupy użytkowników polega na tym, że każdy użytkownik, który do niej należy, ma uprawnienia dostępu na pewnych poziomach hasła, tj. może wprowadzać zmiany w pozycjach menu na tych poziomach.

Niektóre grupy użytkowników są konfigurowane fabrycznie.

Grupa użytkowników może składać się z jednego lub więcej użytkowników.

Hasło

Każda konfiguracja grupy użytkowników w systemie ma hasło.

Hasło składa się z sześciu cyfr, które można wprowadzić za pomocą klawiatury numerycznej.

Hasła są wstępnie przypisane do fabrycznie ustawionych grup użytkowników.

Ustawienia fabryczne

Grupa użytkowników	Dostęp do poziomów hasła	Hasło domyślne
Każdy użytkownik	0	Brak
Zespół konserwacyjny	0, 1	471100
Zespół specjalistów	0, 1, 2	081500
Specjalista bloku funkcyjnego	0, 1, 2, 3	325465
Serwis terenowy	0, 1, 2, 3, 4, 5	737842

Zaleca się zmianę domyślnych hasła.

UWAGA

Po wprowadzeniu hasła dla poziomu hasła 3, można uzyskać dostęp do wszystkich aplikacji bloku funkcyjnego. Podczas konfigurowania bloków funkcyjnych istniejące aplikacje wraz z konfiguracjami i łączami mogą zostać uszkodzone lub zniszczone!

UWAGA

Biuletyn techniczny „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawiera kompletne informacje na temat koncepcji „bloku funkcyjnego” oraz szczegółowe opisy poszczególnych bloków funkcyjnych.

Przeglądanie elementów menu

Wszyscy użytkownicy mogą wyświetlać wszystkie pozycje menu, bez względu na poziom hasła, bez wprowadzania hasła.

Zmiana elementów menu

Wszyscy użytkownicy mogą wprowadzać zmiany w elementach menu na poziomie hasła 0 bez wprowadzania hasła.

Pozycje menu 1, 2 i 3 poziomu hasła można zmienić tylko wtedy, gdy użytkownik należy do grupy autoryzowanej dla tego poziomu i po wprowadzeniu hasła użytkownika.

Uwaga: Wejście do menu głównego i przejście do trybu menu może być chronione hasłem (patrz sekcja „Operacja wstrzymania”(patrz strona 196).

Przywilej zmian

Po wprowadzeniu hasła użytkownik ma prawo do zmiany dowolnych pozycji menu na wszystkich poziomach haseł dostępnych na poziomie użytkownika.

Czas trwania przywileju zmian

Przywilej zmiany obowiązuje do:

- Analizator automatycznie przełączy się w tryb pomiaru, jeśli użytkownik nie naciśnie klawisza przez ponad 5 minut (przekroczenie limitu czasu).
- Użytkownik naciśnie klawisz „Pomiar” dwa razy z rzędu.

Uprawnienie do zmiany pozostaje w mocy, jeśli użytkownik naciśnie przycisk „Pomiar” tylko raz, aby powrócić do trybu pomiaru. Jest to sygnalizowane komunikatem o stanie „Password active”.

W ten sposób użytkownik nie musi ponownie wprowadzać hasła, aby zmienić pozycję menu, jeśli wróci do trybu menu w ciągu około 5 minut.

Uwaga: Uprawnienie do zmiany odnosi się zatem do tymczasowej autoryzacji do zmiany pozycji menu. W przeciwieństwie do tego, przywilej dostępu odnosi się do podstawowej i konfigurowalnej autoryzacji do zmiany pozycji menu na określonych poziomach haseł.

Zmiana hasła

Zmiana hasła opisana jest w rozdziale „Konfiguracja analizatora gazu” (patrz strona 195).

Priorytet interfejsu użytkownika

Uwaga: Interfejs użytkownika jest oznaczony za pomocą akronimu „HMI”, który oznacza „interfejs człowiek-maszyna”.

Interfejs użytkownika

Analizatory gazów serii AO2000 mają kilka interfejsów użytkownika:

- Lokalny interfejs użytkownika jest wyświetlaczem i jednostką kontrolną analizatora gazu („lokalny HMI”).
- Interfejs użytkownika do zdalnej obsługi to komputer PC z oprogramowaniem „AO-HMI” („zdalny HMI”). Szczegółowe informacje na temat zdalnego działania znajdują się w biuletynie technicznym „AO-HMI”.

Priorytet HMI

Informacje szczegółowe na temat pomocy technicznej dotyczącej oprogramowania „AO-HMI”.

Hierarchia haseł określa, który HMI ma lub zachowuje priorytet działania (patrz poniższa tabela). Z reguły HMI z hasłem poziomu n+1 ma pierwszeństwo przed HMI z hasłem poziomu n. Wyjątek stanowi lokalny interfejs HMI z hasłem poziomu n, który ma priorytet nad zdalnym interfejsem HMI z hasłem poziomu n.

1. użytkownik:	2. użytkownik:	
	Zdalny HMI otrzymuje ...	Lokalny HMI otrzymuje ...
Zdalny HMI poziom n	Priorytet z poziomem n+1	Priorytet z poziomem n
Lokalny HMI poziom n	Priorytet z poziomem n+1	–

UWAGA

Jeśli drugi użytkownik z interfejsem HMI otrzymuje priorytet nad innym HMI, wszystkie dane wejściowe pierwszego użytkownika nie potwierdzone klawiszem ENTER zostaną utracone, a procesy w toku (np. kalibracja) zostaną zatrzymane.

Informacje dotyczące kalibracji ręcznej

Ręczna kalibracja działa na poziomie 0, dlatego nie jest potrzebne hasło. Jest chroniona w następujący sposób przed zatrzymaniem przez inny HMI:

Po wejściu do menu **Kalibruj** automatycznie przypisywane jest hasło poziomu 1. Dlatego każdy inny interfejs HMI musi wprowadzić przynajmniej hasło poziomu 2, aby uzyskać pierwszeństwo działania. W tym przypadku przebieg kalibracji zostanie zatrzymany.

Blokada dostępu

Blokada dostępu poprzez konfigurację bloku funkcyjnego

Niezależnie od ustawienia priorytetu interfejsu użytkownika możliwe jest całkowite zablokowanie dostępu do obsługi analizatora gazów z określonego interfejsu użytkownika (HMI),

Blokada ta jest realizowana przez konfigurację bloku funkcyjnego **Blokada dostępu**. Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Brak dostępu

Gdy użytkownik próbuje uruchomić analizator gazów za pomocą zablokowanego interfejsu HMI, po naciśnięciu klawisza **Menu** wyświetlany jest następujący tekst:

Brak dostępu!
Działanie analizatora gazów
jest obecnie zablokowane.
Anuluj: <BACK>

Blokada dostępu poprzez ochronę hasłem

Jako alternatywę dla opisanej powyżej pełnej blokady dostępu można zablokować wejście do głównego menu, a tym samym przejść do trybu menu poprzez ochronę hasłem (patrz strona 196).

Drzewo menu

Drzewo menu

Menu	
- Calibrate - Manual calibration 0 - Automatic calibration 0 - Configure - Component specific - Measurement range 0 - Filter 1 - Pressure controller 2 - Autorange 1 - Alarm values 1 - Active component 0 - Module text 2 - Calibration data - Manual calibration 1 - Automatic calibration 1 - Ext. controlled cal. 1 - Output current response 1 - Function blocks - Miscellaneous 3 - Inputs 3 - Outputs 3 - Mathematics 3 - Multiplexer/Demultiplexer 3 - Measurement 3 - Sample system 3 - Calibration/Correction 3 - System - Date/Time 2 - Language 2 - Change password - Setup system modules 2 - Save configuration 1 - Status signals 2 - Network 2 - Display 2	- Maintenance/Test - System - Atm. pressure 2 - Display test 0 - Keyboard test 0 - Analyzer spec. adjustm. - Pump 1 - Atm. press. anlz 2 - Calibration reset 1 - Basic calibration 2 - Measure cal. cell 1 - Optical adjustm. 2 - Phase adjustm. 2 - Relinearization 2 - Amplification optimization 2 - Cross sensitivity adjustm. 2 - Carrier gas adjustm. 2 - Electr. zero cal. FID 2 - Restart FID 1 - Diagnostics/Information - System overview 0 - Module specific - Raw values 0 - Auxiliary raw values 0 - Status 0 - Controller values 0 - Lamp intensity 0 - Uras26 Status 0 - Logbook 0

Z uwagi na ograniczone miejsce zaprezentowano tylko parametry i funkcje wyższego poziomu; menu rozgałęzia się bardziej intensywnie w przypadku większości elementów pomiarowych, np. na różne elementy pomiarowe lub na wybór i dostosowanie wartości.

Niektóre elementy menu są charakterystyczne dla danego analizatora, to znaczy pojawiają się tylko wtedy, gdy do analizatora gazu podłączone są odpowiednie moduły.

Podmenu „Bloki funkcyjne” (patrz strona 192)

Podmenu „Dane kalibracyjne” (patrz strona 238)

Poziomy hasła

Dla każdego elementu menu jego poziom hasła (0, 1, 2, 3) jest przedstawiony w tabeli.

Dla niektórych elementów menu, poszczególne elementy podmenu są na wyższym poziomie hasła. Dotyczy to szczególnie tych elementów podmenu, które umożliwiają dostęp do blokady działania.

Uwaga: Element „Change password” nie jest przypisany do określonego poziomu hasła. Aby zmienić hasło, należy podać stare hasło tego poziomu hasła.

Konfiguracja analizatora gazu: Funkcje dla określonego komponentu pomiarowego

Konfiguracja zakresu pomiarowego

Przełączanie zakresu pomiaru

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Zakres pomiaru
→ Wybierz komponent → ...

Dobór

Zostaną wyświetlone wszystkie zakresy pomiarowe skonfigurowane (fabrycznie) dla komponentu próbki.

Procedura

Wybierz zakres pomiarowy za pomocą klawiszy strzałek i naciśnij ENTER, aby potwierdzić.

UWAGA

Wybrany zakres pomiaru jest wyświetlany na ekranie po przejściu do trybu pomiaru.

Modyfikowanie limitów zakresu pomiarowego

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określony komponent → Zakres pomiaru
→ Wybierz komponent → ...

Dobór

Zostaną wyświetlone wszystkie zakresy pomiarowe skonfigurowane (fabrycznie) dla komponentu próbki.

Procedura

Wybrać zakres pomiarowy za pomocą klawiszy strzałek, nacisnąć ZMIENĲ LIMITY, wybrać WARTOŚĆ POCZĄTKOWĄ lub WARTOŚĆ KOŃCOWĄ zmienić limit zakresu pomiarowego i potwierdzić klawiszem ENTER.

NOTES

Aby automatyczna zmiana zakresu pomiarowego (patrz strona 171) działała prawidłowo, zakresy pomiarowe MR1, MR2 ... muszą być skonfigurowane w porządku rosnącym, tj. $MR1 < MR2 < \dots$

Wybrany lub zmieniony zakres pomiarowy jest wyświetlany na ekranie po przejściu do trybu pomiaru.

Kroki po zmianie granic zakresu pomiarowego

Kalibracja odpowiedniego zakresu pomiarowego powinna zostać sprawdzona po zmianie granic zakresu. Jeśli stosunek starego do nowego zakresu pomiarowego wynosi $\geq 1:10$, zalecamy ręczną kalibrację (patrz strona 280) punktu końcowego.

Parametry przełączania zakresu automatycznego (patrz strona 171) należy sprawdzić po zmianie granic zasięgu.

Uwagi do poszczególnych modułów analizatora

Caldos25, Magnos27

Zakresy pomiarowe są ustawione fabrycznie i nie można ich modyfikować.

Caldos27

Zakresy pomiarowe można dowolnie wybierać dla dwuskładnikowych mieszanin gazów. Są one fabrycznie skalibrowane dla największego możliwego zakresu pomiarowego. Jednak możliwość regulowania jest ograniczona, jeśli na przykład zakresy pomiarowe przekraczają granicę wybuchowości lub obszary zakresów pomiarowych nie mogą zostać wdrożone z powodu niejasności.

Zakresy pomiarowe nie są swobodnie regulowane w przypadku mieszanin wieloskładnikowych z „komponentami interferencyjnymi”, które zostały skalibrowane fabrycznie lub jeżeli została skonfigurowana korekcja wrażliwości krzyżowej. W takich przypadkach zakresy pomiarowe są ustawione fabrycznie według zamówienia klienta.

Magnos206, Magnos28

Zakresy pomiarowe można swobodnie wybierać. W fabryce są one ustawione na od 0 do 10/15/25/100% objętości O_2 lub na zamówienie.

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26

Zakresy pomiarowe można swobodnie wybierać.

Moduły analizatora Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW i Uras26 mają jeden fizyczny zakres pomiarowy na element próbki. Granice tego zakresu pomiarowego są określone przez minimalną i maksymalną wartość iloczynu stężenia gazu i długości komórki próbki $(c \times l)_{\min}$ lub $(c \times l)_{\max}$.

Można zamówić do czterech zakresów pomiarowych – w granicach fizycznego zakresu pomiarowego – dla każdego komponentu próbki. Maksymalny stosunek zakresów wynosi 1:20. Zakresy pomiarowe mogą być początkowymi zakresami pomiarowymi lub ograniczonymi zakresami pomiarowymi.

Jeśli dla komponentu pomiarowego przewidziano celę kalibracyjną, jej nastawa zawsze będzie znajdować się na górnym końcu największego zakresu pomiarowego. Gdy nowy zakres pomiarowy jest mniejszy niż poprzedni, można nadal korzystać z powiązanej celi kalibracyjnej.

Oprócz powyższych środków, zalecamy sprawdzenie (patrz strona 310) liniowości nowego zakresu pomiarowego i pomiar (patrz strona 309) powiązanej celi kalibracyjnej po zmianie granic zakresu.

Czujnik tlenu

Zakres pomiarowy 1 jest swobodnie regulowany w zakresie od 0 do 5% objętości O_2 do od 0 do 25% objętości O_2 . Zakres pomiarowy 2 jest fabrycznie ustawiony na stałe na od 0 do 25% objętości O_2 .

Zmiana liczby miejsc dziesiętnych

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Zakres pomiaru
→ Wybierz komponent → ...

Dobór

Zostaną wyświetlone wszystkie zakresy pomiarowe skonfigurowane (fabrycznie) dla komponentu próbki.

Procedura

Wybierz zakres pomiarowy za pomocą klawiszy strzałek, naciśnij USTAW PUNKT DZIESIĘTNY, ustaw liczbę miejsc dziesiętnych za pomocą klawiszy strzałek i naciśnij ENTER, aby potwierdzić.

UWAGI

Ustawienie wpływa tylko na wartości wskazane na ekranie.

Liczba miejsc dziesiętnych nie może zostać zwiększona.

Zmieniona liczba miejsc dziesiętnych jest wyświetlana na ekranie po przejściu do trybu pomiaru.

Liczba miejsc dziesiętnych

Gdy ekran wyświetla zmierzoną wartość w jednostkach fizycznych (na przykład ppm), liczba miejsc po przecinku zależy od wielkości ustawionego zakresu pomiarowego:

Zakres	Miejsca po kropce dziesiętnej
≤ 0,05	5
≤ 0,5	4
≤ 5	3
≤ 50	2
≤ 500	1
> 500	0

Aby wyświetlić zmierzoną wartość jako procent całego zakresu pomiarowego (% zakresu), dwa miejsca są zawsze pokazane po przecinku dziesiętnym.

Podczas ustawiania parametrów liczba miejsc dziesiętnych jest taka sama, jak na wyświetlaczu w trybie pomiaru.

Dodawanie zakresu pomiarowego

UWAGA

Dodanie zakresów pomiarowych jest możliwe tylko przy pomocy modułu analizatora Fidas24.

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Zakres pomiaru
→ Wybierz komponent → ...

Dobór

Zostaną wyświetlone wszystkie zakresy pomiarowe skonfigurowane (fabrycznie) dla komponentu próbki.

Jeśli na liście pojawi się pozycja „Wolny”, zakres pomiarowy można dodać do konfiguracji komponentu próbki. W tym celu wyświetlany jest klawisz programowalny **NOWY ZAKRES POMIAROWY**.

UWAGA

Dodanie zakresów pomiarowych można zablokować podczas konfigurowania analizatora gazu za pomocą oprogramowania testowego i kalibracyjnego TCT. W tym przypadku nie jest wyświetlana pozycja „Wolny”, nawet jeśli wyświetlanych jest mniej niż 4 maksymalne możliwe zakresy pomiarowe.

Procedura

- 1 Nacisnąć **NOWY ZAKRES POMIAROWY**.
- 2 Potwierdzić zapytanie bezpieczeństwa, naciskając **NOWY ZAKRES POMIAROWY**, w razie potrzeby wprowadzić hasło (poziom 1). Na liście wyświetlany jest nowy zakres pomiarowy zamiast wpisu „Wolny”.
- 3 Jeśli to konieczne, wybrać menu do zmiany granic zasięgu (patrz strona 166) i zmienić granice dodanego zakresu pomiarowego, naciskając **ZMIENĲ LIMITY**.
- 4 Jeśli to konieczne, wybrać menu do zmiany miejsc po kropce dziesiętnej (patrz strona 168) i zmienić liczbę miejsc dziesiętnych w dodanym zakresie pomiarowym, naciskając **PUNKTY DZIESIĘTNE**.

Usuwanie zakresu pomiarowego

UWAGA

Usunięcie zakresów pomiarowych jest możliwe tylko przy pomocy modułu analizatora Fidas24.

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Zakres pomiaru
→ Wybierz komponent → ...

Dobór

Zostaną wyświetlone wszystkie zakresy pomiarowe skonfigurowane (fabrycznie) dla komponentu próbki.

Jeśli zakres pomiarowy można usunąć z konfiguracji przykładowego komponentu, to zostanie wyświetlony przycisk programowalny **USUŃ ZAKRES POMIAROWY**.

UWAGA

Usuwanie zakresów pomiarowych można zablokować podczas konfigurowania analizatora gazu za pomocą oprogramowania testowego i kalibracyjnego TCT. Aktywny zakres pomiarowy (w którym aktualnie wykonywane są pomiary) i zakresy pomiarowe aktualnie aktywnej metody kalibracji nie mogą zostać usunięte.

Procedura

- 1 Nacisnąć **USUŃ ZAKRES POMIAROWY**.
- 2 Potwierdzić zapytanie bezpieczeństwa, naciskając **USUŃ ZAKRES POMIAROWY**, w razie potrzeby wprowadzić hasło (poziom 1). Wpis „Wolny” jest wyświetlany na liście zamiast usuniętego zakresu pomiarowego.

Automatyczne parametryzowanie

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Automatyczny zakres → Wybierz komponent → ...

UWAGA

Automatyczna zmiana zakresu pomiarowego (auto-zakres) działa prawidłowo tylko wtedy, gdy zakresy pomiarowe MR1, MR2, ... zostały skonfigurowane (patrz strona 166) w porządku rosnącym, tj. $MR1 < MR2 < \dots$

Dolny próg, górny próg

Po osiągnięciu ustawionej tutaj dolnej wartości progowej (jako procent aktualnej skali zakresu pomiarowego) moduł analizatora automatycznie przełącza się na następny niższy zakres.

Po osiągnięciu ustawionej tutaj górnej wartości progowej (jako procent aktualnej skali zakresu pomiarowego) moduł analizatora automatycznie przełącza się na następny wyższy zakres.

UWAGA

Dolną i górną wartość progową należy wybrać tak, aby analizator gazu nie przełączał się ciągle pomiędzy dwoma zakresami pomiarowymi (patrz przykład poniżej).

Przypisane zakresy

Parametry można ustawić dla zakresu pomiarowego, który ma być włączony, aby można było zainicjować automatyczne ustalanie zakresu. Liczba dostępnych zakresów pomiarowych zależy od modułu analizatora.

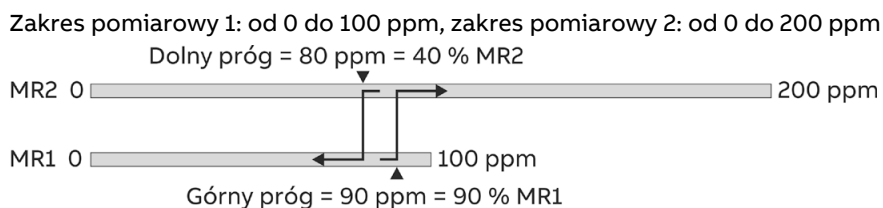
UWAGA

Parametru nie można wybrać, jeśli moduł analizatora ma tylko dwa zakresy pomiarowe, ponieważ są one automatycznie uwzględniane w funkcji automatycznego zakresu.

Status

Automatyczne ustalanie zakresu może być wyłączone lub włączone.

Przykład automatycznego ustalania zakresu



Procedura

Parametr	Zakres	Wymagane czynności
Dolny próg	od 0 do 100%	Ustawić
Górny próg	od 0 do 100%	Ustawić
Przypisane zakresy	MR1, MR2, MR3, MR4	Wybrać
Status	wł. lub wył.	Wybrać

Parametryzowanie monitora wartości granicznej

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Dla określonego komponentu → Wartości graniczne → Wybierz monitor ograniczenia → ...

Wybór zakresu

Wyświetlane są wszystkie dostępne monitory wartości granicznych.

Procedura

Parametr	Objaśnienie	Wymagane czynności
Kierunek	< = Alarm niedomiaru wartości progowej > = Alarm nadmiaru wartości progowej	Wybierz
Wartość progowa	w jednostkach fizycznych	Ustawić
Histereza	w jednostkach fizycznych	Ustawić

Standardowa konfiguracja

Z reguły monitoruje się wartość graniczną dla składników mierzonych przez analizator gazu. Wymaga to wystarczającej liczby wyjść cyfrowych w modułach WE/WY, aby obsłużyć liczbę przykładowych komponentów.

Uwaga: Monitory wartości granicznych są blokami funkcyjnymi **Monitor ograniczenia** ustawionymi fabrycznie lub przez użytkownika. Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Parametryzacja filtra

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Filtr →
Wybierz komponent ...

Zakres

od 0 do 60 sekund

Procedura

Parametr	Objaśnienie	Wymagane czynności
Filtr liniowy (Caldos25, Caldos27, Magnos27, Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW):		
T90	Stała czasowa dolnoprzepustowa	Ustawić
Filtr nieliniowy (Fidas24, Magnos206, Magnos28, Uras26):		
T90-1	Stała czasowa dolnoprzepustowa dla stałej wartości mierzonej	Ustawić
T90-2	Stała czasowa dolnoprzepustowa dla zmian wartości mierzonej	Ustawić
Wartość progowa	Wartość progowa: T90-2 dotyczy przeregulowania	Ustawić

Filtr nieliniowy

T90-2 należy ustawić $T90-2 \leq T90-1$ dla filtra nieliniowego.

Próg przełączania (w %) jest zasadniczo oparty na największym wybranym zakresie pomiarowym (zakres pomiaru odniesienia).

Zalecenie dla

Fidas24: T90-1 = 20 s, T90-2 = 1 s, wartość progowa = 0,001 %

Magnos206: T90-1 = 3 s, T90-2 = 0 s, wartość progowa = 0,1 %

Magnos28: T90-1 = 3 s, T90-2 = 0 s, wartość progowa = 0,1 %

Uras26: T90-1 = 5 s, T90-2 = 0 s, wartość progowa = 0,6 %

Aktywny wybór komponentów

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Aktywny komponent

Aktywny komponent

Parametr „Aktywny komponent” pojawia się z modułami analizatora Caldos25, Caldos27, Fidas24, Magnos206, Magnos28 i Magnos27.

Kilka składników próbek można skalibrować na tych modułach analizatora. Zawsze jednak mierzy się i wskazuje tylko jeden składnik.

Procedura

Wybrać aktywny komponent za pomocą klawiszy strzałek i nacisnąć ENTER, aby potwierdzić.

Następnie użyć pozycji menu „Zakres pomiaru”, aby wybrać zakres dla żadanego aktywnego komponentu.

UWAGA

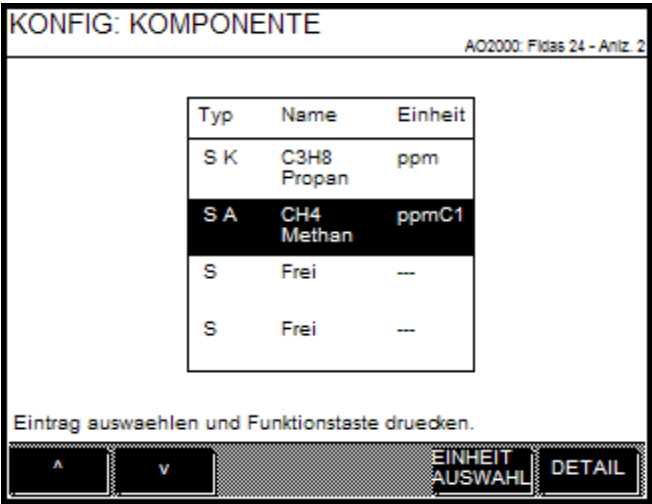
Wybrany aktywny komponent i zakres pomiaru są wyświetlane na ekranie po przejściu do trybu pomiaru.

Konfigurowanie komponentu

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Aktywny komponent
Po wybraniu komponentu menu „Konfiguruj komponent” wywołuje się za pomocą przycisku programowalnego **COMP. KONFIG.**

Wyświetlacz



Wszystkie elementy detektora są wymienione w menu („lista komponentów”). Dla każdego komponentu pokazano następujące informacje:

Typ	S	Komponent systemu = komponent skonfigurowany fabrycznie
	S A	Aktywny, tj. aktualnie mierzony element systemu
	S K	Komponent systemu używany do kalibracji
	B	Komponent użytkownika = komponent skonfigurowany fabrycznie
	B A	Aktywny, tj. aktualnie mierzony element użytkownika
	B K	Komponent użytkownika używany do kalibracji
Nazwa	powyżej	Nazwa wyświetlanego komponentu wartości mierzonej, np. całkowita formuła
	poniżej	Pełna nazwa komponentu
Jednostka		Jednostka fizyczna używana dla wyświetlacza zmierzonej wartości

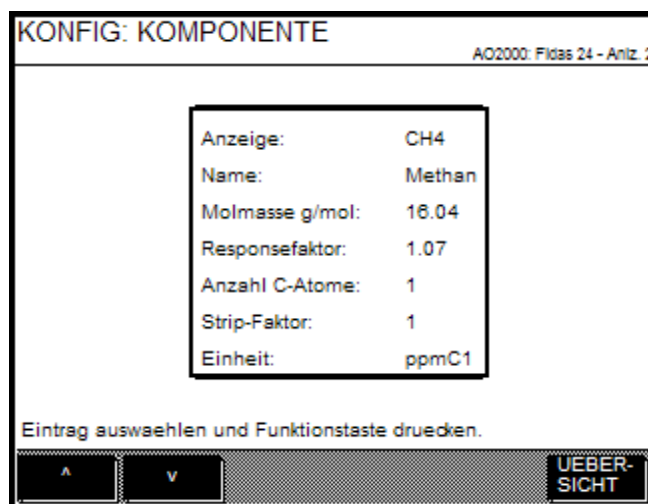
Jeśli nie są skonfigurowane wszystkie cztery możliwe komponenty detektora, wpis „Wolny” pojawia się w punkcie na liście.

Klawisze programowalne

Następujące klawisze programowane są wyświetlane w menu w zależności od tego, jakie opcje istnieją dla wyświetlania lub konfiguracji konkretnego komponentu:

USUŃ KOMP.	Komponent można usunąć (patrz strona 185).
ZMIEN KOMP.	Konfigurację komponentu można zmienić (patrz strona 182).
NOWY KOMP.	Nowy komponent można dodać (patrz strona 178).
WYBÓR JEDNOSTKI	Można zmienić jednostkę fizyczną używaną dla wyświetlacza zmierzonej wartości.
SZCZEGÓŁ	Zostaje otwarte szczegółowy ekran, tj. oddzielne okno ze szczegółową listą danych komponentów (patrz poniżej).
PRZEGLĄD	Szczegółowy ekran jest zamknięty.

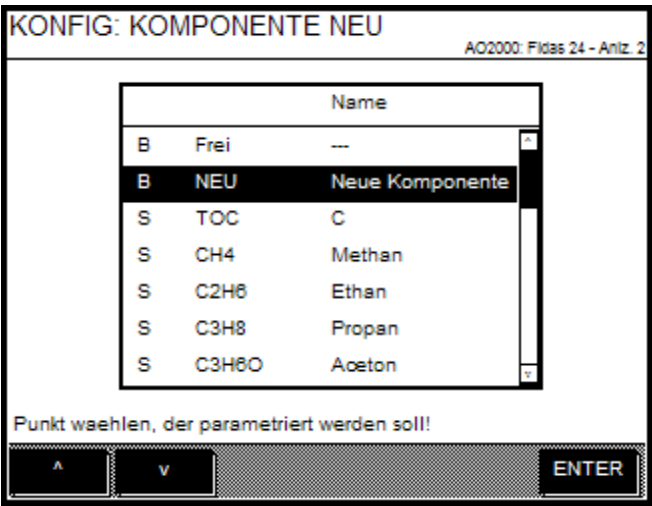
Ekran szczegółowy



Następujące dane komponentu są wymienione na ekranie szczegółowym:

Wyświetlacz	Nazwa wyświetlanego komponentu wartości mierzonej, np. formuła budowy
Nazwa	Pełna nazwa komponentu
Masa molowa g/mol	Masa molowa w g/mol
Współczynnik reakcji	Odpowiedź detektora związana z propanem dla danego komponentu
Ilość atomów C	Liczba atomów C w molekuale komponentu
Współczynnik paskowy	Stosunek stężenia składnika w wodzie do stężenia tego samego składnika w przepływie gazu po zdarzeniu paska
Jednostka	Jednostki fizyczne używane do odczytu wartości

Lista wyboru komponentów



Lista wyboru komponentów zawiera

- Wszystkie (24 skonfigurowane fabrycznie) komponenty systemu;
- Jeśli dotyczy, komponenty użytkownika zostały już skonfigurowane;
- Wpis o nazwie „Wolny”.

Dla każdego komponentu wyświetlane są następujące informacje:

Typ	S = komponent systemowy lub B = komponent użytkownika
Wyświ et l acz	Nazwa wyświetlanego komponentu wartości mierzonej, np. całkowita formuła
Nazwa	Pełna nazwa komponentu

Dodawanie komponentu

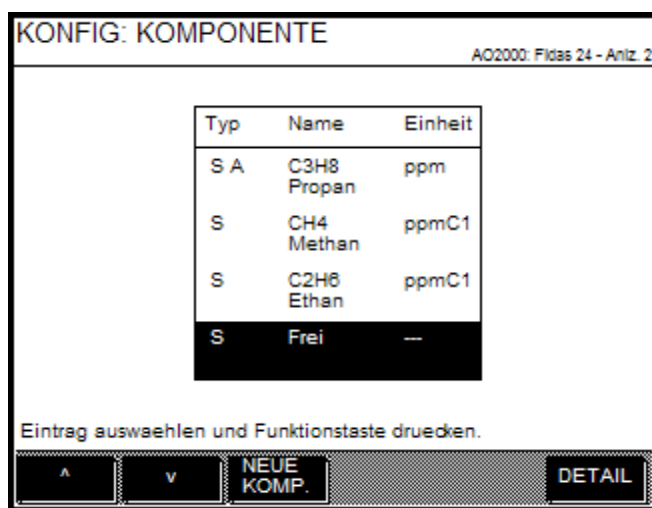
Jeśli nie wszystkie cztery pozycje są zajęte na liście elementów (patrz strona 175), można dodać nowy system lub komponent użytkownika.

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Aktywny komponent
Wybrać komponent i potwierdzić, naciskając ENTER.

Dodawanie komponentu

- 1 Nacisnąć klawisz programowalny **KONFIG.** Menu „Konfiguruj komponent” jest wyświetlane z listą komponentów.
- 2 Wybrać pozycję „Wolny” na liście komponentów.



- 3 Nacisnąć klawisz programowalny **NOWY KOMP.**
- 4 Nacisnąć klawisz programowalny **NOWY KOMP.** z rzędu. W razie potrzeby wprowadzić hasło (poziom 3).
Pojawi się okno z danymi komponentu. Jeśli komponent nie został jeszcze skonfigurowany w punkcie wolnej pozycji, nie są wyświetlane żadne dane komponentu.
Jeśli komponent został już skonfigurowany w punkcie wolnej pozycji, wyświetlane są dane komponentu. Jeśli ten składnik znajduje się na liście komponentów, nacisnąć przycisk **Wstecz** i naciskając przycisk **Pomiar**, powrócić do wyświetlania wartości mierzonej. W przeciwnym razie przejść do kroku 5.
- 5 Nacisnąć klawisz programowalny **KOMP. LISTA**.
Zostanie wyświetlona lista wyboru komponentów (patrz strona 177).
W zależności od tego, czy komponent użytkownika lub komponent systemu ma zostać dodany, należy postępować zgodnie z jednym z dwóch poniższych sposobów.

Dodawanie komponentu użytkownika

- 1 Wybrać pozycję „Wolny” na liście wyboru komponentów i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.

KONFIG: KOMPONENTE C4H10 AO2000: Fidas 24 - Aniz. 2

	Name	Beschreibung
B	Frei	—
S	TOC	C
S	CH4	Methan
S	C2H6	Ethan
S	C3H8	Propan
S	C3H8O	Aceton
S	C4H10	Butan

Punkt waehlen, der parametriert werden soll!

A **V** **ENTER**

- 2 Wprowadzić nazwę wyświetlaną nowego komponentu. To wejście jest wymagane jako minimum, aby nowy komponent został zapisany na liście komponentów.

KONFIG: KOMPONENTE NEU AO2000: Fidas 24 - Aniz. 2

Anzeige:	NEU
Name:	Neue Komponente
Typ:	Benutzerdefiniert
Molmasse g/mol:	185.83
Responsefaktor:	0.98
Anzahl C-Atome:	2
Strip-Faktor:	1
Einheit:	ppm

Punkt waehlen, der parametriert werden soll!

A **V** **KOMP. LISTE** **BESTÄTIGEN** **ENTER**

Wprowadzić dodatkowe parametry dla nowego komponentu i zapisać konfigurację za pomocą **POTWIERDŹ**,

- 3 Wyświetlana jest lista komponentów.

KONFIG: KOMPONENTE AO2000: Fldas 24 - Anlz. 2

Typ	Name	Einheit
S A	C3H8 Propan	ppm
S	CH4 Methan	ppmC1
S	C2H6 Ethan	ppmC1
B	NEU Neue Komponente	ppm

Eintrag auswaehlen und Funktionstaste druecken.

- 4 Wyjść z menu za pomocą **Wstecz** lub **Pomiar**.

Dodawanie komponentu systemu

- 1 Wybrać (skonfigurowany fabrycznie) komponent systemu na liście wyboru komponentów i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.

KONFIG: KOMPONENTE C4H10 AO2000: Fldas 24 - Anlz. 2

Anzeige:	C4H10
Name:	Butan
Typ:	Systemkomponente
Molmasse g/mol:	58.12
Responsefaktor:	0.98
Anzahl C-Atome:	4
Strip-Faktor:	1
Einheit:	ppm

Punkt waehlen, der parametriert werden soll!

- 2 W razie potrzeby zmienić jednostkę i zapisać konfigurację za pomocą **POTWIERDŹ**.

Uwaga: Pozostałe parametry komponentu systemu nie mogą zostać zmienione.

- 3 Wyświetlana jest lista komponentów.

KONFIG: KOMPONENTE AO2000: Fildas 24 - Anlz. 2

Typ	Name	Einheit
S A	C3H8 Propan	ppm
S	CH4 Methan	ppmC1
S	C2H6 Ethan	ppmC1
S	C4H10 Butan	ppmC1

Eintrag auswaehlen und Funktionstaste druecken.

A	V	KOMP. LOESCH	KOMP. AENDERN	EINHEIT AUSWAHL	DETAIL
---	---	-----------------	------------------	--------------------	--------

- 4 Wyjść z menu za pomocą **Wstecz** lub **Pomiar**.

Zmiana komponentu

Można zmienić komponenty (maksymalnie cztery), które są wyświetlane na liście komponentów (patrz strona 175). Parametry komponentu można zmienić lub jeden komponent można zastąpić innym.

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Aktywny komponent
Wybrać komponent i potwierdzić, naciskając **ENTER**.

Zmiana parametru komponentu

UWAGI

W przypadku komponentu systemu (typ S) można zmienić tylko parametr „jednostka”; w przypadku komponentu użytkownika (typ B) wszystkie parametry można zmienić za wyjątkiem parametru „Typ”.

Parametry aktywnego komponentu (Ttp SA lub BA) i komponentu używanego do kalibracji (typ SK lub BK) nie mogą zostać zmienione.

- 1 Nacisnąć klawisz programowalny **KOMP. KONFIG.** Menu „Konfiguruj komponent” jest wyświetlane z listą komponentów.
- 2 Na liście komponentów wybrać komponent z parametrami, które mają zostać zmienione.

Typ	Name	Einheit
S A	C3H8 Propan	ppm
S	CH4 Methan	ppmC1
S	C2H6 Ethan	ppmC1
B	NEU Neue Komponente	ppm

Eintrag auswählen und Funktionstaste drücken.

- 3 Nacisnąć klawisz programowalny **ZMIEN KOMP.** Wprowadzić hasło (poziom 3), stosownie do przypadku. Wyświetlane są parametry komponentu.

- Wybrać parametry do zmiany, zainicjować zmianę za pomocą **ENTER**, wprowadzić zmianę i zapisać za pomocą **ENTER**.

KONFIG: KOMPONENTE NEU AO2000: Fldas 24 - Anlz. 2

Anzeige:	NEU
Name:	Neue Komponente
Typ:	Benutzerdefiniert
Molmasse g/mol:	165.83
Responsefaktor:	0.98
Anzahl C-Atome:	2
Strip-Faktor:	1
Einheit:	ppm

Punkt waehlen, der parametriert werden soll!

A **V** **KOMP. LISTE** **ENTER**

- Wyjść z menu za pomocą **Wstecz** lub **Pomiar**.

Wymiana jednego komponentu na inny

- Nacisnąć klawisz programowalny **KONFIG KOMP**. Menu „Konfiguruj komponent” jest wyświetlane z listą komponentów.
- Wybrać moduły z listy komponentów, które mają zostać zastąpione przez inny komponent.

KONFIG: KOMPONENTE AO2000: Fldas 24 - Anlz. 2

Typ	Name	Einheit
S A	C3H8 Propan	ppm
S	CH4 Methan	ppmC1
B	NEU Neue Komponente	ppm
S	C4H10 Butan	ppmC1

Eintrag auswaehlen und Funktionstaste druecken.

A **V** **KOMP. LOESCH** **KOMP. AENDERN** **EINHEIT AUSWAHL** **DETAIL**

- Nacisnąć klawisz programowalny **ZMIEN KOMP**. Wprowadzić hasło (poziom 3), stosownie do przypadku. Wyświetlane są parametry komponentu, który ma być zamieniony.

- 4 Nacisnąć klawisz programowalny **LISTA KOMP.** Wybrać nowy komponent na liście wyboru komponentów i nacisnąć przycisk programowalny **ENTER**.

KONFIG: KOMPONENTE C4H10 AO2000: Fildas 24 - Anlz. 2

Name		
B	NEU	Neue Komponente
S	TOC	C
S	CH4	Methan
S	C2H6	Ethan
S	C3H8	Propan
S	C3H8O	Aceton
S	C4H10	Butan

Punkt waehlen, der parametriert werden soll!

⏮ ⏭ ENTER

- 5 Potwierdź nadpisanie komponentu za pomocą **ENTER** i zapisz konfigurację za pomocą **POTWIERDŹ**.

KONFIG: KOMPONENTE AO2000: Fildas 24 - Anlz. 2

Typ	Name	Einheit
S A	C3H8 Propan	ppm
S	CH4 Methan	ppmC1
B	NEU Neue Komponente	ppm
S	C3H8O Aceton	ppmC1

Eintrag auswaehlen und Funktionstaste druecken.

⏮ ⏭ KOMP. LOESCH KOMP. AENDERN EINHEIT AUSWAHL DETAIL

- 6 Wyjść z menu za pomocą **Wstecz** lub **Pomiar**.

Usuwanie komponentu

Komponent A (system lub użytkownik) można usunąć z listy komponentów (patrz strona 175). Po usunięciu komponent nie jest już dostępny do wyświetlenia lub kalibracji, jednak nadal znajduje się na liście wyboru komponentów i można go później dodać (patrz strona 178) do listy komponentów.

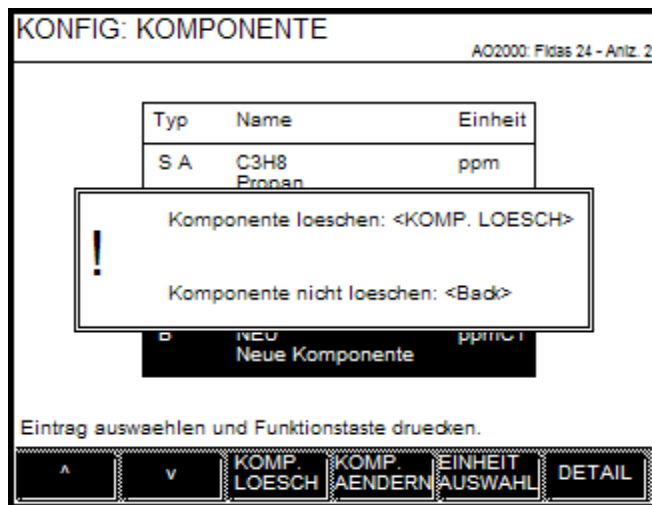
Komponent użytkownika, który nie jest już potrzebny, można ostatecznie usunąć z listy wyboru komponentów (patrz strona 177). Komponentów systemu nie można usunąć.

Ścieżka menu

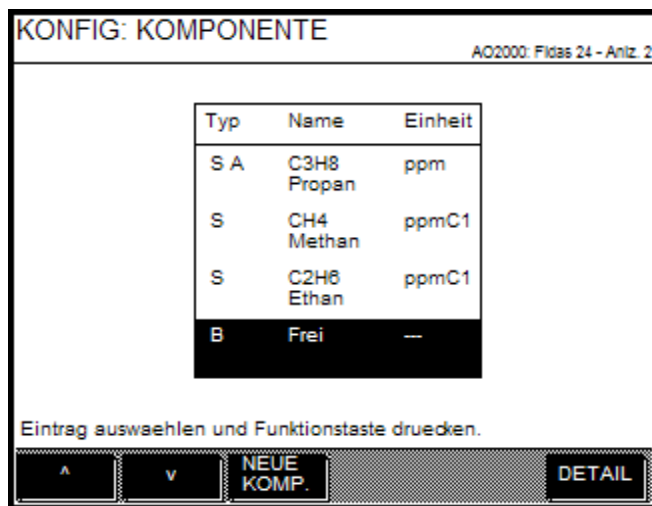
MENU → Konfiguruj → Określony komponent → Aktywny komponent
Wybrać komponent i potwierdzić, naciskając **ENTER**.

Usuwanie komponentu z listy komponentów

- 1 Nacisnąć klawisz programowalny **KONFIG. KOMP.** Menu „Konfiguruj komponent” jest wyświetlane z listą komponentów.
- 2 Wybrać komponent do usunięcia z listy komponentów.
- 3 Nacisnąć klawisz programowalny **USUŃ KOMP.**



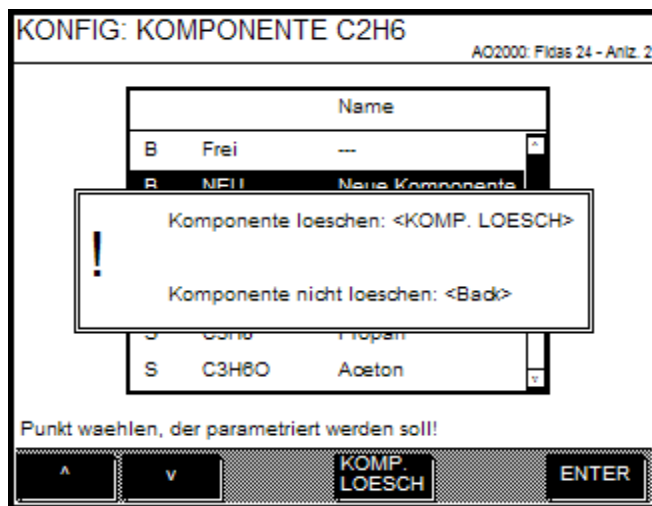
- 4 Nacisnąć kolejno klawisz programowalny **USUŃ KOMP.**. Wprowadzić hasło (poziom 3), stosownie do przypadku. Komponent zostanie trwale usunięty z listy komponentów i wyświetlony zostanie wpis „Wolny”.



Uwaga: Aktywnego komponentu (Typ A) i komponentu używanego do kalibracji (Typ K) nie można usunąć.

Usuwanie komponentu użytkownika z listy wyboru komponentów

- 1 Nacisnąć kolejno klawisz programowalny **KONFIG. KOMP.**. Menu „Konfiguruj komponent” jest wyświetlane z listą komponentów.
- 2 Wybrać komponent z listy komponentów.
- 3 Nacisnąć klawisz programowalny **ZMIEN KOMP.**, wprowadzić hasło (poziom 3), stosownie do potrzeb, a następnie nacisnąć klawisz programowalny **LISTA KOMP.**. Wyświetlona zostanie lista wyboru komponentów.
- 4 Wybrać komponent użytkownika do usunięcia z listy wyboru komponentów.
- 5 Nacisnąć klawisz programowalny **ZMIEN KOMP.**,



- 6 Nacisnąć klawisz programowalny **ZMIEN KOMP.** z rzędu. Komponent użytkownika jest usunięty na stałe z listy wyboru komponentów.

Zmiana jednostki komponentu

Jednostka fizyczna używana do wyświetlania wartości mierzonej komponentu, np. ppm lub mg/m³, można zmienić bezpośrednio w menu „Konfiguruj komponent”.

Jedna z jednostek zdefiniowanych w fabryce może być wybrana dla komponentów systemu. W przypadku komponentów użytkownika wybór jednostek zależy od tego, który z parametrów wymaganych do obliczeń został wprowadzony podczas konfiguracji (patrz strona 178) komponentu.

Zmiana jednostki komponentu jest możliwa dla następujących modułów analizatora:

Moduł analizatora	Jednostka
Caldos27	ppm, % obj.
Fidas24.	ppmC1, ppm, % obj., mgC/m ³ , gC/m ³ , mg/m ³ , g/m ³ , %LEL, mgC/l, gC/l, mg/l, g/l
Magnos206	ppm, % obj.
Magnos28	ppm, % obj.
Magnos27	ppm, % obj.
Uras26	ppm, % obj., mg/m ³ , g/m ³
ZO23	ppm, % obj.

Wymaganiami wstępnymi są:

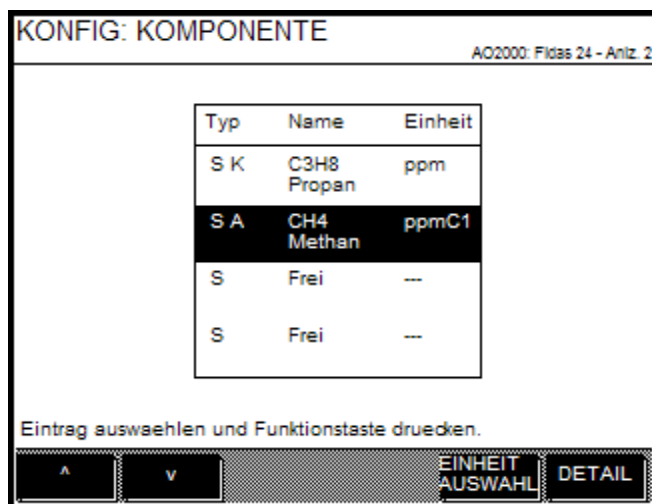
- Wersja oprogramowania AMC ≥ 3.3.2,
- Wyświetlacz wartości zmierzonej ustawiony fabrycznie na ppm,
- Przełączanie jednostek aktywowane w fabryce.

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Aktywny komponent
Wybrać komponent i potwierdzić, naciskając ENTER.

Zmiana jednostki

- 1 Nacisnąć kolejno klawisz programowalny **KONFIG. KOMP.** Klawisze programowalne Menu „Konfiguruj komponent” jest wyświetlane z listą komponentów.
- 2 Na liście komponentów wybrać komponent z jednostką, która ma zostać zmieniona.



- 3 Nacisnąć klawisz programowalny **WYBÓR JEDNOSTKI**. Wprowadzić hasło (poziom 3), stosownie do przypadku. Zostanie wyświetlona lista dostępnych jednostek.
- 4 Wybrać żadaną jednostkę i potwierdzić, naciskając **ENTER**.
- 5 Pojawi się monit bezpieczeństwa z informacją, że po przełączeniu urządzenia limity zasięgu komponentu są automatycznie dostosowywane.
- 6 Potwierdzić przełączenie jednostki za pomocą przycisku **ENTER** lub anulować za pomocą przycisku **Wstecz**.
- 7 Wyjść z menu za pomocą **Wstecz** lub **Pomiar**.
- 8 Sprawdzić limity zakresów (patrz strona 166) i liczbę miejsc dziesiętnych (patrz strona 168) i dostosować w razie potrzeby.

Zmiana nazwy modułu

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Określ ony komponent → Nazwa modułu

Nazwa modułu

Nazwa modułu jest wyświetlana na wyświetlaczu obok typu modułu. Tutaj można wpisać nazwę związaną z punktem pomiarowym, na przykład.

Jednojęzyczny lub dwujęzyczny

Nazwę modułu można wprowadzić niezależnie od języka interfejsu użytkownika (patrz strona 194) lub osobno dla obu języków.

Długość tekstu

Długość tekstu dla nazwy modułu jest ograniczona do 24 znaków dla wpisu jednojęzycznego i do dwóch razy po 10 znaków dla wpisu dwujęzycznego.

Wprowadzanie nazwy modułu

Wprowadzając nazwę modułu, postępować tak samo, jak przy wpisywaniu tekstu (patrz strona 156).

UWAGI

Zmieniona nazwa modułu pojawia się na wyświetlaczu po przejściu do trybu pomiarowego.

Jeśli nazwa modułu pojawia się obok lub pod typem modułu, zależy on od skonfigurowanego rozmiaru wyświetlania wielkości mierzonej (patrz strona 209).

Konfiguracja analizatora gazu: Biblioteka bloków funkcyjnych

Koncepcja „bloków funkcyjnych”

Co to są bloki funkcyjne?

Bloki funkcyjne to małe jednostki oprogramowania przetwarzającego o określonej funkcji. Informacje są pobierane na wejściach, przetwarzane w określony sposób, a wyniki pojawiają się na wyjściach bloku.

Do czego służą bloki funkcyjne?

Bloki funkcyjne służą do ogólnej i specyficznej konfiguracji i ustawiania parametrów funkcji analizatora gazu.

Przykłady bloków funkcyjnych

Poniższe przykłady ilustrują działanie bloków funkcyjnych:

Monitor wartości granicznych śledzi wartość, aby ustalić, czy narusza wartości graniczne i przekazuje wynik do wyjścia cyfrowego.

Wejście cyfrowe umieszcza sygnał na (sprzętowym) wejściu cyfrowym w celu dalszego przetwarzania w innych blokach funkcyjnych.

Blok funkcyjny **Dodaj** łączy sygnały na dwóch wejściach i umieszcza sumę na wyjściu.

Wartość pomiaru komponentu dostarcza sygnał pomiarowy z modułu analizatora do dalszego przetwarzania w innych blokach funkcyjnych.

Aplikacja = Łączenie bloków funkcyjnych

Blok funkcyjny jest powiązany z innymi blokami funkcyjnymi poprzez wejścia i wyjścia.

Różne bloki funkcyjne są fabrycznie połączone z innymi blokami funkcyjnymi do tworzenia aplikacji (patrz sekcja „Konfiguracja standardowa” (patrz strona 191)).

Przypisanie parametrów bloków funkcyjnych

Różne specyficzne parametry, oprócz łączenia danych wejściowych i wyjściowych, określają funkcjonalność bloku.

Analizator gazów dostarczanych z dostawą ma wartości standardowe przypisane do tych parametrów. Te standardowe wartości można zaakceptować lub przeprogramować.

Hasło

Aby skonfigurować aplikację, należy wprowadzić hasło poziomu 3 (patrz strona 159). Upewnić się, że istniejące konfiguracje aplikacji i łącza nie są uszkodzone ani usunięte.

Pełna informacja

Biuletyn techniczny „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawiera kompletne informacje na temat koncepcji „bloku funkcyjnego” oraz szczegółowe opisy poszczególnych bloków funkcyjnych.

Standardowa konfiguracja

Standardowa konfiguracja

Różne aplikacje są konfigurowane fabrycznie. Te standardowe konfiguracje są oparte na

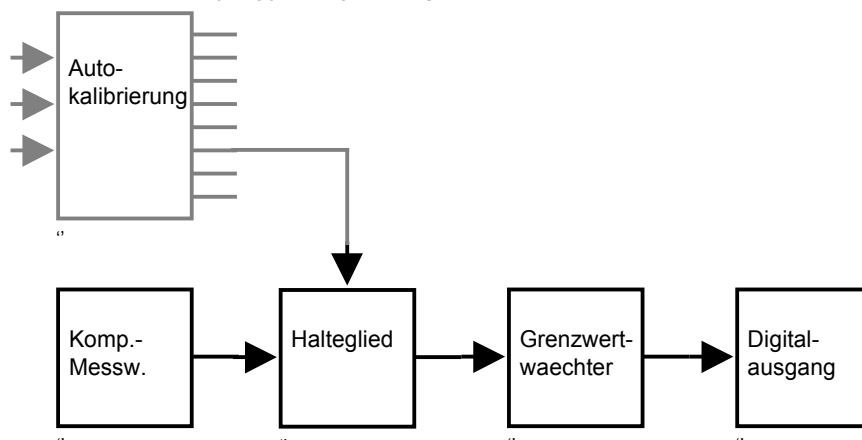
- Standardowej konfiguracji pinów wejścia/wyjścia i
- Dostępnych próbkach składników

Niektóre konfigurowane fabrycznie aplikacje wymagają połączenia pól dodatkowych bloków funkcyjnych.

Przykład: Monitorowanie wartości granicznej

Aplikacja monitorująca wartość graniczną składa się z fabrycznie skonfigurowanego połączenia pomiędzy

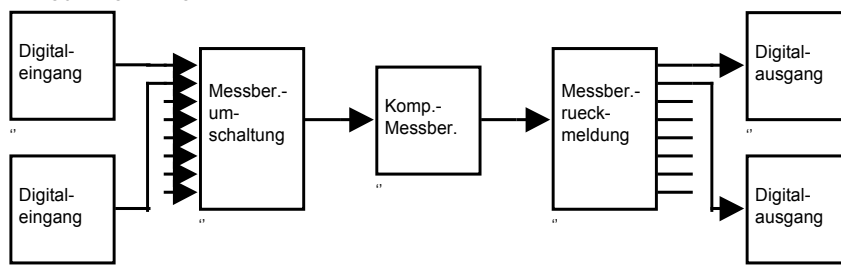
- **Wartość pomiaru komponentów, wstrzymania, ograniczenia monitora i bloków funkcji wyjścia cyfrowego.**



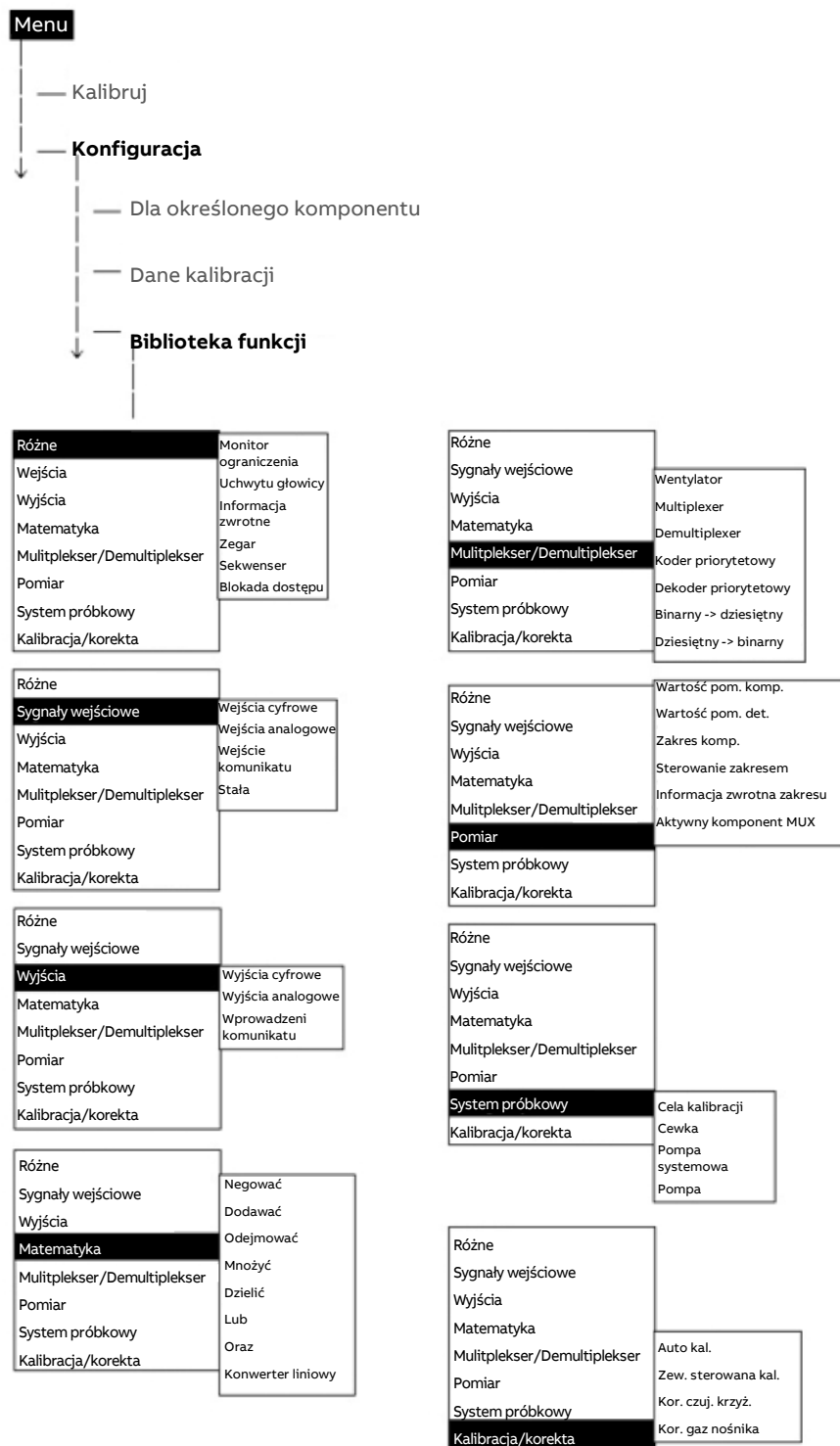
Przykład: Sygnał przełączania zakresu pomiarowego/sygnału zwrotnego

Aplikacja przełączania zakresu/sprzężenia zwrotnego zakresu pomiarowego składa się z fabrycznie skonfigurowanego połączenia pomiędzy

- Blok funkcyjny **przełączania zakresu pomiarowego** z kilkoma blokami funkcyjnymi **wejść cyfrowych** i blokiem funkcyjnym **zakresu komponentów**, jak również
- Blok funkcyjny **sprzężenia zwrotnego** z tym samym blokiem funkcji **zakresu pomiarowego komponentu** i kilkoma blokami funkcyjnymi **wyjść cyfrowych**.



Podmenu „Bloki funkcyjne”



Konfiguracja analizatora gazu: Funkcje systemu

Ustawianie strefy czasowej, daty i czasu

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Data/czas

Procedura

Parametr	Objaśnienie
Strefa czasowa	Strefę czasową można wybrać spośród wartości GMT (Greenwich Mean Time) lub z listy kontynentów/krajów/miast.
Data	Datę należy wprowadzić w formacie miesiąc/dzień/rok. Rok należy wprowadzić przy użyciu 4 cyfr.
Godzina	Czas należy wprowadzić w formacie godzina:minuta:sekunda. Należy również wprowadzić sekundy.

Definicje

GMT = Czas Greenwich

CET = Czas środkowoeuropejski = GMT + 1 godzina

CEST = Czas letni środkowoeuropejski = GMT + 2 godziny

Czas letni

Analizator gazu jest automatycznie ustawiany na czas letni.

Uwaga: dotyczy to tylko sytuacji, jeśli strefę czasową wybrano z listy kontynentów/krajów/miast, nie zaś z listy wartości GMT.

Stan w chwili dostawy

Analizator gazu jest fabrycznie ustawiony pod kątem strefy czasowej GMT+1.

Akceptowanie ustawień czasowych

Wcisnąć klawisz programowalny SET TIME, aby zaakceptować zmienione ustawienia czasowe.

Wybór języka interfejsu użytkownika

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Język

Wybór języka

Dwa języki interfejsu użytkownika są skonfigurowane fabrycznie w analizatorze gazu na dane zamówienie. W elemencie menu Language użytkownik może się przełączać pomiędzy tymi dwoma językami.

Inne języki

Inne języki interfejsu użytkownika można załadować do analizatora gazu przy użyciu AOSMT Software Migration Tool. SMT można znaleźć na płycie DVD-ROM „Narzędzia programowe i dokumentacja techniczna” dostarczonej z analizatorem gazu.

Dostępne są następujące pary językowe:

- Język angielski – język niemiecki
- Język angielski – język francuski
- Język angielski – język włoski
- Język angielski – język niderlandzki
- Język angielski – język hiszpański
- Język angielski – język portugalski (brazylijski)
- Język angielski – język polski
- Język niemiecki – język niderlandzki

Zmiana hasła

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Zmień hasło

Ochrona hasłem

Patrz sekcja „Ochrona hasłem” (patrz strona 159), aby uzyskać podstawowe informacje na temat ochrony hasłem.

Ustawienia fabryczne

Grupa użytkowników	Dostęp do poziomów hasel	Hasło domyślne
Każdy użytkownik	0	Brak
Zespół konserwacyjny	0, 1	471100
Zespół specjalistów	0, 1, 2	081500
Specjalista bloku funkcyjnego	0, 1, 2, 3	325465
Serwis terenowy	0, 1, 2, 3, 4, 5	737842

Zaleca się zmianę domyślnych hasel.

Procedura

- 1 Wybrać pozycję menu Zmień hasło.
- 2 Wybierz grupę użytkowników.
- 3 Wprowadź stare hasło.
- 4 Wprowadź nowe hasło (6 cyfr).
- 5 Ponownie wprowadź nowe hasło.
- 6 Pozostaw element menu za pomocą opcji **Wstecz**.

UWAGA

Poziom hasła 0 nie jest wyświetlany w menu Zmień hasło.

UWAGA

Po wprowadzeniu hasła dla poziomu hasła 3, można uzyskać dostęp do wszystkich aplikacji bloku funkcyjnego. Podczas konfigurowania bloków funkcyjnych istniejące aplikacje wraz z konfiguracjami i łączami mogą zostać uszkodzone lub zniszczone!

Wstrzymanie działania

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Zmień hasło

Wstrzymanie działania

Działanie analizatora gazu, tj. wchodzenie do głównego menu, a tym samym przejście do trybu menu, może być chronione hasłem.

Po wstrzymaniu pracy analizatora gazu można używać tylko po wprowadzeniu hasła poziomu 1.

Aby skonfigurować ochronę hasłem, należy wprowadzić hasło na poziomie 3. Należy wprowadzić hasło poziomu 3.

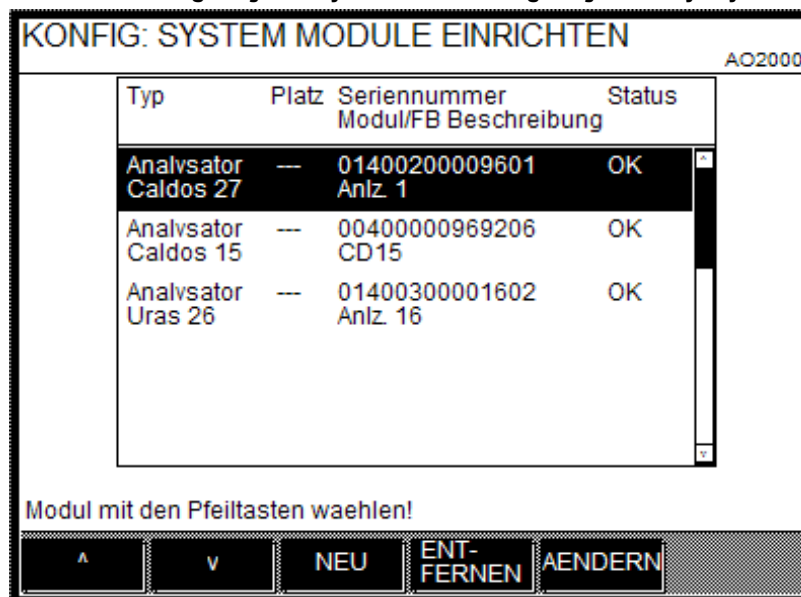
Procedura

Nacisnąć przycisk programowalny DOSTĘP DO MENU w menu Zmień hasło i ustawić ochronę hasłem.

Konfigurowanie modułów systemowych

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Konfiguruj moduły systemowe



Funkcja

Jeśli moduły systemowe zostaną dodane, wymienione (zmienione) lub usunięte z analizatora gazowego, modyfikacja musi zostać skonfigurowana w oprogramowaniu.

Definicja

Moduły systemowe to

- Moduły analizatora: Uras26, Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Magnos206, Magnos28, Magnos27, Caldos25, Caldos27, Fidas24, Fidas24 NMHC, ZO23
- Moduły we/wy: Profibus, Modbus, 2-drożne wyjście analogowe, 4-drożne wyjście analogowe, 4-drożne wejście analogowe, cyfrowe wejście/wyjście
- Zewnętrzne urządzenia WE/WY: np. chłodnica płyty WE/WY.

Moduły analizatora i zewnętrzne urządzenia WE/WY

Moduły analizatora i zewnętrzne urządzenia WE/WY są połączone ze sterownikiem systemu za pośrednictwem magistrali systemowej. Muszą być identyfikowane przez ich numer seryjny (patrz poniżej), aby mógł zostać rozpoznany przez analizator gazu.

Moduły we/wy

Moduły WE/WY są podłączone i bezpośrednio połączone z kartą kontrolera systemowego. Nie mają numerów seryjnych.

Moduł WE/WY jest automatycznie rozpoznawany przez analizator gazów po dodaniu go po raz pierwszy lub jako zamiennik dla już istniejącego modułu WE/WY.

Numer seryjny

14-cyfrowy numer seryjny modułów analizatora znajduje się w arkuszu danych analizatora i na etykiecie przymocowanej do modułu, zazwyczaj na płycie procesora. Numer seryjny zawiera następujące informacje (na przykład):

01400000012301

Pierwsze 3 cyfry wskazują typ modułu:

014	Moduł analizatora
004	Moduł analizatora
006	Płyta chłodząca WE/WY (zamontowana w jednostce podawania próbki SCC-F jako opcja)
008	LS25 Moduł analizatora laserowego

Pozostałe 11 cyfr to rzeczywisty numer seryjny modułu.

Aplikacja bloków funkcyjnych

Podczas konfigurowania cyfrowego modułu WE/WY należy skonfigurować aplikację bloku funkcyjnego. Możliwe jest również przypisanie innej aplikacji bloku funkcyjnego do tego modułu systemu podczas pracy. Standardowe aplikacje bloków funkcyjnych z odpowiednimi układami połączeń modułu są wymienione w „Połączenia elektryczne: Cyfrowy moduł WE/WY” (patrz strona 121).

Nieznany moduł systemowy

Istnieje kilka powodów, dla których moduł systemowy ma Nieznany status w pozycji menu Konfiguruj moduły systemowe:

Przyczyna: Moduł systemowy nie został znaleziony po włączeniu zasilania (komunikat stanu nr 201).

Działanie naprawcze: Przywrócić połączenie magistrali systemowej z modułem systemowym i naciśnij przycisk programowalny RESTART.

Przyczyna: Połączenie magistrali systemowej z modułem systemowym jest zepsute (komunikat stanu 209).

Działanie naprawcze: Przywrócić połączenie magistrali systemowej z modułem systemowym i naciśnij przycisk programowalny RESTART.

Przyczyna: Numer seryjny modułu systemowego został wprowadzony niepoprawnie.

Działanie naprawcze: Naciśnąć przycisk programowy ZMIENI i poprawić numer seryjny.

UWAGA

Automatyczna kalibracja modułu analizatora nie jest możliwa podczas konfigurowania modułów systemowych.

Dodawanie modułu systemowego

UWAGI

Jeśli żaden moduł systemu nie został skonfigurowany lub dodany moduł systemowy nie został jeszcze skonfigurowany w analizatorze gazu, na ekranie pojawi się **NOWY** przycisk programowalny. Naciśnij ten przycisk programowy, aby przejść bezpośrednio do menu **Konfiguruj moduły systemowe**.

Procedura dodawania modułu analizatora i zewnętrznego urządzenia WE/WY różni się od procedury dodawania modułu WE/WY (patrz poniższe instrukcje).

Dodanie nowego modułu analizatora lub nowego urządzenia WE/WY

- 1 Wybrać pozycję menu **Konfiguruj moduły systemowe**.
Wyświetlana jest lista modułów systemowych istniejących w systemie.
- 2 Nacisnąć klawisz programowalny **NOWY**.
- 3 Wprowadzić 14-cyfrowy numer seryjny nowego modułu systemowego.
- 4 Na liście dodany moduł systemowy zostanie wyświetlony ze statusem **Nowy**.
- 5 Zapisać zmianę konfiguracji, naciskając klawisz **ENTER** lub odrzucić ją, naciskając przycisk **Wstecz**.

Dodawanie nowego modułu WE/WY

- 1 Wybrać pozycję menu **Konfiguruj moduły systemowe**.
Wyświetlana jest lista modułów systemowych istniejących w systemie.
- 2 Wybrać moduł WE/WY, który został dodany i automatycznie rozpoznany przez analizator gazu i nacisnąć klawisz programowalny **NOWY**.
- 3 Podczas dodawania cyfrowego modułu WE/WY:
Nacisnąć klawisz programowalny **FB APPL** i wybrać aplikację bloku funkcyjnego.
- 4 Na liście nowy moduł systemowy zostanie wyświetlony ze statusem **Nowy**.
- 5 Zapisać zmianę konfiguracji, naciskając klawisz **ENTER** lub odrzucić ją, naciskając przycisk **Wstecz**.

UWAGA

Podczas modernizacji modułu Profibus musi on zawsze być zainstalowany jako najniższy moduł WE/WY, tj. w gnieździe X20/X21.

Wymiana modułu systemowego

Usuwanie i ponowny montaż istniejącego modułu systemowego

Z reguły, gdy istniejący moduł systemowy jest usuwany i montowany ponownie (na przykład po naprawie), nie wymaga żadnej konfiguracji.

Po ponownym podłączeniu modułu systemowego do magistrali systemowej jest on automatycznie rozpoznawany, a jego konfiguracja jest automatycznie zapisywana. Aby automatyczne rozpoznawanie miało miejsce, analizator gazu musi być w trybie pomiaru.

PRZESTROGA!

Kiedy istniejący moduł systemowy zostanie zastąpiony innym modulem systemowym, funkcja „Usuń” nie powinna być używana do usuwania starego modułu systemowego. Ta funkcja bezpowrotnie skasuje ustawienia parametrów i konfigurację bloku funkcyjnego starego modułu systemowego.

Aby zachować ustawienia parametrów i konfigurację bloku funkcyjnego starego modułu systemu podczas wymiany modułu systemowego, należy użyć funkcji „Zmień”.

UWAGI

Typ i konfiguracja nowego modułu systemowego musi być zgodna z konfiguracją starego modułu systemowego.

Kiedy istniejący moduł WE/WY został zastąpiony modulem WE/WY tego samego typu, nowy moduł WE/WY jest automatycznie rozpoznawany przez analizator gazu i jego konfiguracja nie jest konieczna.

Wymiana istniejącego modułu systemowego (moduł analizatora lub urządzenie WE/WY) na inny moduł systemowy

- 1 Wybrać pozycję menu **Konfiguruj moduły systemowe**.
Wyświetlana jest lista modułów systemowych istniejących w systemie.
- 2 Wybrać moduł systemowy (moduł analizatora lub urządzenie WE/WY) do wymiany i ponownej konfiguracji.
Na liście tego modułu systemowego pojawi się status **Nieznany** lub **Bł**.
- 3 Nacisnąć klawisz programowalny **ZMIEN**.
Nie naciskać przycisku programowalnego **USUŃ**! To bezpowrotnie usunie ustawienia parametrów modułu i konfigurację bloku funkcyjnego!
- 4 Wprowadzić 14-cyfrowy numer seryjny nowego modułu systemowego.
- 5 Na liście nowy moduł systemowy zostanie wyświetlony ze statusem **Wymień**.
- 6 Zapisać zmianę konfiguracji, naciskając klawisz **ENTER** lub odrzucić ją, naciskając przycisk **Wstecz**.

Usuwanie modułu systemowego

Sekwencja podczas usuwania modułów systemowych

Podczas wyjmowania modułów systemowych z analizatora gazu zawsze postępować zgodnie z następującą sekwencją:

- 1 Wyjąć moduł systemowy z oprogramowania (patrz instrukcje poniżej).
- 2 Zdemontować moduł systemowy z analizatora gazu.

Usuwanie zamontowanego modułu systemowego bez wymiany

- 1 Wybrać pozycję menu **Konfiguruj moduły systemowe**.
Wyświetlana jest lista modułów systemowych istniejących w systemie.
- 2 Wybrać moduł systemowy do usunięcia (i nie wymieniony).
- 3 Nacisnąć klawisz programowalny **USUŃ**.
To bezpowrotnie usunie ustawienia parametrów modułu i konfigurację bloku funkcyjnego!
- 4 Na liście status usuniętego modułu systemowego zmieni się na Usunięty.
- 5 Zapisać zmianę konfiguracji, naciskając klawisz **ENTER** lub odrzucić ją, naciskając przycisk **Wstecz**.

Zapisywanie konfiguracji

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Zapisz konfigurację

Automatyczne zapisywanie konfiguracji

Baza danych zawierająca dane konfiguracyjne i zapisy w dzienniku jest automatycznie zapisywana w dwóch plikach konfiguracyjnych.

Baza danych jest zapisywana w momencie, gdy parametry zostały zmienione w trybie menu. Zapis odbywa się, gdy użytkownik dezaktywuje wprowadzone hasło, naciskając dwukrotnie klawisz „MEAS” lub gdy analizator gazu automatycznie przechodzi w tryb pomiaru przez „przekroczenie limitu czasu”.

Po uruchomieniu analizatora gazu załadowany zostaje ostatnio zapisany prawidłowy plik konfiguracyjny.

Ręczne zapisywanie konfiguracji

Baza danych może być również zapisana ręcznie. Jest to przydatne, np. do buforowania dużej konfiguracji bloku funkcyjnego.

Utwórz kopię zapasową

Oprócz automatycznego lub ręcznego zapisywania konfiguracji można utworzyć kopię zapasową bieżącej konfiguracji. Ta kopia zapasowa może zostać zapisana w osobnym obszarze pamięci i może być ładowana w razie potrzeby, np. aby zresetować analizator gazu do dobrze zdefiniowanego stanu.

UWAGA

Za pomocą oprogramowania „SMT light” możliwe jest zapisanie kopii zapasowej bieżącej konfiguracji na oddzielnym nośniku pamięci. „SMT light” można znaleźć na płycie DVD-ROM „Narzędzia programowe i dokumentacja techniczna” dostarczonej razem z analizatorem gazu.

Konfigurowanie sygnałów statusowe

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Sygnały statusowe

Funkcja

Konfiguracja sygnału stanu jest ustalana fabrycznie na zamówienie klienta. Zasadniczo ta konfiguracja nie musi być zmieniana w polu.

Dobór

Dostępne są następujące sygnały:

- Indywidualne sygnały statusów, tj. błąd, żądanie konserwacji i tryb konserwacji
- Ogólny sygnał statusu

UWAGI

Jeżeli konfiguracja sygnału statusu zmieni się z „ogólnego sygnału statusu” na „indywidualny sygnał statusu”, cyfrowe wyjścia DO2 i DO3 aplikacji standardowego bloku funkcyjnego „Sygnały statusowe/kalibracja sterowana zewnątrznie” (patrz strona 121), które ewentualnie są przypisane do wartości ograniczenia, sygnały zostaną nadpisane pojedynczymi sygnałami statusu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat sygnałów statusu, zobacz „Status systemu: sekcja Sygnały statusu” (patrz strona 337).

Konfigurowanie połączenia Ethernet

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Sieć → Sieć TCP/IP

KONFIG: NETZWERK TCP/IP AO2000

DHCP X9:	aus
IP Adresse X9:	192.168.1.39
IP Address-Maske X9:	255.255.255.0
IP Gateway-Adresse X9:	192.168.1.250
DHCP X8:	aus
IP Adresse X8:	192.168.2.1

Punkt waehlen, der parametriert werden soll!
Bestaetigen: <ENTER>

▲
▼
ENTER

Funkcja

Oba interfejsy Ethernet 10/100/1000BASE-T mogą być użyte do połączenia analizatora gazów z siecią Ethernet (z protokołem TCP/IP).

Pierwszy interfejs Ethernet jest określany jako X9, a drugi jako X8.

Parametry

Parametry, które należy wprowadzić, zależą od ustawienia DHCP:

DHCP wł.: Nazwa sieci (maksymalnie 20 znaków, bez spacji i znaków specjalnych),

DHCP wł.: Adres IP, maska adresu IP i adres bramy IP.

Adres

Adres IP, maskę adresu IP i adres bramki IP należy uzyskać od administratora systemu.

UWAGI

Adresy klas TCP/IP D i E nie są obsługiwane.

Bity adresu, które mogą być zmieniane w masce adresowej, mogą nie być wszystkie ustawione na 0 lub 1 (adresy nadawania).

Nie należy mylić adresu IP z adresem sprzętowym Ethernet (lub adresem MAC). Unikalny na świecie 12-cyfrowy adres MAC jest przechowywany na każdej karcie sieciowej przez producenta. Jest nazywany adresem Ethernet w analizatorach gazów serii AO2000 i można go przejrzeć w menu

Diagnostyka/Informacje → Przegląd systemu →SYSCON.

Konfigurowanie połączenia Modbus

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Sieć → Modbus

KONFIG: NETZWERK MODBUS

Modbus Adresse:	1
Modbus Typ:	RS232
Modbus Baudrate:	19200
Modbus Paritaet:	keine
Modbus Stopbits:	1
Modbus Abbild	>>>

Punkt waehlen, der parametrieret werden soll!
Bestaetigen: <ENTER>

A V ENTER

Funkcja

Z jednej strony analizator gazu można podłączyć do sieci za pomocą protokołu Modbus poprzez interfejs RS232 lub RS485, a z drugiej strony przez interfejs Ethernet (Modbus przez TCP/IP).

UWAGA

Pozycja menu Modbus jest wyświetlana tylko wtedy, gdy moduł Modbus (patrz strona 118) jest zamontowany w analizatorze gazu.

Parametry

Analizator gazu obsługuje protokół podrzędny Modbus z trybem RTU (remote terminal unit). Interwał dostępu Modbus powinien wynosić > 500 ms.

Adres Modbus można ustawić w zakresie od 1 do 255.

Dla typu Modbus wybrać interfejs, który łączy analizator gazu z siecią Modbus (RS232 lub RS485).

Domyślne ustawienia przesyłania danych przedstawiono na powyższym rysunku.

Mapa Modbus pozwala na przegląd adresu rejestru Modbus.

UWAGA

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat „Modbus”, patrz Informacje techniczne „AO2000 Modbus i AO-MDDE”.

Konfigurowanie Profibus

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Sieć → Profibus

Parametry

Parametr	Wybór zakresu	
Adres Profibus	1 do 126	
Typ Profibus	Profibus DP	Połączenie z interfejsem RS485
	Profibus PA	Połączenie z interfejsem MBP (nieiskrobezpieczne)
Szybkość Profibus	Interfejs RS485	automatycznie, 9600 Baud, 19200 Baud, 93750 Baud, 187,5 Kbaud, 500 Kbaud, 1500 Kbaud, 3000 Kbaud, 6000 Kbaud
	Interfejs MBP	ustawiony na 31 250 Baud
Mapa Profibus	Wejścia Profibus	Mierzone wartości, wyjścia analogowe magistrali, wejścia analogowe, wyjścia analogowe, wejścia cyfrowe, wyjścia cyfrowe magistrali, wyjścia cyfrowe
	Wyjścia Profibus	Wejścia analogowe magistrali, wejścia cyfrowe magistrali
Ponowne uruchomienie Profibus	Ciepły start	Przy ciepłym starcie zestaw Profibus jest resetowany, porównywalny z wyłączeniem/włączeniem.
	Rozruch na zimno	Przy rozruchu na zimno wszystkie parametry, które są przechowywane w stosie Profibus jako parametry przechowywania, zostają zresetowane do wartości domyślnej.
Profibus jest bezpieczny	Zmierzona wartość	Wartość bloku funkcyjnego Profibus pochodzi od wartości wyjściowej bloku funkcyjnego AO2000.
	Trzymaj wartość	Blok funkcyjny Profibus przechowuje ostatnią wartość wyjściową. Wyświetlanie bloku funkcyjnego AO2000 może się różnić od tego.
Zakres wartość zmierzonej Profibus	Fizyczny	Wartość Profibus-AI jest fizyczną wartością zmierzoną dla AO2000.
	VDI 4201	Fizyczne zmierzone wartości AO2000 są skalowane do zakresu od -10 000 do 0 do +10 000. 0 oznacza fizycznie zero, a 10 000 odpowiada końcowej wartości zakresu wskazań (zgodnie z VDI 4201).

UWAGA

Aby uzyskać dodatkowe informacje na temat „Profibus”, patrz Informacje techniczne „Interfejs Profibus DP/PA AO2000”.

Konfigurowanie wejść/wyjść magistrali

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → System → Sieć → BUS IO

KONFIG: BUS IO-KONFIGURATION AO2000

Bus IO	Anzahl	Maximum
Bus AI	8	50
Bus AO	8	50
Bus DI	8	50
Bus DO	8	50

Punkt waehlen, der parametrieret werden soll!
Bestaetigen: <ENTER>

⏮
⏭
ENTER

Liczba wejść/wyjść magistrali

Zmiana liczby wejść/wyjść magistrali wpłynie na zakres adresów Modbus, mapę Profibus i połączenie Ethernet.

Zmniejszenie liczby wejść/wyjść magistrali może spowodować błędy transmisji, jeśli ustawienia partnerów komunikacji nie są dopasowane. Może to również spowodować uszkodzenie w aplikacjach bloków funkcyjnych.

Parametry

Parametr	Funkcja	Odczytaj	Zapisz	Przykład
BUS AI	Wejścia analogowe magistrali	x	x	dla wejścia wartości analogowej do aplikacji bloku funkcyjnego
BUS AO	Wyjścia analogowe magistrali	x	–	dla wyjścia wartości analogowej do aplikacji bloku funkcyjnego
BUS DI	Wejścia cyfrowe magistrali	x	x	do sterowania funkcjami takimi jak automatyczna kalibracja, kontrola zakresu pomiarowego po konfiguracji bloku funkcyjnego
BUS DO	Wyjścia cyfrowe magistrali	x	–	do wyświetlania funkcji połączonych konfiguracją bloku funkcyjnego, np. sygnalizacja alarmu

Konfiguracja analizatora gazu: Wyświetlacz

Funkcje wyświetlania

Wyświetlacz można skonfigurować

W trybie pomiaru ekran analizatora gazu można swobodnie konfigurować. Standardowy układ jest konfigurowany na każdej dostarczonej jednostce (patrz poniżej).

Elementy wyświetlacza

Elementy wyświetlacza to:

- Domyślne wielkości mierzone w analizatorze gazu (komponenty próbki, wielkości pomocnicze, wyjścia prądowe i wejścia prądowe),
- Dowolnie konfigurowane ekrany mierzonych wielkości oraz wpisy wartości lub kluczowe wpisy.

„Strony”

Ekran podzielony jest na „strony”, tzn. elementy wyświetlacza są podsumowane na stronach. Na jednej stronie można wyświetlić do sześciu wartości pomiarowych.

Strony wyświetlane podczas przewijania można skonfigurować za pomocą przycisku programowanego .

Wartość może być wyświetlana tylko na jednej stronie.

Strony systemowe (układ standardowy)

Analizator gazu zwykle wyświetla zmierzone wartości w ustalonej kolejności na różnych stronach ekranu. Dotyczy to mierzonych ilości modułów systemu (patrz strona 197), które zostały dodane przez użytkownika.

Ponieważ na stronie można wyświetlić do sześciu wartości, liczba stron systemowych zależy od liczby wartości.

Użytkownik nie może usuwać stron systemowych.

Poniższa tabela przedstawia standardowy układ strony systemu w analizatorze gazów, z których każda zawiera nie więcej niż sześć przykładowych składników i zmiennych.

Strona	Standardowe zadanie	Wł./Wył.
1	Przykładowe wartości pomiaru komponentów w jednostkach fizycznych	Wł.
2	Przykładowe wartości pomiaru komponentów w %MRS	Wł.
3	Sygnały prądowe na wyjściach analogowych	Wł.
4	Zmienne wartości pomiarowe (na przykład przepływ, temperatura, ciśnienie) w jednostkach fizycznych	Wył.
5	Przykładowe wartości pomiaru komponentów w %MRS	Wył.
6	Sygnały prądowe na wejściach analogowych (jeśli są dostępne)	Wł.

Strony użytkownika

Oprócz stron systemowych użytkownik może skonfigurować tak zwane strony użytkownika (patrz strona 214).

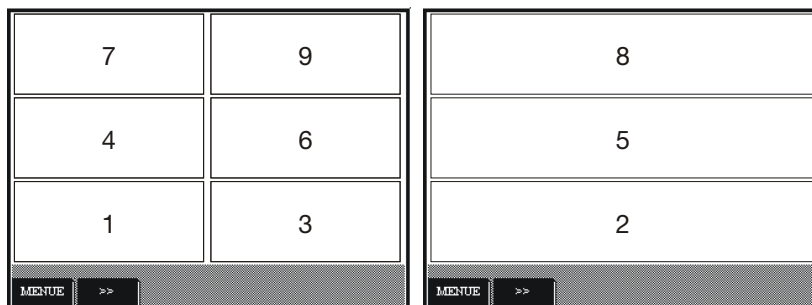
Bloki funkcyjne jako źródła

Wartości wszystkich bloków funkcyjnych w systemie można skonfigurować jako źródło dla wyświetlacza. Źródłem wyświetlania wpisów wartości lub wpisów kluczy jest także blok funkcyjny, który został utworzony podczas konfigurowania elementów wyświetlacza. Wyświetlanie wartości bloku funkcyjnego jest niezależne od innych ogniw bloku funkcyjnego.

Uwaga: Wszystkie przykładowe komponenty, wielkości pomocnicze, wyjścia prądowe i wejścia prądowe istnieją jako bloki funkcyjne w systemie, tj. wszystkie te zmierzone wielkości są ekranami bloków funkcyjnych w systemie. Biuletyn techniczny „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawiera kompletne informacje na temat koncepcji „bloku funkcyjnego” oraz szczegółowe opisy poszczególnych bloków funkcyjnych.

Wyświetlanie pozycji elementu na ekranie

Elementy wyświetlacza mogą być reprezentowane w dwóch rozmiarach. Na stronie można przedstawić maksymalnie trzy duże i sześć małych elementów wyświetlacza. Duże i małe elementy wyświetlacza można ze sobą łączyć. Pozycje są ponumerowane zgodnie z poniższym rysunkiem. Numeracja pozycji odpowiada rozmieszczeniu klawiszy numerycznych obok wyświetlacza.



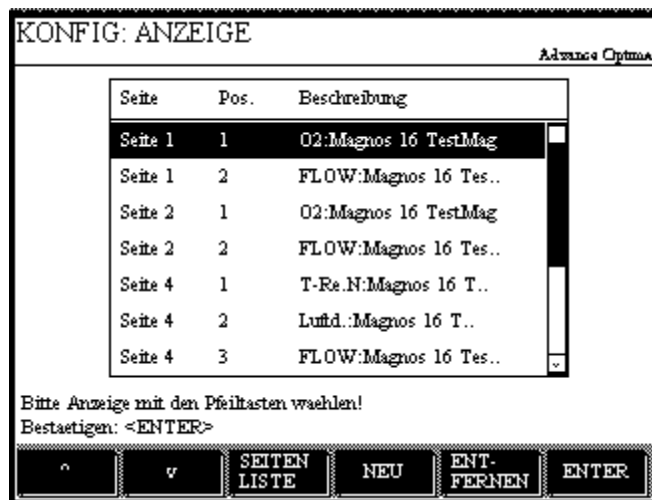
Widoki

Do konfiguracji ekranu dostępne są następujące widoki:

- Przegląd wyświetlacza (patrz strona 211)
- Przegląd strony (patrz strona 212)
- Przegląd parametru (patrz strona 213).

Przegląd wyświetlacza

Przegląd wyświetlacza



Objaśnienia

Przegląd ekranu zawiera następujące informacje dla każdego elementu wyświetlacza:

Strona	Nazwa strony, na której wyświetlana jest wartość
Poz.	Pozycja ekranu na stronie
Opis	Nazwa wartości

Klawisze programowalne w przeglądzie ekranu

Przyciski programowalne przeglądu ekranu mają następujące funkcje:



Przycisk programowalny LISTA STRON wywołuje przegląd strony (patrz strona 212).



Przycisk programowalny NOWY uruchamia konfigurację nowej wartości, np.

- Konfigurowanie wyświetlania paska lub wyświetlania punktów (patrz strona 217),
- Wprowadzanie wartości (patrz strona 219),
- Wprowadzanie klawisza (patrz strona 221).



Przycisk programowalny DELETE usuwa wartość wybraną przez użytkownika.



Przycisk programowalny ENTER wywołuje podgląd parametrów (patrz strona 213) dla wybranego elementu wyświetlacza.

Przegląd strony

Przegląd strony

KONFIG: ANZEIGE SEITENUEBERSICHT			
Advanced Optima			
Nr.	Name	Belegung	Type
1 An	Seite 1	33%	System
2 An	Seite 2	33%	System
3 Aus	Seite 3	17%	System
4 Aus	Seite 4	50%	System
5 Aus	Seite 5	50%	System
6 Aus	Seite 6	33%	System

Bitte Seite mit den Pfeiltasten wählen!
Bestätigen: <ENTER>

◀ ▶ SEITE AN/AUS NEU ENTER

Objaśnienia

L. p.	Numer strony i status („Wł.” lub „Wyl.”)
Nazwa	Nazwa strony
Zadanie	Zadanie strony
Typ	System: Strony konfigurowane przez system ze standardowym układem Użytkownik: Strona skonfigurowana przez użytkownika

Klawisze programowalne przeglądu strony

Klawisze programowalne przeglądu strony mają następujące funkcje:



Operator włącza i wyłącza wybraną stronę ekranu za pomocą przycisku programowalnego STRONA WŁ. / WYL. .



Przycisk programowalny NOWY uruchamia konfigurację nowej strony (użytkownika) (patrz strona 214).



Przycisk programowalny USUŃ usuwa wartość wybraną przez użytkownika. Tylko puste strony „użytkownika” można usunąć.



Przycisk ENTER umożliwia użytkownikowi wprowadzenie tekstu w celu zmiany nazwy wybranej strony.



Klawisz „Powrót” powoduje powrót użytkownika do przeglądu wyświetlacza (patrz strona 211).

Przegląd parametru

Przegląd parametru

KONFIG: ANZEIGE O2

Parameter	Wert
Name	O2:Magnos 16 TestMag Vol%
Messpkt.	Magnos 16 TestMag
Quelle	O2
Seite	Seite 1
Position	1
Art	Balken
Messb. Anf.	20.5

Punkt wählen, der parametrieren werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

Navigation buttons: [Left], [Right], [ENTER]

Objaśnienia

Parametry wyświetlacza mają następujące funkcje:

Nazwa	Nazwa elementu wyświetlanego ustawionego przez system nie może być zmieniana.
Punkt pomiarowy	Opis wprowadzony dla punktu pomiarowego pojawia się na wyświetlaczu elementu podczas operacji pomiaru. Opis jest ustalany przez system. Może zostać zmieniony dla elementów wyświetlacza skonfigurowanych przez użytkownika. Maksymalna długość to 20 znaków.
Źródło	Źródło elementów wyświetlających jest zawsze blokiem funkcyjnym. Nie można zmienić źródła dla elementów wyświetlacza domyślnego przypisania, tj. mierzonych wielkości i dla wprowadzonych klawiszy.
Strona	Parametr Strona wskazuje stronę, na której wyświetlany jest element wyświetlacza. Każdy element wyświetlacza można przenieść na dowolną stronę systemu lub użytkownika.
Pozycja	Pozycja elementu wyświetlanego na stronie systemowej jest określona przez system. Można go zmienić, wymieniając go z innym elementem wyświetlacza. Użytkownik może dowolnie konfigurować pozycję na stronie użytkownika.
Styl	Styl wyświetlacza zależy od typu źródła. Dostępne są następujące style wyświetlacza: wyświetlacz paska, wyświetlacz punktu, wprowadzanie wartości (patrz strona 218) i wprowadzanie klawisza (patrz strona 220). Przykłady różnych stylów wyświetlacza są wyświetlane, gdy tylko wybrany zostanie ten parametr.
Zakres niski, Zakres wysoki	Parametry Zakres niski i Zakres wysoki określają zakres zakresu pomiarowego wyświetlacza słupkowego i wyświetlania punktu. Nie można ich zmienić dla elementów wyświetlacza domyślnego przypisania, tj. mierzonych wielkości.
Miejsca	Parametr Miejsca określa liczbę miejsc dziesiętnych (patrz strona 168) dla cyfrowego wyświetlacza zmierzonych wartości. Nie można go zmienić dla elementów wyświetlacza domyślnego przypisania, tj. mierzonych wielkości.

Konfiguracja stron użytkownika

Konfiguracja stron użytkownika

- 1 Wybrać pozycję menu **Wyświetlacz**.
- 2 Wywołać przegląd strony.
- 3 Rozpocząć konfigurowanie nowej strony za pomocą **NOWY**.
- 4 Albo: Wprowadzić nazwę strony. Wyświetlony zostanie przegląd stron.
Lub: Przejść bezpośrednio do przeglądu strony. W takim przypadku system przypisuje nazwę „Strona #”, gdzie # = numer strony.
- 5 Nowa strona pojawi się w przeglądzie strony:
Nr: Przypisany przez system, status „włączony”
Imię: Jak wprowadzono w kroku 4
Stosowanie: 0% (brak mierzonej ilości)
Rodzaj: Użytkownik

Przenoszenie elementu wyświetlacza z jednej strony na drugą

Przenoszenie elementu wyświetlacza z jednej strony na drugą

- 1 Wybrać pozycję menu **Wyświetlacz**.
- 2 Wybrać element wyświetlacza w przeglądzie wyświetlacza.
- 3 Wybrać parametr **Strona**.
- 4 W wyświetlonym przeglądzie strony wybrać stronę docelową. Tylko te strony mogą być wybrane z przypisaniem < 100%, tj. w którym jest co najmniej jedna wolna pozycja.
- 5 W wyświetlonym widoku parametrów elementu wyświetlacza wyświetlana jest nowa strona i nowa pozycja.
Jeśli nowa strona jest stroną systemową, element wyświetlacza znajduje się w pierwszej wolnej pozycji.
Jeśli nowa strona jest stroną użytkownika, element wyświetlacza znajduje się w tej samej pozycji co stara strona lub, jeśli jest już zajęta, w pozycji 8. Jeśli zostanie to również zrobione, element wyświetlacza nie można przesunąć (wyświetlacz ----).
- 6 Jeśli nowa strona jest stroną użytkownika, a inne pozycje są bezpłatne, pozycja elementu wyświetlanego może zostać zmieniona.
Wybrać parametr **Pozycja**.
Dziewięć możliwych pozycji jest przedstawionych graficznie. Wolne pozycje są identyfikowane przez numer pozycji.
Wybrać żądaną pozycję za pomocą odpowiedniego klawisza numerycznego.
- 7 Przełączyć na tryb pomiaru.
Element wyświetlania jest teraz wyświetlany na nowej stronie.

Przenoszenie elementu wyświetlacza na stronie

Przenoszenie elementu wyświetlacza na stronie

- 1 Wybrać pozycję menu **Wyświetlacz**.
- 2 Wybrać element wyświetlacza w przeglądarce wyświetlacza.
- 3 Wybrać parametr **Pozycja**.
Dziewięć możliwych pozycji przedstawiono graficznie.
- 4 Jeśli element wyświetlacza znajduje się na stronie systemowej, jego pozycję można wymieniać tylko z pozycją innego elementu wyświetlacza (klawisz programowalny **Zamień wyświetlani**e jest wciśnięty).
Jeżeli element wyświetlacza znajduje się na stronie użytkownika, jego położenie można wymienić na inny element wyświetlacza (klawisz programowalny **Zamień wyświetlani**e) lub można go przesunąć do pozycji wolnej (klawisz programowalny **Zamień wyświetlani**e nie jest wciśnięty).
Wybrać żądaną pozycję za pomocą odpowiedniego klawisza numerycznego.
- 5 Przełączyć na tryb pomiaru.
Element wyświetlacza jest teraz wyświetlany na nowej pozycji.

Konfigurowanie wyświetlania paska lub wyświetlania punktów

Konfigurowanie wyświetlania paska lub wyświetlania punktów

- 1 Wybrać pozycję menu **Wyświetlacz**.
- 2 Rozpocząć konfigurację nowego elementu wyświetlacza za pomocą **NOWY**.
- 3 Wybrać parametr **Źródło**.
Wyświetli się menu bloków funkcyjnych.
- 4 Wybrać blok funkcyjny, którego wartość jest wyświetlana.
Podczas konfigurowania wyświetlacza nie ma znaczenia, czy do bloku funkcyjnego zostało wprowadzone łącze.
- 5 Dla parametrów Nazwa, Punkt pomiaru i Źródło wyświetlane są domyślne wartości systemowe. Nie można zmienić parametru Nazwa.
- 6 Wybierz parametr **Strona**.
Wyświetlony zostanie przegląd stron.
- 7 Wybrać stronę, na której ma się wyświetlać element wyświetlacza. Tylko te strony mogą być wybrane z przypisaniem < 100%, tj. w którym jest co najmniej jedna wolna pozycja.
Jeśli wybrana strona jest stroną systemową, pozycja elementu wyświetlacza jest ustawiana przez system. Można go zmienić tylko za pomocą Zamień wyświetlanie (patrz strona 216).
Jeśli wybrana strona jest stroną użytkownika, należy skonfigurować położenie.
- 8 Wybrać parametr **Pozycja**.
Dziewięć możliwych pozycji jest przedstawionych graficznie. Wolne pozycje są identyfikowane przez numer pozycji.
- 9 Wybrać pozycję za pomocą odpowiedniego klawisza numerycznego.
- 10 Wybrać parametr **Typ**.
- 11 Wybrać typ wyświetlacza:
Wykres słupkowy (na górze ilustracji) lub
Wykres punktowy (na dole ilustracji).
Uras26 Anl. 1



- 12 Ustawić parametry **Zakres niski**, **Zakres wysoki** i **Miejsca**.
W razie potrzeby zmienić opis elementu wyświetlacza w parametrze **Punkt pomiarowy**.
- 13 Przełączyć na tryb pomiaru.
Nowo skonfigurowany element wyświetlacza jest teraz wyświetlany na wyświetlaczu. Opis elementu wyświetlacza znajduje się nad wyświetlaczem. Po prawej stronie wyświetlacza pokazana jest nazwa i jednostka bloku funkcyjnego wybranego w kroku 4. Te dwa parametry można zmienić, konfigurując blok funkcyjny.

Wprowadzanie wartości

Konfigurowanie wprowadzania wartości

KONFIG: WERTTEINGABE Wert Testseite-5 Advanced Options

Parameter	Wert
Eingabe Anfang:	0
Eingabe Ende:	0
Nachkomma	0
Hilfszeile 1	
Hilfszeile 2	
P.W. Ebene	--

Punkt waehlen, der parametrisiert werden soll!
Bestaetigen: <ENTER>

Buttons: [0] [v] [HILFE] [ENTER]

Opis

Źródłem elementu wyświetlającego **Wprowadzenie wartości** jest blok funkcyjny **Stała**, który jest automatycznie generowany podczas konfiguracji. Wyjście tego bloku funkcyjnego akceptuje wprowadzoną wartość.

Aby wprowadzona wartość była skuteczna, wygenerowany blok funkcyjny musi być powiązany (patrz Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” w celu uzyskania szczegółowego opisu).

Konfiguracja

Dla elementu wyświetlacza **Wprowadzenie wartości** należy skonfigurować następujące elementy

- Początek i koniec zakresu wprowadzania;
- Liczba miejsc dziesiętnych na wyświetlaczu;
- Dwa wiersze tekstu, które są wyświetlane, gdy używany jest element wyświetlacza;
- Poziom hasła, na którym można zmienić wartość wpisu.

Użyj

Wartości są wprowadzane podczas pomiaru poprzez naciśnięcie klawisza numerycznego, który odpowiada pozycji wyświetlanego elementu na wyświetlaczu i jest wyświetlany nad elementem wyświetlacza. Pojawi się pole do wprowadzenia wartości (patrz sekcja „Obsługa według wartości” (patrz strona 157)). Element wyświetlacza **Wprowadzanie wartości** odpowiednio reprezentuje odpowiedź na rzeczywiste wprowadzenie wartości.

Konfigurowanie wprowadzania wartości

Konfigurowanie wprowadzania wartości

- 1 Wybrać pozycję menu **Wyświetlacz**.
- 2 Rozpocząć konfigurację nowego elementu wyświetlacza za pomocą **NOWY**.
- 3 Wybrać parametr **Strona**.
Wyświetlony zostanie przegląd stron.
- 4 Wybrać stronę, na której ma się wyświetlać element wyświetlacza. Tylko te strony mogą być wybrane z przypisaniem < 100%, tj. w którym jest co najmniej jedna wolna pozycja.
Jeśli wybrana strona jest stroną systemową, pozycja elementu wyświetlacza jest ustawiana przez system. Można go zmienić tylko za pomocą funkcji **Zmień wyświetlanie** (patrz strona 216).
Jeśli nowa strona jest stroną użytkownika, należy skonfigurować położenie.
- 5 Wybrać parametr **Pozycja**.
Dziewięć możliwych pozycji jest przedstawionych graficznie. Wolne pozycje są identyfikowane przez numer pozycji.
- 6 Wybrać pozycję za pomocą odpowiedniego klawisza numerycznego.
- 7 Wybrać parametr **Typ**.
- 8 Wybrać typ wyświetlacza **Wprowadzanie wartości**.
Tworzy to **Stały** blok funkcyjny, którego nadana przez system nazwa „Pozycja strony wartości” jest wyświetlana w parametrze **Źródło**. Nie można tu zmienić tej nazwy. Można go zmienić tylko poprzez skonfigurowanie bloku funkcyjnego (patrz krok 11).
- 9 Wybrać parametr **Wprowadzenie konfiguracji** i skonfigurować inne parametry: zakres wprowadzania, miejsca dziesiętne, tekst i poziom hasła. Możliwe jest konfigurowanie zakresów wprowadzania wstecznego (na przykład od 100 do 0 ppm).
- 10 Opis elementu wyświetlacza wprowadzany jest w parametrze **Punkt pomiarowy**.
- 11 Wybrać blok funkcyjny utworzony w kroku 8, wprowadzić nazwę i jednostkę i połączyć blok funkcyjny z aplikacją poprzez jego wyjście (patrz informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” w celu uzyskania szczegółowego opisu).
- 12 Przełączyć na tryb pomiaru.
Nowo skonfigurowany element wyświetlacza jest teraz wyświetlany na wyświetlaczu. Opis elementu wyświetlacza znajduje się nad wyświetlaczem. Po prawej stronie wyświetlacza wyświetlana jest nazwa i jednostka bloku funkcyjnego, które zostały wprowadzone w kroku 11.

Wprowadzanie klawiszy

Konfigurowanie wprowadzania klawisza

KONFIG: TASTENEINGABE Advance Optima

Parameter	Wert
Anzahl Tasten	3
Tastermodus	Taster
Konf. Tasten	>>>
Hilfsszeile 1	
Hilfsszeile 2	
P.W. Ebene	--

Punkt wählen, der parametrisiert werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

^
v
HILFE
ENTER

KONFIG: TASTE1 Advance Optima

Parameter	Wert
Tastermodus	Taster
Beschreibung 1	Taste1
Beschreibung 2	---
Wert Taste gelöst	0.0
Wert Taste gedrückt	0.0

Punkt wählen, der parametrisiert werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

^
v
HILFE
ENTER

Opis

Źródłem elementu wyświetlacza Wprowadzanie klawiszy jest jeden lub więcej **Stałych** bloków funkcyjnych, które są automatycznie generowane podczas konfiguracji. Po „uruchomieniu” wyjście tego bloku funkcyjnego przyjmuje wartość ustaloną podczas konfiguracji.

Aby wprowadzona wartość była skuteczna, wygenerowany blok funkcyjny muszą być powiązane (patrz Informacje techniczne „Blok funkcyjny – opisy i konfiguracja” w celu uzyskania szczegółowego opisu).

Konfiguracja

Dla elementu wyświetlacza Wprowadzenie klawiszy należy skonfigurować następujące elementy:

- Liczba klawiszy (od 1 do 6) – klawisze są przypisane do klawiszy programowalnych,
- Typ klawisza
 - Klawisz lub
 - Przełącznik lub
 - Klawisz opcjonalny,
- Parametry dla każdego klawisza
 - Etykieta,
 - Klawisz wartości zwolniony,
 - Klawisz wartości wciśnięty,
- Dwa wiersze tekstu, które są wyświetlane, gdy używany jest element wyświetlacza;
- Poziom hasła, na którym można używać klawiszy.

Użycie

Wprowadzanie klawiszy odbywa się w trybie pomiaru poprzez naciśnięcie klawisza numerycznego, który odpowiada pozycji elementu wyświetlacza na wyświetlaczu i jest wskazywany przez element wyświetlacza. Następnie zostanie wyświetlona linia klawiszy programowalnych ze skonfigurowanymi klawiszami (patrz sekcja „Obsługa wpisywana klawiszem” (patrz strona 158)). Element wyświetlacza Wprowadzanie klawiszy odpowiednio reprezentuje odpowiedź na rzeczywiste wprowadzenie wartości.

Konfigurowanie wprowadzania klawisza

Konfigurowanie wprowadzania klawisza

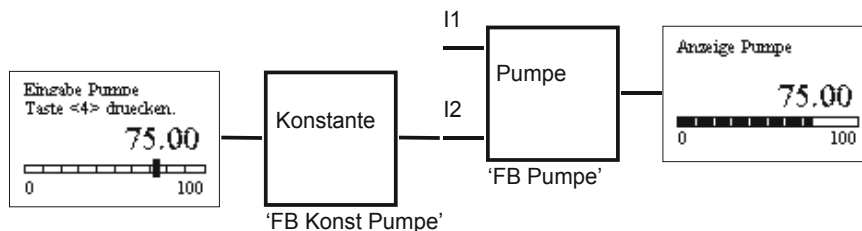
- 1 Wybrać pozycję menu **Wyświetlacz**.
- 2 Rozpocząć konfigurację nowego elementu wyświetlacza za pomocą **NOWY**.
- 3 Wybrać parametr **Strona**.
Wyświetlony zostanie przegląd stron.
- 4 Wybrać stronę, na której ma się wyświetlać element wyświetlacza. Tylko te strony mogą być wybrane z przypisaniem < 100%, tj. w którym jest co najmniej jedna wolna pozycja.
Jeśli wybrana strona jest stroną systemową, pozycja elementu wyświetlacza jest ustawiana przez system. Można go zmienić tylko za pomocą funkcji **Zmień wyświetlanie** (patrz strona 216).
Jeśli nowa strona jest stroną użytkownika, należy skonfigurować położenie.
- 5 Wybrać parametr **Pozycja**.
Dziewięć możliwych pozycji jest przedstawionych graficznie. Wolne pozycje są identyfikowane przez numer pozycji.
- 6 Wybrać pozycję za pomocą odpowiedniego klawisza numerycznego.
- 7 Wybrać parametr **Typ**.
- 8 Wybrać typ wyświetlacza **Wprowadzanie klawiszy**.
Tworzy to **Stały** pojedynczy blok funkcyjny, którego nadana przez system nazwa domyślna „Pozycja strony wartości” jest wyświetlana w parametrze **Źródło**. Ta nazwa nie pojawia się na wyświetlaczu. Jeśli to konieczne, można go zmienić tylko poprzez skonfigurowanie bloku funkcyjnego (patrz krok 11).
- 9 Wybrać parametr **Klawisze konfiguracji** i skonfigurować pozostałe parametry: numer klawisza, typ klawisza, etykieta, wartość zwolniona/naciśnięta, poziom tekstu i hasło. Jeśli wszystkie klawisze są konfigurowane indywidualnie, dla każdego klawisza tworzony jest oddzielny **Stały** blok funkcyjny.
- 10 Opis elementu wyświetlacza wprowadzany jest w parametrze **Punkt pomiarowy**.
- 11 Wybrać każdy z bloków funkcyjnych utworzonych w krokach 8 i 9 i połączyć się z aplikacją z jej wyjściem 1 (szczegółowe informacje znajdują się w informacjach technicznych „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja”).
- 12 Przełączyć na tryb pomiaru.
Nowo skonfigurowany element wyświetlacza jest teraz wyświetlany na wyświetlaczu. Opis elementu wyświetlacza znajduje się nad wyświetlaczem.

Przykład: Wprowadzanie i wyświetlanie wydajności pompy

Konfigurowanie i używanie wprowadzania wartości

Konfiguracja i użycie wprowadzania wartości zostaną wyjaśnione na poniższym przykładzie wprowadzania i wyświetlania danych wyjściowych pompy.

Poniższy rysunek przedstawia konfigurację bloku funkcyjnego wynikającą z konfiguracji przykładu. Składa się z bloku funkcyjnego „Pompa FB Const”, który jest tworzony podczas konfigurowania elementu wyświetlacza „Pompa wejściowa”, a blok funkcyjny „Pompa” jest domyślnym układem.



Konfigurowanie wprowadzania wartości

- 1 Skonfiguruj element wyświetlacza dla wprowadzania wartości wyjścia pompy. Źródłem jest blok funkcyjny „Pompa FB Const”.

Parameter	Wert
Name	FB Konst Pumpe:EIn. %
Messpkt.	Eingabe Pumpe
Quelle	FB Konst Pumpe
Seite	Pumpe
Position	4
Art	Eingabe
Konf. Eingabe	>>>

Punkt wählen, der parametrisiert werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

Parameter	Wert
Eingabe Anfang	0
Eingabe Ende	100
Nachkomma	2
Hilfszeile 1	
Hilfszeile 2	
PW. Ebene	--

Punkt wählen, der parametrisiert werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

- 2 Skonfigurować element wyświetlacza do wyświetlania barów na wyjściu pompy. Źródłem jest blok funkcyjny „Pompa FB”.

Parameter	Wert
Name	FB Pumpe:Anzeige P. %
Messpkt.	Anzeige Pumpe
Quelle	FB Pumpe
Seite	Pumpe
Position	6
Art	Balken
Messb. Anf.	0

Punkt wählen, der parametrisiert werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

Parameter	Wert
Quelle	FB Pumpe
Seite	Pumpe
Position	6
Art	Balken
Messb. Anf.	0
Messb. Ende	100
Nachkomma	2

Punkt wählen, der parametrisiert werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

- 3 Wyjście łączenia 1 bloku funkcyjnego „Pompa FB Const” do wejścia I2: Prędkość bloku funkcyjnego „Pompa FB”.

KONFIG-KONST FB KONST PUMPE

Parameter	Wert
FB Name	FB Konst Pumpe
FB Modus	aktiviert
FB Wert	75.0000 %
FB Status	OK
Ausgang 1	Pumpe FB Pumpe 2
Einheit	%

Punkt wählen, der parametrisiert werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

^ v VERE LOESCH >> ENTER

KONFIG-PUMPE FB PUMPE

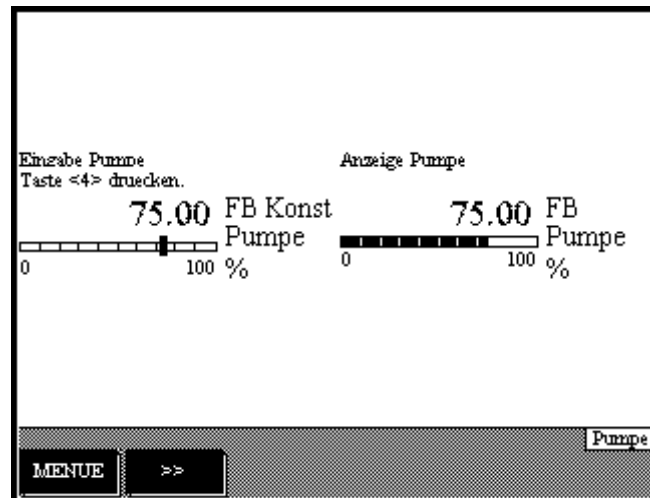
Parameter	Wert
FB Status	OK
HW Status	OK
Modus	aktiviert
I1: an/aus	Fan:Pumpenst.9:1
	Wert = an
I2: Leistg	Konst.FB Konst Pumpe:1
	Wert = 0.0000

Punkt wählen, der parametrisiert werden soll!
Bestätigen: <ENTER>

^ v VERE LOESCH >> ENTER

Wyniki przykładowej konfiguracji

Poniższy schemat przedstawia wyświetlacz z elementami wyświetlacza „Wprowadzanie wartości” i „Wyświetlanie barów”.



Poniższy diagram przedstawia pole do wpisania wartości. Wybrany jest przez naciśnięcie przycisku 4 w trybie pomiaru (patrz rozdział "Obsługa poprzez wprowadzenie wartości" (patrz strona 157)).

WERTEINGABE: FB Konst Pumpe

Neuer Wert: 75.0 %

Bitte geben Sie einen neuen Wert ein.
Wertebereich: 0 % - 100 %
Bestätigen: <ENTER>

< > BACK SPACE CLEAR HILFE ENTER

Kalibracja: Zasady

Kontrolowanie kalibracji

Kontrolowanie kalibracji

W zależności od wersji analizatora gazu i wyposażenia dostępne są trzy metody kontrolowania kalibracji:

- Kalibracja ręczna
- Kalibracja automatyczne
- Zewnętrznie kontrolowana kalibracja

Wszystkie moduły analizatora można skalibrować za pomocą dowolnej z trzech metod.

Uruchomienie kalibracji

- Kalibracja ręczna jest uruchamiana ręcznie za pomocą wyświetlacza i jednostki sterującej analizatora gazu.
- Automatyczna kalibracja rozpoczyna się w odstępach czasu określonych wewnętrznym zegarem lub zewnętrznym sygnałem sterującym lub ręcznie za pomocą wyświetlacza i jednostki sterującej analizatora gazu.
- Zewnętrznie kontrolowana kalibracja jest wyzwalana przez zewnętrzny sygnał sterujący.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Kalibrację należy rozpocząć dopiero po fazie rozgrzewania.

Moduł analizatora	Czas trwania fazy nagrzewania
Caldos25	1,5 godzin
Caldos27	30/60 minut dla zakresów pomiarowych klasy 1/2 ¹⁾
Fidas24	≤ 2 godziny
Fidas24 NMHC	≤ 2 godziny
Limas11 IR	ok. 2,5 godzin
Limas21 UV	ok. 2,5 godzin
Limas21 HW	ok. 4 godzin
Magnos206	≤ 1 godzina
Magnos28	≤ 1 godzina
Magnos27	od 2 do 4 godziny
Uras26	Około 0,5/2 godzin bez/z termostatem
ZO23	ok. 15 minut

1) Zobacz kartę „AO2000 Series”, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat klasy.

Kontrola wiarygodności podczas kalibracji

Jeżeli podczas kalibracji analizator gazu znajdzie nieprawdopodobne wartości (np. jeśli zakres i wartości zerowe są równe), kalibracja jest zatrzymywana i generowany jest komunikat o błędzie. Wartości zapisane dla ostatniej kalibracji pozostają w mocy.

Sygnal statusu

Sygnal statusu „Tryb konserwacji” jest ustawiany podczas kalibracji.

Kalibracja ręczna

Definicja

Kalibracja ręczna oznacza: Zero i zakres są skalibrowane osobno przez naciśnięcie wyświetlacza analizatora gazu i przycisków programowalnych jednostki sterującej.

Podawanie gazu testowego

Zasilanie gazem testowym można uruchomić, włączając wielodrożny zawór kulowy lub zawór elektromagnetyczny.

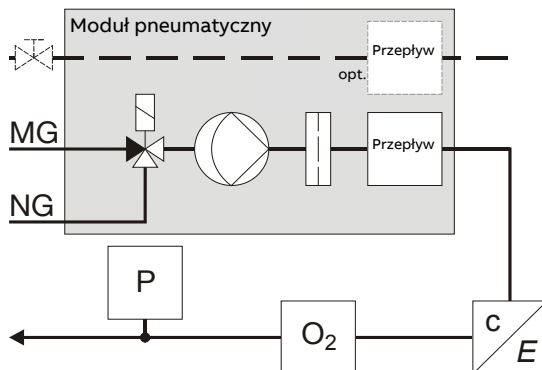
Jeśli moduł analizatora jest przypisany do modułu pneumatycznego, a ten ostatni jest wyposażony w pojedynczy zawór elektromagnetyczny do sterowania doprowadzaniem gazu testowego (patrz poniższy rysunek), gaz zerowy i gaz zakresowy muszą być podawane do wlotu gazu zerowego (NG). Dotyczy to również sytuacji, w której zewnętrzny zawór elektromagnetyczny jest używany i sterowany przez wyjście cyfrowe.

Status pompy (włączony/wyłączony podczas ręcznej kalibracji) odpowiada ustawieniu automatycznej kalibracji (patrz strona 240).

Przykład

Sprawdzić połączenie gazu dla Caldos27 z jednopunktową kalibracją, Magnos206 z jednopunktową kalibracją, Magnos28 z jednopunktową kalibracją,

Limas11 IR, Limas21 UV i Limas21 HW z celami kalibracyjnymi, Uras26 z celami kalibracyjnymi z opcją monitorowania przepływu jako opcja, np. dla przepływającego gazu referencyjnego lub gazu oczyszczającego (wymagany zewnętrzny zawór iglicowy):



MG	Wlot gazu próbkowego
NG	Wlot gazu zerowego
Przepływ	Monitorowanie przepływu
O ₂	Czujnik tlenu
P	Czujnik ciśnienia w module analizatora
c/E	Analizator

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

Moduły analizatora z wieloma detektorami

W przypadku modułów analizatora z kilkoma detektorami (np. Uras26) każdy detektor powinien być kalibrowany sekwencyjnie.

Efekt ciśnienia powietrza

Jeśli analizator nie ma wbudowanego czujnika ciśnienia do korekty ciśnienia powietrza, wartość ciśnienia powietrza należy sprawdzić i zresetować (patrz strona 288) zgodnie z wymaganiami przed kalibracją modułu analizatora:

- jeżeli wysokość położenia roboczego analizatora gazu zmieniła się od czasu ostatniej kalibracji lub
- jeżeli efekt ciśnienia powietrza (patrz strona 367) na zmierzonej wartości jest zbyt wysoki.

Okres oczekiwania po ręcznej kalibracji

Jeśli parametr Odpowiedź prądu wyjściowego jest ustawiony na Wstrzymaj, wyjście prądowe zostaje zatrzymane na określony czas, aby umożliwić ustabilizowanie się wartości pomiarowej po zakończeniu automatycznej kalibracji.

Ten przedział to:

Gaz testowy → Czas czyszczenia gazu próbkowego + 4 x T90 lub

Gaz testowy → Czas oczyszczania gazu próbkowego + 1 x T90-1 + 3 x T90-2.

Okres oczekiwania jest taki sam jak po automatycznej kalibracji (patrz strona 228).

Dane kalibracji

Ustawianie danych kalibracji opisano w rozdziale „Dane kalibracji do kalibracji ręcznej” (patrz strona 239).

Ręczna kalibracja modułu pomiarowego

Ręczna kalibracja modułu analizatora została opisana w rozdziale „Ręczna kalibracja modułu analizatora” (patrz strona 280).

Kalibracja automatyczne

Definicja

Kalibracja automatyczna oznacza: Kalibracja zera i zakresu działa automatycznie po uruchomieniu.

Zasilanie gazem testowym

Zasilanie gazu próbkowego można uruchomić automatycznie za pomocą zaworów elektromagnetycznych modułu pneumatycznego lub za pomocą zewnętrznych zaworów elektromagnetycznych.

W zależności od obwodu zasilania gazem i liczby zamontowanych modułów analizatora istnieje kilka możliwości układu dla zasilania gazem testowym (patrz strona 231).

Punkt rosy

Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

Moduły analizatora z kilkoma detektorami

W modułach analizatora z kilkoma czujnikami (np. Uras26) wszystkie detektory są kalibrowane jednocześnie.

Rozpoczęcie automatycznej kalibracji

Rozpoczęto automatyczną kalibrację

- W odstępach czasu określonych przez wewnętrzny zegar,
- Przez zewnętrzny sygnał sterujący,
- Ręcznie przez wyświetlacz i jednostkę kontrolną analizatora gazu.

Uruchomienie wewnętrzne

Automatyczna kalibracja jest zwykle uruchamiana cyklicznie w sposób kontrolowany czasowo przez wewnętrzny zegar analizatora gazu.

Czas cyklu jest dostarczany z parametrem z danymi kalibracji (patrz strona 240).

Uruchomienie zewnętrzne

Sygnał sterujący „Uruchom automatyczną kalibrację” jest potrzebny do zewnętrznego uruchomienia automatycznej kalibracji:

Poziom	Niski od 0 do 3 V → Wysoki od 12 do 24 V. Przesunięcie Niski → Wysoki może być również generowane przez zewnętrzny kontakt. Po przejściu poziom wysoki musi być obecny przez co najmniej 1 sekundę.
Wejście	Cyfrowe wejście DI1 na cyfrowym module WE/WY - „Sygnały statusowe/Zewnętrznie kontrolowana kalibracja” (patrz strona 121) (standardowe zastosowanie bloku funkcyjnego)

Ręczne uruchomienie

Automatyczną kalibrację można uruchomić ręcznie na wyświetlaczu i jednostce sterującej. To dotyczy

- Tylko jako kalibracja punktu zerowego,
- Tylko jako kalibracja punktu końcowego (w przypadku ograniczeń patrz „Dane kalibracji dla automatycznej kalibracji” (patrz strona 240)),
- Jako wspólna kalibracja punktu zerowego i punktu końcowego.

Ręczne uruchomienie modułu analizatora opisano w rozdziale „Ręczne uruchomienie automatycznej kalibracji” (patrz strona 281).

Wyłączenie automatycznej kalibracji

Sygnał sterujący „Zablokuj automatyczną kalibrację” jest potrzebny do blokowania automatycznej kalibracji:

Poziom	Wysoki poziom od 12 do 24 V. Automatyczna kalibracja jest wyłączona, dopóki aktywny jest wysoki poziom. Następną automatyczną kalibrację po przejściu do niskiego poziomu zostanie uruchomiona zgodnie ze sparymetryzowanym czasem cyklu.
Wejście	Cyfrowe wejście DI2 cyfrowym module WE/WY – „Sygnały statusowe/Zewnętrznie kontrolowana kalibracja” (patrz strona 121) (standardowe zastosowanie bloku funkcyjnego)

Automatyczne uruchamianie, blokowanie i anulowanie kalibracji

Start	Zablokowany	Anuluj
Kontrolowane według interwału:		
Jeśli parametr „Aktywacja” jest ustawiony na „wł.”;	jeśli parametr „Aktywacja” jest ustawiony na „wyl.”; z sygnałem kontrolnym „Block Automatic Calibration”,	przez odpowiednią konfigurację parametru Anuluj zarządzanie (patrz strona 240) lub bloku funkcyjnego Automatyczna kalibracja
Sterowanie zewnętrzne:		
sygnałem sterującym „Uruchom automatyczną kalibrację”	sygnałem sterującym „Blokuj automatyczną kalibrację”	Zgodnie z sterowanym interwałami uruchomieniem
Ręcznie uruchomiony:		
Za pomocą START		Za pomocą STOP

UWAGA

Automatyczna kalibracja modułu analizatora jest niemożliwa, gdy jest on obsługiwany za pomocą oprogramowania testowego i kalibracyjnego TCT oraz podczas konfigurowania modułów systemowych.

Wyświetlacz komunikatów

Podczas automatycznej kalibracji komunikat uruchomienia autokonfiguracji miga na linii klawiszy programowalnych.

Okres oczekiwania po automatycznej kalibracji

Jeśli parametr Odpowiedź prądu wyjściowego jest ustawiony na Wstrzymaj, wyjście prądowe zostaje zatrzymane na określony czas, aby umożliwić ustabilizowanie się wartości pomiarowej po zakończeniu automatycznej kalibracji.

Ten przedział to:

Gaz testowy → Czas przedmuchiwania gazu próbkowego + 4 x T90 lub

Gaz testowy → Czas przedmuchiwania gazu próbkowego + 1 x T90-1 + 3 x T90-2.

Dane kalibracji

Ustawianie danych kalibracji opisano w rozdziale „Dane kalibracji do kalibracji automatycznej” (patrz strona 240).

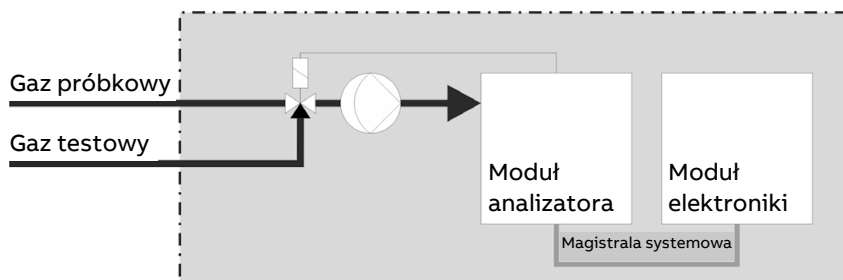
Ustawianie stałych czasowych T90 opisano w rozdziale „Parametryzacja filtra” (patrz strona 173).

Sprawdzić zasilanie gazem testowym pod względem automatycznej kalibracji

Zasilanie gazem testowym

Zasilanie gazem próbkowym do automatycznej kalibracji można uruchomić za pomocą zintegrowanych zaworów elektromagnetycznych modułu gazowego lub za pomocą zewnętrznych zaworów elektromagnetycznych. W zależności od obwodu zasilania gazem i liczby zamontowanych modułów analizatora istnieje kilka możliwości układu dla zasilania gazem testowym:

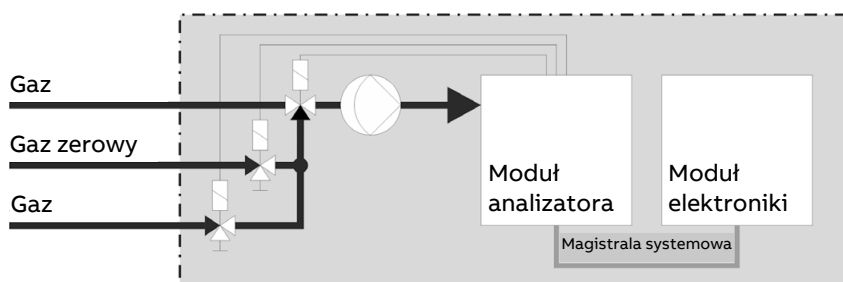
1 moduł analizatora, integralny moduł pneumatyczny z 1 zaworem elektromagnetycznym



Aby skalibrować moduły analizatora za pomocą uproszczonych procedur kalibracji:

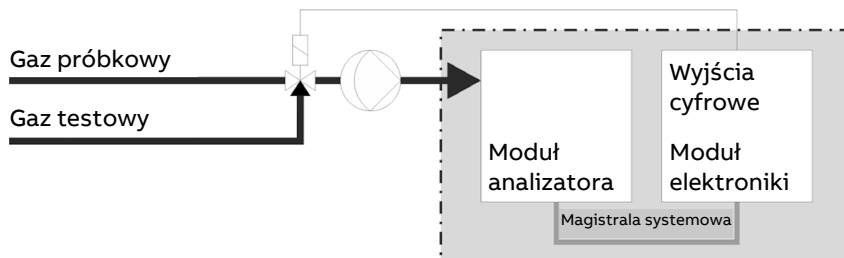
- Caldos27 z kalibracją jednopunktową
- Magnos206 i Magnos28 z kalibracją jednopunktową
- Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW z celami kalibracji
- Uras26 z celami kalibracji
- Czujnik tlenu.

1 moduł analizatora, integralny moduł pneumatyczny z 3 zaworami elektromagnetycznymi



Aby skalibrować wszystkie moduły analizatora, które mogą być używane z modułem pneumatycznym.

1 moduł analizatora, zewnętrzne zasilanie gazem z 1 zaworem elektromagnetycznym

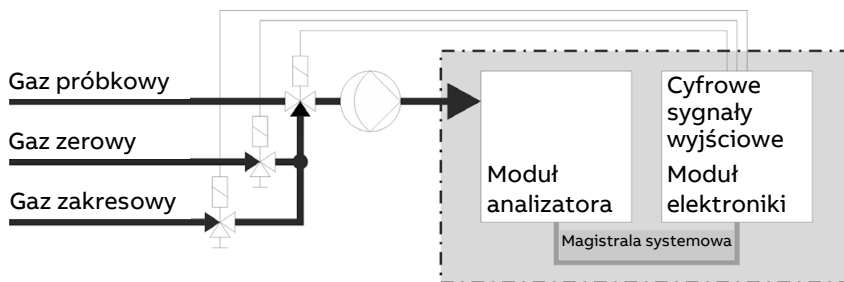


Aby skalibrować moduły analizatora za pomocą uproszczonych procedur kalibracji:

- Caldos27 z kalibracją jednopunktową
- Magnos206 i Magnos28 z kalibracją jednopunktową
- Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW z celami kalibracji
- Uras26 z celami kalibracji
- Czujnik tlenu.

Zewnętrzna cewka jest sterowana za pomocą cyfrowego wyjścia na module elektroniki (wyjście cyfrowe DO4 na cyfrowym module WE/WY – standardowa funkcja bloku funkcyjnego „Sygnały statusu/Zewnętrznie kontrolowana kalibracja” (patrz strona 121).

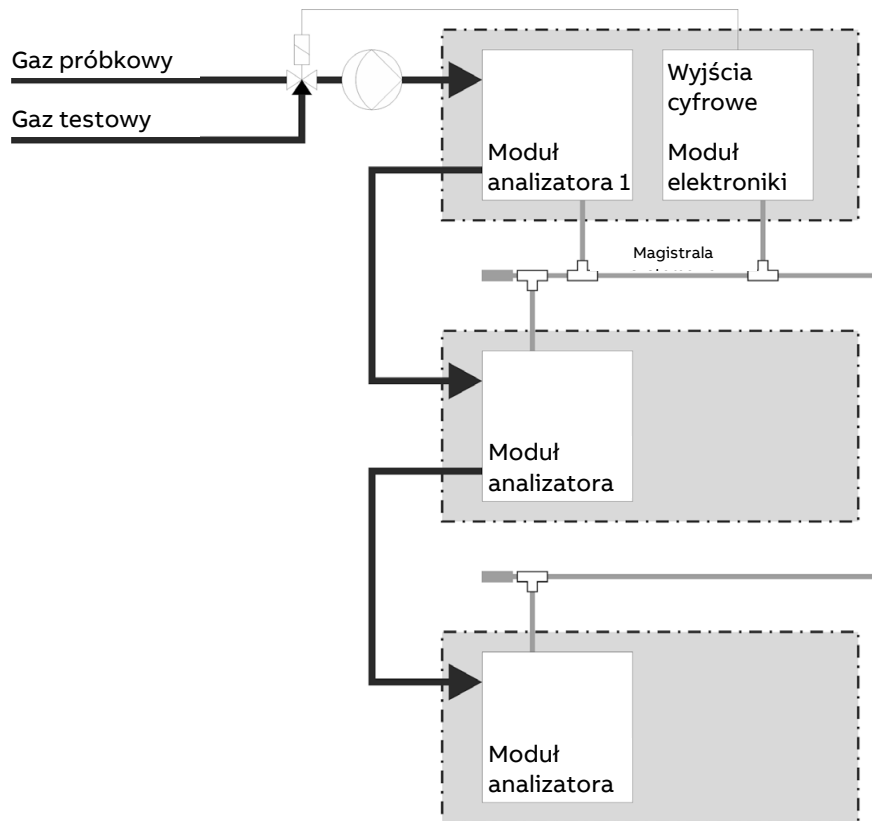
1 moduł analizatora, zewnętrzne zasilanie gazem z 3 zaworami elektromagnetycznymi



Aby skalibrować wszystkie moduły analizatora za pomocą gazu zerowego i zakresu, nawet bez wbudowanego modułu pneumatycznego.

Zewnętrzne zawory elektromagnetyczne są sterowane za pomocą wyjść cyfrowych na module elektroniki (wyjścia cyfrowe DO1, DO2 i DO3 na module Digital WE/WY – standardowy blok funkcyjny „Sterowanie kalibracją” (patrz strona 121)).

3 moduły analizatora, zewnętrzne zasilanie gazem z 1 zaworem elektromagnetycznym



Aby skalibrować trzy moduły analizatora połączone szeregowo za pomocą uproszczonych procedur kalibracji:

- Caldos27 z kalibracją jednopunktową
- Magnos206 i Magnos28 z kalibracją jednopunktową
- Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW z celami kalibracji
- Uras26 z celami kalibracji
- Czujnik tlenu.

Podczas kalibracji modułu analizatora zewnętrzny zawór elektromagnetyczny jest standardowo sterowany przez wyjście cyfrowe modułu elektronicznego za pomocą wyjścia cyfrowego (wyjście cyfrowe DO4 na cyfrowym module WE/WY – standardowa aplikacja bloku funkcyjnego „Sygnały statusowe/kalibracja zewnętrzna” (patrz strona 121)).

Jeżeli przykładowe elementy poszczególnych modułów analizatora wykazują między sobą czułość krzyżową, należy upewnić się, że odpowiednie rozmieszczenie dodatkowych zaworów elektromagnetycznych umożliwia dostarczanie gazu testowego osobno do każdego modułu analizatora. Podczas aktywacji zaworów elektromagnetycznych należy wziąć pod uwagę, że wszystkie moduły analizatora są kalibrowane jednocześnie podczas automatycznej kalibracji.

Zewnętrznie kontrolowana kalibracja

Definicja

Zewnętrznie kontrolowana kalibracja oznacza: Wyrównanie wartości punktu zerowego i końcowego jest wyzwalane przez sygnały sterujące z zewnętrznej jednostki sterującej.

Zasilanie gazem testowym

Gazy testowe powinny być dostarczane automatycznie przez zewnętrzne zawory elektromagnetyczne również sterowane przez zewnętrzną jednostkę sterującą. Punkt rosy badanych gazów musi być w przybliżeniu taki sam jak punkt rosy gazu próbkowego.

Moduły analizatora z kilkoma detektorami

W modułach analizatora z kilkoma czujnikami (np. Uras26) wszystkie detektory są kalibrowane jednocześnie.

Sygnały sterujące dla zewnętrznie kontrolowanej kalibracji

Sygnał sterujący	Poziom ¹⁾	Wejście cyfrowe ³⁾
Wyrównanie zerowe	Krawędź niska → Wysoka ²⁾	D13 „Sygnały statusu/ Zewnętrznie kontrolowana kalibracja”
Wyrównanie zakresu	Krawędź niska → Wysoka ²⁾	D14
Cela kalibracji we/wy ⁴⁾	Wejście: Wysoki, Wyjście: Niski	D11 „Wartości alarmów”
Sygnał prądu zatrzymania	Wysoki	D12

1) Niski poziom od 0 do 3 V, Wysoki poziom od 12 do 24 V.

2) Przesunięcie Niski → Wysoki może być również generowane przez zewnętrzny kontakt. Po przejściu poziom wysoki musi być obecny przez co najmniej 1 sekundę.

3) Standardowe aplikacje bloków funkcyjnych (patrz strona 121)

4) Tylko moduł analizatora Uras26

Wymagania dotyczące konfiguracja zewnętrznego sterowania

W przypadku modułów analizatora Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28 i Magnos27 zewnętrzne sterowanie kalibrację musi być tak skonfigurowana, aby kalibracja punktu zerowego zawsze poprzedzała kalibrację punktu końcowego.

Zewnętrzna jednostka sterująca musi wytwarzać sygnały sterujące dla wyrównania zerowego i zakresu oraz dla zewnętrznych elementów pneumatycznych, np. zaworów elektromagnetycznych i pompy.

Zewnętrzne sterowanie kalibracją musi być ustawione tak, aby kalibracja była uruchamiana tylko wtedy, gdy nie ma sygnału statusu „Błąd: lub „Tryb konserwacji”.

Również zewnętrzne sterowanie kalibracją musi pozwalać na czas przedmuchiwanie od momentu przejścia gazu do stabilizacji wartości pomiarowej, tj. do momentu zainicjowania kalibracji zerowej lub zakresu. Zależnie od długości przewodu gazowego w analizatorze gazu i od zaangażowanych składników próbki, czas przedmuchiwania może trwać kilka minut.

Aby umożliwić ustabilizowanie się wartości pomiarowych, sygnał sterujący „Sygnał prądu zatrzymania” powinien pozostać ustawiony przez określony czas po zakończeniu kalibracji.

Dane kalibracji

Ustawianie danych kalibracji opisano w rozdziale „Dane kalibracji do zewnętrznie sterowanej kalibracji” (patrz strona 244).

Metody kalibracji

Metoda kalibracji

Moduł analizatora (detektor) może mieć jeden lub więcej komponentów (gaz) z jednym lub więcej zakresami pomiarowymi.

Aby skalibrować moduł analizatora, ustalić, czy komponenty i zakresy powinny być kalibrowane wspólnie czy indywidualnie. Ta decyzja jest oparta na konfiguracji metody kalibracji.

Pojedyncza kalibracja

Punkty zerowe i końcowe modułu analizatora w każdym zakresie pomiarowym są kalibrowane indywidualnie dla każdego komponentu próbki.

Pojedyncza kalibracja nie ma wpływu na inne zakresy pomiarowe dla tych samych komponentów próbki i innych komponentów próbki.

Pojedyncza kalibracja jest możliwa i praktyczna tylko w trybie kalibracji ręcznej. Pojedyncza kalibracja jest wymagana, jeżeli w odczytach podczas zmian zakresu pomiarowego występują pominięcia, ponieważ wskazują one na różnice w kalibracji poszczególnych zakresów pomiarowych.

Wspólna kalibracja

Tylko punkty początkowe i końcowe modułu analizatora w jednym zakresie pomiarowym są kalibrowane dla każdego komponentu próbki. Punkt początkowy i końcowy pozostałych zakresów pomiarowych koryguje się następnie elektronicznie na podstawie wartości ustalonych przez tę kalibrację.

Wspólna kalibracja nie ma wpływu na inne komponenty próbki w module analizatora.

Zasadniczo punkt początkowy (zero) jest kalibrowany w najmniejszym zakresie pomiarowym, a punkt końcowy (zakres) jest kalibrowany w zakresie pomiarowym, dla którego dostępny jest odpowiedni gaz testowy.

Kalibracja gazu zastępczego

Jeżeli gazy testowe nie są dostępne do kalibracji, np. ponieważ nie można ich napełnić gazowymi butlami testowymi lub ponieważ ich komponenty nie są ze sobą kompatybilne, moduł analizatora można ustawić fabrycznie zgodnie z zamówieniem do kalibracji za pomocą gazu zastępczego. W tym przypadku, oprócz zakresów pomiaru składowych próbki, w fabryce dla jednego z zastępczych składników gazu jest ustawiony jeden lub kilka zakresów.

Jeden punkt początkowy i jeden punkt końcowy są skalibrowane w zakresie pomiaru zastępczego gazu w module analizatora. Punkty początkowe i końcowe wszystkich zakresów gazu zastępczego i gazu próbkowego są następnie korygowane elektronicznie na podstawie wartości ustalonych przez kalibrację gazu zastępczego.

UWAGA

Kalibracja gazu zastępczego musi być zawsze wykorzystywana do kalibracji **wszystkich** składników (gazu próbkowego i gazu zastępczego) dla modułów analizatora **skonfigurowanych** do kalibracji gazu zastępczego. Pojedyncza lub wspólna kalibracja w komponencie próbki lub w zakresach pomiarowych gazu zastępczego prowadzi do błędnej kalibracji modułu analizatora.

Omówienie

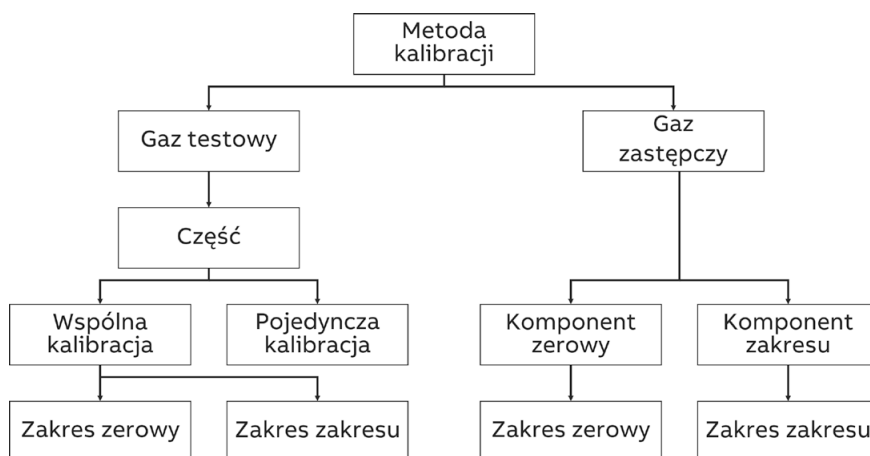
Poniższa tabela podsumowuje różne metody kalibracji.

Ilość		Kalibracja		Aby skonfigurować ...	Kalibruj ...	Wpływ kalibracji ...
SC	MR	Metoda				
1	1	Gaz testowy/ Pojedyncza			zero i zakres oddzielnie dla każdego zakresu pomiarowego i każdego komponentu próbki	tylko w każdym zakresie pomiarowym
≥ 1	> 1	Gaz testowy/ Wspólna		zakresy pomiarowe dla kalibracji zerowej i zakresu	zero w jednym zakresie pomiarowym i zakres w innym zakresie dla każdego komponentu próbki	wszystkie zakresy pomiarowe każdego elementu próbki
> 1	≥ 1	Gaz zastępczy		komponenty i zakresy pomiarowe do kalibracji zerowej i zakresu	zero w jednym zakresie pomiarowym i zakres w jednym zakresie dla innego komponentu	wszystkie elementy detektora i zakresy pomiarowe

SC = Próbkę i komponenty gazu zastępczego

MR = Zakresy pomiarowe na komponent

Ustawianie metody kalibracji



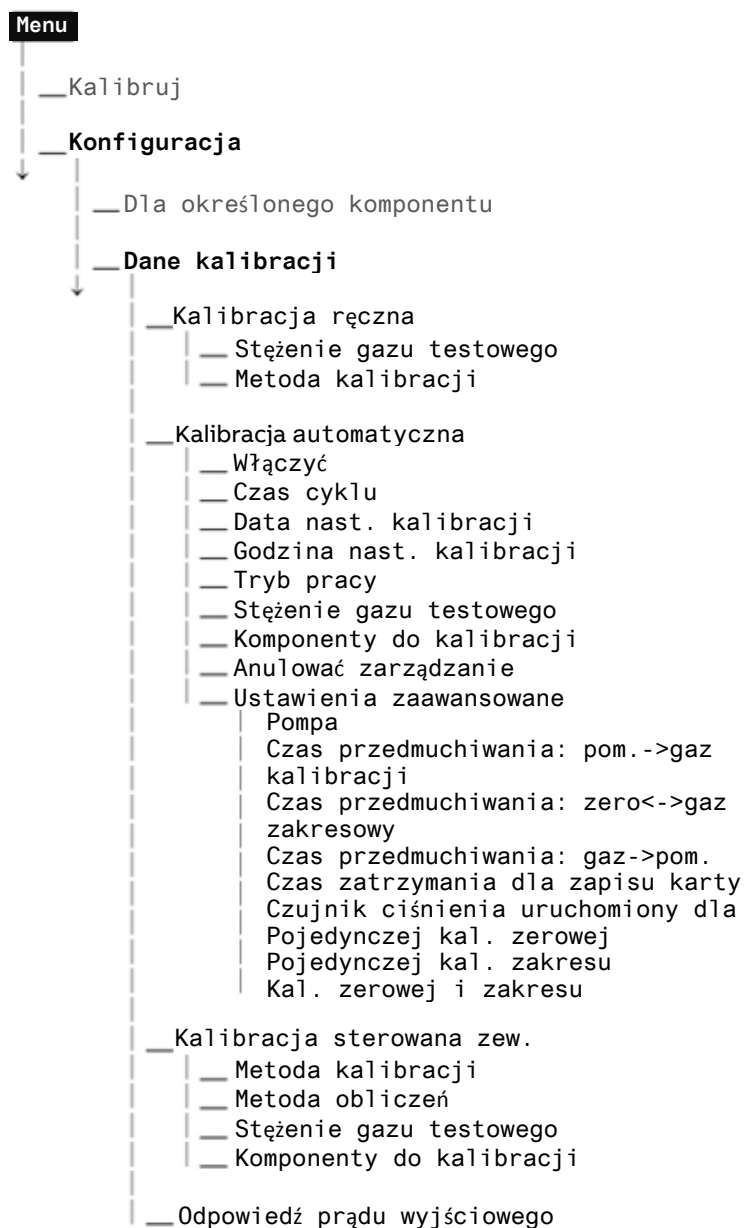
Metodę kalibracji można ustawić oddzielnie dla trzech rodzajów sterowania kalibracją (ręczna, automatyczna i zewnętrzna).

W przypadku wspólnej i zastępczej kalibracji gazu, zakresy próbek dla kalibracji zerowej i zakresu wszystkich trzech rodzajów sterowania kalibracją są regulowane wspólnie.

W przypadku kalibracji gazu zastępczego należy również ustawić komponenty kalibracji zerowej i zakresu.

Konfiguracja analizatora gazu: Dane kalibracji

Podmenu „Dane kalibracyjne”



Dane kalibracji do ręcznej kalibracji

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Data kalibracji → Kalibracja ręczna
→ ...

Stężenie gazu testowego

Stężenia gazu testowego zerowego i zakresu, które należy wykorzystać jako punkty nastawne do ręcznej kalibracji, należy ustawić dla wybranego komponentu próbki i zakresu pomiarowego.

Metoda kalibracji

Należy ustawić metodę ręcznej kalibracji (patrz strona 236).

Dla ...	Wybierz ...:
Wspólna kalibracja	Komponent próbki i zakresy pomiarowe dla kalibracji zerowej i zakresu dla wybranego komponentu.
Kalibracja gazu zastępczego	Komponenty (gaz zastępczy) do kalibracji zerowej i zakresu oraz zakres pomiaru dla wybranego komponentu.

UWAGA

Ustawienia komponentów i zakresów pomiarowych dotyczą kalibracji ręcznej, automatycznej i zewnętrznej.

Obliczenie przesunięcia

W MENU → Konfiguruj → Dane kalibracji → Obliczanie przesunięcia a, można to ustawić, jeśli względne przesunięcie pomiędzy dwiema kalibracjami jest obliczane tylko dla automatycznej kalibracji lub dla kalibracji automatycznej i ręcznej.

Zapisywana jest tylko jedna względna wartość przesunięcia, to znaczy, jeżeli automatyczna kalibracja jest skonfigurowana i aktywna oraz wykonywana jest ręczna kalibracja, względne przesunięcie jest obliczane względem ostatniej automatycznej kalibracji i na odwrót.

Dane kalibracji do automatycznej kalibracji

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Data kalibracji → Kalibracja automatyczna → ...

Włączenie

Automatyczna kalibracja jest wykonywana tylko po uruchomieniu. Ustawienie „wyłączony” dotyczy tylko kontrolowanego interwałem rozpoczęcia automatycznej kalibracji.

Czas cyklu

Czas cyklu pokazuje interwały, w których ma być przeprowadzona automatyczna kalibracja.

Data i godzina następnej kalibracji

Analizator gazu wykona następną automatyczną kalibrację w ustalonym czasie. Czas cyklu zaczyna się od tego momentu.

Tryb pracy

Automatyczna kalibracja opiera się na bloku funkcyjnym **Kalibracja automatyczna**. Ten blok funkcyjny działa jako kalibracja lub jako walidacja (patrz strona 243). Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Stężenie gazu testowego do kalibracji

Stężenia gazu testowego zerowego i zakresu, które należy wykorzystać jako punkty nastawne do automatycznej kalibracji, należy ustawić dla wybranego komponentu próbki i zakresu pomiarowego.

Jeżeli moduł analizatora Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW lub Uras26 jest wyposażony w cele kalibracji, stężenie gazu testowego nie musi być ustawione.

Komponenty do kalibracji

Należy wybrać próbki komponentów, które mają być kalibrowane podczas kalibracji zerowej i zakresu.

Anulowanie zarządzania

Automatyczna kalibracja jest zawsze kończona, gdy wystąpi błąd magistrali systemowej i gdy ustawione jest wejście „blokuje” (na przykład, gdy zostanie zastosowany sygnał sterowania „Zablokuj automatyczną kalibrację”).

Można skonfigurować, czy automatyczna kalibracja ma zostać zakończona, gdy wystąpi jeden z trzech stanów: „Awaria systemu”, „Awaria analizatora” lub „Żądanie konserwacji analizatora”.

Można również skonfigurować, czy analizator gazu powinien powtórzyć automatyczną kalibrację po usunięciu przyczyny zakończenia. Ustawić liczbę powtórzeń i czas pomiędzy kolejnymi powtórzeniami.

UWAGA

Skonfigurowane powtórzenie nie działa, gdy zakończyła się automatyczna kalibracja, włączając wejście „Anuluj” bloku funkcji **Automatycznej kalibracji**.

Pompa

Należy ustawić, czy pompa jest włączona, czy wyłączona podczas automatycznej kalibracji-włączona lub wyłączona. To ustawienie dotyczy również kalibracji ręcznej.

Czas przedmuchiwania

Należy wprowadzić ustawienia długości interwału

- Pomędzy włączeniem przepływu gazu zerowego i uruchomieniem kalibracji zerowej;
- Pomędzy włączeniem przepływu gazu testowego i uruchomieniem kalibracji zakresu;
- Miedzy ponownym uruchomieniem przepływu gazu próbkowego i pomiarem inicjującym;

aby pozostałości gazu nie zniekształciły kalibracji ani wyniku pomiaru.

UWAGA

Czas przedmuchiwania powinien być ustawiony na co najmniej trzy razy dłuższy od czasu T_{90} całego układu analizatora.

Pojedyncza kalibracja punktu zerowego

Należy wprowadzić ustawienia, czy kalibracja zerowa będzie zawsze lub nigdy nie będzie przeprowadzana samodzielnie, tj. bez kolejnej kalibracji zakresu.

Pojedyncza kalibracja zakresu

Należy wprowadzić ustawienia, czy kalibracja zakresu będzie zawsze lub nigdy nie będzie przeprowadzana samodzielnie, tj. bez wcześniejszej kalibracji zerowej.

Połączona kalibracja zerowa i zakresu

Należy wprowadzić ustawienia, czy kalibracja zera i zakresu będzie wykonywana zawsze wspólnie albo nigdy lub przy każdej n-tej automatycznej kalibracji.

Przykład:

- Pojedyncza kalibracja zerowa: Zawsze
- Pojedyncza kalibracja zakresu: Nigdy
- Połączona kalibracja zerowa i zakresu: Co siódma

To ustawienie powoduje, że cykl czasu wynosi 1 dzień, a codziennie przeprowadzana jest kalibracja zera, a kalibracja zakresu odbywa się raz w tygodniu.

W przypadku modułów analizatora Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28 i Magnos27 te parametry muszą być tak skonfigurowane, aby kalibracja zerowa zawsze poprzedzała kalibrację zakresu.

Metoda kalibracji

Aby ustawić automatyczną kalibrację, należy ustawić metodę kalibracji (patrz strona 236) dla wybranego komponentu próbki.

Zakresy pomiaru kalibracji zerowej i zakresu dla kalibracji wspólnej i zastępczej są wybierane w parametrze Kalibracja ręczna → Metoda kalibracji.

Parametr „metoda kalibracji” nie jest dostępny w modułach analizatora Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW i Uras26, ponieważ automatyczna kalibracja jest zawsze wykonywana jako wspólna kalibracja.

Obliczenie przesunięcia

W MENU → Konfiguruj → Dane kalibracji → Obliczanie przesunięcia, można to ustawić, jeśli względne przesunięcie pomiędzy dwiema kalibracjami jest obliczane tylko dla automatycznej kalibracji lub dla kalibracji automatycznej i ręcznej.

Zapisywana jest tylko jedna względna wartość przesunięcia, to znaczy, jeżeli automatyczna kalibracja jest skonfigurowana i aktywna oraz wykonywana jest ręczna kalibracja, względne przesunięcie jest obliczane względem ostatniej automatycznej kalibracji i na odwrót.

Walidacja

Procedura walidacji

Walidacja przebiega zasadniczo tak, jak automatyczna kalibracja. Różnica polega na tym, że podczas walidacji odchylenie wartości pomiarowej od wartości zadanej nie jest automatycznie korygowane. Zamiast tego procedura wygląda następująco:

- Gdy wartości pomiaru (gazu testowego) dla punktu początkowego i końcowego znajdują się w odpowiednich granicach określonych parametrami, to sukces walidacji jest zapisywany w dzienniku.
- Gdy wartości pomiaru (gazu testowego) dla punktu początkowego i końcowego znajdują się poza sparymetryzowanymi wartościami granicznymi, w dzienniku pojawia się błąd walidacji. Ustawiany jest status „Żądania konserwacji” lub wykonywana jest kalibracja komponentu próbki.

Parametry walidacji

Ustawienia parametrów automatycznej kalibracji (patrz strona 240) mają również zastosowanie do sprawdzania poprawności.

Należy go ustawić po wybraniu sprawdzania poprawności w parametrze Tryb pracy

- Jeśli wynik walidacji zostanie zarejestrowany i
- Jeśli w przypadku niepowodzenia walidacji
 - Status „Żądania konserwacji” zostanie ustawiony lub
 - Komponent próbki należy skalibrować.

W parametrze Stężenie gazu testowego należy ustalić wartości graniczne początkowego i końcowego punktu dla każdego komponentu próbki. Jeśli te wartości graniczne są przekroczone, walidacja jest oceniana jako nieudana.

Dane kalibracji dla kalibracji sterowanej zewnętrznie

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Dane kalibracji → Zew. sterowana kal.
→ ...

UWAGA

Ścieżka menu odnosi się do bloku funkcyjnego **Zewnętrznie sterowana kalibracja**. Parametry kalibracji zerowej i zakresu są wybierane osobno. Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Metoda kalibracji

Należy zastosować metodę kalibracji sterowanej zewnętrznie (patrz strona 236) dla wybranego komponentu próbki.

Zakresy pomiarowe kalibracji zerowej i zakresu dla kalibracji wspólnej- i zastępczej są wybierane w parametrze Kalibracja ręczna → Metoda kalibracji.

Parametr „metoda kalibracji” nie jest dostępny w modułach analizatora Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW i Uras26, ponieważ zewnętrznie sterowana kalibracja jest zawsze wykonywana jako wspólna kalibracja.

Metoda obliczeń

Wybrać, czy kalibracja ma zostać obliczona jako

- Kalibracja przesunięcia
- Kalibracja wzmocnienia
- Kalibracja przesunięcia i wzmocnienia

Stężenie gazu testowego

Stężenia gazu testowego zerowego i zakresu, które należy wykorzystać jako punkty nastawne do zewnętrznie sterowanej kalibracji, należy ustawić dla wybranego komponentu próbki i zakresu pomiarowego.

Komponenty do kalibracji

Należy wybrać próbki komponentów, które mają być kalibrowane podczas kalibracji zerowej i zakresu.

Odpowiedź prądu wyjściowego

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Dane kalibracji → Odpowiedź prądu wyjściowego → ...

Odpowiedź prądu wyjściowego

Sygnały na wyjściach prądowych (wyjścia analogowe)

- Są trzymane na ostatniej zmierzonej wartości przed rozpoczęciem kalibracji,
- Może śledzić zmiany wartości pomiarowej podczas kalibracji.

Uwagi do kalibracyjnych modułów analizatora

Caldos25: Uwagi dotyczące kalibracji

Elementy próbkowe

Moduł analizatora ma co najmniej jeden element próbki z 1 zakresem.

Powiązany efekt gazowy

Technika pomiaru modułu analizatora opiera się na różnej przewodności cieplnej różnych gazów.

Ponieważ ta technika jest nieselektywna, stężenie próbki może być dokładnie zmierzone tylko w binarnej lub quasi-binarnej mieszaninie gazów.

Jeżeli w gazie próbkowym znajdują się inne powiązane składniki gazu, należy wziąć pod uwagę ich wpływ na początkową kalibrację fabryczną.

Gazy testowe

Kalibracja zerowa: Gaz testowy lub gaz procesowy bez składnika próbkowego lub gaz zastępczy

Kalibracja zakresu: Gaz testowy lub gaz procesowy o znanym stężeniu gazu próbkowego lub gaz zastępczy

Sprawdzić gaz pod kątem skorygowanych składników próbki

Podczas kalibracji wyłączona jest możliwa elektroniczna czułość krzyżowa i/lub korekcja gazu nośnego przez inne elementy pomiarowe. Dlatego skorygowane składniki pomiarowe powinny być kalibrowane tylko przy użyciu gazu testowego składającego się ze składnika pomiarowego i gazu obojętnego, takiego jak azot.

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Jeżeli gazy testowe nie są dostępne do kalibracji, moduł analizatora może być fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego (patrz także rozdział „Metody kalibracji” (patrz strona 236)). To ustawienie jest udokumentowane w arkuszu danych analizatora.

Kalibracja gazem zastępczym modułu analizatora jest opisana na przykładzie „pomiaru CO₂ w spalinach” (patrz strona 250).

Kolejność kalibracji

Kalibracja punktu zerowego zawsze musi poprzedzać kalibrację punktu końcowego.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

Caldos27: Uwagi dotyczące kalibracji

Elementy próbkowe

Moduł analizatora ma co najmniej jeden element próbki z 1 zakresem.

Powiązany efekt gazowy

Technika pomiaru modułu analizatora opiera się na różnej przewodności cieplnej różnych gazów.

Ponieważ ta technika jest nieselektywna, stężenie próbki może być dokładnie zmierzone tylko w binarnej lub quasi-binarnej mieszaninie gazów.

Jeżeli w gazie próbkowym znajdują się inne powiązane składniki gazu, należy wziąć pod uwagę ich wpływ na początkową kalibrację fabryczną.

Gazy testowe

Kalibracja zerowa: Gaz testowy lub gaz procesowy bez składnika próbkowego lub gaz zastępczy

Kalibracja zakresu: Gaz testowy lub gaz procesowy o znanym stężeniu gazu próbkowego lub gaz zastępczy

Sprawdzić gaz pod kątem skorygowanych składników próbki

Podczas kalibracji wyłączona jest możliwa elektroniczna czułość krzyżowa i/lub korekcja gazu nośnego przez inne elementy pomiarowe. Dlatego skorygowane składniki pomiarowe powinny być kalibrowane tylko przy użyciu gazu testowego składającego się ze składnika pomiarowego i gazu obojętnego, takiego jak azot.

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Jeżeli gazy testowe nie są dostępne do kalibracji, moduł analizatora może być fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego (patrz także rozdział „Metody kalibracji” (patrz strona 236)). To ustawienie jest udokumentowane w arkuszu danych analizatora.

Kalibracja gazem zastępczym modułu analizatora jest opisana na przykładzie „pomiaru CO₂ w spalinach” (patrz strona 250).

Kalibracja jednopunktowa przy użyciu standardowego gazu

Kalibracja jednopunktowa modułu analizatora za pomocą gazu standardowego została opisana w rozdziale „Caldos27: Kalibracja jednopunktowa ze standardowym gazem,” (patrz strona 248).

Kolejność kalibracji

Kalibracja punktu zerowego zawsze musi poprzedzać kalibrację punktu końcowego. Kalibracja jednopunktowa gazem standardowym jest wyjątkiem od tego.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

Caldos27: Kalibracja jednopunktowa przy użyciu standardowego gazu

Kalibracja jednopunktowa przy użyciu standardowego gazu

W przypadku zakresów pomiarowych $\geq$ klasy 1 w module analizatora Caldos27, kalibracja jednopunktowa może zostać przeprowadzona przy użyciu standardowego gazu (kalibracja gazu standardowego). Ta kalibracja gazu standardowego jest przeprowadzana wyłącznie jako kalibracja zakresu i powoduje korektę wzmacnienia. Pomiary związane z bezpieczeństwem są wyłączone z tej techniki. W zależności od zadania pomiarowego punkty zerowe i końcowe powinny być okresowo weryfikowane (zalecenie: raz w roku).

Uwaga: Klasyfikacja zakresów pomiarowych do klasy 1 i klasy 2 jest określona w karcie danych „Zaawansowane stałe analizatory gazu serii AO2000”.

Zakres pomiaru dla standardowego gazu

Gdy moduł analizatora Caldos27 jest zamówiony ze kalibracją gazu standardowego, fabrycznie ustawiony zakres pomiaru dla standardowego gazu wynosi od 0 do 60 000 rTC (rTC = względna przewodność cieplna). Podczas podstawowej kalibracji w fabryce kalibrowany jest jeden standardowy gaz w tym zakresie pomiarowym. Ze względu na tolerancje czujnika wartości innych standardowych gazów mogą różnić się o 5% od tego skalowania.

Wartości zadane dla gazów standardowych

N ₂	10 000 rTC
Powietrze	10 070 rTC
Ar	7 200 rTC
CO ₂	7 500 rTC
CH ₄	14 000 rTC
He	50 000 rTC
H ₂	60 000 rTC

Metoda kalibracji

Kalibracja gazu standardowego jest zasadniczo kalibracją gazu zastępczego (patrz strona 236) bez kalibracji zerowej. Wartości korekcji są przesyłane do wszystkich komponentów próbki i zakresów pomiarowych modułu analizatora.

Dane kalibracji

Dane kalibracji do ręcznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego
Komponent zerowy	Gaz zakresowy ¹⁾
Komponent zakresu	Gaz standardowy
Stężenie gazu testowego	Wartość w zależności od standardowego gazu ³⁾
Dane kalibracji do automatycznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego ²⁾
Pojedyncza kalibracja punktu zerowego	Nigdy
Pojedyncza kalibracja zakresu	Zawsze
Wspólna kalibracja punktu zerowego i zakresu	Nigdy
Stężenie gazu testowego	Wartość w zależności od standardowego gazu ³⁾

- 1) Chociaż kalibracja gazu standardowego jest przeprowadzana wyłącznie jako kalibracja zakresu, standardowy gaz również musi być wybrany jako składnik zerowy.
- 2) Ustawienia komponentów próbki i zakresów pomiarowych dla kalibracji zerowej i zakresu są przejmowane z danych kalibracji dla ręcznej kalibracji.
- 3) Patrz tabela powyżej „Wartości zadane dla gazów standardowych”

Kalibracja ręczna

Ręczna kalibracja gazu standardowego musi być przeprowadzona (patrz strona 280) wyłącznie jako kalibracja zakresu.

Caldos25, Caldos27: Kalibracja gazu zastępczego

Przykład

Kalibracja gazu zastępczego w Caldos25 i Caldos27 została opisana na przykładzie „Pomiar CO₂ w spalinach”.

Pomiar CO₂ w spalinach

Znany jest skład różnych produktów spalania w gazie próbkowym₂ pomiary gazów spalinowych z wypalania jednoskładnikowego. Spaliny wychodzące z chłodnicy zawierają głównie CO₂, O₂, N₂ i Ar. CO₂ nie może być mierzony w spalinach mieszanych.

Gazy testowe

Poniższa tabela pokazuje gazy testowe do kalibracji zakresu pomiarowego od 0 do 20% objętości CO₂:

Paliwo	Skład gazu testowego w % dla								
	Zero	Średnie stężenie				Zakres			
		CO ₂	O ₂	N ₂	Ar	CO ₂	O ₂	N ₂	Ar
Gaz	Powietrze	10	3	86	1	20	–	79	1
Olej	Powietrze	10	8	81	1	20	–	79	1
Węgiel	Powietrze	10	10	79	1	20	–	79	1

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Ponieważ gazy testowe z tej tabeli nie są dostępne wszędzie, moduł analizatora może być fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego. W tym przypadku dodatkowy zakres pomiarowy jest kalibrowany dla od 0 do 20% objętości CO₂ w N₂ (mieszanki N₂ i CO₂/N₂ są dostępne praktycznie wszędzie).

Zakresy pomiarowe

Komponent 1	CO ₂ w spalinach	Zakres pomiaru 1	Od 0 do 10% obj.
		Zakres pomiaru 2	Od 0 do 20% obj.
Komponent 2	CO ₂ w N ₂ (gaz zastępczy)	Zakres pomiaru 1	Od 0 do 20% obj.

Dane kalibracji

Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego	
Komponent zerowy	Komponent 1	Zakres pomiaru 1 lub
	Komponent 2	Zakres pomiaru 1
Komponent zakresu	Komponent 2	Zakres pomiaru 1

Kalibracja

- Skalibrować zero za pomocą powietrza (komponent 1) lub N₂ (komponent 2).
- Skalibrować zakres za pomocą gazu testowego 18% obj. CO₂ w N₂.

Inne zadania pomiarowe

W przypadku innych zadań pomiarowych należy wybrać gazy testowe i zakresy pomiarowe w podobny sposób według składu gazu próbkowego.

Fidas24: Uwagi dotyczące kalibracji

Przykładowe komponenty i zakresy pomiarowe

Moduł analizatora Fidas24 ma co najmniej jeden komponent próbki z 1 zakresem pomiarowym.

Maksymalnie 4 komponenty próbki z 4 zakresami pomiarowymi są dostępne dla każdego komponentu pomiarowego.

UWAGA

Komponent gazu zastępczego może zostać skonfigurowany w fabryce, nawet jeśli nie został zamówiony.

Ustawianie zakresów pomiarowych

Zakresy pomiarowe są ustawione fabrycznie według zamówienia klienta.

Zakres pomiarowy można zmieniać w następujący sposób, w zależności od dostosowanego wzmocnienia:

Małe wzmocnienie: Od 150 000 ppm C1 do 100 ppm C1

Duże wzmocnienie: Od 3000 ppm C1 do 10 ppm C1

Najmniejszy zakres pomiaru wynosi od 0 do 5 mg org. C/m³ odpowiada od 0 do 10 ppm CH₄.

UWAGA

Związane z tym poziomy wzmocnienia są ustawiane fabrycznie podczas kalibracji. Można je zmienić tylko za pomocą oprogramowania testowego i kalibracyjnego TCT.

Ustawianie metody kalibracji

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat metod kalibracji, patrz sekcja „Metody kalibracji” (patrz strona 236).

Moduł analizatora z 1 komponentem próbki

- 1 Wybrać metodę kalibracji: **Gaz testowy** → **Pojedyncza/Wspólna**
- 2 Wybrać zakres pomiaru dla kalibracji zerowej: **Pomiar zerowy Zakres**
- 3 Wybrać zakres pomiaru dla kalibracji zerowej: **Zakres**

Moduł analizatora z kilkoma komponentami próbki

- 1 Wybrać metodę kalibracji: **Gaz testowy / Gaz zastępczy**
- 2 Wybrać komponent dla kalibracji zerowej: **Komp. zerowy**
- 3 Wybrać zakres pomiaru dla kalibracji zerowej: **Pomiar zerowy Zakres**
- 4 Wybrać komponent dla kalibracji zakresu: **Komp. zakresu**
- 5 Wybrać zakres pomiaru dla kalibracji zakresu: **Pomiar zakresu Zakres**

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Jakość	Azot, jakość 5,0, powietrze syntetyczne lub oczyszczone katalitycznie z zawartością organicznego C <1% zakresu
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Kalibracja punktu końcowego

Jakość	Składnik próbki lub zastępczy składnik gazowy w azocie lub powietrzu syntetycznym o stężeniu dostosowanym do zakresu pomiarowego
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Przesunięcie zerowe

Jeżeli zerowy gaz referencyjny nie jest całkowicie wolny od węglowodorów (nawet oczyszczony azot zawiera frakcje węglowodorów), ujemne zmierzone wartości mogą być wyświetlane w małych zakresach pomiarowych (gaz procesowy jest „czystszy” niż zerowy gaz referencyjny).

Podawanie gazu testowego

Gazy testowe do kalibracji zerowej i zakresu muszą być podawane przez zawory elektromagnetyczne. Gazy testowe są automatycznie łączone za pomocą zintegrowanych zaworów.

Jeśli badany gaz jest podłączony na wlocie gazu próbkowego, gaz zerowy i gaz wlotowy zakresu muszą być uszczelnione.

Monitorowanie przepływu gazu testowego (przełącznik ciśnienia)

Ciśnienie gazu testowego i przepływ gazu testowego

Jeżeli ciśnienie gazu testowego jest ustawione w taki sposób, że przepływ gazu testowego na wlocie gazu próbkowego jest zgodny z warunkami wlotu gazu (od 130 do 250 l/h), to nadwyżka gazu testowego przepływa w kierunku punktu pobierania próbek gazu, a tym samym zapobiega fałszowaniu wyników kalibracji przez frakcje gazu próbkowego.

Jeśli gaz testowy jest podłączony bezpośrednio na wlocie gazu próbkowego (patrz także „Fidas24: sekcja Połączenie przewodu gazowego” (patrz strona 106)), również tutaj należy zapewnić nadmiar bez ciśnienia (od 130 do 250 l/h).

Monitorowanie przepływu gazu testowego podczas kalibracji automatycznej (przełącznik ciśnienia)

Jeśli gazy testowe są podłączone do oddzielnych wlotów gazu testowego, wbudowany presostat może zostać aktywowany podczas automatycznej kalibracji w celu monitorowania przepływu gazów testowych. Jeśli przepływ jest niewystarczający, kalibracja zostaje zatrzymana.

Czujnik ciśnienia można uruchomić dla

- Gazu zerowego,
- Gazu zakresowego,
- Gazu zerowego i zakresowego.

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Parametry kalibracji → Kalibracja automatyczna → Ustawienia zaawansowane → Czujnik ciśnienia uruchomiony dla

Sprawdzić podłączenie gazu na wlocie gazu próbkowego podczas ręcznej kalibracji

Jeśli gaz testowy jest podłączony bezpośrednio na wlocie gazu próbkowego podczas ręcznej kalibracji, po włączeniu czujnika ciśnienia na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:

Brak gazu kalibracyjnego, czujnik ciśnienia nie wykrył gazu kalibracyjnego.

Komunikat ten można ominąć, naciskając klawisz **Wstecz**.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

Fidas24 NMHC: Uwagi dotyczące kalibracji

Przykładowe komponenty i zakresy pomiarowe

Moduł analizatora Fidas24 NMHC mierzy zarówno całkowitą zawartość węgli organicznych (THC), jak i wyłączną zawartość metanu (CH_4) w gazie próbkowym. Zawartość niemetanowych węglowodorów (NMHC) jest następnie obliczana na podstawie różnicy między tymi naprzemiennie zmierzonymi wartościami.

Dwa detektory ze składnikami próbki THC i CH_4 są skonfigurowane w module analizatora. Obliczone stężenie węglowodorów niemetanowych jest podawane jako trzeci składnik próbki NMHC.

Dostępne są od 1 do 4 zakresów pomiarowych na składnik próbki. Zakresy pomiarowe są ustawione fabrycznie według zamówienia klienta.

Kalibracja

Moduł analizatora jest skalibrowany fabrycznie w ppm C1. Dlatego np. 100 ppm propanu wskazano jako 300 ppm C1.

Tolerancje gazów testowych wpływają na dokładność obliczeń NMHC. W związku z tym zaleca się skalibrowanie wszystkich składników próbki za pomocą metanu jako gazu testowego.

W celu kalibracji składnika próbki THC można skonfigurować drugi (zastępczy) składnik CH_4 w fabryce na zamówienie klienta. Kalibracja gazu zastępczego i kalibracja gazu testowego są następnie konfigurowane jako metody kalibracji. Kalibracja gazu zastępczego musi być zawsze wybrana jako metoda kalibracji w normalnej operacji pomiarowej.

Ustawianie metody kalibracji

Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat metod kalibracji, patrz sekcja „Metody kalibracji” (patrz strona 236).

Moduł analizatora z 1 komponentem próbki

- 1 Wybrać metodę kalibracji: **Gaz testowy** → **Pojedyncza/Wspólna**
- 2 Wybrać zakres pomiaru dla kalibracji zerowej: **Pomiar zerowy Zakres**
- 3 Wybrać zakres pomiaru dla kalibracji zakresu: **Pomiar zakresu Zakres**

Moduł analizatora z kilkoma komponentami próbki

- 1 Wybrać metodę kalibracji: **Gaz testowy / Gaz zastępczy**
- 2 Wybrać komponent dla kalibracji zerowej: **Komp. zerowy**
- 3 Wybrać zakres pomiaru dla kalibracji zerowej: **Pomiar zerowy Zakres**
- 4 Wybrać komponent dla kalibracji zakresu: **Komp. zakresu**
- 5 Wybrać zakres pomiaru dla kalibracji zakresu: **Pomiar zakresu Zakres**

Gazy testowe

Kalibracja punktu zerowego

Jakość	Syntetyczne powietrze lub powietrze oczyszczone katalitycznie z org. zawartością C Zawartość C < 1% zakresu
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Kalibracja zakresu

Komponenty	Element próbkowy CH ₄ : CH ₄ w powietrzu Składnik próbki THC: C ₃ H ₈ w powietrzu lub CH ₄ w powietrzu Zastąpiony komponent gazowy (gdy jest skonfigurowany na zamówienie): CH ₄ w powietrzu
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Testowanie skuteczności konwertera

Komponenty	CH ₄ w powietrzu C ₂ H ₆ w powietrzu (osobne zbiorniki gazu testowego), połączenie przez obejście
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Wartości zadane stężenia gazu testowego do kalibracji zakresu

Element próbkowy CH₄

Wartość zadana CH₄ = stężenie gazu testowego CH₄

Przykładowy składnik THC, metoda kalibracji „Kalibracja gazu testowego”

Wartość zadana THC = stężenie gazu testowego C₃H₈

Wartość zadana THC = stężenie gazu testowego CH₄ / Współczynnik reakcji CH₄

Przykładowy składnik THC, metoda kalibracji „Kalibracja gazu zastępczego”

Wartość zadana CH₄ = stężenie gazu testowego CH₄

Przesunięcie zerowe

Jeżeli zerowy gaz referencyjny nie jest całkowicie wolny od węglowodorów (nawet oczyszczony azot zawiera frakcje węglowodorów), ujemne zmierzone wartości mogą być wyświetlane w małych zakresach pomiarowych (gaz procesowy jest „czystszy” niż zerowy gaz referencyjny).

Podawanie gazu testowego

Jeżeli gazy testowe są podłączone na wejściu gazu zerowego i gazu zakresowego, gazy testowe są automatycznie łączone za pomocą zintegrowanych zaworów.

Jeśli badany gaz jest podłączony na wlocie gazu próbkowego, wloty gazu zerowego i gazu zakresowego muszą być uszczelnione.

Monitorowanie przepływu gazu testowego (przełącznik ciśnienia)

Ciśnienie gazu testowego i przepływ gazu testowego

Jeżeli ciśnienie gazu testowego jest ustawione w taki sposób, że przepływ gazu testowego na wlocie gazu próbkowego jest zgodny z warunkami wlotu gazu (od 130 do 250 l/h), to nadwyżka gazu testowego przepływa w kierunku punktu pobierania próbek gazu, a tym samym zapobiega fałszowaniu wyników kalibracji przez frakcje gazu próbkowego.

Jeśli gaz testowy jest podłączony bezpośrednio na wlocie gazu próbkowego (patrz także „Fidas24: sekcja Połączenie przewodu gazowego” (patrz strona 106)), również tutaj należy zapewnić nadmiar bez ciśnienia (od 130 do 250 l/h).

Monitorowanie przepływu gazu testowego podczas kalibracji automatycznej (przełącznik ciśnienia)

Jeśli gazy testowe są podłączone do oddzielnych wlotów gazu testowego, wbudowany presostat może zostać aktywowany podczas automatycznej kalibracji w celu monitorowania przepływu gazów testowych. Jeśli przepływ jest niewystarczający, kalibracja zostaje zatrzymana.

Czujnik ciśnienia można uruchomić dla

- Gazu zerowego,
- Gazu zakresowego,
- Gazu zerowego i zakresowego.

Ścieżka menu

MENU → Konfiguruj → Parametry kalibracji → Kalibracja automatyczna → Ustawienia zaawansowane → Czujnik ciśnienia uruchomiony dla

Sprawdzić podłączenie gazu na wlocie gazu próbkowego podczas ręcznej kalibracji

Jeśli gaz testowy jest podłączony bezpośrednio na wlocie gazu próbkowego podczas ręcznej kalibracji, po włączeniu czujnika ciśnienia na wyświetlaczu pojawia się następujący komunikat:

Brak gazu kalibracyjnego, czujnik ciśnienia nie wykrył gazu kalibracyjnego.

Komunikat ten można ominąć, naciskając klawisz **Wstecz**.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

Fidas24: Kalibracja gazu zastępczego

Przykład

Kalibracja gazu zastępczego w Fidas24 została opisana na przykładzie „Pomiar acetonu w powietrzu pomieszczenia”.

Pomiar acetonu w powietrzu pomieszczenia

Aceton (C_3H_6O) w wyższych stężeniach nie może być wypełniony do pojemników z gazem testowym. Z tego powodu moduł analizatora jest fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą zastępczego propanu gazowego (C_3H_8) w N_2 .

Zakresy pomiaru

Komponent 1	C_3H_6O w powietrzu pomieszczenia	Zakres pomiaru 1	od 0 do 10 000 ppm
Komponent 2	C_3H_8 w N_2 (gaz zastępczy)	Zakres pomiaru 1	od 0 do 10 000 ppm

Parametry kalibracji

Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego	
Komponent zerowy	Element 1 C_3H_6O	Zakres pomiaru 1 lub
	Element 2 C_3H_8	Zakres pomiaru 1
Komponent zakresu	Element 1 C_3H_6O	Zakres pomiaru 1 lub
	Element 2 C_3H_8	Zakres pomiaru 1

Kalibracja

- Skalibrować zero za pomocą powietrza (komponent 1 lub komponent 2).
- Skalibrować zakres za pomocą gazu testowego 18% obj. propanu w N_2 .

Inne zadania pomiarowe

W przypadku innych zadań pomiarowych należy wybrać gazy testowe i zakresy pomiarowe w podobny sposób według składu gazu próbkowego.

Fidas24: Współczynnik reakcji i inne istotne zmienne

Współczynnik reakcji

Definicja

$$\text{Response factor} = \frac{\text{Measured value display}}{\text{concentration}}$$

$$\text{Concentration} = \frac{\text{Measured value display}}{\text{Response factor}}$$

lub

Współczynnik reakcji dla propanu (C_3H_8) jest równe 1,00 zgodnie z definicją.

Współczynniki reakcji dla modułu analizatora Fidas24

Element próbkowy		Współczynnik reakcji ¹⁾
Toluol	C_7H_8	0,95
Chlorobenzen	$\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$	0,95
p-ksylol	C_8H_{10}	0,92
Benzol	C_6H_6	0,99
Etylobenzen	C_8H_{10}	0,92
Propan	C_3H_8	1,00
n-heksan	C_6H_{14}	0,97
n-oktan	C_8H_{18}	0,93
izo-oktan	C_8H_{18}	1,04
Trichloroetylen	C_2HCl_3	0,96
Tetrachloroetylen	C_2Cl_4	1,00
Etan	C_2H_6	1,01
Butan	C_4H_{10}	0,97
Metanol	CH_3OH	0,74
Butanol	$\text{C}_4\text{H}_9\text{OH}$	0,83
Kwas octowy	$\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$	0,52
Dichlorometan	CH_2Cl_2	1,00
Metan	CH_4	1,14

1) Pomiar składników w powietrzu syntetycznym

UWAGA

Współczynniki reakcji dla pojedynczego modułu analizatora mogą się nieznacznie różnić od wartości wskazanych w tabeli.

Współczynniki reakcji dla dodatkowych składników próbki

Jeśli dodawany jest komponent pomiarowy o współczynniku reakcji, który nie był fabrycznie ustawiony, zalecamy określenie tego w następujący sposób:

Współczynnik reakcji składnik

$$= \frac{\text{Measured value display}_{\text{Component}} \times \text{Test gas concentrat ion}_{\text{Propane}}}{\text{Measured value display}_{\text{Propane}} \times \text{Test gas concentrat ion}_{\text{Component}}}$$

W związku z tym należy zwrócić szczególną uwagę na następujące informacje:

- Punkt zerowy nie powinien zasadniczo różnić się od skalibrowanego punktu zerowego, w szczególności przy pomiarach o małych stężeniach. W przeciwnym razie wyświetlacz musi być przesunięty względem odchylenia od kalibracji punktu zerowego przy wyświetlaniu wartości zmierzonej.
- Współczynniki reakcji gazu w azocie i w powietrzu syntetycznym mogą się znacznie różnić od siebie.
- Pomiaru należy zawsze wykonywać za pomocą elementu próbki i zakresu pomiarowego, np. TOC w ppm C1. Przy obliczaniu stężenia gazu testowego należy wziąć pod uwagę liczbę atomów węgla.
- Badane butle z gazem o wysokiej dokładności powinny być (1% i lepsze) używane.

Inne istotne zmienne

Następujące zmienne muszą być przechowywane w oprogramowaniu analizatora gazów dla każdego elementu pomiarowego: masa molowa, liczba atomów węgla, współczynnik reakcji i współczynnik paska. Zmienne te są przechowywane dla standardowych składników próbki. Należy je wprowadzić podczas dodawania składnika użytkownika.

Masa molowa

$M_C = 12,011 \text{ g/mol}$

$M_H = 1,008 \text{ g/mol}$

Objętość molowa

$V_m = 22,414 \text{ dla } 0^\circ\text{C i } 1013 \text{ hPa}$

$V_m = 24,05 \text{ dla } 20^\circ\text{C i } 1013 \text{ hPa}$

Fidas24: Konwersja danych o koncentracji

Różne jednostki dla danych dotyczących koncentracji

Podczas pomiaru związków węgla organicznego (całkowita wartość C) stężenie jest wskazywane w różnych jednostkach. Najważniejsze jednostki to:

- mg C/m^3 (na przykład do pomiarów zgodnie z niemieckim 17. federalnym rozporządzeniem w sprawie emisji)
- $\text{mg C}_n\text{H}_m/\text{m}^3$
- $\text{ppm C}_n\text{H}_m$ (na przykład do pomiarów zgodnie z niemieckimi przepisami federalnymi w sprawie czystości powietrza, szczególnie dotyczące butli z gazem testowym)
- ppm C1 (for TOC [całkowity węgiel organiczny] lub metan CH_4)

Przykłady konwersji jednostek i danych o koncentracji

Konwersja ppm na $\text{mg C}_n\text{H}_m/\text{m}^3$

$$\text{mg C}_n\text{H}_m/\text{m}^3 = \text{ppm} \times \frac{\text{Waga molekularna}}{V_m}$$

Konwersja ppm na $\text{mg C}_n\text{H}_m/\text{m}^3$

$$\text{mg C/m}^3 = \text{ppm} \times \frac{\text{Liczba atomów C} \times 12,011}{V_m}$$

Konwersja ppm na ppm C1

$$\text{ppm C1} = \text{ppm} \times \text{liczba atomów C}$$

Przykład 1

Moduł analizatora ma zakres pomiarowy od 0 do 50 mg C/m^3 . Używany jest jako gaz testowy, propan (C_3H_8) in N_2 lub w powietrzu.

Jakie jest maksymalne stężenie gazu testowego w ppm lub mg/m^3 dla zakresu pomiarowego, którego nie należy przekraczać?

$$c_{\text{C}_3\text{H}_8} [\text{ppm}] = \frac{\text{MR} \times V_m}{\text{Liczba atomów C} \times M_{\text{C}}} = \frac{50 \times 22.414}{3 \times 12.011} = 31.102 \text{ ppm C}_3\text{H}_8$$

$$c_{\text{C}_3\text{H}_8} [\text{mg/m}^3] = \frac{c_{\text{C}_3\text{H}_8} [\text{ppm}] \times (\text{Liczba atomów C} \times M_{\text{C}} + \text{Liczba atomów H} \times M_{\text{H}})}{V_m}$$

$$c_{\text{C}_3\text{H}_8} [\text{mg/m}^3] = \frac{31.102 \times (3 \times 12.011 + 8 \times 1.008)}{22.414} = 61.19 \text{ mg C}_3\text{H}_8/\text{m}^3$$

Przykład 2

Jeżeli używany jest gaz testowy inny niż propan, należy wziąć pod uwagę jego współczynnik reakcji (patrz strona 260).

Jakie jest maksymalne stężenie gazu testowego w ppm lub mg/m³, jeśli użyto metanu (CH₄)?

$$c_{\text{CH}_4} [\text{ppm}] = \frac{\text{MR} \times V_m}{\text{Liczba atomów C} \times M_C} = \frac{50 \times 22.414}{1 \times 12.011} = 93.306 \text{ ppm CH}_4$$

$$c_{\text{CH}_4} [\text{mg/m}^3] = \frac{c_{\text{CH}_4} [\text{ppm}] \times (\text{Liczba atomów C} \times M_C + \text{Liczba atomów H} \times M_H)}{V_m}$$

$$c_{\text{CH}_4} [\text{mg/m}^3] = \frac{93.306 \times (1 \times 12.011 + 4 \times 1.008)}{22.414} = 66.785 \text{ mg CH}_4/\text{m}^3$$

Współczynnik odpowiedzi dla metanu to $R_{f\text{CH}_4} = 1,13$, to znaczy, że wskazanie zmierzonej wartości jest zbyt duże według tego współczynnika. Aby określić maksymalne stężenie gazu testowego, aby uniknąć przekroczenia zakresu pomiarowego, wskazanie wartości zmierzonej należy podzielić przez współczynnik reakcji.

$$c_{\text{maxCH}_4} [\text{ppm}] = \frac{c_{\text{CH}_4} [\text{ppm}]}{R_{f\text{CH}_4}} = \frac{93.306}{1.13} = 82.572 \text{ ppm CH}_4$$

$$c_{\text{maxCH}_4} [\text{mg/m}^3] = \frac{c_{\text{CH}_4} [\text{mg/m}^3]}{R_{f\text{CH}_4}} = \frac{66.785}{1.13} = 59.102 \text{ mg CH}_4/\text{m}^3$$

Zamówiona jest butla z gazem testowym z ok. 80 ppm CH₄. Stężenie badanego gazu w butli z gazem testowym wynosi 81,2 ppm CH₄ zgodnie z certyfikatem.

Jest to równoważne stężeniu

$$c_{\text{CH}_4} [\text{mg C/m}^3] = \frac{c_{\text{Cylinder}} \times \text{Liczba atomów C} \times M_C}{V_m}$$

$$c_{\text{CH}_4} [\text{mg C/m}^3] = \frac{81.2 \times 1 \times 12.011}{22.414} = 43.513 \text{ mg C/m}^3$$

Biorąc pod uwagę współczynnik reakcji, wskazanie należy dostosować do

$$c_{\text{maxCH}_4} [\text{mg C/m}^3] = c_{\text{CH}_4} \times R_{f\text{CH}_4} = 43.513 \times 1.13 = 49.1697 \text{ mg C/m}^3$$

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Uwagi dotyczące kalibracji

Kalibracja

Kalibrację można wykonać w zakresie 1 i zakresie 2 dla każdego składnika próbki. Jest to zawsze wspólna kalibracja, która wpływa na oba zakresy pomiarowe.

Cele kalibracji

Zastosowanie cel kalibracyjnych umożliwia skalibrowanie modułu analizatora bez użycia pojemników z gazem testowym.

Można zamontować maksymalnie 5 cel kalibracyjnych. Każda cela kalibracyjna jest wypełniona gazem testowym dopasowanym do składników próbki i zakresów pomiarowych.

Gazy testowe dla kalibracji zerowej

Gaz zerowy jest wymagany w każdym przypadku do kalibracji zerowej.

Oprócz azotu, do kalibracji zerowej można wykorzystać powietrze z otoczenia. Jeżeli powietrze z otoczenia zawiera gaz próbkowy, należy go usunąć odpowiednim absorberem.

Gazy testowe do kalibracji punktu końcowego bez cel kalibracyjnych

Dla każdego składnika próbki wymagany jest gaz testowy do kalibracji zakresu bez cel kalibracyjnych. Podczas przygotowywania mieszanin gazów testowych należy przestrzegać wskazówek zawartych w „Karcie danych analizatora”. Stężenie gazu zakresowego powinno wynosić od 70 do 80% wartości końcowej zakresu pomiarowego.

Gazy testowe do kalibracji zakresu ograniczonych zakresów

W przypadku ograniczonych zakresów stężenie gazu zakresowego musi mieścić się w ograniczonym zakresie. Jeśli to możliwe, powinien być równy wartości końcowej wyłączonego zakresu pomiarowego (a tym samym wartości końcowej większego zakresu pomiarowego).

Gazy testowe dla kalibracji automatycznej

Zasadniczo do automatycznej kalibracji wewnętrznej lub zewnętrznej wymagany jest gaz testowy dla każdego elementu próbki.

Mieszanina gazów testowych, zawierająca każdy składnik próbki w odpowiednim stężeniu, może być stosowana tylko wtedy, gdy wszystkie składniki próbki nie mają wzajemnej wrażliwości krzyżowej i/lub gazu nośnego.

Analizator z wewnętrzną korekcją czułości krzyżowej

Podczas obliczeń wyłączona dla obliczeń jest możliwa elektroniczna czułość krzyżowa i/lub korekcja gazu nośnego przez inne elementy pomiarowe. W związku z tym należy zwrócić szczególną uwagę na następujące informacje:

Wszystkie składniki próbki muszą być zawsze kalibrowane w następującej kolejności dla kalibracji punktu zerowego:

- Najpierw ten element próbkowy, który nie został skorygowany.
- Następnie ten element próbkowy, na który wpływa najmniejsza liczba poprawek.
- Do tego elementu próbkowego, na który wpływa największa liczba poprawek.

Przykład

Elementy próbkowe	NO, SO ₂ , NO ₂
Korekcja wrażliwości krzyżowej	NO przez SO ₂ i NO ₂ , SO ₂ przez NO ₂ , NO ₂ niekorygowany.
Sekwencja kalibracji punktu zerowego	1. NO ₂ , 2. SO ₂ , 3. NO.

Wszystkie składniki próbki muszą być zawsze kalibrowane w kalibracji punktu końcowego. W tym przypadku skorygowany element próbki może być kalibrowany tylko przy użyciu gazu testowego, który nie zawiera składników, które powodują wrażliwość krzyżową, tj. która składa się tylko ze składnika próbki i gazu obojętnego, np. N₂.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

Limas21 HW: Specjalne uwagi dotyczące kalibracji NO₂ i NH₃

Kalibracja za pomocą cel kalibracyjnych

Zalecamy użycie cel kalibracyjnych zamontowanych opcjonalnie w analizatorze gazów do kalibracji NO₂ i NH₃.

Podczas kalibracji z celami kalibracyjnymi należy podłączyć gaz zerowy. Czyste i wolne od kurzu powietrze z otoczenia może również służyć jako gaz testowy.

Gaz zerowy powinien być podawany do przewodu gazu próbkowego w celu przybliżenia warunków pracy pomiarowej możliwie jak najbliżej podczas kalibracji.

Gaz zerowy powinien być nawilżany, aby zapobiec wysychaniu zasilania gazu próbkowego podczas kalibracji, a czasy wlotu są zbyt długie po przełączeniu z powrotem do trybu pomiaru.

Kalibracja za pomocą gazu testowego

Zalecamy kalibrację analizatora gazu co 6 do 12 miesięcy za pomocą gazu testowego.

Gaz zerowy i gaz testowy należy podłączyć bezpośrednio do analizatora gazu, aby uniknąć zbyt długiego czasu pobierania.

Magnos206: Uwagi dotyczące kalibracji

Elementy próbkowe

Moduł analizatora Magnos206 ma co najmniej jeden składnik próbki zwykle z 4 zakresami pomiarowymi.

Gazy testowe

Kalibracja zerowa: Gaz procesowy bez tlenu lub gaz zastępczy

Kalibracja zakresu: Gaz procesowy o znanym stężeniu tlenu lub gaz zastępczy, np. osuszone powietrze

Wysokie ograniczone zakresy pomiarowe (≥ 95 do 100% obj. O_2) powinny być kalibrowane wyłącznie za pomocą gazów testowych o stężeniu O_2 w wybranym zakresie pomiarowym.

Sprawdzić gaz pod kątem skorygowanych składników próbki

Podczas kalibracji wyłączona jest możliwa elektroniczna czułość krzyżowa i/lub korekcja gazu nośnego przez inne elementy pomiarowe. Dlatego skorygowane składniki pomiarowe powinny być kalibrowane tylko przy użyciu gazu testowego składającego się ze składnika pomiarowego i gazu obojętnego, takiego jak azot.

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Jeżeli gazy testowe nie są dostępne do kalibracji, moduł analizatora może być fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego (patrz także rozdział „Metody kalibracji” (patrz strona 236)). To ustawienie jest udokumentowane w arkuszu danych analizatora.

Kalibracja gazu zastępczego modułu analizatora Magnos206 została opisana na przykładzie „Pomiaru czystości CO_2 ” (patrz strona 269).

Kalibracja jednopunktowa

Kalibracja jednopunktowa modułu analizatora Magnos206 została opisana w sekcji „Magnos206: Kalibracja jednopunktowa” (patrz strona 267).

Ograniczone zakresy pomiaru

Jeśli w module analizatora Magnos206 ustawiono ograniczone zakresy pomiarowe o współczynniku ograniczenia $\geq 1:5$, czujnik ciśnienia został specjalnie ustawiony fabrycznie. Dlatego w tym przypadku powinna być przeprowadzana tylko wspólna kalibracja (a nie kalibracja gazu pojedynczego lub zastępczego).

Kolejność kalibracji

Kalibracja punktu zerowego zawsze musi poprzedzać kalibrację punktu końcowego.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

Magnos206: Kalibracja jednopunktowa

Kalibracja jednopunktowa

Długookresowe przesunięcie czułości modułu analizatora Magnos206 wynosi mniej niż 0,05% obj. O₂ na rok dla zakresów pomiarowych do 25% obj. O₂. Dlatego wystarczająca jest regularna korekcja przesunięcia. Tak zwaną kalibrację jednopunktową można przeprowadzić w każdym punkcie krzywej charakterystyki, ponieważ powstaje równoległe przesunięcie tej krzywej. Jednak w zależności od zadania pomiarowego zalecamy również wykonanie raz w roku kalibracji punktu końcowego.

Uwaga: Krótkotrwałe przesunięcie czułości może wynosić 1% zmierzonej wartości na tydzień.

Gaz testowy

Gaz kalibracyjny o dowolnym stężeniu O₂ może być użyty do kalibracji jednopunktowej, o ile mieści się w jednym z zakresów pomiarowych w module analizatora.

Powietrzne otoczenia może również być wykorzystywane jako gaz testowy.

Gaz testowy musi mieć taką samą zawartość wilgoci jak gaz procesowy.

PRZESTROGA!

Aby uniknąć nagromadzenia wybuchowych mieszanek gazów, nie należy używać powietrza jako gazu testowego do kalibracji jednopunktowej podczas pomiaru łatwopalnych gazów!

Ograniczony zakres pomiaru

Kalibracja jednopunktowa może być również przeprowadzona w zakresie pomiarowym z pomijanym punktem zerowym, pod warunkiem, że współczynnik ograniczenia wynosi $\leq 1:5$. W tym przypadku stężenie O₂ w gazie testowym musi mieścić się w zakresie pomiarowym.

Przesunięcie przy 100% obj. O₂ jest mniejszy niż 0,24% obj. O₂ na rok.

Ciśnienie powietrza

Aktualne ciśnienie powietrza należy uwzględnić przy kalibracji jednopunktowej. Odbywa się to automatycznie, jeśli czujnik ciśnienia jest wbudowany w moduł analizatora.

Uwaga: Przesunięcie czułości jest znacznie większe niż 0,05% obj. O₂ bez korekty ciśnienia.

Metoda kalibracji

Jeśli moduł analizatora ma jeden składnik próbki, kalibracja jednopunktowa jest przeprowadzana jako wspólna kalibracja tylko w punkcie zerowym.

Jeśli moduł analizatora ma więcej niż jeden składnik próbki, kalibracja jednopunktowa jest przeprowadzana jako kalibracja gazu zastępczego tylko w punkcie zerowym (patrz strona 236).

Dane kalibracyjne dla modułu analizatora z jednym składnikiem próbki

Przykład: Gaz testowy = powietrze

Dane kalibracji do ręcznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Wspólna kalibracja jednopunktowa
Zakres pomiarowy kalibracji	Od 0 do 25% obj. O ₂
Stężenie gazu testowego	20,96% obj. O ₂
Dane kalibracji do automatycznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Wspólna kalibracja (gaz testowy)
Pojedyncza kalibracja punktu zerowego	Zawsze
Pojedyncza kalibracja zakresu	Nigdy
Wspólna kalibracja zerowa i zakresu	Nigdy
Gaz zerowy stężenia gazu testowego	20,96% obj. O ₂
Gaz zakresowy stężenia gazu testowego	n/d

Dane kalibracyjne dla modułu analizatora z > 1 składnikiem próbki

Przykład: Gaz testowy = powietrze

Dane kalibracji do ręcznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego
Komponent zerowy	O ₂ w N ₂
Zakres zerowy	Od 0 do 25% obj. O ₂
Komponent zakresu	n/d
Zakres zakresu	n/d
Gaz zerowy stężenia gazu testowego	20,96% obj. O ₂
Gaz zakresowy stężenia gazu testowego	n/d
Dane kalibracji do automatycznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego ¹⁾
Pojedyncza kalibracja punktu zerowego	Zawsze
Pojedyncza kalibracja zakresu	Nigdy
Wspólna kalibracja zerowa i zakresu	Nigdy
Gaz zerowy stężenia gazu testowego	20,96% obj. O ₂
Gaz zakresowy stężenia gazu testowego	n/d

- 1) Ustawienia komponentów próbki i zakresów pomiarowych dla kalibracji zerowej i zakresu są przejmowane z danych kalibracji dla ręcznej kalibracji.

Magnos206: Kalibracja gazu zastępczego

Przykład

Kalibracja gazu zastępczego modułu analizatora Magnos206 została opisana na przykładzie „Pomiaru czystości CO₂”.

Pomiar czystości CO₂

W przypadku pomiarów czystości CO₂ najmniejsze stężenia O₂ mierzy się w CO₂, np. od 0 do 1% objętości O₂ w CO₂.

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Ponieważ O₂ w CO₂ nie jest dostępny jako gaz testowy i ze względu na przesunięcie zerowe O₂ spowodowane przez CO₂, moduł analizatora jest fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego.

W tym przypadku zakres pomiarowy od 0 do 25% obj. O₂ w N₂ jest dodatkowo skalibrowany (mieszanki N₂ i O₂/N₂ są dostępne praktycznie wszędzie).

Zakresy pomiaru

Komponent 1 O ₂ w CO ₂	Zakres pomiaru 1	Od 0 do 1% obj.
	Zakres pomiaru 2	Od 0 do 15% obj.
	Zakres pomiaru 3	Od 0 do 25% obj.
	Zakres pomiaru 4	Od 0 do 100% obj.
Komponent 2 O ₂ w N ₂ (gaz zastępczy)	Zakres pomiaru 1	Od 0 do 25% obj.

Parametry kalibracji

Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego	
Komponent zerowy	Komponent 1	Zakres pomiaru 1 lub
	Komponent 2	Zakres pomiaru 1
Komponent zakresu	Komponent 2	Zakres pomiaru 1

Kalibracja

- Skalibrować zero za pomocą CO₂ (komponent 1) lub N₂ (komponent 2).
- Skalibrować zakres osuszonym powietrzem (o wartości 20,96% obj. O₂).

Inne zadania pomiarowe

W przypadku innych zadań pomiarowych należy wybrać gazy testowe i zakresy pomiarowe w podobny sposób według składu gazu próbkowego.

Magnos28: Uwagi dotyczące kalibracji

Elementy próbkowe

Moduł analizatora Magnos28 ma co najmniej jeden składnik próbki zwykle z 4 zakresami pomiarowymi.

Gazy testowe

Kalibracja zerowa: Gaz procesowy bez tlenu lub gaz zastępczy

Kalibracja zakresu: Gaz procesowy o znanym stężeniu tlenu lub gaz zastępczy, np. osuszone powietrze

Wysokie ograniczone zakresy pomiarowe (≥ 95 do 100% obj. O_2) powinny być kalibrowane wyłącznie za pomocą gazów testowych o stężeniu O_2 w wybranym zakresie pomiarowym.

Sprawdzić gaz pod kątem skorygowanych składników próbki

Podczas kalibracji wyłączona jest możliwa elektroniczna czułość krzyżowa i/lub korekcja gazu nośnego przez inne elementy pomiarowe. Dlatego skorygowane składniki pomiarowe powinny być kalibrowane tylko przy użyciu gazu testowego składającego się ze składnika pomiarowego i gazu obojętnego, takiego jak azot.

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Jeżeli gazy testowe nie są dostępne do kalibracji, moduł analizatora może być fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego (patrz także rozdział „Metody kalibracji” (patrz strona 236)). To ustawienie jest udokumentowane w arkuszu danych analizatora.

Kalibracja gazu zastępczego modułu analizatora Magnos28 została opisana na przykładzie „Pomiaru czystości CO_2 ” (patrz strona 273).

Kalibracja jednopunktowa

Kalibracja jednopunktowa modułu analizatora Magnos28 została opisana w sekcji „Magnos28: Kalibracja jednopunktowa” (patrz strona 271).

Ograniczone zakresy pomiaru

Jeśli w module analizatora Magnos28 ustawiono ograniczone zakresy pomiarowe o współczynniku ograniczenia $\geq 1:5$, czujnik ciśnienia został specjalnie ustawiony fabrycznie. Dlatego w tym przypadku powinna być przeprowadzana tylko wspólna kalibracja (a nie kalibracja gazu pojedynczego lub zastępczego).

Kolejność kalibracji

Kalibracja punktu zerowego zawsze musi poprzedzać kalibrację punktu końcowego.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

Magnos28: Kalibracja jednopunktowa

Kalibracja jednopunktowa

Odchylenie czułości długoterminowej modułu analizatora Magnos28 wynosi mniej niż 0,15% wartości mierzonej na trzy miesiące (co najmniej 0,03% obj. O₂ na trzy miesiące) dla zakresów pomiarowych do 25% obj. O₂. Dlatego wystarczająca jest regularna korekcja przesunięcia. Tak zwaną kalibrację jednopunktową można przeprowadzić w każdym punkcie krzywej charakterystyki, ponieważ powstaje równoległe przesunięcie tej krzywej. Jednak w zależności od zadania pomiarowego zalecamy również wykonanie raz w roku kalibracji punktu końcowego.

Uwaga: Krótkotrwałe przesunięcie czułości może wynosić 1% zmierzonej wartości na tydzień.

Gaz testowy

Gaz kalibracyjny o dowolnym stężeniu O₂ może być użyty do kalibracji jednopunktowej, o ile mieści się w jednym z zakresów pomiarowych w module analizatora.

Powietrze otoczenia może również być wykorzystywane jako gaz testowy.

Gaz testowy musi mieć taką samą zawartość wilgoci jak gaz procesowy.

PRZESTROGA!

Aby uniknąć nagromadzenia wybuchowych mieszanek gazów, nie należy używać powietrza jako gazu testowego do kalibracji jednopunktowej podczas pomiaru łatwopalnych gazów!

Ograniczony zakres pomiaru

Kalibracja jednopunktowa może być również przeprowadzona w zakresie pomiarowym z pomijanym punktem zerowym, pod warunkiem, że współczynnik ograniczenia wynosi $\leq 1:5$. W tym przypadku stężenie O₂ w gazie testowym musi mieścić się w zakresie pomiarowym.

Przesunięcie przy 100% obj. O₂ jest mniejszy niż 0,24% obj. O₂ na rok.

Ciśnienie powietrza

Aktualne ciśnienie powietrza należy uwzględnić przy kalibracji jednopunktowej. Odbywa się to automatycznie, jeśli czujnik ciśnienia jest wbudowany w moduł analizatora.

Metoda kalibracji

Jeśli moduł analizatora ma jeden składnik próbki, kalibracja jednopunktowa jest przeprowadzana jako wspólna kalibracja tylko w punkcie zerowym.

Jeśli moduł analizatora ma więcej niż jeden składnik próbki, kalibracja jednopunktowa jest przeprowadzana jako kalibracja gazu zastępczego tylko w punkcie zerowym (patrz strona 236).

Dane kalibracyjne dla modułu analizatora z 1 składnikiem próbki

Przykład: Gaz testowy = powietrze

Dane kalibracji do ręcznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Wspólna kalibracja jednopunktowa
Zakres pomiarowy kalibracji	Od 0 do 25% obj. O ₂
Stężenie gazu testowego	20,96% obj. O ₂
Dane kalibracji do automatycznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Wspólna kalibracja (gaz testowy)
Pojedyncza kalibracja punktu zerowego	Zawsze
Pojedyncza kalibracja zakresu	Nigdy
Wspólna kalibracja zerowa i zakresu	Nigdy
Gaz zerowy stężenia gazu testowego	20,96% obj. O ₂
Gaz zakresowy stężenia gazu testowego	n/d

Dane kalibracyjne dla modułu analizatora z > 1 składnikiem próbki

Przykład: Gaz testowy = powietrze

Dane kalibracji do ręcznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego
Komponent zerowy	O ₂ w N ₂
Zakres zerowy	Od 0 do 25% obj. O ₂
Komponent zakresu	n/d
Zakres zakresu	n/d
Gaz zerowy stężenia gazu testowego	20,96% obj. O ₂
Gaz zakresowy stężenia gazu testowego	n/d
Dane kalibracji do automatycznej kalibracji	
Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego ¹⁾
Pojedyncza kalibracja punktu zerowego	Zawsze
Pojedyncza kalibracja zakresu	Nigdy
Wspólna kalibracja zerowa i zakresu	Nigdy
Gaz zerowy stężenia gazu testowego	20,96% obj. O ₂
Gaz zakresowy stężenia gazu testowego	n/d

- 1) Ustawienia komponentów próbki i zakresów pomiarowych dla kalibracji zerowej i zakresu są przejmowane z danych kalibracji dla ręcznej kalibracji.

Magnos28: Kalibracja gazu zastępczego

Przykład

Kalibracja gazu zastępczego modułu analizatora Magnos28 została opisana na przykładzie „Pomiaru czystości CO₂”.

Pomiar czystości CO₂

W przypadku pomiarów czystości CO₂ najmniejsze stężenia O₂ mierzy się w CO₂, np. od 0 do 1% objętości O₂ w CO₂.

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Ponieważ O₂ w CO₂ nie jest dostępny jako gaz testowy i ze względu na przesunięcie zerowe O₂ spowodowane przez CO₂, moduł analizatora jest fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego.

W tym przypadku zakres pomiarowy od 0 do 25% obj. O₂ w N₂ jest dodatkowo skalibrowany (mieszanki N₂ i O₂/N₂ są dostępne praktycznie wszędzie).

Zakresy pomiaru

Komponent 1 O ₂ w CO ₂	Zakres pomiaru 1	Od 0 do 1% obj.
	Zakres pomiaru 2	Od 0 do 15% obj.
	Zakres pomiaru 3	Od 0 do 25% obj.
	Zakres pomiaru 4	Od 0 do 100% obj.
Komponent 2 O ₂ w N ₂ (gaz zastępczy)	Zakres pomiaru 1	Od 0 do 25% obj.

Parametry kalibracji

Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego	
Komponent zerowy	Komponent 1	Zakres pomiaru 1 lub
	Komponent 2	Zakres pomiaru 1
Komponent zakresu	Komponent 2	Zakres pomiaru 1

Kalibracja

- Skalibrować zero za pomocą CO₂ (komponent 1) lub N₂ (komponent 2).
- Skalibrować zakres osuszonym powietrzem (o wartości 20,96% obj. O₂).

Inne zadania pomiarowe

W przypadku innych zadań pomiarowych należy wybrać gazy testowe i zakresy pomiarowe w podobny sposób według składu gazu próbkowego.

Magnos27: Uwagi dotyczące kalibracji

Elementy próbkowe

Moduł analizatora Magnos27 ma co najmniej jeden składnik próbki z jednym zakresem pomiarowym i jeden zakres pomiarowy dla pomiarów gazów spalinowych O₂ w zastępczym składniku gazu N₂ z 1 zakresem.

Powiązany efekt gazowy

Ze względu na technikę pomiaru termomagnetycznego stosowaną przez moduł analizatora Magnos27, powiązane gazy mają wpływ na wyniki.

Z tego powodu skład gazu próbkowego musi być wzięty pod uwagę podczas początkowej kalibracji w fabryce.

Gazy testowe

Kalibracja zerowa: Gaz procesowy bez tlenu lub gaz zastępczy

Kalibracja zakresu: Gaz procesowy o znanym stężeniu tlenu lub gaz zastępczy, np. osuszone powietrze

Sprawdzić gaz pod kątem skorygowanych składników próbki

Podczas kalibracji wyłączona jest możliwa elektroniczna czułość krzyżowa i/lub korekcja gazu nośnego przez inne elementy pomiarowe. Dlatego skorygowane składniki pomiarowe powinny być kalibrowane tylko przy użyciu gazu testowego składającego się ze składnika pomiarowego i gazu obojętnego, takiego jak azot.

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Jeżeli gazy testowe nie są dostępne do kalibracji, moduł analizatora może być fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego (patrz także rozdział „Metody kalibracji” (patrz strona 236)). To ustawienie jest udokumentowane w arkuszu danych analizatora.

Kalibracja gazu zastępczego modułu analizatora Magnos27 została opisana na przykładzie „Pomiar tlenu w spalinach” (patrz strona 275).

Kolejność kalibracji

Kalibracja punktu zerowego zawsze musi poprzedzać kalibrację punktu końcowego.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

Magnos27: Kalibracja gazu zastępczego

Przykład

Kalibracja gazu zastępczego modułu analizatora Magnos27 została opisana na przykładzie „Pomiar tlenu w spalinach”.

Pomiar tlenu w spalinach

Skład gazu próbkowego jest znany w przypadku pomiarów tlenu.

Gazy testowe

Gaz zerowy: 16% obj. CO₂ w N₂

Gaz zakresowy: 10% obj. O₂ i 8,3% obj. CO₂ w N₂

Kalibracja za pomocą gazu zastępczego

Ponieważ te gazy testowe nie są dostępne wszędzie, moduł analizatora jest fabrycznie ustawiony do kalibracji za pomocą gazu zastępczego.

W tym przypadku dodatkowy zakres pomiarowy jest kalibrowany dla od 0 do 25% objętości O₂ w N₂ (mieszaniny N₂ i O₂/N₂ są dostępne praktycznie wszędzie).

Zakresy pomiaru

Komponent 1	O ₂ w spalinach	Zakres pomiaru 1	Od 0 do 5% obj.
		Zakres pomiaru 2	Od 0 do 10% obj.
Komponent 2	O ₂ w N ₂ (gaz zastępczy)	Zakres pomiaru 1	Od 0 do 25% obj.

Parametry kalibracji

Metoda kalibracji	Kalibracja gazu zastępczego	
Komponent zerowy	Komponent 2	Zakres pomiaru 1
Komponent zakresu	Komponent 2	Zakres pomiaru 1

Kalibracja

- Skalibrować zero za pomocą N₂ (komponent 2).
- Skalibrować zakres osuszonym powietrzem (o zawartości 20,96% obj. O₂) lub za pomocą mieszaniny O₂/N₂.

Inne zadania pomiarowe

W przypadku innych zadań pomiarowych należy wybrać gazy testowe i zakresy pomiarowe w podobny sposób według składu gazu próbkowego.

Uras26: Uwagi dotyczące kalibracji

Kalibracja

Kalibrację można wykonać w zakresie 1 i zakresie 2 dla każdego składnika próbki. Jest to zawsze wspólna kalibracja, która wpływa na oba zakresy pomiarowe.

Cele kalibracji

Zastosowanie cel kalibracyjnych umożliwia skalibrowanie modułu analizatora bez użycia pojemników z gazem testowym.

Celę kalibracyjną można zamontować w każdym z przewodów wiązki modułu analizatora. Każda cewa kalibracyjna jest wypełniona gazem testowym dopasowanym do składowych próbek i zakresów pomiarowych ustawionych w odpowiednim przewodzie wiązki.

Gazy testowe dla kalibracji zerowej

Gaz zerowy jest wymagany w każdym przypadku do kalibracji zerowej.

Oprócz azotu, do kalibracji zerowej można wykorzystać powietrze z otoczenia. Para wodna musi być pochłaniana za pomocą chłodnicy. Jeżeli powietrze z otoczenia zawiera gaz próbkowy, należy go usunąć odpowiednim
(dla CO: HOPCALIT®, dla CO₂: wodorotlenek sodu na podłożu).

Gazy testowe do kalibracji punktu końcowego bez cel kalibracyjnych

Dla każdego detektora wymagany jest gaz testowy do kalibracji zakresu bez cel kalibracyjnych. W przypadku automatycznego i zewnętrznego sterowania kalibracją wymagana jest mieszanina gazów testowych dla wszystkich detektorów, ponieważ wszystkie są kalibrowane jednocześnie. Stężenie gazu zakresowego powinno wynosić od 70 do 80% wartości końcowej największego zakresu pomiarowego.

Gazy testowe do kalibracji zakresu ograniczonych zakresów

W przypadku ograniczonych zakresów stężenie gazu zakresowego musi mieścić się w ograniczonym zakresie. Jeśli to możliwe, powinien być równy wartości końcowej wyłączonego zakresu pomiarowego (a tym samym wartości końcowej większego zakresu pomiarowego).

Gazy testowe dla kalibracji automatycznej

Zasadniczo do automatycznej kalibracji wewnętrznej lub zewnętrznej wymagany jest gaz testowy dla każdego elementu próbki.

Mieszanina gazów testowych, zawierająca każdy składnik próbki w odpowiednim stężeniu, może być stosowana tylko wtedy, gdy wszystkie składniki próbki nie mają wzajemnej wrażliwości krzyżowej i/lub gazu nośnego.

Analizator z wewnętrzną korekcją czułości krzyżowej

Podczas obliczeń wyłączona dla obliczeń jest możliwa elektroniczna czułość krzyżowa i/lub korekcja gazu nośnego przez inne elementy pomiarowe. W związku z tym należy zwrócić szczególną uwagę na następujące informacje:

Wszystkie składniki próbki muszą być zawsze kalibrowane w następującej kolejności dla kalibracji punktu zerowego:

- Najpierw ten element próbkowy, który nie został skorygowany.
- Następnie ten element próbkowy, na który wpływa najmniejsza liczba poprawek.
- Do tego elementu próbkowego, na który wpływa największa liczba poprawek.

Przykład

Elementy próbkowe	CO ₂ , CH ₄ , C ₃ H ₆
Korekcja wrażliwości krzyżowej	Nie jest korygowane CO ₂ przez CH ₄ , CO ₂ przez C ₃ H ₆ , C ₃ H ₆ .
Sekwencja kalibracji punktu zerowego	1. C ₃ H ₆ , 2. CH ₄ , 3. CO ₂ .

Wszystkie składniki próbki muszą być zawsze kalibrowane w kalibracji punktu końcowego. W tym przypadku skorygowany element próbki może być kalibrowany tylko przy użyciu gazu testowego, który nie zawiera składników, które powodują wrażliwość krzyżową, tj. która składa się tylko ze składnika próbki i gazu obojętnego, np. N₂.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Moduł analizatora powinien być kalibrowany dopiero po fazie rozgrzewania (patrz strona 144).

ZO23: Kontrola punktu końcowego i punktu odniesienia

UWAGA

Informacje na temat gazów testowych można znaleźć w rozdziale „ZO23: Przygotowanie do montażu” (patrz strona 74).

Kontrola punktu końcowego

Zaleca się, aby punkt końcowy został sprawdzony około 4 tygodnie po uruchomieniu.

W razie potrzeby należy przeprowadzić dalsze kontrole punktu końcowego.

Kontrola punktu referencyjnego

Zaleca się, aby punkt odniesienia był sprawdzany raz w roku lub zgodnie z wymaganiami.

Czujnik tlenu: Uwagi dotyczące kalibracji

Gazy testowe

Punkt zerowy czujnika tlenu nie jest skalibrowany, ponieważ jest stabilny dzięki zasadzie.

Do kalibracji zakresu wymagane jest powietrze otoczenia (nieprocesowe) o stałej zawartości tlenu (np. 20,96% obj.). Można również stosować powietrze syntetyczne.

Gazy testowe do równoczesnej kalibracji czujnika tlenu i modułu analizatora

Czujnik tlenu i powiązany z nim moduł analizatora są kalibrowane jednocześnie.

Dlatego, gdy czujnik tlenu ma być kalibrowany za pomocą poniższego analizatora

- Magnos206 i Magnos28 z kalibracją jednopunktową
- Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW z celami kalibracji
- Uras26 z celami kalibracji

gaz zerowy powinien zawierać wymagane stężenie tlenu.

W innych przypadkach gaz zakresowy powinien zawierać wymagane stężenie tlenu.

Zewnętrzny układ sterowania

Projekt zewnętrznej sterowania kalibracją powinien uwzględniać fakt, że wartość zakresu czujnika tlenu jest stabilna dopiero po okresie oczekiwania ≥ 40 sekund.

Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy

Czujnik tlenu jest zawsze kalibrowany w tym samym czasie co powiązany moduł analizatora. Dlatego kalibracja powinna rozpoczynać się dopiero po fazie rozgrzewania się tego modułu.

Kalibrowanie analizatora gazu

Ręczna kalibracja analizatora gazowego

UWAGI

Kalibrację należy rozpocząć dopiero po fazie rozgrzewania.

Ręczna kalibracja zerowa musi być zawsze wykonywana przed ręczną kalibracją zakresu.

Ręczna kalibracja analizatora gazowego

- 1 Wybrać menu kalibracji ręcznej :
MENU → Skalibruj → Kalibracja ręczna
- 2 Dla pojedynczej kalibracji: Wybrać **Komponent** i **Zakres pomiaru**.
Kalibracja zerowa:
- 3 Wybrać **Gaz zerowy**.
- 4 Włączyć dopływ gazu zerowego.
- 5 W razie potrzeby zmienić pokazane stężenie gazu próbnego¹, **ENTER**.
- 6 Gdy wskazanie wartości próbki ustabilizuje się, zainicjuj kalibrację zera za pomocą **ENTER**.
- 7 Zaakceptować wynik kalibracji za pomocą **ENTER**
lub **POWTÓRZ**² kalibrację (powrót do kroku 5)
lub odrzucić kalibrację za pomocą **Wstecz** (powrót do kroku 6)
lub odrzucić kalibrację za pomocą **Pomiar** (powrót do odczytu wartości pomiaru).
Kalibracja zakresu:
- 8 Wybrać **Gaz zakresowy**.
- 9 Włączyć dopływ gazu zakresowego.
- 10 W razie potrzeby zmienić pokazane stężenie gazu próbnego³, **ENTER**.
- 11 Gdy wskazanie wartości próbki ustabilizuje się, zainicjować kalibrację zakresu za pomocą **ENTER**.
- 12 Zaakceptować wynik kalibracji za pomocą **ENTER**
lub **POWTÓRZ**⁴ kalibrację (powrót do kroku 10)
lub odrzucić kalibrację za pomocą **Wstecz** (powrót do kroku 11)
lub odrzucić kalibrację za pomocą **Pomiar** (powrót do odczytu wartości pomiaru).
- 13 Aby przeprowadzić pojedynczą kalibrację, powtórzyć kroki od 2 do 12 dla innych komponentów i zakresów pomiarowych.

¹ Wyświetlane jest sparametryzowane stężenie gazu testowego. Jeżeli tutaj zmienić wartość zadana, sparametryzowane stężenie gazu testowego zostanie nadpisane.

² Kalibracja może zostać powtórzona, jeśli zmierzona wartość nie jest stabilna po rozpoczęciu kalibracji. Powtórzona kalibracja jest oparta na zmierzonej wartości uzyskanej podczas poprzedniej kalibracji.

³ Wyświetlane jest sparametryzowane stężenie gazu testowego. Jeżeli tutaj zmienić wartość zadana, sparametryzowane stężenie gazu testowego zostanie nadpisane.

⁴ Kalibracja może zostać powtórzona, jeśli zmierzona wartość nie jest stabilna po rozpoczęciu kalibracji. Powtórzona kalibracja jest oparta na zmierzonej wartości uzyskanej podczas poprzedniej kalibracji.

Ręczne uruchomienie automatycznej kalibracji

UWAGI

Kalibrację należy rozpocząć dopiero po fazie rozgrzewania.

W przypadku modułów analizatora Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28 i Magnos27 nie można wykonywać kalibracji zakresu. Kalibracja zerowa musi zawsze poprzedzać kalibrację zakresu.

Kalibracja automatyczna

Można wykonywać kalibrację automatyczną

- jako samą kalibrację zerową,
- jako samą kalibrację zakresu,
- wspólnie kalibrację zerową i zakresu.

Ręczne uruchomienie automatycznej kalibracji

- 1 Wybrać menu Kalibracja automatyczna:
MENU → Skalibruj → Kalibracja automatyczna
- 2 Tylko kalibracja punktu zerowego: **AUTOKAL ZEROWA**
Tylko kalibracja zakresu: **AUTOKAL ZAKRESU**
Wspólna kalibracja zerowa i zakresu: **AUTOKAL ZEROWA I ZAKRESU**

Ręczne zatrzymanie automatycznej kalibracji

Użytkownik może zakończyć proces automatycznej kalibracji, naciskając klawisz programowalny STOP.

Po zatrzymaniu automatycznej kalibracji moduł analizatora znajduje się w stanie nieokreślonym. Na przykład kalibracja punktu zerowego mogła zostać zakończona i obliczona, ale kalibracja punktu końcowego nie została jeszcze przeprowadzona.

Z tego powodu, automatyczna kalibracja będzie musiała zostać ponownie uruchomiona i może być uruchomiona do zakończenia po każdym anulowaniu automatycznej kalibracji.

Walidacja

Opisana powyżej procedura obowiązuje w taki sam sposób, jeżeli moduł analizatora jest w trybie walidacji (patrz strona 243).

Kontrola i konserwacja

UWAGA

Zadania opisane w tym rozdziale wymagają specjalnego przeszkolenia i w pewnych okolicznościach wymagają pracy z analizatorem gazu otwartym i włączonym. Dlatego powinny one być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i specjalnie przeszkolony personel.

Kontrola

Normalne działanie analizatora gazu

Podczas normalnej pracy wartości mierzone z zamontowanych modułów analizatora są wyświetlane na ekranie wyświetlacza i świeci się zielona dioda LED „Power”.

Kontrole okresowe

Moduł, zespół	Funkcja	Interwał	✓
Przepływomierz gazu próbkowego	Caldos25	od 10 do 90 l/h, maks. 200 l/h	☐
	Caldos27	od 10 do 90 l/h	
	Fidas24	od 80 do 100 l/h	
	Fidas24 NMHC	od 80 do 100 l/h	
	Limas11 IR	od 20 do 100 l/h	
	Limas21 UV	od 20 do 100 l/h	
	Limas21 HW	od 20 do 90 l/h	
	Magnos206	od 30 do 90 l/h	
	Magnos28	od 30 do 90 l/h	
	Magnos27	od 20 do 90 l/h	
	Uras26	od 20 do 100 l/h	
	ZO23	od 5 do 10 l/h $\pm 0,2$ l/h	
Filtr jednorazowy modułu pneumatycznego	Barwienie	Regularnie	☐
Przewody gazowe analizatora gazu	Szczelność uszczelnień	Regularnie	☐
Uszczelnienia między drzwiami i obudowami	Zanieczyszczenie, materiały obce	Przed każdym zamknięciem	☐

Sprawdzić uszczelnienie przewodu gazowego

Kiedy należy sprawdzić przewody gazowe pod kątem integralności uszczelnienia?

Integralność uszczelnienia przewodu gazowego powinna być okresowo sprawdzana. Musi zostać zweryfikowana po otwarciu przewodów gazu wewnątrz lub na zewnątrz analizatora gazu (np. po zdjęciu lub zamontowaniu modułu analizatora).

Wymagany materiał

1 manometr, 1 plastikowa rurka, (3 stopy długości), 1 trójnik z zaworem odcinającym, powietrze lub azot

UWAGA

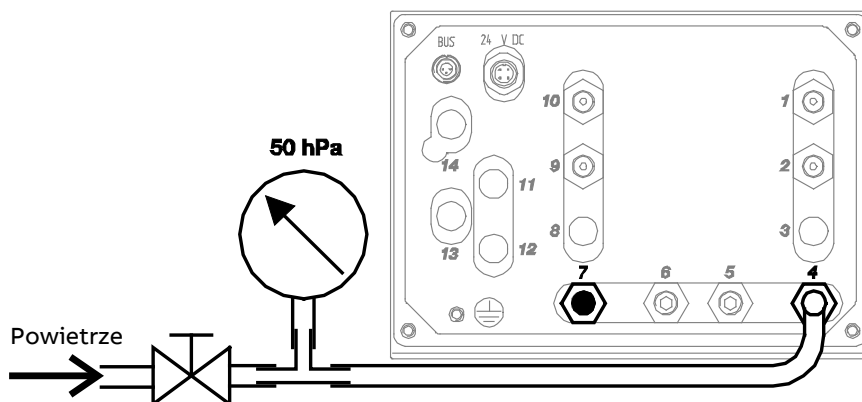
Jeżeli test szczelności ma być przeprowadzony za pomocą powietrza i istnieje możliwość obecności gazu spalinowego w przewodach gazu lub jeśli później zostanie wprowadzony gaz spalinowy, przewody gazowe powinny być najpierw oczyszczone azotem. W przeciwnym razie test szczelności można przeprowadzić za pomocą azotu.

UWAGA

Poniższe instrukcje odnoszą się do wszystkich przewodów gazowych w analizatorze gazu, a zatem do wszystkich przewodów gazu próbkowego oraz w modułach analizatora Caldos25 i Uras26 do przewodów gazu referencyjnego.

Sprawdzić uszczelnienie przewodu gazowego

Przykład: Przewód gazu próbkowego w Magnos27



- 1 Uszczelnić wylot badanego przewodu gazowego (w tym przypadku 7), aby był gazoszczelny.
- 2 Podłączyć rurkę z tworzywa sztucznego z trójnikiem zaopatrzonym w zawór odcinający do wlotu badanej ścieżki gazowej (4 w przykładzie).
- 3 Podłączyć wolny koniec trójnika do manometru.
- 4 Przedmuchać powietrze lub azot przez zawór odcinający aż ścieżka podawania gazu próbkowego znajdzie się pod dodatnim ciśnieniem $p_e \approx 50 \text{ hPa}$ ($= 50 \text{ mbar}$). Zamknąć zawór odcinający. Maksymalne dodatnie ciśnienie $p_e = 150 \text{ hPa}$ ($= 150 \text{ mbar}$).
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW z kwarcowymi celami próbki:
Manometr $p_e \approx 400 \text{ hPa}$ ($= 400 \text{ mbar}$), maksymalne dodatnie ciśnienie $p_e = 500 \text{ hPa}$ ($= 500 \text{ mbar}$).

- 5 Ciśnienie nie powinno się zmieniać w wymierny sposób w ciągu 3 minut ≤ 3 hPa). Gwałtowny spadek ciśnienia to oznaka przecieku w przewodzie gazowym, który jest testowany.
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW z kwarcowymi celami próbki: Czas trwania testu 15 minut.
- 6 Powtórzyć kroki od 1 do 5 dla wszystkich przewodów gazowych w analizatorze gazu.

Aktywacja pompy, regulacja wydajności pompy

Włączanie i wyłączanie pompy

Pompa zamontowana w wewnętrznym module pneumatycznym i pompy zewnętrzne podłączone do odpowiednio skonfigurowanych wyjść cyfrowych mogą być włączane i wyłączane ręcznie, na przykład w sytuacjach awaryjnych.

Wyłączenie awaryjne nie może być unieważnione przez automatyczną kalibrację.

Ustawianie wydajności pompy

Wydajność pompy zamontowanej w wewnętrznym module gazowym można regulować ręcznie tylko wtedy, gdy pompa pracuje.

Jeżeli w module pneumatycznym znajduje się czujnik przepływu, jego odczyt jest pokazywany podczas regulacji wydajności pompy.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Pompa

SERVICE/TEST: Pumpe Advanced Options

FB Name	Gerät	Stat./Leistung
Pumpe	CalDen Anlitz 1:1	an/100%
Ext. Pumpe	DIO:5 EA-Karte 5 DIO:4	SERVICE

SERVICE bedeutet Pumpe aus. Bei AUTO läuft die Pumpe entsprechend der konfigurierten Einstellung. Leistungseinstellung nur bei laufender Pumpe.

SERVICE/TEST: Pumpe Advanced Options

Leistung: Pumpe URAS 14 DMU:1: 50 %

Durchfluss von Durchflussmesser #1: 7.20 l/h

Pumpenleistung eingeben! Bereich: 1..100%
Mit <Back> zurück zur Übersicht.

Zmiana zakresu prądu wyjścia analogowego

Metoda

Zakres prądu poszczególnych wyjść analogowych można zmienić, ustawiając parametr odpowiedniego bloku funkcji **wyjścia analogowego**. Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Ścieżka menu

MENU → Skonfiguruj → Bloki funkcyjne → Wyjścia → Wyjście analogowe

Parameter	Wert
FB Wert	14.6286 mA
FB Status	OK
HW Status	SNE Error no:4096
Eingang 1	Halt:CO2:1
	Wert = 66.4493 %MBU
Ausg.stromber.	4.0-20.0 mA
Geraet	SYSCON: SYST. CPU

Punkt waehlen, der parametriert werden soll!
Bestaetigen: <ENTER>

◀ ▶ ENTER

Zmiana zakresu prądu

Zakres prądu zmienia się za pomocą parametru Zakres prądu wyjściowego.

Dobór

Dostępne zakresy prądu to od 0 do 20 mA, od 2 do 20 mA i od 4 do 20 mA.

UWAGA

Sygnał wyjściowy nie może być mniejszy niż 0 mA i większy niż 22 mA.

Ograniczenie zakresu prądu

Sygnał wyjściowy jest ograniczony do zakresu określonego w parametrach Dolny limit i Górny limit. Te parametry są w fabryce ustawione odpowiednio na od 0 mA do 22 mA.

Korekta ciśnienia powietrza

Efekt ciśnienia powietrza

Określona wielkość zmiany ciśnienia powietrza spowoduje określoną zmianę wartości pomiaru, w zależności od zasady pomiaru zastosowanej przez moduł analizatora.

Środki minimalizujące wpływ ciśnienia powietrza

Efekt ciśnienia powietrza należy minimalizować przez

- montaż czujnika ciśnienia w module analizatora (można to zrobić tylko w fabryce) lub
- wprowadzając aktualne ciśnienie atmosferyczne jako wartość korekty.

W których modułach analizatora zamontowany jest czujnik ciśnienia?

Moduł analizatora	Czujnik ciśnienia
Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Caldos27, Uras26	zamontowany ex works
Magnos206, Magnos28, Magnos27	zamontowany ex works jako opcja
Caldos25, Fidas24, ZO23	niewymagane

Informacje o tym, czy czujnik ciśnienia został zamontowany w module analizatora można znaleźć w MENU → Diagnostyka/Informacje → Przegląd systemu po wybraniu odpowiedniego modułu analizatora.

Wartości ciśnienia powietrza

Wysokość robocza metrów nad średnim poziomem morza	Średnie ciśnienie powietrza				
	hPa (mbar)	psi	mm Hg (tor)	in Hg	
-200	1037	15,04	778	30,63	
-100	1025	14,87	769	30,28	
±0	1013	14,69	760	29,92	
+100	1001	14,52	751	29,57	
200	989	14,34	742	29,21	
300	977	14,17	733	28,86	
400	965	14,00	724	28,50	
500	955	13,85	716	28,19	
600	943	13,68	707	27,84	
700	932	13,52	699	27,52	
800	921	13,36	691	27,21	
900	909	13,18	682	26,85	
1000	899	13,04	674	26,54	
1100	888	12,88	666	26,22	
1200	877	12,72	658	25,91	
1300	867	12,57	650	25,59	
1400	856	12,42	642	25,28	
1500	845	12,26	634	24,96	
1600	835	12,11	626	24,65	
1700	825	11,97	619	24,37	
1800	815	11,82	611	24,06	
1900	804	11,66	603	23,74	
2000	793	11,50	595	23,43	

Korekta wartości ciśnienia powietrza

Kiedy należy skorygować wartość ciśnienia powietrza?

Wartość ciśnienia powietrza należy sprawdzić i ponownie ustawić zgodnie z wymaganiami w następujących przypadkach:

- Jeżeli wysokość położenia roboczego analizatora gazu zmieniła się od czasu ostatniej kalibracji lub
- Jeśli efekt ciśnienia powietrza na zmierzonej wartości jest zbyt wysoki.

UWAGA

Nieprawidłowa wartość ciśnienia powietrza spowoduje błędne wartości pomiarowe.

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW i Uras26 ze zintegrowanym czujnikiem ciśnienia i celami kalibracyjnymi

Czujnik ciśnienia jest fabrycznie zainstalowany w modułach analizatora Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW i Uras26. Czujnik ciśnienia jest skalibrowany na 1013 hPa. Jest to ciśnienie odniesienia dla stężenia gazu testowego podczas pomiaru cel kalibracyjnych.

Jeśli konieczna jest zmiana wartości ciśnienia powietrza, wymagane są również następujące kroki

- Skalibrować składniki próbki za pomocą gazów testowych, a następnie
- Zmierzyć cele kalibracyjne.

Korekta wartości ciśnienia powietrza

Aktualne ciśnienie atmosferyczne można wprowadzić jako wartość korekcji dla każdego modułu analizatora lub dla wszystkich modułów analizatora jako grupę.

Ścieżka menu

Dla jednego modułu analizatora:

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Analiz. ciś. atm → ...

Dla wszystkich modułów analizatora jako grupy:

MENU → Konserwacja/Test → System → Ciśnienie atm

UWAGA

Jeżeli czujnik ciśnienia jest podłączony do linii wyjściowej gazu próbkowego, przepływ gazu próbkowego musi zostać przerwany podczas kalibracji czujnika ciśnienia, aby ciśnienie gazu próbkowego nie zakłócało zmierzonego ciśnienia.

Resetowanie kalibracji

Co robi resetowanie kalibracji?

Resetowanie kalibracji przywraca kalibrację modułu analizatora do podstawowych wartości kalibracji. Ponadto przesunięcie zmiany i przesunięcie wzmocnienia są elektronicznie przywracane do podstawowych wartości kalibracji (patrz strona 290).

Uwaga: Wartości przesunięcia bezwzględnego i przesunięcie wzmocnienia są obliczane łącznie od ostatniej kalibracji podstawowej. Wartości względnego przesunięcia i przesunięcia wzmocnienia są obliczane między ostatnią a następną automatyczną kalibracją. Wartości bezwzględnego i względnego przesunięcia i przesunięcia wzmocnienia można wyświetlić w pozycji **MENU** → Diagnostyka/moduł → informacyjny → specyficznego stanu.

Kiedy należy wykonać resetowanie kalibracji?

Resetowanie kalibracji należy wykonać, jeśli moduł analizatora nie może być kalibrowany w normalny sposób. Możliwą tego przyczyną jest kalibracja modułu analizatora za pomocą niewłaściwych gazów testowych.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Resetowanie kalibracji

UWAGA

Moduł analizatora powinien zostać skalibrowany po zresetowaniu kalibracji.

Podstawowa kalibracja

Co robi podstawowa kalibracja?

Podstawowa kalibracja modułu analizatora ustawia moduł z powrotem w stan początkowy. Przesunięcie zmiany i przesunięcie wzmacnienia są ustawione na zero. Historia przesunięcia została utracona.

Kiedy należy wykonać podstawową kalibrację?

Podstawowa kalibracja modułu analizatora powinna być wykonywana tylko w wyjątkowych przypadkach, gdy zostały wprowadzone zmiany wpływające na kalibrację. Tak może być np. po wymianie podzespołów.

W przypadku modułu analizatora Uras26 można przeprowadzić kalibrację podstawową w punkcie zerowym w celu kalibracji do chłodnego punktu rosy podczas uruchamiania w punkcie próbkowania.

Kontrola przed podstawową kalibracją

Przed podstawową kalibracją należy sprawdzić i upewnić się

- Że analizator gazu jest w prawidłowym stanie,
- Że jednostki kondycjonujące próbki są w prawidłowym stanie,
- Że używane są właściwe gazy testowe.

Gazy testowe

Do przeprowadzenia podstawowej kalibracji wymagane są gazy do kalibracji zerowej i/lub zakresu.

Przeprowadzanie podstawowej kalibracji

Podstawowa kalibracja jest wykonywana dla każdego elementu próbki lub – dla modułów analizatora Caldos25 i Magnos27 – dla każdego zakresu pomiarowego.

Można wykonać podstawową kalibrację

- Indywidualnie w punkcie zerowym
- Indywidualnie w punkcie końcowym, a także
- Razem (sukcesywnie) w punkcie zerowym i końcowym.

Resetowanie kalibracji (patrz strona 289) jest również wykonywane w przypadku wspólnej podstawowej kalibracji w punktach zerowych i końcowych.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Podstawowa kalibracja

Wyrównanie wrażliwości krzyżowej

Elektroniczna korekcja wrażliwości krzyżowej

AO2000 oferuje możliwość elektronicznego skorygowania wrażliwości krzyżowej, w przeciwieństwie do metod czysto fizycznych (na przykład absorpcji w podczerwieni, filtra optycznego lub płynącego gazu referencyjnego).

Elektroniczna korekcja wrażliwości krzyżowej jest możliwa w modułach analizatora Caldos25, Caldos27, Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Magnos206, Magnos28 i Uras26. Ponadto ta funkcja musi być fabrycznie ustawiona zgodnie z zamówieniem klienta.

Elektroniczna **korekcja czułości krzyżowej** jest skonfigurowana jako aplikacja bloku funkcyjnego. Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Korekcja wrażliwości krzyżowej jest korektą przesunięcia.

Stężenie składnika zakłócającego jest stale mierzone i korygowane za pomocą wartości pomiarowej. Alternatywnie, stężenie składnika zakłócającego można wprowadzić bezpośrednio jako wartość korekty podczas wyrównania wrażliwości krzyżowej.

Wewnętrzna i zewnętrzna korekcja wrażliwości krzyżowej

Stężenie składnika zakłócającego można zmierzyć na dwa sposoby:

- Za pomocą modułu analizatora, z którym mierzony jest komponent próbki (korekcja wewnętrznej wrażliwości krzyżowej, możliwa jest tylko za pomocą modułów analizatorów Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW i Uras26) lub
- Za pomocą innego modułu analizatora AO2000 lub innego analizatora (korekcja wrażliwości krzyżowej). Sygnał korekcyjny, tj. zmierzona wartość komponentu zakłócającego, jest przesyłana do modułu analizatora z komponentem próbki, który ma być korygowany przez magistralę systemową lub wejście analogowe.

Kiedy należy wykonać wyrównanie wrażliwości krzyżowej?

Wyrównanie czułości krzyżowej, tj. wyrównanie funkcji korekcji wrażliwości krzyżowej, nie powinno być wykonywane podczas normalnej pracy.

Zalecamy sprawdzanie korekcji wrażliwości krzyżowej raz w roku.

Gaz testowy dla wyrównania wrażliwości krzyżowej

Do wyrównania wrażliwości krzyżowej potrzebny jest jeden z następujących gazów testowych:

- Albo próbny gaz pozbawiony składników, zawierający maksymalne stężenie,
- Gaz zakresowy składnika zakłócającego.

Przed wyrównaniem wrażliwości krzyżowej

Przed wyrównaniem wrażliwości krzyżowej punkty zerowe i końcowe odpowiedniej próbki i składniki zakłócające muszą być kalibrowane za pomocą gazów testowych w odpowiednim module analizatora.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora →
Regulacja wrażliwości krzyżowej.

Wyrównanie gazu nośnego

Elektroniczna korekta gazu nośnego

Zasadniczo, elektroniczna korekta gazu nośnego działa w taki sam sposób, jak korekta elektronicznej wrażliwości krzyżowej (patrz strona 291).

Korekta gazu nośnego jest możliwa tylko wtedy, gdy funkcja korekty wrażliwości krzyżowej została skonfigurowana fabrycznie według zamówienia klienta.

Korekta gazu nośnego jest podobnie skonfigurowana jako aplikacja bloku funkcyjnego. Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Korekta gazu nośnego to korekta wzmocnienia.

Kiedy należy wykonać wyrównanie gazu nośnego?

Wyrównanie gazu nośnego, tj. wyrównanie funkcji korekcji gazu nośnego, nie powinno być wykonywane podczas normalnej pracy.

Zalecamy sprawdzanie korekcji gazu nośnego raz w roku.

Gaz testowy dla wyrównania gazu nośnego

Jako gaz testowy wymagana jest mieszanina gazów o odpowiednich stężeniach próbki i składników zakłócających.

Przed wyrównaniem gazu nośnego

Przed wyrównaniem gazu nośnego punkty zerowe i końcowe odpowiedniej próbki i składniki zakłócające muszą być kalibrowane za pomocą gazów testowych.

Jeśli komponent zakłócający wpływa na wskazanie zerowe komponentu próbki, przed wyrównaniem gazu nośnego wymagane jest wyrównanie wrażliwości krzyżowej.

Wprowadzanie wartości zadanej

Wprowadzić stężenie składnika próbki jako wartość zadaną.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Regulacja gazu nośnego.

Fidas24: Czuwanie / Ponowne uruchomienie

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora →
Czuwanie/Ponowne uruchomienie FID

Wyświetlanie statusu operacyjnego Fidas24

SERVICE/TEST: STANDBY/NEUSTART FID	
AO2000: Fidas24 - Anz. 1	
Parameter	Wert
Flamme 1	242.0 C
Zuendversuch	erfolgreich
Status	Messbetrieb
Luftd.	720.0 hPa
H2	1200.0 hPa
<STANDBY> um Standby-Modus zu aktivieren. <STANDBY & PURGE> Standby & Nullgas-Spuelung.	
⏏ ⏏ STANDBY STANDBY & SPUELEN	

Wyświetlane są najważniejsze dane operacyjne Fidas24:

Płomień 1		Temperatura płomienia
Próba zapłonu		Wyświetlana jest liczba prób zapłonu do zapalenia płomienia. Wynik „pomyślny” oznacza, że pierwsza próba zapłonu zakończyła się pomyślnie.
Status	Tryb pomiaru	Moduł analizatora działa, pomiar jest w toku.
	Stan oczekiwania	Moduł analizatora znajduje się w trybie gotowości. Zmierzone wartości są nieprawidłowe.
	Błąd płomienia	Płomień zgasł. Należy zresetować moduł analizatora.
	Bezpieczny w razie usterki	Moduł analizatora jest wyłączony z powodu poważnego błędu.
Ciś. powietrza		Ciśnienia powietrza do spalania
H2		Ciśnienie gazu spalinowego

Definicje

Tryb gotowości: włączenie nagrzewnicy, zamknięty zawór gazu spalinowego, zamknięty zawór powietrza do spalania, zamknięty zawór powietrza pomiarowego, włączone przedmuchiwanie obudowy, otwarty zawór gazu zerowego w celu czuwania z przedmuchiwaniem detektora.

Stan awaryjny: nagrzewnica wyłączona, zawór gazu spalinowego zamknięty, zawór powietrza pomiarowego zamknięty, przedmuchiwanie obudowy włączone, otwarty zawór gazu zerowego.

Przestawić Fidas24 w tryb gotowości

Jeśli przyciski programowane CZUWANIE lub CZUWANIE PRZEDMUCH. są wyświetlane w menu Czuwanie/Ponowne uruchomienie FID, Fidas24 można przełączyć w tryb czuwania:

CZUWANIE	Tryb czuwania jest uruchomiony.
CZUWANIE PRZEDMUCH.	Uruchomiony jest tryb gotowości z otwarciem zaworu gazu zerowego w celu przedmuchania detektora (tylko w wersji z przyłączem gazu testowego).

Przestawić Fidas24 ponownie w tryb pomiaru

Jeśli Fidas24 można uruchomić ponownie z trybu czuwania lub po błędzie płomienia, klawisz programowalny RESTART wyświetla się w menu Czuwanie/Ponowne uruchomienie FID:

PONOWNE URUCHOMIENIE	Włączane jest ponowne uruchomienie
-------------------------	------------------------------------

Po rozpoczęciu ponownego uruchomienia można wyjść z menu **Pomiar** lub **Wstecz**. Sekwencja ponownego uruchomienia jest kontynuowana.

Jednak sekwencję ponownego uruchomienia można również nadal obserwować w menu. Wyświetlane są aktualne wartości temperatury płomienia, ciśnienia powietrza do spalania i ciśnienia gazu spalinowego, a także liczba prób zapłonu.

Jeżeli zapłon płomienia zakończył się niepowodzeniem po 10 próbach, dla parametru wyświetlane jest Próba zapłonu 10 – nieudana. Po naciśnięciu przycisku programowalnego RESTART można uruchomić ponowne uruchomienie.

Fidas24 w stanie awaryjnym

Jeżeli wystąpił poważny błąd w module analizatora, moduł analizatora ma ustawiony status awaryjny. W menu Czuwanie/Ponowne uruchomienie FID pojawia się komunikat Fail safe dla parametru Status.

Stan awaryjny: nagrzewnica wyłączona, zawór gazu spalinowego zamknięty, zawór powietrza pomiarowego zamknięty, przedmuchiwanie obudowy włączone, otwarty zawór gazu zerowego.

Przyczynę niepowodzenia należy ustalić na podstawie komunikatów o stanie (patrz strona 340).

Nie jest możliwe ponowne uruchomienie na zimno w menu. Po skorygowaniu błędu analizator gazu należy ponownie uruchomić na zimno, wyłączając i włączając ponownie.

Fidas24: Wymiana filtra gazu próbkowego w podgrzewanym przyłączy gazu próbkowego

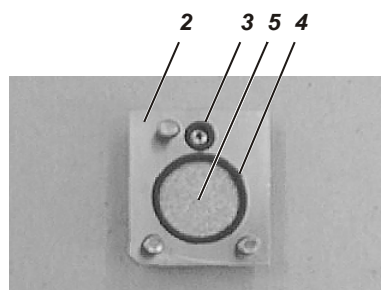
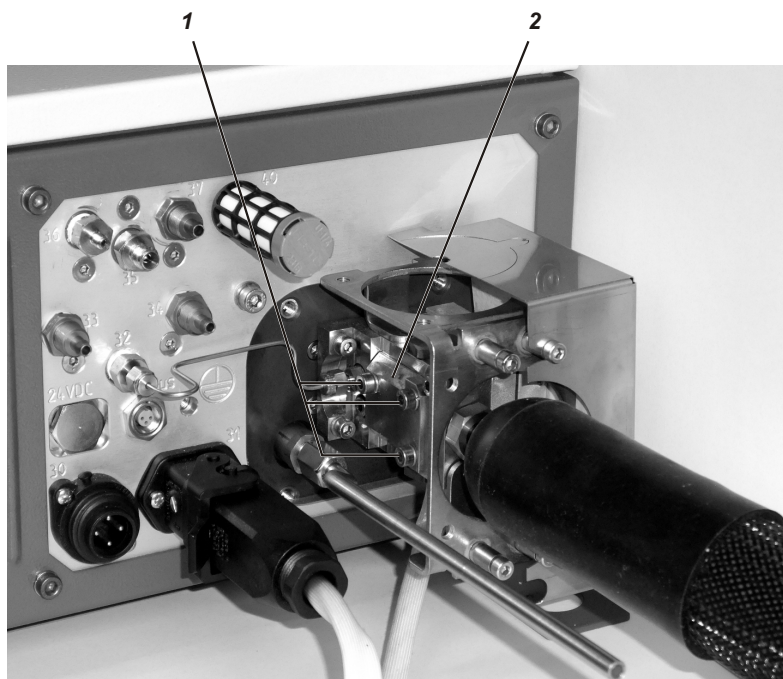
Kiedy należy wymienić filtr?

Wymiana filtra gazu próbkowego w podgrzewanym podłączeniu gazu próbkowego jest konieczna, jeśli jest zanieczyszczony, a przepływ gazu próbkowego jest w rezultacie zbyt mały.

Wymagany materiał

- Filtr gazu próbkowego z oringami (nr katalogowy 0768649)
- Klucz imbusowy, rozmiar klucza 4 mm

Wymiana filtra gazu próbkowego



- | | |
|---|-------------------------------|
| 2 | Uchwyt filtra gazu próbkowego |
| 3 | Pierścień |
| 4 | Pierścień |
| 5 | Filtr gazu próbkowego |

PRZESTROGA!

Podgrzewane przyłącze gazu próbkowego jest gorące (około 180°C)! Po odłączeniu zasilania energii elektrycznej (około 30 minut) odczekaj, aż połączenie gazu próbkowego ostygnie.

- 1** Wyłączyć zasilanie gazu próbkowego do modułu analizatora.
Wyłączyć zasilanie 115/230 V AC analizatora gazu i podgrzewania, a także, jeśli to konieczne, oddzielne zasilanie 24 V DC modułu analizatora.
- 2** Odkręcić trzy śruby mocujące **1** i wyjąć uchwyt filtra gazu próbkowego **2** z sekcji końcówki gazu próbkowego.
- 3** Zdemontować pierścienie o-ring **3** i **4** oraz zanieczyszczony filtr gazu próbkowego **5** z uchwyty **2** filtra gazu próbkowego.
- 4** Włożyć nowy filtr gazu próbkowego **5** i nowe o-ringi **3** i **4** do uchwyty **2** filtra gazu próbkowego.
UWAGA: Zawsze wymieniać o-ringi razem z filtrem gazu próbkowego. Zanieczyszczone lub uszkodzone pierścienie uszczelniające wpływają niekorzystnie na szczelność przewodu przepływu gazu próbkowego. Prowadzi to do błędnych wartości pomiarowych.
- 5** Umieścić uchwyt filtra gazu próbkowego **2** na sekcji gazu próbkowego i zabezpieczyć za pomocą trzech śrub mocujących **1**. Dokręcać tylko śruby mocujące, dopóki uchwyt filtra gazu próbkowego nie dotknie metalu. Należy przy tym uważać, aby o-ringi **3** i **4** nie wypadły z filtra gazu próbkowego.
- 6** Podłączyć ponownie zasilanie gazu próbkowego do modułu analizatora.
- 7** Włączyć zasilanie.
- 8** Sprawdzić zmienne wyjściowe wewnętrznego regulatora ciśnienia dla gazów zasilających i wyregulować, jeśli zajdzie taka potrzeba (patrz sekcja „Fidas24: Rozruch analizatora gazowego” (patrz strona 138)).
- 9** Kalibrować analizator gazu pod koniec fazy rozgrzewania.

Fidas24: Czyszczenie wtryskiwacza strumienia powietrza

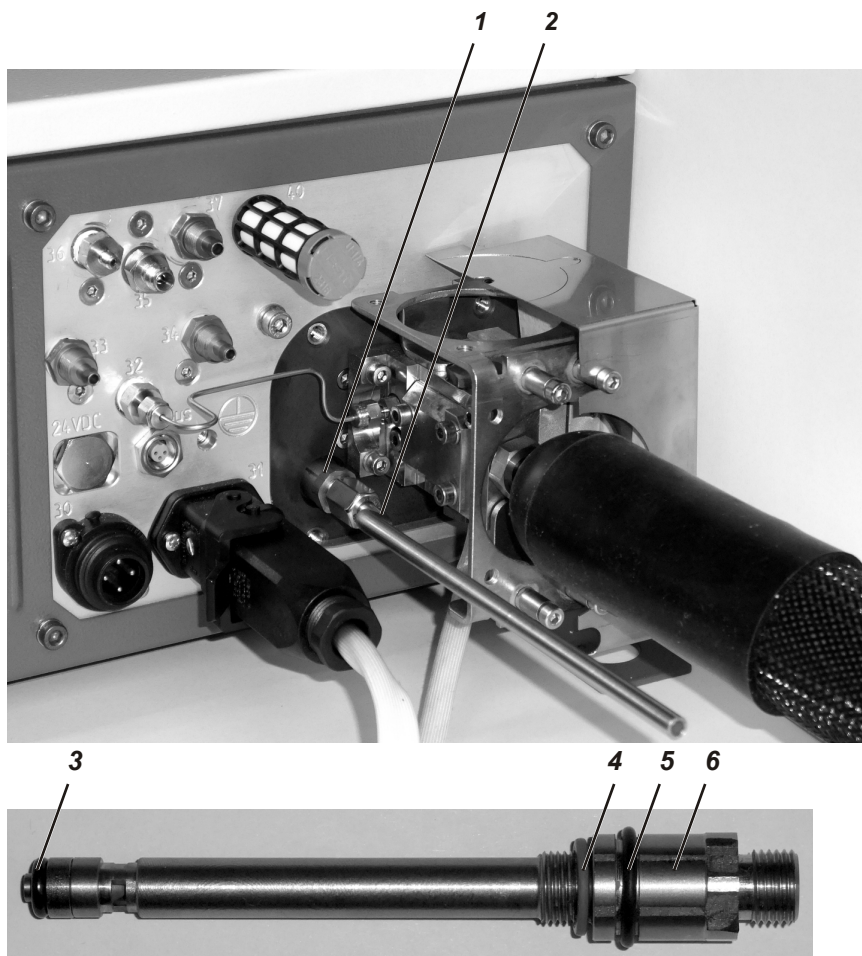
Kiedy należy czyścić wtryskiwacz strumienia powietrza?

Czyszczenie wtryskiwacza strumienia powietrza jest konieczne, jeśli ciśnienie wylotowe gazu próbkowego jest zbyt wysokie, tj. jeśli podciśnienie nie może być już ustawione na $p_{abs} < 600$ hPa

Wymagany materiał

- Klucz płaski, rozmiar klucza 12 mm i 14 mm
- Zestaw o-ringów detektora (numer katalogowy 0769343)
- Kąpiel ultradźwiękowa z wodnym środkiem czyszczącym (np. Extran)

Czyszczenie wtryskiwacza strumienia powietrza



- 1 Wylot powietrza wylotowego z wkręcanym wtryskiwaczem strumienia powietrza
- 2 Rura wylotowa
- 3 Pierścień
- 4 Pierścień
- 5 Pierścień
- 6 Wymontowany wtryskiwacz strumienia powietrza

PRZESTROGA!

Podgrzewane przyłącze gazu próbkowego jest gorące (około 180°C)! Po odłączeniu zasilania energii elektrycznej (około 30 minut) odczekaj, aż połączenie gazu próbkowego ostygnie.

- 1** Wyłączyć zasilanie gazu próbkowego do modułu analizatora.
Wyłączyć zasilanie 115/230 V AC analizatora gazu i podgrzewania, a także, jeśli to konieczne, oddzielne zasilanie 24 V DC modułu analizatora.
- 2** Odkręcić rurę wylotową **2** z wylotu powietrza wylotowego **1** (rozmiar klucza 12 mm).
- 3** Odkręcić wtryskiwacz strumienia powietrza z wylotu powietrza wylotowego **1** (rozmiar klucza 14 mm).
- 4** Czysty wtryskiwacz strumienia powietrza w kąpieli ultradźwiękowej. Użyć wodnego środka czyszczącego (np. Extran).
- 5** Wymienić o-ringi **3**, **4** i **5** na nowe oringi.
UWAGA: Podczas czyszczenia wtryskiwacza strumieniowego powietrza zawsze wymieniać wszystkie trzy oringi. Zanieczyszczone lub uszkodzone oringi pogarszają wydajność ssania wtryskiwacza strumienia powietrza. Może to spowodować awarię Fidas24.
Delikatnie nasmarować wszystkie trzy oringi smarem wysokotemperaturowym (nr części 772341) przed ich zamontowaniem.
- 6** Wkręcić wtryskiwacz strumienia powietrza **6** do wylotu spalin. Upewnić się, że oringi są prawidłowo osadzone.
- 7** Przykręcić rurę wydechową **2** do wylotu **1** powietrza wylotowego.
- 8** Podłączyć ponownie zasilanie gazu próbkowego do modułu analizatora.
- 9** Włączyć zasilanie.
- 10** Sprawdzić zmienne wyjściowe wewnętrznego regulatora ciśnienia dla gazów zasilających i wyregulować, jeśli zajdzie taka potrzeba (patrz sekcja „Fidas24: Rozruch analizatora gazowego” (patrz strona 138)).
- 11** Kalibrować analizator gazu pod koniec fazy rozgrzewania.

Fidas24: Kontrola linii zasilania gazem spalinowym pod względem integralności uszczelnienia

UWAGA

Test szczelności opisany w tej sekcji powinien być wykonywany wyłącznie przez wykwalifikowany i specjalnie przeszkolony personel.

Jeśli te warunki nie zostaną spełnione lub zalecane materiały nie będą dostępne, należy przeprowadzić test szczelności, który zostanie wykonany przez serwis posprzedażny ABB.

Regularna kontrola integralności uszczelnienia linii zasilania gazem spalinowym

Integralność uszczelnienia linii zasilania gazem spalinowym musi być regularnie sprawdzana zgodnie z jedną z dwóch poniższych instrukcji, w zależności od tego, czy gaz spalinowy jest dostarczany z butli lub z jednostki centralnej.

Gaz spalinowy z butli

- 1 Wyłączyć zasilanie analizatora gazu. Upewnić się, że zawór odcinający linii zasilania gazem spalinowym jest otwarty.
- 2 Ustawić ciśnienie gazu spalinowego na 1,1 x normalne ciśnienie gazu spalinowego, tj. około 1,4 bara.
- 3 Oznaczyć wskazanie ciśnienia butli na wskaźniku wysokiego ciśnienia.
- 4 Zamknąć zawór butli z gazem spalinowym.
- 5 Wyświetlacz na manometrze wysokiego ciśnienia – nie powinien zmieniać wskazań w ciągu 10 minut.
Zmiana wskazań na wyświetlaczu oznacza przeciek linii zasilania gazem spalinowym między reduktorem ciśnienia butli a zaworem wlotowym gazu spalinowego analizatora gazu. W takim przypadku należy podjąć następujące działania:
 - 1 Sprawdzić przewód gazu spalinowego między butlą a analizatorem gazu za pomocą aerozolu wykrywającego wycieki. Należy usunąć wyciek w tym obszarze i przeprowadzić kolejny test szczelności przed ponownym uruchomieniem analizatora gazu.
 - 2 Jeżeli nie można znaleźć wycieku w linii gazu spalinowego, nieszczelny jest zawór wlotowy gazu spalinowego analizatora gazu.
W takim przypadku pod żadnym pozorem analizator gazu nie może zostać przywrócony do eksploatacji! Zawór wlotowy gazu spalinowego musi zostać wymieniony przez serwis ABB.
- 6 Po zakończeniu testu szczelności należy ponownie ustawić ciśnienie gazu spalinowego na normalne, tj. 1,2 bara.

Zasilanie gazem spalinowym z jednostki centralnej

- 1 Wyłączyć zasilanie analizatora gazu. Upewnić się, że zawór odcinający linii zasilania gazem spalinowym jest otwarty.
- 2 Ustawić ciśnienie gazu spalinowego na 1,1 x normalne ciśnienie gazu spalinowego, tj. około 1,4 bara.
- 3 Zaznaczyć wskazanie ciśnienia na manometrze reduktora ciśnienia.
- 4 Odciać dopływ gazu spalinowego.
- 5 Obserwować wyświetlacz na manometrze – nie powinien zmieniać wskazań w ciągu 10 minut.
Zmiana wskazań na wyświetlaczu oznacza przeciek linii gazu spalinowym między reduktorem ciśnienia a zaworem wlotowym gazu spalinowego analizatora gazu. W takim przypadku należy podjąć następujące działania:
 - 1 Sprawdzić przewód gazu spalinowego między reduktorem ciśnienia a analizatorem gazu za pomocą aerozolu wykrywającego wycieki. Należy usunąć wyciek w tym obszarze i przeprowadzić kolejny test szczelności przed ponownym uruchomieniem analizatora gazu.
 - 2 Jeśli nie zostanie wykryty wyciek, oznacza to, że zawór wlotowy gazów spalinowych analizatora gazów jest nieszczelny. **W takim przypadku pod żadnym pozorem analizator gazu nie może zostać przywrócony do eksploatacji!** Zawór wlotowy gazu spalinowego musi zostać wymieniony przez serwis ABB.
- 6 Po zakończeniu testu szczelności należy ponownie ustawić ciśnienie gazu spalinowego na normalne, tj. 1,2 bara.

Fidas24: Kontrola przewodu podawania gazu spalinowego w analizatorze gazu pod kątem integralności uszczelnienia

UWAGA

Test integralności uszczelnienia opisany w tej części wymaga specjalnego przeszkolenia i w pewnych okolicznościach wymaga pracy z analizatorem gazu otwartym i włączonym. Dlatego muszą one być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i specjalnie przeszkolony personel. Jeśli te warunki nie zostaną spełnione lub zalecane materiały nie będą dostępne, należy przeprowadzić test szczelności, który zostanie wykonany przez serwis ABB.

Regularne sprawdzanie integralności uszczelnienia linii gazu spalinowego w analizatorze gazu

Analizator gazu musi działać (płomień włączony).

- 1 Kontrola przewodu zasilania gazem spalinowym z dodatnim ciśnieniem (wlot gazu do dyszy gazu spalinowego):
Za pomocą detektora wycieków (zasada pomiaru przewodności cieplnej) należy sprawdzić wszystkie punkty połączenia.
- 2 Kontrola przewodu zasilania gazem spalinowym podciśnieniem (w detektorze, po dyszy gazu spalinowego):
Podłączyć gaz zerowy do wlotu gazu próbkowego.
Pokryć wszystkie punkty połączenia, jeden po drugim, za pomocą małej chmury gazu zawierającej węglowodory (np. z chłodziwem lub gazem testowym zawierającym węglowodory lub szmatką nasączoną acetonem).
Podczas wykonywania tej czynności obserwować wyświetlany wynik pomiaru. Jeśli występuje dodatnia zmiana mierzonej wartości, połączenie, o którym mowa, jest nieszczelne.

W razie wycieku wyłączyć analizator gazu

W przypadku stwierdzenia wycieku linii zasilania gazem spalinowym wewnątrz analizatora gazu, **analizator gazu musi zostać wyłączony. W żadnym wypadku nie można go ponownie uruchomić.** Przyczyna wycieku musi zostać określona i naprawiona przez serwis ABB.

Fidas24 NMHC Testowanie skuteczności konwertera

Żywotność konwertera

Katalizator jest materiałem zużywającym się. Jego żywotność zależy od stężenia przekształconych węglowodorów. Trucizny katalizatora (np. SO₂, HCl, H₂S, chlorowcowane węglowodory, metale ciężkie) skracają żywotność konwertera. Ich odpowiednie stężenie powinno zawsze być < 20 mg/m³.

Test efektywności

Test efektywności weryfikuje stopień aktywności konwertera poprzez pomiar przechodzenia metanu (utrata metanu) i etanu (wyciek etanu). Testu efektywności nie trzeba przeprowadzać podczas normalnej pracy. Zalecamy przeprowadzanie testu efektywności raz w roku.

Gazy testowe do testowania efektywności

Komponenty	Metan w powietrzu i etan w powietrzu (osobne zbiorniki gazu testowego), połączenie przez obejście
Ciśnienie wlotowe	$p_e = 1000 \pm 100$ hPa
Przepływ	od 130 do 250 l/h

Kalibracja przed testowaniem efektywności

Przed testem efektywności należy skalibrować punkty zerowe i zakresu składników próbek CH₄ i THC.

Przeprowadzenie testu efektywności

Określić stratę metanu

- 1 Podłączyć gaz testowy dla metanu.
- 2 Nacisnąć klawisz **Konw. Test**. Gaz testowy przepływa przez konwerter.
- 3 Zapisać odczyt THC (konwertera).
- 4 Nacisnąć klawisz **THC**. Gaz testowy przepływa przez obejście.
- 5 Zapisać odczyt THC (obejście).
- 6 Określić stratę metanu według następującego wzoru:

$$\text{Methane loss} / \% = \frac{(\text{Bypass reading} - \text{Converter reading}) \times 100}{\text{Bypass reading}}$$
 Strata metanu wynosi zazwyczaj ok. 5 do 15%.
- 7 Podłączyć gaz próbkowy i nacisnąć przycisk **AUTO**, aby powrócić do trybu pomiarowego.

Określić wyciek metanu

- 1** Podłączyć gaz testowy dla etanu.
- 2** Nacisnąć klawisz **Konw. Test**. Gaz testowy przepływa przez konwerter.
- 3** Zapisać odczyt THC (konwertera).
- 4** Nacisnąć klawisz **THC**. Gaz testowy przepływa przez obejście.
- 5** Zapisać odczyt THC (obejście).
- 6** Określić wyciek metanu zgodnie z następującym wzorem:

$$\text{Ethane slip} / \% = \frac{\text{Converter reading} \times 100}{\text{Bypass reading}}$$

Wymienić konwertor, jeśli wyciek etanu przekracza 2%.

- 7** Podłączyć gaz próbkowy i nacisnąć przycisk **AUTO**, aby powrócić do trybu pomiarowego.

Uras26: Wyrównanie optyczne

Definicja

Optyczne wyrównanie modułu analizatora Uras26 zminimalizuje asymetrię detektora padającego promieniowania przez część próbkową i referencyjną komórki próbki.

Kiedy należy wykonać wyrównanie optyczne?

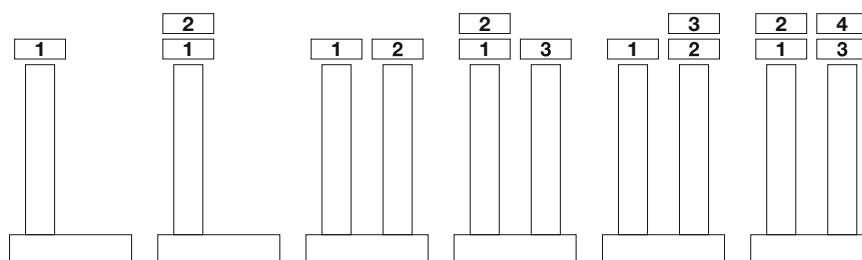
Należy zawsze wykonać optyczne wyrównanie

- Jeśli przesuw przesunięcia spadł poniżej dopuszczalnego zakresu (50% fizycznego zakresu pomiarowego).
- Po zamontowaniu komponentu (emitera, cела próbki, jednostka/cela kalibracji, detektor) lub usunięciu ze linii wiązki.

Jak należy wykonać wyrównanie optyczne?

Każda linia wiązki w module analizatora musi być wyrównana optycznie osobno. Jeśli na linii wiązki znajdują się dwa detektory, wyrównanie optyczne należy wykonać w detektorze znajdującym się z tyłu (patrząc od strony emitera). Podczas wyrównania optycznego natężenie wiązki zmienia się za pomocą mechanicznych przesłon i, jeśli to konieczne, przez obrócenie obudowy emitera. W tym celu należy otworzyć obudowę systemu.

Układ detektora



Numery detektorów odpowiadają numerom przypisanym do serii elementów pomiarowych, jak pokazano na tabliczce identyfikacyjnej modułu.

Gaz testowy

Podczas wyrównania optycznego należy włączyć dopływ gazu zerowego.

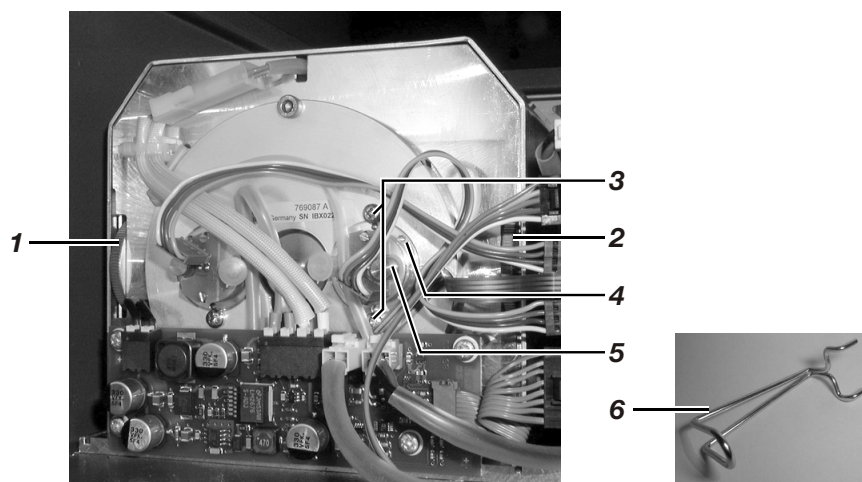
Klucz emitera

Do obracania obudowy emitera wymagany jest „klucz emitera”. Jest przymocowany do modułu analizatora.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Reg. optyczna

Emiter modułu analizatora Uras26



- 1 Pokrętko regulacji przystony wiązki 1
- 2 Pokrętko regulacji przystony wiązki 2
- 3 Dwie śruby montażowe obudowy emitera (tutaj wiązka 2)
- 4 Otwory do wkładania klucza emitera
- 5 Obudowa emitera
- 6 Klucz emitera

Procedura wyrównania optycznego

PRZESTROGA!

W przypadku usunięcia pokryw lub części, nawet jeśli nie wykorzystuje się do tego narzędzi, elementy przenoszące prąd mogą zostać odkryte. Prąd może występować w niektórych punktach przyłączenia. Wszelkie prace przy otwartym i podłączonym do źródła zasilania analizatorze gazu powinien wykonać przeszkolony, zaznajomiony z potencjalnymi ryzykami personel.

- 1** Włączyć dopływ gazu zerowego.
- 2** Otworzyć 19-calową płytę czołową obudowy lub pokrywę obudowy ściennej.
- 3** Wybrać pozycję menu Reg. optyczna.
- 4** Wybrać Komponent próbki, który ma być zmierzony w tylnym detektorze (patrzac od strony emitera).
- 5** Zminimalizować wyświetlaną wartość (gazu zerowego), obracając odpowiednie pokrętkę regulacji przesłony wiązki **1** i **2**.
Jeśli wartość pomiaru jest znacznie mniejsza niż 1 000 000, przejść do kroku 10.
Jeśli wartość pomiaru jest nadal większa niż 1 000 000, przejść do kroku 6.
- 6** Odkręcić dwie śruby mocujące obudowę emitera **3** i włożyć klucz emitera **6** w otwory **4**.
- 7** Przekręcić obudowę emitera **5** aż wyświetlana wartość zostanie zminimalizowana.
(Minimum może być większe niż 1 000 000).
- 8** Dokręcić śruby mocujące jednostkę emitera **3**.
- 9** Powtórzyć kroki od 5 do 8 do momentu wyświetlenia wartości minimalnej.
- 10** Zamknąć 19-calową płytę czołową obudowy lub pokrywę obudowy ściennej.
- 11** Jeśli emiter został wymieniony, wykonać wyrównanie faz (patrz strona 308) dla wszystkich składników próbki.
Jeśli emiter nie został wymieniony, należy skalibrować punkty zerowe i zakresu dla wszystkich składników próbki na linii wiązki.

Uras26: Wyrównanie faz

Definicja

Fazowanie sygnału próbki/referencyjnego jest zoptymalizowane w Uras26 poprzez wykonanie wyrównania faz.

Kiedy należy wykonać wyrównanie faz?

Wyrównanie faz musi zawsze być wykonane po wyrównaniu optycznym (patrz strona 305), gdy emiter jest wymieniany.

Jak należy wykonać wyrównanie faz?

Oddzielne wyrównanie faz musi być wykonane dla każdego detektora (= składnika próbki) w module analizatora.

Wyrównanie faz odbywa się elektronicznie i nie ma potrzeby otwierania obudowy systemu.

Gazy testowe

Podczas wyrównania fazy należy włączać kolejno zasilanie gazem zerowym i zakresowym dla każdego elementu próbki.

Jeśli moduł analizatora jest wyposażony w jednostki kalibracji, cele kalibracyjne są automatycznie wstawiane w wiązki w celu wyrównania zakresu. Tymczasem gaz zerowy musi pozostać włączony.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Reg. faz

Procedura wyrównania faz

- 1 Wybrać element menu Reg. faz.
- 2 Wybrać Komponent próbkowy.
- 3 Włączyć dopływ gazu zerowego.
- 4 Zaczekać aż odczyt wartości pomiaru ustabilizuje się i aktywować procedurę wyrównania.
- 5 Jeśli moduł analizatora jest wyposażony w cele kalibracyjne, pozwolić na włączenie gazu zerowego.
Jeśli moduł analizatora nie ma cel kalibracyjnych, włączyć zasilanie gazem zakresowym.
- 6 Zaczekać aż odczyt wartości pomiaru ustabilizuje się i aktywować procedurę wyrównania.
- 7 Powtórzyć kroki od 2 do 6 dla wszystkich składników próbki.
- 8 Skalibrować punkty zerowe i końcowe dla wszystkich składników próbki w module analizatora (kalibracja podstawowa).

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26: Pomiar komórek kalibracyjnych

Definicja

Pomiar celi kalibracyjnej w modułach analizatora Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW i Uras26 oznaczają:

Określenie „odchylenia” celi kalibracyjnej jest równoważne odczytowi kalibracji za pomocą gazu testowego. „Odchylenie” jest przechowywane jako „wartość zadana” celi kalibracyjnej.

Kiedy należy mierzyć cele kalibracyjne?

Zalecamy mierzenie cel kalibracyjnych raz w roku.

Zalecamy mierzenie cel kalibracyjnych

- Po kalibracji punktu końcowego składnika próbki za pomocą gazu testowego lub
- Po każdej zmianie ograniczeń zakresu pomiarowego lub
- Po ponownym liniowaniu (patrz strona 310).

Przed pomiarem cel kalibracyjnych

Przed pomiarem cel kalibracyjnych punkty zerowe i końcowe odpowiednich składników próbki muszą być kalibrowane za pomocą gazów testowych.

Gaz testowy

Podczas pomiaru celi kalibracyjnej należy włączyć dopływ gazu zerowego.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Zmierzyć cel ę kal.

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26: Ponowna linearyzacja

Kiedy należy przeprowadzić ponowne liniowanie?

Należy przeprowadzić ponowne liniowanie składnika

- Jeżeli odchyłka liniowości przekracza wartość dopuszczalną na 1% zakresu.
- Jeśli początek pomijanego zakresu pomiarowego ma być skalibrowany.
- Po zamontowaniu lub zdemontowaniu składnika (lampa/emiter, cela próbki, jednostka/cela kalibracyjna, detektor) z wiązki.

Zaleca się wykonanie ponownego liniowania składnika próbki po zmianie ograniczeń zakresu pomiarowego.

UWAGA

Ponowne liniowanie jest przeprowadzana osobno dla każdego składnika próbki.

Gazy testowe

W zależności od liczby i rodzaju zakresów pomiarowych wymagane są gazy testowe o różnych stężeniach do ponownego liniowania:

Liczba i typ zakresów pomiar.	Stężenie gazu testowego
1 zakres pomiarowy	Okolo 40 do 60% wartości końcowej zakresu pomiarowego („gaz punktu centralnego”)
2 zakresy pomiarowe	Wartość końcowa mniejszego zakresu pomiarowego
2 zakresy pomiarowe, z których 1 jest pominięty.	Wartość początkowa pominiętego zakresu pomiarowego

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora → Ponowna liniowanie

Procedura ponownego liniowania

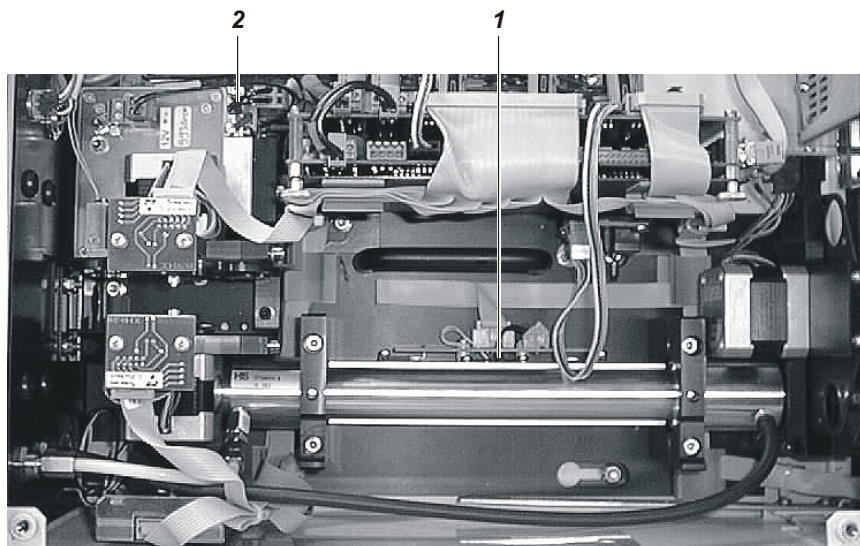
- 1 Wykonać (patrz strona 290) podstawową kalibrację zerową i zakresu przykładowego komponentu w celu ponownego liniowania.
- 2 Wybrać element menu **Ponowne liniowanie**:
- 3 Wybrać **Komponent próbkowy**.
- 4 Włączyć dopływ gazu testowego.
- 5 Wprowadzić wartość zadaną stężenia gazu testowego.
- 6 Zaczekać aż odczyt wartości pomiaru ustabilizuje się i aktywować procedurę wyrównania.
- 7 Powtórzyć kroki od 3 do 6 dla pozostałych punktów.

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Wymiana ogniwa termicznego

Kiedy należy wymienić ogniwo termiczne?

Uszkodzone ogniwo termiczne będzie zwykle wskazywane przez komunikat o błędzie temperatury celi próbki (T-Re . K) lub temperatury lampy (T-Re . L). W takim przypadku sprawdzić ogniwo termiczne i w razie potrzeby wymienić.

Wymiana ogniwa termicznego



PRZESTROGA!

Cela próbki i lampa są gorące (około 55°C lub około 60°C)! Poczekaj, aż moduły ostygną po wyłączeniu zasilania (około 30 minut).

- 1 Wyłączyć zasilanie analizatora gazu!
- 2 Otworzyć drzwiczki obudowy ściennej lub 19-calową pokrywę obudowy.
- 3 Odłączyć ogniwo termiczne od celi próbki **1** i/lub lampy **2**.
- 4 Zwolnić zaciski sprężynowe i/lub element ustalający i wyciągnąć ogniwo termiczne z otworu.
- 5 Sprawdzić ciągłość ogniwa termicznego. W razie potrzeby wstawić nowe ogniwo termiczne (numer części 0745836) w otwór i zabezpieczyć za pomocą zacisków sprężynowych i/lub elementu ustalającego.
- 6 Podłączyć ogniwo termiczne.
- 7 Zamknąć obudowę systemu, aby była szczelna.
Penetracja światła podczas pracy prowadzi do błędnych wartości pomiarowych i przekroczenia zakresu (komunikat stanu „Intensywność”).
- 8 Włączyć zasilanie analizatora gazu.

Limas11 IR, Limas21 UV: Czyszczenie cel próbki aluminium

Kiedy należy czyścić celę próbki?

Zanieczyszczenie cel próbki może prowadzić do niestabilnych wartości pomiarowych ze względu na małe natężenie światła (patrz rozdział „Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Rozwiązywanie problemów” (patrz strona 359)).

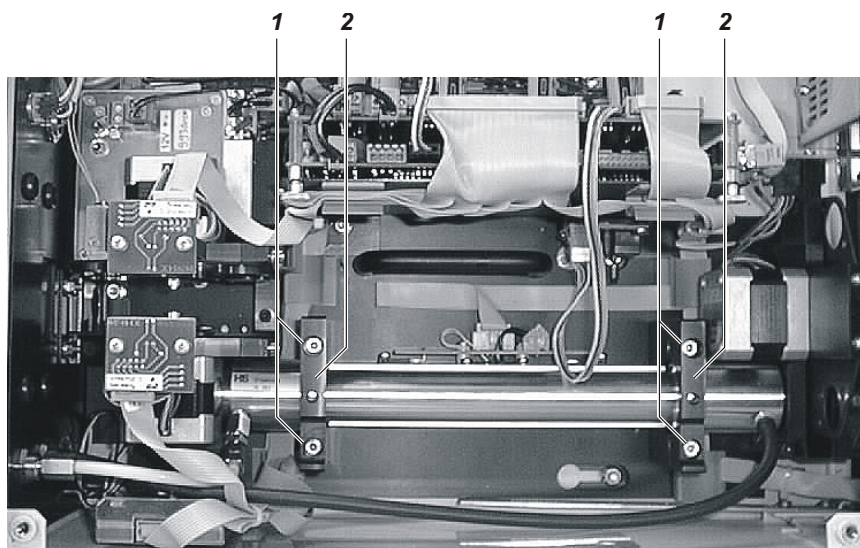
Wiadomości o statusie

Gdy natężenie światła stanie się zbyt niskie, zostaną wyświetlone odpowiednie komunikaty o stanie (patrz strona 340).

Wymagany materiał

- Do czyszczenia: Neutralny detergent, woda dejonizowana, etanol
- Do suszenia: Nie zawierające oleju i pyłu (pomiarowe) powietrze lub azot
- Butla spryskująca
- 2 wtyczki do uszczelnienia celi próbki
- 2 szt. rury FPM/FKM lub rura PTFE

Czyszczenie celi próbki aluminium



UWAGA

Cela próbki jest gorąca (około 55°C)! Po odłączeniu zasilania odczekać, aż cela próbki ostygnie (około 30 minut).

Przygotowanie do usunięcia celi próbki:

- 1 Odłączyć dopływ gazu próbkowego do modułu analizatora! Wyłączyć zasilanie analizatora gazu!
- 2 Otworzyć drzwiczki obudowy ściennej lub 19-calową pokrywę obudowy.

Usuwanie celi próbki:

- 3 Poluzować rurę gazu próbkowego z portów celi próbki i obudowy ściennej i wyciągnąć je z obudowy.
Podczas wyjmowania rur gazu próbkowego upewnić się, że żadne zanieczyszczenia znajdujące się w rurach nie wpadają do obudowy. Zdemontowane rury gazu próbkowego nie powinny być ponownie wykorzystywane, ponieważ są zanieczyszczone. Postępować zgodnie z odpowiednimi zasadami usuwania.
- 4 Poluzować 4 śruby **1** (nasadka, otwór klucza 3 mm) i zdjąć 2 uchwyty montażowe **2**.
- 5 Wyjąć celę próbki z jej obudowy.

Czyszczenie celi próbki:

- 6 Wyczyścić celę próbki ciepłą mieszaniną detergentów i wody.
Nie używać innych środków czyszczących, ponieważ mogą one uszkodzić celę próbki.
- 7 Dokładnie przepłukać celę próbki dejonizowaną wodą, a następnie etanolem.
- 8 Osusz celę próbki powietrzem bez oleju i kurzu (od 30 do 100 l/h).
- 9 Sprawdzić, czy zanieczyszczenie zostało usunięte.
Wyczyścić cały system przewodów gazu próbkowego w ten sam sposób!

Montaż celi próbki

- 10 Umieścić celę próbki w jej obudowie. Kołek ustalający powinien znajdować się z boku celi próbki, która jest skierowana w stronę rozdzielacza wiązki. Obrócić celę próbki w obudowie, aż sworzeń ustalający wejdzie w otwór w obudowie.
- 11 Zamontować 2 uchwyty montażowe **2** i zabezpieczyć je 4 śrubami **1**.

- 12 Zamontować nowe rury gazu próbkowego na portach cel próbek i na tylnej ścianie modułu.
- 13 Sprawdzić integralność przewodów gazowych modułu analizatora (patrz strona 283).

Przywrócić analizator gazu do pracy:

- 14 Zamknąć obudowę systemu, aby była szczelna.
Penetracja światła podczas pracy prowadzi do błędnych wartości pomiarowych i przekroczenia zakresu (komunikat stanu „Intensywność”).
- 15 Włączyć zasilanie analizatora gazu.
- 16 Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy. Włączyć dopływ gazu próbkowego.
- 17 Sprawdzić liniowość.

Aluminiowa cела próbki ze środkowym połączeniem

Aluminiowa cела próbki ze środkowym połączeniem jest wbudowana w moduł analizatora UV Limas21 z zakresem pomiarowym klasy 2 NO. W tej wersji wlot gazu próbkowego znajduje się pośrodku, a wyloty gazu próbkowego znajdują się na końcach celi próbki. Należy to zaobserwować po ponownym zamontowaniu celi próbki po czyszczeniu.

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Czyszczenie kwarcowej celi próbki

Kiedy należy czyścić celę próbki?

Zanieczyszczenie cel próbki może prowadzić do niestabilnych wartości pomiarowych ze względu na małe natężenie światła (patrz rozdział „Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Rozwiązywanie problemów” (patrz strona 359)).

Wiadomości statusowe

Gdy natężenie światła stanie się zbyt niskie, zostaną wyświetlone odpowiednie komunikaty o stanie (patrz strona 340).

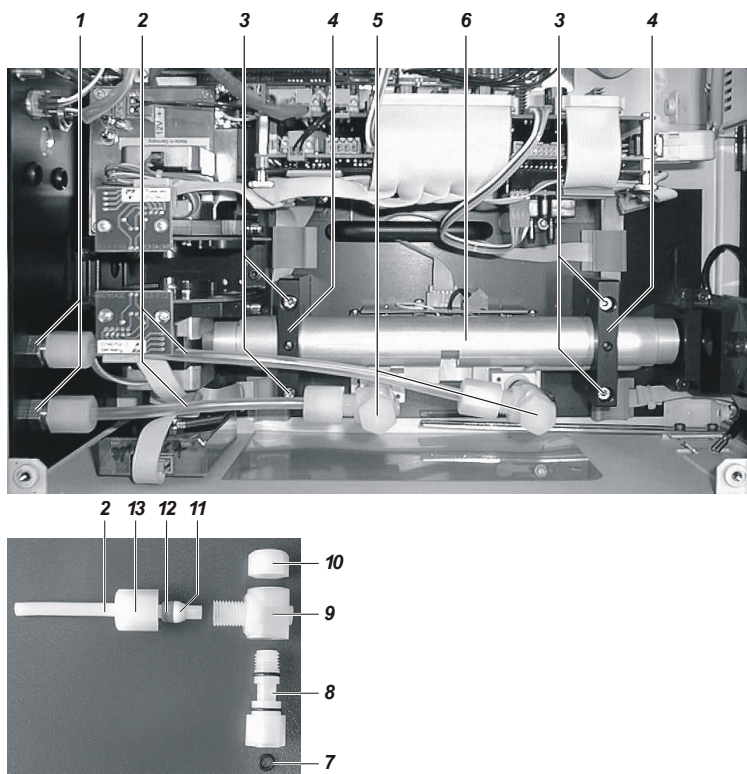
Wymagany materiał

- Do czyszczenia: Neutralny detergent, woda dejonizowana, etanol
- Do suszenia: Nie zawierające oleju i pyłu (pomiarowe) powietrze lub azot
- Butla spryskująca
- 2 wtyczki do uszczelnienia celi próbki
- Zestaw części zamiennych (nr katalogowy 0768823)

UWAGA

Kwarcowa cela próbki należy traktować z najwyższą ostrożnością! Zwłaszcza porty połączeń mogą się łatwo zepsuć, gdy cela próbki jest niewłaściwie obsługiwana.

Czyszczenie kwarcowej celi próbki



UWAGA

Cela próbki jest gorąca (około 55°C)! Po odłączeniu zasilania odczekać, aż cela próbki ostygnie (około 30 minut).

Przygotowanie do usunięcia celi próbki:

- 1 Wyłączyć zasilanie gazu próbkowego do modułu analizatora. Wyłączyć zasilanie analizatora gazu!
- 2 Otworzyć drzwiczki obudowy ściennej lub 19-calową pokrywę obudowy.

Usuwanie celi próbki:

- 3 Poluzować rury gazu próbkowego 2 od połączeń w celi próbki 5 i z tylnej ściany obudowy 1 i wyciągnąć je z obudowy.
Podczas wyjmowania rur gazu próbkowego upewnić się, że żadne zanieczyszczenia znajdujące się w rurach nie wpadają do obudowy. Zdemontowane rury gazu próbkowego nie powinny być ponownie wykorzystywane, ponieważ są zanieczyszczone. Postępować zgodnie z odpowiednimi zasadami usuwania.
- 4 Poluzować 4 śruby 3 (nasadka, otwór klucza 3 mm) i zdjąć 2 uchwyty montażowe 2.
- 5 Wyjąć celę próbki 6 z jej obudowy.
- 6 Odkręcić złączki kolankowe/przegubowe 5 z celi próbki.

Czyszczenie celi próbki:

- 7 Wyczyścić celę próbki ciepłą mieszaniną detergentów i wody. Kwasy, zasady lub rozpuszczalniki mogą być stosowane jako środki czyszczące w przypadku poważnego zanieczyszczenia. Podczas używania kwasów, zasad lub rozpuszczalników należy postępować zgodnie z odpowiednimi instrukcjami dotyczącymi ich stosowania i usuwania. Nie używać kwasu fluorowodorowego (HF), ponieważ może on zniszczyć celę próbki.
- 8 Spłukać celę bardzo dokładnie wodą dejonizowaną, aż detergent zostanie całkowicie usunięty. Na koniec przepłukać celę etanolem, aż cała woda zostanie usunięta.
- 9 Osuszyć celę próbki powietrzem bez oleju i kurzu (od 30 do 100 l/h).
- 10 Sprawdzić, czy zanieczyszczenie zostało usunięte. Oczyszczyć również złączki kolankowe i cały system przewodów gazu próbkowego.

Montaż celi próbki:

- 11 Umieścić nowe o-ringi FFKM75 7 na portach podłączonych do celi próbki.
- 12 Umieścić części wewnętrzne 8 łączników kątowych/obrotowych na portach i dokręcić je ręcznie. Umieścić kolanka 9 na wewnętrznych częściach z portami skierowanymi w stronę tylnej ściany obudowy i zabezpieczyć je, ręcznie dokręcając nakrętki 10. Połączenia gwintowane nie mogą być nigdy dokręcane mocniej niż siłą ręki. W przeciwnym razie połączenia mogą nie być bezpiecznie zamknięte.
- 13 Umieścić celę próbki 6 w jej uchwycie z portami gazu skierowanymi do lewej ściany obudowy (patrzac od przodu/od góry).
- 14 Zamontować 2 uchwyty montażowe 4 – upewniając się, że wycięcia dla przewodów gazowych celi próbki znajdują się również na lewej ścianie – i zabezpieczyć 4 śrubami 3.

Podłączyć przewody gazu próbkowego do celi próbki:

- 15 Przepchnąć rury gazu próbkowego 2 przez łączniki 1 na tylnej ścianie obudowy. Upewnić się, że przewody gazu próbkowego są gładkie i proste na obu końcach oraz że nie ma załamań.
- 16 Nakręcić nakrętki 13, pierścienie tnące 12 i pierścienie uszczelniające 11 na przewody gazu próbkowego 2.
- 17 Wsunąć rury gazu próbkowego 2 do oporu w złączach kolankowych/obrotowych 5 na celi próbki i ręcznie dokręcić nakrętki 13. Dokręcić ręcznie nakrętki na łącznikach 1 na tylnej ścianie obudowy. Połączenia gwintowane nie mogą być nigdy dokręcane mocniej niż siłą ręki. W przeciwnym razie połączenia mogą nie być bezpiecznie zamknięte.
- 18 Sprawdzić integralność przewodów gazowych modułu analizatora (patrz strona 283). Zwrócić uwagę na wyższe wymagania integralności uszczelnienia!

Ponowne uruchomienie analizatora gazu:

- 19 Zamknąć obudowę systemu, aby była szczelna. Penetracja światła podczas pracy prowadzi do błędnych wartości pomiarowych i przekroczenia zakresu (komunikat stanu „Intensywność”).
- 20 Włączyć zasilanie analizatora gazu.
- 21 Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy. Włączyć dopływ gazu próbkowego.
- 22 Sprawdzić liniowość.

Limas11 IR, Limas21 UV: Czyszczenie celi bezpieczeństwa

Opis celi bezpieczeństwa

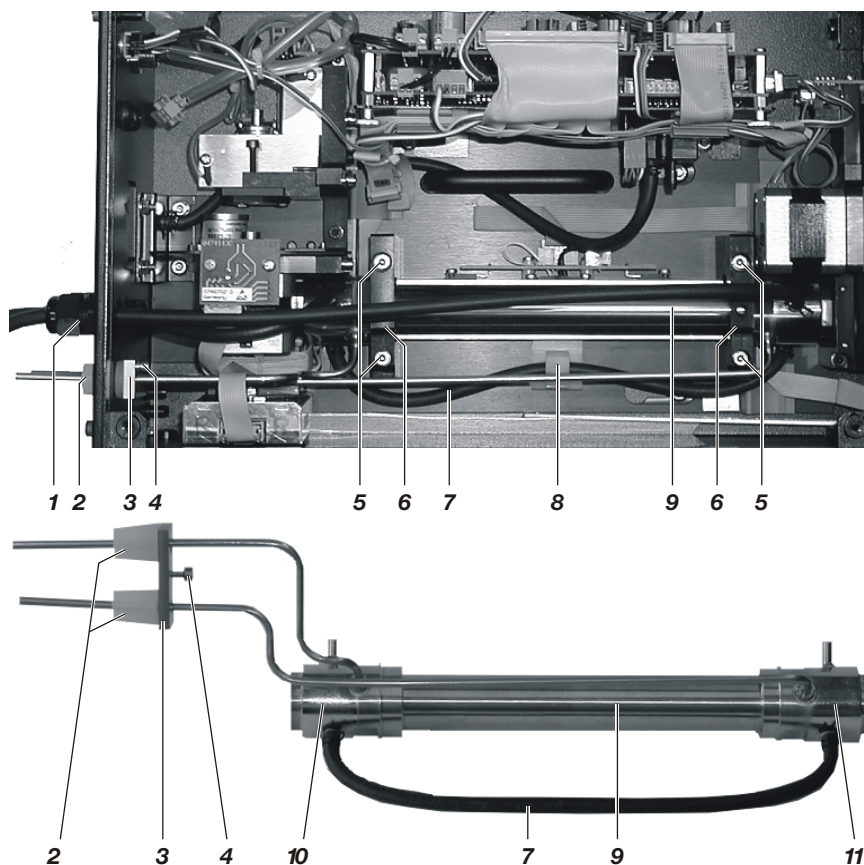
Cela bezpieczeństwa składa się z trzech elementów:

- Celi próbki ze stali nierdzewnej 1,4571,
- Rury prowadzącej wiązki 1 z mosiądzu (z boku skierowana do rozdzielacza wiązki),
- Rury prowadzącej wiązki 2 z mosiądzu (z boku skierowana do detektora pomiarowego).

Rury prowadzące wiązki są wkręcane do celi próbki i dociskają szybę celi do zaciśniętych uszczelek o-ring 22,1x1,6-FFKM70. W ten sposób strona gazu próbkowego w celi jest uszczelniona tak, że jest gazoszczelna. Jedna uszczelka o-ring 28x2-FKM80 znajduje się na obrzeżach każdej z rur prowadzących wiązki. Cela gazu przedmuchującego jest uszczelniona, dzięki czemu jest szczelna na zewnątrz dzięki temu uszczelnieniu.

Szczelność celi próbki została przetestowana fabrycznie pod kątem wycieku $< 1 \times 10^{-6}$ mbar l/s.

Cela bezpieczeństwa w module analizatora



- 1 Łączniki przewodów gazu przedmuchującego
- 2 Zatyczka
- 3 Płyta ustalająca
- 4 Śruba
- 5 Śruby
- 6 Wspornik montażowy
- 7 Wąż gazu przedmuchującego
- 8 Urządzenie mocujące
- 9 Cela próbki
- 10 Prowadnica wiązki
- 11 Prowadnica wiązki

Kiedy należy czyścić celę próbki?

Zanieczyszczenie celi próbki może prowadzić do niestabilnych wartości pomiarowych ze względu na małe natężenie światła (patrz rozdział „Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Rozwiązywanie problemów” (patrz strona 359)).

Wiadomości o statusie

Gdy natężenie światła stanie się zbyt niskie, zostaną wyświetlone odpowiednie komunikaty o stanie (patrz strona 340).

Wymagany materiał

Ilość	Opis
Do usunięcia celi próbki:	
1	Klucz sześciokątny 4 mm
1	Klucz sześciokątny 3 mm
1	Śrubokręt krzyżowy 4,5 mm
1	Małe szczypce płaskie
2	Korki do uszczelnienia rury gazu próbkowego
Do demontażu i montażu celi próbki:	
1	Korki do uszczelnienia celi próbki
1	Klucz płaski 25 mm dla celi próbki o nominalnej długości 216 mm
1	Klucz płaski 30 mm dla celi próbki o nominalnej długości 216 mm
2	Klucze płaskie 30 mm do cel próbek o innych długościach nominalnych
1	Imadło
1	„Pióro próżniowe”
1	Para małych szczypiec
	Miękki ręcznik papierowy
Do czyszczenia celi próbki i rury gazu próbkowego:	
1	Okrągła szczotka z włosiem z tworzywa sztucznego, średnica ok. 20 mm
2	Butle spryskujące
	Neutralny detergent, woda dejonizowana, etanol
	Nie zawierające oleju i pyłu (pomiarowe) powietrze lub azot
Do testu integralności uszczelnienia (metoda z dodatnim ciśnieniem):	
1	Manometr, zakres pomiaru $p_E = 0$ do 400 hPa
1	Trójnik z zaworem odcinającym
1	Wąż, średnica wewnętrzna 4 mm, długość ok. 0,5 m
2	Zaciski węży
	Nie zawierające oleju i pyłu (pomiarowe) powietrze lub azot

Wymagana wymiana części

Ilość	Opis	Nr części
2	O-ringi 22,1x1,6 FFKM70	650 505
2	O-ringi 28x2 FKM80	650 519
2	Okna fluorku wapnia 25,2x4	598 216
2	Korki odpowietrzające do rury gazu próbkowego A 5,2 LDPE	456 894
2	Korki do rury gazu próbkowego	402 541

UWAGA

Konieczne jest, aby następująca procedura była wykonywana krok po kroku i z największą starannością. W przeciwnym razie istnieje niebezpieczeństwo, że cela bezpieczeństwa nie jest już absolutnie szczelna po czyszczeniu, a zatem nie spełnia już swojej funkcji! W szczególności należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:
Okna celi nie mogą być uszkodzone!
Nie wolno ponownie używać starych o-ringów! Po czyszczeniu należy użyć nowych o-ringów!
Po oczyszczeniu szczelność celi próbki należy zbadać pod kątem szybkości wycieku $< 1 \times 10^{-4}$ mbar l/s.

Uwaga: W razie potrzeby można sprawdzić szczelność celi próbki pod kątem mniejszej szybkości wycieku za pomocą testu na przeciekanie helu.

UWAGA

W celi próbki może znajdować się toksyczny, żrący lub korozyjny płyn! Ten płyn może się wydostać, gdy cela próbki zostanie otwarta. W związku z tym przed wyjęciem celi próbki należy pobrać odpowiednie środki do zbierania i usuwania płynu!

Czyszczenie celi bezpieczeństwa

UWAGA

Cela próbki i lampa lub źródło promieniowania są gorące (około 60°C)! Poczekaj, aż moduły ostygną po wyłączeniu zasilania (około 30 minut).

Przygotowanie do usunięcia celi próbki:

- 1 Wyłączyć zasilanie gazu próbkowego i gazu przedmuchującego do analizatora.
- 2 Oczyszczyć przewód podawania gazu próbkowego suchym azotem (przepływ ok. 60 l/h, czas trwania ok. 30 minut).
- 3 Zamknąć wlot i wylot gazu próbkowego (rury) celi próbki z jednym wtykiem, tak aby żaden płyn nie mógł się wydostać podczas wyjmowania celi próbki.
- 4 Wyłączyć zasilanie analizatora gazu!
- 5 Otworzyć drzwiczki obudowy ściennej lub 19-calową pokrywę obudowy.

Usuwanie celi próbki:

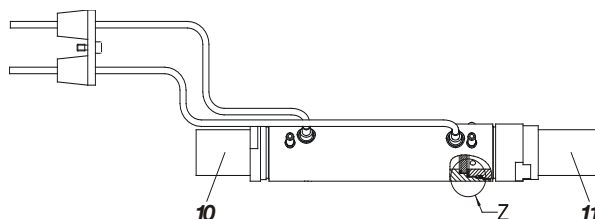
- 6 Odkręcić 2 złącza 1 przewodów gazu przedmuchującego z tyłu modułu analizatora i wciągnąć węże gazu przedmuchującego do wnętrza urządzenia. Zdjąć wąż gazu przedmuchującego 7 z urządzenia mocującego 8.
- 7 Ewentualnie usunąć wąż gazu przedmuchującego z wlotu czujnika przepływu (opcja).
- 8 Aby otworzyć przepusty rury gazu próbkowego, odkręcić śrubę 4 (nasadka, klucz 3 mm) w celu zamocowania płytki ustalającej 3, zdjąć 2 zaślepki 2 z otworów przelotowych i popchnąć w kierunku wnętrza urządzenia na rurze gazu próbkowego.
- 9 Poluzować 4 śruby 5 (nasadka, otwór klucza 3 mm) i zdjąć uchwyty montażowe 6.
- 10 Podnieść celę próbki 9 po stronie skierowanej na detektor pomiarowy i wyciągnąć ku górze z obudowy w kierunku detektora pomiarowego.
- 11 Zdjąć węże gazu przedmuchującego z połączeń celi próbki.

Demontaż celi próbki:

- 12** Przytrzymać celę próbki za pomocą 2 kluczy płaskich (zaciśnąć 1 klucz płaski w imadle, aby zamocować celę próbki na swoim miejscu) i odkręcić dwie rury prowadzące wiązki **10** i **11**.
Uważać, aby okna celi nie wypadły i nie zostały uszkodzone!
- 13** Jeśli okna celi przywarły do pierścieni uszczelniających typu O-ring, należy je usunąć przez przepłukanie celi próbki sprężonym powietrzem. Podczas pracy ze sprężonym powietrzem nosić okulary ochronne! Skierować otwór celi próbki z dala od ciała!
 - 1** Włożyć miękki papierowy ręcznik w otwór celu próbki, aby zabrać okno celi.
 - 2** Zamknąć otwór rury gazu próbkowego za pomocą zatyczki i zwiększyć ciśnienie w drugiej rurze gazu próbkowego sprężonym powietrzem ($p_e \approx 100 \text{ kPa} = 1 \text{ bar}$). W ten sposób okno celi zostaje usunięte z uszczelki. Zebrać okno celi w ręczniku papierowym.
Płyn może uciekać z celi próbki! Postępować zgodnie z odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa!
 - 3** Uszczelnić otwór celi próbki za pomocą zatyczki i ponownie zwiększyć ciśnienie celi próbki sprężonym powietrzem. W ten sposób inne okno celi zostaje usunięte z uszczelki. Zebrać okno celi w ręczniku papierowym.
- 14** Usunąć 2 pierścienie uszczelniające typu o-ring 22,1x1,6 FFKM70, wyrzucić za pomocą szczypiec. Zdemontować i wyrzucić także 2 pierścienie uszczelniające typu o-ring 28x2 FKM80.
Uszczelnień typu o-ring nie można używać ponownie! Zawsze zamieniać je na nowe!

Czyszczenie celi próbki i rury gazu próbkowego:

- 15** Wyczyścić celę próbki ciepłą mieszaniną detergentów i wody. W razie potrzeby użyć okrągłej szczotki z włosiem z tworzywa sztucznego.
- 16** Wyczyścić rurę gazu próbkowego w ten sam sposób. Aby to zrobić, użyć butelki z rozpylaczem, aby przepłukać rurę gazu próbkowego mieszaniną detergent/woda.
W przypadku silniejszego zanieczyszczenia, jako środek czyszczący można również stosować:
 - Rozpuszczalniki organiczne lub
 - Z kolei rozcieńczony ług sodowy, woda, rozcieńczony kwas azotowy do neutralizacji, woda.
Podczas używania kwasów, zasad lub rozpuszczalników należy postępować zgodnie z odpowiednimi instrukcjami dotyczącymi ich stosowania i usuwania.
- 17** Sprawdzić, czy zanieczyszczenie zostało usunięte.
- 18** Spłukać bardzo dokładnie celę i rurę próbki wodą dejonizowaną, aż detergent zostanie całkowicie usunięty. Na koniec przepłukać celę etanolem, aż cała woda zostanie usunięta.
- 19** Osuszyć celę próbki i rurę gazu próbkowego powietrzem bez oleju i kurzu (od 30 do 100 l/h).
Wyczyścić cały system przewodów gazu próbkowego w ten sam sposób!

Montaż celi próbki:

Wykonać po kolei kroki od 20 do 22 po obu stronach celi próbki.

- 20** Włożyć nowy o-ring 22,1x1,6-FFKM70 **12** do celi próbki.



Gniazdo pierścienia uszczelniającego typu o-ring nie może być uszkodzone i musi być całkowicie bez oleju i pyłu.

- 21** Sprawdzić, czy cela próbki nie jest uszkodzona!
Wstawić okno celi do celi próbki za pomocą pipety „podciśnieniowej”.
Należy przy tym uważać, aby okno celi nie wypadło i nie zostało uszkodzone!

- 22** Włożyć nowy o-ring 28x2-FKM80 **13** w rowek rury prowadzącej wiązkę.



Wkręcić koniec rury prowadzącej wiązkę do celi próbki.
Wkręcić krótszą rurę prowadzącą **10** w bok celi próbki, w której znajdują się otwory w rurze gazu próbkowego.

- 23** Przytrzymać celę próbki za pomocą 2 kluczy płaskich (zaciśnięć 1 klucz płaski w imadle, aby zamocować celę próbki na swoim miejscu) i wkręcić dwie rury prowadzące wiązkę **10** i **11** do końca.

Sprawdzanie szczelności komórki próbki:

W celu zamontowania celi próbki zgodnie z zaleceniami musi być bezpiecznie osiągnięty poziom nieszczelności $< 1 \times 10^{-4}$ mbar l/s.
Testowany jest w następujący sposób:

- 24** Uszczelnić otwór w jednej rurze gazu próbkowego tak, aby był gazoszczelny.
- 25** Połączyć trójnik z zaworem odcinającym do przyrządu drugiej rury gazu próbkowego za pomocą węża.
- 26** Podłączyć wolny koniec trójnika do manometru.
- 27** Przedmuchać powietrze przez zawór odcinający aż cela próbki znajdzie się pod dodatnim ciśnieniem $p_e \approx 400$ hPa (= 400 mbar). Zamknąć zawór odcinający.
- 28** Ciśnienie może nie zmieniać się znacząco w ciągu 15 minut w stałej temperaturze. Ostry spadek ciśnienia jest oznaką wycieku wewnątrz celi próbki.

Montaż celi próbki:

- 29 Wcisnąć węże gazu przedmuchującego na przyłącza celi próbki i zabezpieczyć za pomocą sprężyn zaciskowych.
- 30 Sprawdzić, czy wtyczki 2 są osadzone na rurze gazu próbkowego.
- 31 Wprowadzić celę próbki do obudowy ukośnie z góry w taki sposób, aby rury gazu próbkowego przechodziły przez otwory na zewnątrz.
- 32 Powoli opuścić celę próbki początkowo na bok, wskazując na rozdzielacz wiązki, a następnie na bok, wskazując detektor pomiarowy i włożyć w urządzenie mocujące.
- 33 Zaciśnąć wąż gazu przedmuchującego 7 z urządzenia mocującego 8.
- 34 Przymocować 2 uchwyty montażowe 6 i przymocować za pomocą 4 śrub 5 (nasadka, otwór klucza 3 mm).
- 35 Wcisnąć 2 zaślepki 2 w otwory przelotowe. Przymocować płytę ustalającą 3 na miejscu za pomocą śruby 4.
- 36 W razie potrzeby popchnąć przewód gazu przedmuchującego na wejście czujnika przepływu (opcja) i zamocować za pomocą sprężyny.
- 37 Ułożyć przewody gazu przedmuchującego w obudowie w taki sposób, aby żadne ruchome części, np. koło przerywacza, nie były zatkane, przeprowadzić przez 2 złącza 1 i unieruchomić je.

Ponowne uruchomienie analizatora gazu:

- 38 Zamknąć obudowę systemu, aby była szczelna.
Penetracja światła podczas pracy prowadzi do błędnych wartości pomiarowych i przekroczenia zakresu (komunikat stanu „Intensywność”).
- 39 Włączyć zasilanie analizatora gazu.
- 40 Oczyszczyć przewód podawania gazu próbkowego. W przypadku korozyjnych gazów próbkowych należy przedmuchać cały system gazu próbkowego suchym azotem.
- 41 Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy.
- 42 Sprawdzić punkt zerowy i punkt końcowy i w razie potrzeby skalibrować.
- 43 Uruchomić zasilanie gazu próbkowego i gazu przedmuchującego.

Limas21 UV, Limas21 HW: Wymiana lampy (EDL)

UWAGA

Każda konserwacja i naprawa części optycznych wymaga noszenia czystych bawełnianych rękawiczek!

UWAGA

Podczas pracy z analizatorem gazowym pod napięciem i przy otwartej obudowie należy nosić wyposażenie ochronny osobistej chroniące oczy i skórę przed promieniowaniem UV (okulary i rękawice). Obsługa EDL poza systemem analizatora jest niedozwolona. Powodem jest potencjalnie niebezpieczna emisja promieniowania UV w zakresie długości fal od 190 do 400 nm. Stosowane okulary ochronne muszą być odpowiednie do ochrony przed promieniowaniem UV zgodnie z normą EN 166 (zalecane są żółte soczewki).

Kiedy należy wymienić lampę?

Lampa z wyładowaniem bezelektrodowym (EDL) ma ograniczoną żywotność. Czynności wymiany lampy należy uwzględnić przy utrzymaniu funkcjonalności analizatora.

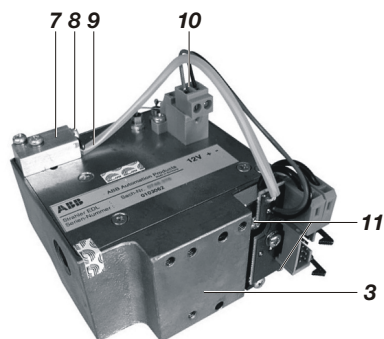
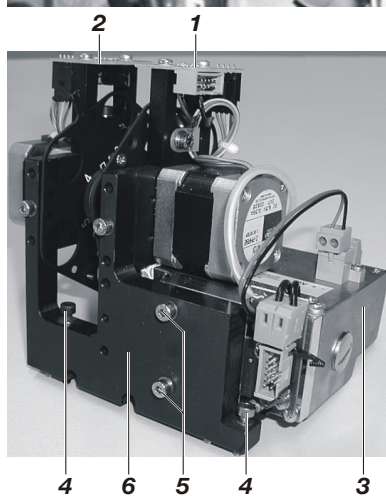
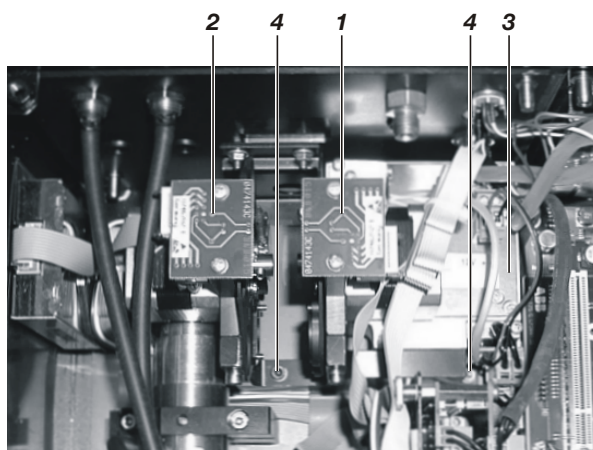
Analizator powiadamia użytkownika o zmniejszeniu natężenia źródła za pomocą dedykowanego komunikatu o stanie analizatora (patrz strona 340) (nr 358). Po powiadomieniu o takim komunikacie należy zaplanować badanie przyczyny źródłowej, a w przypadku znacznego zmniejszenia intensywności światła należy zaplanować zapobiegawczą wymianę lampy w najkrótszym możliwym czasie.

Gdy intensywność źródła osiągnie wartość, przy której krótkoterminowa stabilność najmniejszego zakresu pomiarowego stanie się zbyt niska, analizator powiadomi o awarii lampy (nr 359). W takim przypadku lampę należy natychmiast wymienić.

Określanie żywotności lampy

Godziny pracy lampy są wyświetlane w menu Konserwacja / Test → Regulacja spec. analizatora. → Optymalizacja wzmocnienia.

Wymiana lampy (EDL)



- 1 Płytką drukowaną bariery świetlnej 1
- 2 Płytką drukowaną bariery świetlnej 2
- 3 Lampa (EDL)
- 4 Śruby mocujące wspornika
- 5 Śruby mocujące lampy
- 6 Wspornik
- 7 Blok czujnika temperatury
- 8 Śruby mocujące czujnika temperatury
- 9 Czujnik temperatury
- 10 Złącze zasilania 12 V
- 11 Śruby mocujące bloku grzałki

UWAGA

Lampa jest gorąca (około 60°C)! Odczekać, aż lampa ostygnie po odłączeniu zasilania (około 30 minut).

Demontaż starej lampy:

- 1** Wyłączyć zasilanie analizatora gazu!
- 2** Otworzyć drzwiczki obudowy ściennej lub 19-calową pokrywę obudowy.
- 3** Odłączyć kable łączące od płytek bariery świetlnej **1** i **2** powyżej filtra.
- 4** Usunąć kable z lampy **3**.
- 5** Poluzować 2 śruby mocujące **4** wspornika za pomocą klucza imbusowego 3 mm.
- 6** Zdjąć wspornik z dwoma kołami filtra, silniki krokowe i lampę z obudowy.
- 7** Poluzować 2 śruby mocujące **5** lampy **3** za pomocą klucza imbusowego 3.
- 8** Usunąć kompletną lampę **3** ze wspornika **6**.
- 9** Poluzuj złącze zasilania 12 V **10**.
- 10** Usunąć śrubę montażową **8** z podkładką i wspornikiem montażowym czujnika temperatury **9**.
Części te są potrzebne do zamontowania czujnika temperatury na nowej lampie.
- 11** Wyjąć czujnik temperatury **9** z wnętrza bloku **7** czujnika temperatury.
- 12** Poluzować 2 śruby montażowe **11** bloku nagrzewnicy i wyjąć kompletny blok grzewczy z lampy **3**.

Montaż nowej lampy:

- 13** Przed zamontowaniem nowej lampy zapisać numer seryjny podany na tabliczce identyfikacyjnej. Będzie potrzebny podczas optymalizacji wzmacniania.
- 14** Wykonać kroki od 3 do 12 w odwrotnej kolejności

Ponowne uruchomienie analizatora gazu:

- 15** Zamknąć obudowę systemu, aby była szczelna.
Penetracja światła podczas pracy prowadzi do błędnych wartości pomiarowych i przekroczenia zakresu (komunikat stanu „Intensywność”).
- 16** Włączyć zasilanie analizatora gazowego i poczekać, aż zakończy się faza rozgrzewania.
- 17** Wykonać optymalizację wzmocnienia (patrz strona 328).
- 18** Zalecenie: Sprawdzić czułość i liniowość.

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Optymalizacja wzmocnienia

Definicja

Procedura optymalizacji wzmocnienia automatycznie poszukuje i identyfikuje optymalny zakres pomiarowy dla próbki i przetwornika analogowo-cyfrowego odbiornika referencyjnego.

Kiedy należy wykonać optymalizację wzmocnienia?

Optymalizację wzmocnienia należy wykonać

- Po wymianie lampy (EDL),
- Po usunięciu modułu (cela próbki, cela kalibracyjna, filtr interferencyjny, odbiornik) lub włożeniu w ścieżkę wiązki,
- Jeżeli obecny jest komunikat o stanie nr 301 „Wartość pomiaru przekracza zakres wartości analogowej/cyfrowej przetwornika” (przy zamkniętej obudowie systemowej odpornej na światło).

UWAGA

Sama optymalizacja wzmocnienia nie może skorygować przyczyn komunikatów o stanie nr 358 i 359 „Natężenie światła powyżej lub poniżej (średniego) dopuszczalnego zakresu”.

Jak należy wykonać optymalizację wzmocnienia?

- Po wymianie lampy:
 - Zapisać numer seryjny nowej lampy przed jej montażem.
 - Wykonać optymalizację wzmocnienia dla wszystkich składników próbki, wpisując numer seryjny nowej lampy.
- Gdy moduł został usunięty lub włożony w ścieżkę wiązki:
 - Zapisać numer seryjny zamontowanej lampy.
 - Wykonać optymalizację wzmocnienia dla wszystkich składników próbki, wprowadzając arbitralny numer lampy.
 - Wykonać optymalizację wzmocnienia dla wszystkich składników próbki, wpisując numer seryjny zamontowanej lampy.
- Gdy obecny jest komunikat o stanie nr 301:
 - Wykonać optymalizację wzmocnienia dla każdego składnika próbki, dla którego obecny jest komunikat o stanie.

Gaz testowy

Podawanie gazu zerowego powinno być włączone podczas optymalizacji wzmocnienia.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora →
Optymalizacja wzmocnienia

Funkcje klawiszy programowalnych

Nowa lampka	Optymalizuje wszystkie sygnały odbiornika dla wszystkich składników próbki. Powoduje to zastąpienie wszystkich zapamiętanych początkowych intensywności nową wartością początkową.
Optymalizacja	Optymalizuje sygnały odbiornika dla określonego składnika próbki. To nie zastępuje zapisanych początkowych intensywności.
Zoptimalizować wszystkie	Optymalizuje sygnały odbiornika dla wszystkich składników próbki. To nie zastępuje zapisanych początkowych intensywności.

Wykonać optymalizację wzmocnienia

- 1 Włączyć dopływ gazu zerowego.
Jeśli do przełączenia na gaz zerowy zostanie użyty zawór elektromagnetyczny, zasilanie zostanie uruchomione automatycznie.
- 2 Wybrać element menu **Optymalizacja wzmocnienia**:
- 3 Wybrać pierwszy składnik próbki, dla którego obecny jest komunikat o stanie nr 301.
- 4 Nacisnąć przycisk programowalny **Nowa lampka** lub **Optymalizuj** lub **Optymalizuj wszystko**.
Po naciśnięciu przycisku **Nowa lampka** pojawi się okno wprowadzania numeru seryjnego nowej lampy. Następnie procedura optymalizacji wzmocnienia uruchomi się automatycznie dla wszystkich składników próbki i nie można jej przerwać.
- 5 Zaczekać aż odczyt wartości pomiaru ustabilizuje się i aktywować procedurę wyrównania za pomocą **ENTER**.
- 6 Potwierdzić optymalizację wzmocnienia, naciskając **ENTER** (punkt zerowy zostanie automatycznie wyrównany) lub odrzucić wynik, naciskając **Wstecz** lub **Pomiar**.
- 7 Powtórzyć kroki od 3 do 6 dla wszystkich składników próbki, dla których obecny jest komunikat o stanie nr 301.

ZO23: Test działania

Opis

Test działania służy do szybkiego i regularnego sprawdzania czasu odpowiedzi celi próbki. Test działania może być przeprowadzony bez żadnych gazów testowych przez podawanie gazu próbkowego o stałym stężeniu. Ma bardzo wysoką korelację z kontrolą za pomocą gazu. W przypadku wątpliwości decydujące jest to drugie. Test funkcjonalny ułatwia konserwację zapobiegawczą analizatora gazu, ponieważ wymagana wymiana celi próbki staje się możliwa do zaplanowania poprzez zmianę czasu odpowiedzi. Wartości określone w teście funkcji są przechowywane w dzienniku. W rezultacie można zawsze prześledzić postęp czasu odpowiedzi celi pomiarowej.

Procedura

W teście działania, wzrost potencjału tlenu w celi próbki jest symulowany poprzez podłączenie elektrycznego prądu testowego. Zmiana potencjału tlenu koreluje z czasem odpowiedzi celi próbki. Mała zmiana potencjału tlenu wskazuje na stosunkowo szybki czas reakcji celi pomiarowej. W takim przypadku wynikiem testu działania jest „Test zaliczony”. Jeżeli wartość różni się od wartości przed zakończeniem testu o więcej niż 10% wartości przed rozpoczęciem testu, wynik zostaje odrzucony, ponieważ zakłada się, że zmiana gazu próbkowego była zbyt wysoka podczas testu

Współczynnik testowy

Wynik testu można dostosować do wymaganego czasu reakcji. W związku z tym współczynnik testowy może być ustawiony przez użytkownika w zakresie od 1 do 200%. Współczynnik testowy 100% jest ustawiony fabrycznie.

Współczynnik testowy od 1 do 99 %	Dolne wymagania testowe	$T90 > 60 \text{ s}$
-----------------------------------	-------------------------	----------------------

Współczynnik testowy od 100 do 200 %	Górne wymagania testowe	$T90 \leq 60 \text{ do } 20 \text{ s}$
--------------------------------------	-------------------------	--

Jeżeli kryteria testu nie są spełnione, współczynnik testowy musi zostać zmieniony lub sprawdzona cела próbki za pomocą gazów testowych.

Kontrola celi pomiarowej za pomocą gazów testowych

Do sprawdzenia czasu T95 wymagane są dwa gazy testowe (patrz strona 74) o różnych stężeniach w zakresie pomiarowym, np. gaz testowy z 2 ppm O_2 i jeden z 8 ppm O_2 . Czas T95 ustalany jest przez naprzemienne nakładanie gazów testowych. Tymczasem, oczyścić zawory gazu testowego i linię zasilania gazem beztlenowym (na przykład azotem z podajnika pętlowego) lub gazem próbkowym (natężenie przepływu od 5 do 10 l/h, czas trwania 2 h).

Przeprowadzanie testu działania

Test działania trwa ok. 15 minut. Dlatego zaleca się, aby było to wykonywane w czasie, gdy nie ma to negatywnego wpływu na kontrolę procesu.

Test działania jest wykonywany w 2 fazach:

- 1 Prąd testowy wł.: Po uruchomieniu prąd testowy jest doprowadzany do celi pomiarowej przez ok. 400 ms.
- 2 Prąd testowy wyłą.: Prąd testowy jest następnie wyłączany, a test działania kończy się po kolejnych 400 s.

Ścieżka menu

MENU → Konserwacja/Test → Reg. spec. analizatora →
Test działania Z023

Moduł pneumatyczny: Wymiana filtra jednorazowego

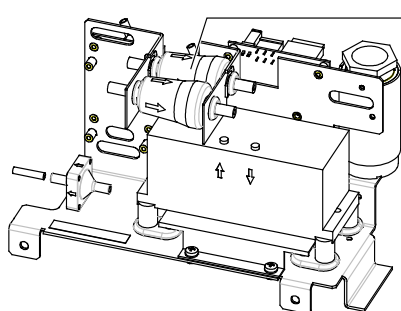
Kiedy należy wymienić filtr jednorazowy?

Filtr jednorazowy modułu gazowego powinien zostać wymieniony, jeśli jest zabrudzony przez zanieczyszczenia.

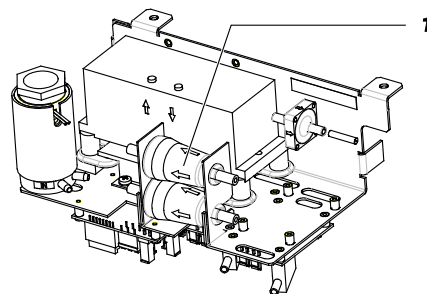
Zalecamy wymianę filtra jednorazowego użytku (numer katalogowy 23044-5-8018418) co sześć miesięcy.

Lokalizacja filtra jednorazowego w module pneumatycznym

Obudowa 19-calowa



Obudowa naścienna



- 1 Filtr jednorazowy
⇒ Kierunek przepływu

Wymiana filtra jednorazowego

- 1 Odłączyć dopływ gazu próbkowego do modułu analizatora! Wyłączyć zasilanie analizatora gazu!
- 2 Otworzyć drzwiczki obudowy ściennej lub 19-calową przednią płytę.
- 3 Wyjąć jednorazowy filtr 1 ze wspornika w module pneumatycznym.
- 4 Zdemontować zaciski węża z obu stron filtra jednorazowego i odłączyć węże.
Prawidłowo zutylizować zanieczyszczony filtr.
- 5 Podłączyć węże do nowego jednorazowego filtra i zamocować je za pomocą zacisków węża.
Zwrócić uwagę na kierunek przepływu. Kierunek przepływu ⇒ jest zaznaczony na obudowie filtra jednorazowego.
- 6 Umieścić jednorazowy filtr we wsporniku w module pneumatycznym.
- 7 Sprawdzić integralność przewodów gazowych modułu analizatora (patrz strona 283).
- 8 Zamknąć obudowę systemu.
- 9 Włączyć zasilanie analizatora gazu.
- 10 Zaczekać, aż faza rozgrzewania się zakończy. Włączyć dopływ gazu próbkowego.

Komunikaty o statusie, rozwiązywanie problemów

UWAGA

Zadania opisane w tym rozdziale wymagają specjalnego przeszkolenia i w pewnych okolicznościach wymagają pracy z analizatorem gazu otwartym i włączonym. Dlatego powinny one być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i specjalnie przeszkolony personel.

Dynamiczny kod QR

Aplikacja

Dynamiczny kod QR to unikalna funkcja wyświetlania dynamicznie generowanych kodów QR na ekranie analizatora gazu.

Kod QR zawiera informacje statyczne dotyczące identyfikacji urządzenia oraz dynamicznie generowane informacje o konfiguracji systemu i stanie analizatora gazu.

Statyczne dane do identyfikacji urządzenia to między innymi:

- Numer produkcji
- Data produkcji
- Wersja oprogramowania
- Numery seryjne wbudowanych modułów analizatora i komponentów

Dynamiczne dane do diagnozowania błędów to między innymi:

- Wiadomości o statusie
- Zmierzone wartości
- Temperatura, ciśnienie i wartości przepływu
- Wartości przesunięcia
- Wartości dla określonego analizatora

W połączeniu z urządzeniami mobilnymi (smartfon, tablet itp.) dynamiczny kod QR to innowacyjny sposób komunikacji z klientem, który pozwala, na przykład, poprawić wsparcie dla określonego przypadku przez ABB, co skutkuje zwiększoną dostępnością zasobów analizatora.

Dynamiczny kod QR jest kompatybilny z aplikacją ABB „my Installed Base” oraz ze standardowymi aplikacjami skanera kodów QR.

Obsługa

Kod QR wybierany jest w menu diagnostyki analizatora gazu i wyświetlany na ekranie analizatora gazu.

Istnieje bezpośrednie łącze z przeglądu komunikatów o stanie do menu diagnostycznego. Ponadto kod QR można wybrać w zdalnym HMI i zeskanować z ekranu komputera.

Wyświetlany kod QR jest skanowany za pomocą aplikacji skanera kodów QR zainstalowanej w urządzeniu mobilnym. Wynikowe informacje tekstowe wyświetlane na ekranie urządzenia mobilnego są następnie wysyłane pocztą elektroniczną lub odpowiednią usługą komunikatora do lokalnego przedstawiciela serwisu określonego w umowie „Measurement Care”.

Alternatywnie, zdjęcie wyświetlanego kodu QR można wysłać do przedstawiciela serwisu.

Wybór kodu QR

Ścieżka menu

Menu → Diagnostyka/Info. → Wyświetlacz kodu QR

Procedura

- 1 Wybrać przegląd systemu lub konkretny moduł analizatora.
- 2 Wybrać kod QR za pomocą **ENTER**.
- 3 Zeskanować kod QR.
- 4 Powrócić do wyboru za pomocą **Wstecz**.

Menu diagnostyki można wybrać bezpośrednio z przeglądu komunikatów o stanie.

Kod QR można także wybrać w zdalnym HMI i zeskanować z ekranu komputera.

Zalecane aplikacje skanera kodów QR

ABB zaleca korzystanie z następujących aplikacji do skanowania kodów QR (dostępnych bezpłatnie dla systemów iOS i Android):

„my Installed Base” firmy ABB

Pobrać z App Store:



Pobrać z Google Play:



„QR Scanner” firmy Kaspersky

Pobrać z App Store:



Pobrać z Google Play:



Status przetwarzania

Definicje

Status procesu (patrz poniżej) dostarcza informacji o wartościach pomiarowych i procesie monitorowanym przez analizator.

Status systemu (patrz strona 336) dostarcza informacji o samym analizatorze gazu.

Status przetwarzania

Termin „status procesu” obejmuje

- Przekroczenie granic zakresu pomiarowego
- Przekroczenie wartości granicznych przez zmierzone wartości.

Przekroczenie granic zakresu pomiarowego

Jeśli wartość składnika próbki wynosi $> +130\%$ lub $< -100\%$ zakresu, mierzona wartość na wyświetlaczu miga. W każdym przypadku generowany jest także komunikat o stanie. Te wiadomości nie zostaną wprowadzone do dziennika.

Ustalonych progów nie można zmienić.

Przekroczenie wartości granicznych

Jeżeli zmierzona wartość jest powyżej lub poniżej wartości granicznej, ten status jest wysyłany jako sygnał binarny na jednym z wyjść cyfrowych.

Aby to osiągnąć, muszą zostać spełnione dwa warunki wstępne:

- Wartość graniczną należy przypisać (patrz strona 191) do wyjścia cyfrowego za pomocą konfiguracji bloku funkcyjnego.
- Parametry monitorowania wartości granicznej (kierunek działania, wartość progowa, histereza) muszą być ustawione (patrz strona 172).

Przyporządkowanie wartości granicznych do określonych wyjść cyfrowych jest ustawione fabrycznie. Jest to udokumentowane w arkuszu danych analizatora.

Status systemu: Wiadomości o statusie

Gdzie generowane są komunikaty o statusie?

Komunikaty o statusie są generowane

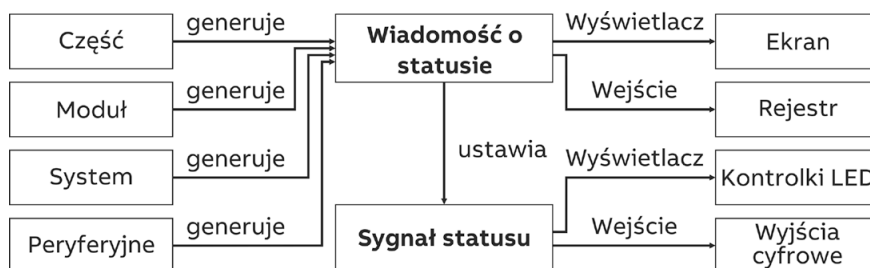
- Przez analizator gazu, tj.
 - Sterownik systemu (przetwarzanie sygnału, kalibracja, magistrala systemowa);
 - Moduły analizatora;
 - Moduł pneumatyczny;
 - Temperaturę i regulator ciśnienia;
 - Moduły WE/WY i zewnętrzne urządzenia WE/WY;
- Przez urządzenia peryferyjne, na przykład
 - Chłodnicę systemu;
 - Inne moduły uzdatniające gaz próbkowy.

Komunikaty statusu skonfigurowane przez użytkownika

Komunikaty o statusie generowane są przez analizator gazu i urządzenia peryferyjne.

Dodatkowo, konfigurując blok funkcyjny **Generators komunikatów**, komunikaty o statusie z analizatora i urządzeń peryferyjnych można połączyć w systemie przetwarzania komunikatów o statusie. Informacje techniczne „Blok funkcyjny – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Przetwarzanie komunikatów o statusie



- Komunikaty o statusie są wyświetlane na ekranie i rejestrowane w dzienniku.
- Komunikaty o statusie ustawiają odpowiedni sygnał stanu (ogólny status lub indywidualny status).
- Sygnały statusu są wskazywane za pomocą diod LED stanu, a wyjście przez wyjścia cyfrowe sterownika systemu.

Wyświetlacz komunikatów o statusie

Przycisk programowy Komunikat o statusie wyświetla się natychmiast po wygenerowaniu komunikatu o statusie. Poprzez wciśnięcie klawisza programowalnego użytkownik może przywołać podsumowanie wiadomości statusowej oraz zobaczyć jej szczegóły.

Rejestrowanie komunikatów o statusie

Komunikaty o statusie są rejestrowane. Komunikaty dotyczące przejściowego stanu analizatora gazowego bez bezpośredniego wpływu na pomiary nie są rejestrowane. Takie komunikaty obejmują

- „Hasło jest aktywne!”
- „Ten system jest obecnie zdalnie sterowany!”
- „Automatyczna kalibracja w toku!”

Status systemu: Sygnały statusów

Status ogólny lub indywidualny

Sygnał statusu jest skonfigurowany fabrycznie (patrz strona 203), aby wyświetlać jako status ogólny lub indywidualny.

Ogólny status

Jeśli analizator gazu skonfigurowany jest tak, aby wyświetlał status ogólny, komunikaty o statusie są generowane jako ogólne wskaźniki statusu.

Status indywidualny

Jeśli analizator gazu jest skonfigurowany do wysyłania indywidualnego statusu, komunikaty o statusie są wydawane jako indywidualne wskazania statusu „Niepowodzenie”, „Żądanie konserwacji” lub „Tryb konserwacji”.

Poniższa tabela pokazuje możliwe przyczyny pojedynczych sygnałów statusu i sposób oceny mierzonych wartości.

Sygnał statusu indywidualnego	Przyczyna	Ocena zmierzonej wartości
Usterka	Analizator znajduje się w stanie wymagającym natychmiastowej interwencji użytkownika.	Zmierzona wartość nie jest wiążąca.
Żądanie konserwacji	Analizator znajduje się w stanie, który wkrótce będzie wymagał interwencji użytkownika.	Zmierzona wartość jest wiążąca.
Tryb konserwacji	Analizator gazu jest kalibrowany lub serwisowany.	Zmierzona wartość nie jest wartością zmierzoną w procesie i należy ją odrzucić.

Indywidualny status według modułu analizatora lub składnika próbki

Zasadniczo poszczególne sygnały statusu odnoszą się do całego analizatora gazu (status systemu).

Jednakże, konfigurując blok funkcyjny **Wejście komunikatu**, poszczególne komunikaty o statusie dla każdego modułu analizatora lub dla każdego składnika próbki można wyprowadzać oddzielnie za pomocą wyjść cyfrowych. Informacje techniczne „Bloki funkcyjne – opisy i konfiguracja” zawierają kompletne informacje na temat poszczególnych bloków funkcyjnych.

Komunikaty o stanie urządzenia WE/WY są zgłaszane tylko jako sygnały statusu systemu.

Wskaźnik statusu

Status analizatora gazu jest wskazywany za pomocą diod LED statusu.

Diody LED	Status
Error 	Status ogólny lub indywidualny status „Błąd”
Maint 	Indywidualny status „Żądanie konserwacji”

Kategorie komunikatów o statusie

Kategorie komunikatów o statusie

Jeśli chodzi o reakcję operatora, istnieją trzy kategorie komunikatów o statusie:

- Komunikaty statusu niewymagające potwierdzenia
- Komunikaty statusu wymagające potwierdzenia
- Komunikaty statusu wymagające potwierdzenia i rozwiązywanie problemów

Komunikaty statusu niewymagające potwierdzenia

Przyrząd działa normalnie po skasowaniu statusu. Gdy status zostanie skasowany, sygnał stanu zostanie zresetowany, a komunikat o statusie zniknie.

Przykład: Błąd temperatury podczas fazy rozgrzewania.

Komunikaty statusu wymagające potwierdzenia

Przyrząd działa normalnie po usunięciu statusu. Jednak operator musi zostać poinformowany o statusie. Gdy status zostanie skasowany, sygnał stanu zostanie zresetowany. Komunikat o statusie znika, gdy operator go potwierdzi. Operator jest więc informowany o nieprawidłowym działaniu przyrządu.

Przykład: Brak nowych wartości pomiarowych z przetwornika analogowo-cyfrowego.

Komunikaty statusu wymagające potwierdzenia i interwencji

Przyrząd może nie działać normalnie po usunięciu statusu. Operator musi zatem potwierdzić status i usunąć przyczynę komunikatu o statusie. Sygnał statusu zostaje zresetowany, a komunikat statusu zniknie, gdy operator go potwierdzi, a przyczyna komunikatu o statusie zostanie usunięta.

Przykład: Przesuw przesunięcia pomiędzy dwiema kalibracjami przekracza dopuszczalny zakres.

Podsumowanie

Poniższa tabela pokazuje

- sekwencję czasową trzech kategorii komunikatów o statusie
- Identyfikator użyty do identyfikacji komunikatów o statusie w podsumowaniu (q, Q i I).

Komunikaty statusu niewymagające potwierdzenia

Status rozpoczyna się	Status kończy się
Zaświeca się dioda LED	Dioda LED gaśnie
Ustawienie sygnału statusu	Resetowanie sygnału statusu
Pojawia się komunikat	Komunikat anulowano

Komunikaty statusu wymagające potwierdzenia

Status rozpoczyna się	Status kończy się	Potwierdź
Zaświeca się dioda LED	Dioda LED gaśnie	
Ustawienie sygnału statusu	Resetowanie sygnału statusu	
Pojawia się komunikat q	Komunikat pozostaje I	Komunikat anulowano

Status rozpoczyna się	Potwierdź	Status kończy się
Zaświeca się dioda LED		Dioda LED gaśnie
Ustawienie sygnału statusu		Resetowanie sygnału statusu
Pojawia się komunikat q	Komunikat pozostaje Q	Komunikat anulowano

Komunikaty statusu wymagające potwierdzenia i interwencji

Status rozpoczyna się	Status kończy się	Potwierdzenie, korekta
Zaświeca się dioda LED		Dioda LED gaśnie
Ustawienie sygnału statusu		Resetowanie sygnału statusu
Pojawia się komunikat q	Komunikat pozostaje I	Komunikat anulowano

Status rozpoczyna się	Potwierdzenie, korekta	Status kończy się
Zaświeca się dioda LED		Dioda LED gaśnie
Ustawienie sygnału statusu		Resetowanie sygnału statusu
Pojawia się komunikat q	Komunikat pozostaje Q	Komunikat anulowano

Wiadomości o statusie

Układ listy

Lista komunikatów o statusie zawiera następujące informacje:

L.p.	Numer komunikatu statusu pojawia się na ekranie menu.
Tekst	Pełny tekst komunikatu statusu jest wyświetlany na szczegółowym wyświetlaczu
S	x = Komunikat o statusie określa ogólny status
A	x = Komunikat o statusie określa indywidualny status „Błąd”
W	x = Komunikat o statusie określa indywidualny status „Żądanie konserwacji”
F	x = Komunikat o statusie określa indywidualny status „Tryb konserwacji”
Reakcja/ Uwaga	Wyjaśnienia i środki naprawcze w przypadku komunikatów o statusie

Wiadomości o statusie

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
Błąd w czasie rzeczywistym						
1– 21	Błąd w czasie rzeczywistym 1 do Błąd w czasie rzeczywistym 21					Powiadomić serwis, jeśli te komunikaty pojawiają się wielokrotnie.
Sterownik systemu						
101	Sterownik systemu został wyłączony o					Informacyjnie, pokazuje datę i godzinę
102	Kontroler systemu uruchamia się o					Informacyjnie, pokazuje datę i godzinę, a także uruchomienie na ciepło lub na zimno
103	Zamontować moduł:					Informacyjnie
104	Usunąć moduł:					Informacyjnie
105	Ponownie uruchomić moduł:					Informacyjnie
106	Moduł zamontowany przez użytkownika:					Informacyjnie
107	Moduł usunięty przez użytkownika:					Informacyjnie
108	Moduł wymieniony przez użytkownika:					Informacyjnie
109	Hasło jest aktywne! Aby usunąć, nacisnąć klawisz <MEAS> na wyświetlaczu wartości pomiaru.					Aby uzyskać informacje na temat ochrony hasłem, patrz sekcja „Ochrona hasłem” (patrz strona 159). Niezalogowany.
110	Ładowanie systemu.					Niezalogowany
111	Ten system jest obecnie zdalnie sterowany					Niezalogowany
112	Wyświetlacz/jednostka sterująca synchronizuje się z analizatorem. Proszę czekać.					Niezalogowany
113	Czas systemowy został zmieniony z -> na:					Niezalogowany

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
114	System zapisuje zmienione parametry. Proszę czekać.					
116	Moduł Profibus jest zamontowany w niewłaściwym gnieździe! Interfejs Profibus nie działa. Ponownie zamontować moduł Profibus w gnieździe X20/X21.	x	x			Patrz tekst komunikatu
117	Kopia zapasowa konfiguracji została zapisana.					
118	Kopia zapasowa konfiguracji została załadowana. System został ponownie uruchomiony.					
119	Nie można załadować konfiguracji systemu! Dlatego ten system nie zawiera teraz żadnej konfiguracji. Proszę wejść do menu: Konfiguruj / System / Zapisz Zapisać konfigurację, aby załadować konfigurację kopii zapasowej lub użyć SMT, aby ponownie zainstalować swoją konfigurację.	x	x			Patrz tekst komunikatu
Magistrala systemowa						
201	Nie można znaleźć wybranego modułu magistrali systemowej.	x	x			Sprawdzić połączenia wtykowe i rezystory końcowe na magistrali systemowej. Upewnić się, że numer seryjny modułu magistrali systemowej został poprawnie wprowadzony: MENU → Diagnostyka/Informacje → Przegląd systemu
203	Nie istnieje wybrany moduł magistrali systemowej.	x	x			Sprawdzić połączenia wtykowe i rezystory końcowe na magistrali systemowej.
208	Magistrala systemowa nie mogła przenieść danych do bazy danych.	x	x			Wersja oprogramowania modułu magistrali systemowej nie jest zgodna z wersją sterownika systemu. Zaktualizować oprogramowanie sterownika systemu.
209	Połączenie magistrali systemowej do tego modułu jest przerwane.	x	x			Sprawdzić połączenie magistrali systemowej ze wskazanym modułem magistrali systemowej. Sprawdzić system zasilania wskazanego modułu magistrali systemowej.
210	Zmieniono konfigurację modułu magistrali systemowej.	x	x			Informacyjnie, dane konfiguracyjne są automatycznie aktualizowane
211	Moduł magistrali systemowej nie ma więcej wbudowanej pamięci.	x	x			Sprawdzić konfigurację modułu magistrali systemowej: MENU → Diagnostyka/Informacje → Przegląd systemu
214	System jest obecnie obsługiwany przez Optima SMT.					
215	Moduł analizatora ma wewnętrzny błąd komunikacji!	x	x			Powiadomić serwis.
216	Moduł analizatora ma wewnętrzny błąd programu!	x	x			Powiadomić serwis.

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
250	Nie można znaleźć wybranego modułu analizatora!	x	x			Sprawdzić złącza i kable.
251	Utracono połączenie z analizatorem!	x	x			Sprawdzić złącza i kable.
252	Dane EEPROM analizatora są błędne!	x	x			Sprawdzić konfigurację za pomocą TCT.
253	Komunikacja z analizatorem jest błędna!	x	x			Sprawdzić złącza i kable.
254	Program rozruchowy analizatora jest uszkodzony! Powiadomić serwis!	x	x			Powiadomić serwis.
255	Program analizatora jest uszkodzony! Powiadomić serwis!	x	x			Powiadomić serwis.
Moduły analizatora						
300	Brak nowych zmierzonych wartości z przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Powiadomić serwis.
301	Zmierzona wartość przekracza zakres przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Sprawdzić stężenie gazu próbkowego. Powiadomić serwis.
302	Przesunięcie przesunięcia przekracza połowę dopuszczalnego zakresu.			x		Sprawdzić moduł analizatora i przygotowanie próbki. Dopuszczalny zakres: 150% najmniejszego zamontowanego zakresu pomiarowego. 50% fizycznego zakresu pomiarowego dla Uras26. Powiadomić serwis, gdy przesunięcie przekroczy te wartości
303	Przesunięcie przesunięcia przekracza dopuszczalny zakres.	x	x			
304	Wzmocnienie przesunięcia przekracza połowę dopuszczalnego zakresu.			x		Ręcznie skalibrować wskazany detektor w punkcie zerowym i końcowym. Sprawdzić moduł analizatora i przygotowanie próbki.
305	Wzmocnienie przesunięcia przekracza dopuszczalny zakres.	x	x			Dopuszczalny zakres: 50% czułości detektora. Powiadomić serwis, gdy przesunięcie przekracza tę wartość.
306	Przesuw przesunięcia pomiędzy dwiema kalibracjami przekracza dopuszczalny zakres.			x		Komunikaty te są generowane przez automatyczną kalibrację. Sprawdzić poprawność kalibracji. Naprawić możliwą przyczynę niewiarygodności. Ręcznie skalibrować wskazany detektor w punkcie zerowym (nr 306) i końcowym (nr 307). Dopuszczalny zakres: 15% najmniejszego zamontowanego zakresu pomiarowego. 6% najmniejszego zamontowanego zakresu pomiarowego do pomiarów w zakładach podlegających zatwierdzeniu oraz zgodnie z 27. i 30. BImSchV (federalne rozporządzenie w sprawie immisji)
307	Wzmocnienie przesunięcia pomiędzy dwiema kalibracjami przekracza dopuszczalny zakres.			x		
308	Wystąpił błąd obliczeniowy podczas obliczania zmierzonej wartości.	x	x			Powiadomić serwis.
309	Regulator temperatury jest uszkodzony.			x		Sprawdzić komunikat o statusie z odpowiedniego czujnika temperatury

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
310	Korekcja temperatury została wyłączona dla tego składnika, ponieważ zmierzona wartość temperatury jest nieprawidłowa.			x		Sprawdzić komunikat o statusie z odpowiedniego czujnika temperatury
311	Regulator ciśnienia jest uszkodzony.	x	x			Sprawdzić komunikat o statusie z odpowiedniego czujnika ciśnienia
312	Korekta ciśnienia została wyłączona dla tego składnika z powodu nieprawidłowej zmierzonej wartości ciśnienia.			x		Sprawdzić komunikat o statusie z odpowiedniego czujnika ciśnienia
313	Korekcja wrażliwości krzyżowej jest niemożliwa dla tego składnika, ponieważ wartość korekty jest nieważna.			x		Sprawdzić komunikat o statusie z odpowiedniego detektora korekty
314	Korekcja gazu nośnego jest niemożliwa dla tego składnika, ponieważ wartość korekty jest nieważna.			x		Sprawdzić komunikat o statusie z odpowiedniego detektora korekty
Detektor pomocniczy						
315	Brak nowych zmierzonych wartości z przetwornika analogowo-cyfrowego.			x		Powiadomić serwis.
316	Zmierzona wartość przekracza zakres przetwornika analogowo-cyfrowego.			x		Powiadomić serwis.
317	Wystąpił błąd obliczeniowy podczas obliczania wartości pomiaru.			x		Powiadomić serwis.
Uras						
318	Brak nowych zmierzonych wartości z przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Powiadomić serwis.
Caldos, Magnos						
319	Mostek pomiarowy jest nieprawidłowo zbalansowany.	x	x			Powiadomić serwis.
320	Przesunięcie wzmacniacza pomiarowego jest zbyt wysokie.	x	x			Powiadomić serwis.
MultiFID, Fidas						
321	Temperatura detektora jest poniżej najniższej dopuszczalnej temperatury.	x	x			Komunikat o stanie podczas fazy rozgrzewania. Jeśli komunikat o stanie pojawia się po fazie rozgrzewania: Sprawdzić połączenie termiczne i w razie potrzeby wymienić.
322	Płomień zgaśł.	x	x			Komunikat o stanie podczas fazy rozgrzewania. Jeśli komunikat o stanie pojawia się po fazie rozgrzewania: Sprawdzić zasilanie gazem, wtyczkę nagrzewnicy

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
323	Analizator znajduje się w stanie awaryjnym.	x	x			Przyczyny: Temperatura płomienia > wartość zadana czujnika + 200°C, awaria sprzętu, przerwa lub zwarcie w linii Pt-100. Wyłączyć zasilanie i włączyć je ponownie po ≥ 3 sekundach. Jeśli ten komunikat pojawi się ponownie, powiadomić serwis. Uwaga: Stan awaryjny (fail-safe) oznacza: nagrzewnica wyłączona, zawór gazu spalinowego zamknięty, zawór powietrza pomiarowego zamknięty, przedmuchiwanie obudowy włączone, otwarty zawór gazu zerowego.
Regulator temperatury						
324	Temperatura jest powyżej lub poniżej górnej i/lub dolnej wartości granicznej 1.			x		Komunikaty o stanie podczas fazy rozgrzewania. Jeśli komunikaty o stanie pojawiają się po fazie rozgrzewania: Sprawdzić, czy utrzymuje się dopuszczalny zakres temperatury otoczenia (patrz strona 351). Sprawdzić połączenie termiczne modułu analizatora i w razie potrzeby wymienić. Fidas24: Temperatura detektora (T - Re . D) i, jeśli ma to zastosowanie, połączenie podgrzewanego gazu próbkowego (T - Re . E) są poza wartościami granicznymi.
325	Temperatura jest powyżej lub poniżej górnej i/lub dolnej wartości granicznej 2.			x		
Regulacja ciśnienia						
326	Brak nowych zmierzonych wartości z przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Powiadomić serwis.
327	Zmierzona wartość przekracza zakres przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Powiadomić serwis.
328	Wystąpił błąd obliczeniowy podczas obliczania wartości pomiaru.	x	x			Powiadomić serwis.
329	Ciśnienie powyżej lub poniżej górnej i/lub dolnej wartości granicznej 1.			x		Fidas24: Sprawdzić ciśnienie gazu zasilającego: Wyjści e = powietrze pomiarowe, Powietrze = powietrze spalinowe, H2 = gaz spalinowy.
330	Ciśnienie powyżej lub poniżej górnej i/lub dolnej wartości granicznej 2.			x		
331	Zmienna wyjściowa regulatora ciśnienia jest poza zakresem.	x	x			Fidas24: Sprawdzić ciśnienie gazu zasilającego.
Urządzenia WE/WY						
332	Awaria napięcia pomocniczego na płycie WE/WY.	x	x			Uszkodzona płyta WE/WY. Wymienić płytę.
333	Niedostępny skonfigurowany typ WE/WY.	x	x			Skorygować konfigurację za pomocą oprogramowania testowego i kalibracyjnego.
334	Brak nowych zmierzonych wartości z przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Uszkodzona płyta WE/WY. Wymienić płytę.
335	Zmierzona wartość przekracza zakres przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Sprawdzić sygnały na wejściach analogowych. Jeśli wszystko jest w porządku, sprawdzić konfigurację i kalibrację wejść analogowych.
336	Wystąpił błąd obliczeniowy podczas obliczania wartości pomiaru.	x	x			Sprawdzić konfigurację i kalibrację wejść i wyjść analogowych.

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
337	Zerwana linia wyjścia analogowego	x	x			Sprawdzić analogowe linie wyjściowe.
338	Przerwa w linii na wejściu cyfrowym (czujnik wilgoci).	x	x			Sprawdzić czujnik wilgoci w chłodnicy systemu.
339	Przerwanie linii lub zwarcie w wejściu analogowym.	x	x			Sprawdzić temperaturę układu chłodzenia.
340	Analogowa wartość wejściowa przekracza górną lub dolną wartość graniczną 1.			x		Sprawdzić temperaturę układu chłodzenia.
341	Analogowa wartość wejściowa przekracza górną lub dolną wartość graniczną 2.			x		Sprawdzić temperaturę układu chłodzenia.
Monitor przepływu (moduł pneumatyczny)						
342	Prędkości przepływu zmniejszają wartość graniczną 1			x		Sprawdzić przygotowanie próbki. Wartość alarmu 1 = 25% MRS.
343	Prędkości przepływu zmniejszają wartość graniczną 2.	x	x			Sprawdzić przygotowanie próbki. Wartość alarmu 2 = 10% MRS. Automatyczna kalibracja jest przerywana i wyłączona
Zmierzona wartość						
344	Mierzona wartość przekracza wartość zakresu pomiarowego.					Mierzona wartość > +130% MRS, niezalogowana
345	Mierzona wartość > +130% MRS, niezalogowana					Mierzona wartość > -100% MRS, niezalogowana
Limas						
356	Analizator w fazie rozgrzewania.	x	x			Komunikat o stanie podczas fazy rozgrzewania. Jeśli komunikat o statusie pojawia się po rozgrzaniu, wystąpił błąd temperatury w lampie lub w celi próbki lub we wzmacniaczu pomiarowym lub referencyjnym detektora. Powiadomić serwis.
357	Trwa optymalizacja silnika Limas.	x	x			Komunikat o stanie po fazie rozgrzewania. Optymalizacja silnika powinna zostać zakończona po ok. 2 minutach. Jeśli komunikat o statusie jest nadal obecny, koło filtra lub koło kalibracyjne jest zablokowane, np. przez luźny kabel. Sprawdzić kabel i zapięcie.
358	Natężenie światła powyżej lub poniżej środka dopuszczalnego zakresu.			x		Natężenie światła spadło do 10% wartości początkowej. Sprawdzić wartości natężenia w menu Diagnostyka/Test → Określ ony moduł → Natężenie światła. Jeśli wszystkie cztery wartości spadły mniej więcej o taką samą wartość w porównaniu do wartości początkowej, przyczyną jest zmniejszenie natężenia światła lampy. Lampa powinna wkrótce zostać wymieniona (patrz strona 325). Jeśli spadną tylko dwie wartości wykrywacza, przyczyną jest prawdopodobnie zanieczyszczona ceka próbki. Wyczyścić ceka próbki (patrz strona 312) lub wymienić ją.

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
359	Natężenie światła powyżej lub poniżej dopuszczalnego zakresu.	x	x			Natężenie światła spadło do 5% wartości początkowej. Sprawdzić wartości natężenia w menu Diagnostyka/Test → Określ ony moduł → Natężenie światła. Jeśli wszystkie cztery wartości spadły mniej więcej o taką samą wartość w porównaniu do wartości początkowej, przyczyną jest zmniejszenie natężenia światła lampy. Wymienić lampę (patrz strona 325) i wykonać optymalizację wzmocnienia (patrz strona 328).
360	Koło filtra 1 nie zostać zainicjowane.	x	x			Powiadomić serwis.
361	Koło filtra 2 nie zostać zainicjowane.	x	x			Powiadomić serwis.
362	Koło filtra kalibracyjnego nie może zostać zainicjowane.	x	x			Powiadomić serwis.
363	Płytki analizatora Limas nie można zainicjować.	x	x			Powiadomić serwis.
364	Zainstalowano nową lampę. Ustawienia wzmacniacza są zoptymalizowane.					Informacyjnie
365	Ustawienia wzmacniacza Limas są zoptymalizowane.					Informacyjnie
LS25						
366	Analizator LS25 ma ogólny błąd.	x	x			
367	Analizator LS25 ma żądanie konserwacji.	x		x		
368	Analizator LS25 rozpoczyna pomiar.	x	x			
369	Błąd czujnika analizatora LS25	x	x			
370	Transmisja wiązki jest za mała			x		Transmisja wiązki spadła poniżej wartości dopuszczalnej dla wiarygodnych pomiarów. Wskazuje to na niewłaściwe wyrównanie jednostek optycznych lub zanieczyszczenie okien optycznych. Oczyszczyć okna optyczne i sprawdzić wyrównanie.
371	Sygnał wejściowy temperatury przekracza dopuszczalny zakres.			x		Temperatura gazu wykracza poza dopuszczalny zakres wyrównania temperatury. Dokładność zmierzonego stężenia gazu mogła zostać zmniejszona. Jeśli podane wartości są prawidłowe, urządzenie działa poza specyfikacją.
372	Sygnał wejściowy ciśnienia przekracza dopuszczalny zakres.			x		Ciśnienie gazu znajduje się poza dopuszczalnym zakresem wyrównywania ciśnienia. Dokładność zmierzonego stężenia gazu mogła zostać zmniejszona. Jeśli podane wartości są prawidłowe, urządzenie działa poza specyfikacją.
373	Sygnał czujnika przepływu poza dopuszczalnym zakresem.			x		
374	Brak pomiaru. Sygnał wykrywacza jest za niski.	x	x			Wiązka lasera nie dociera do detektora. Wyczyścić okno optyczne. Sprawdzić ścieżkę wiązki optycznej pod kątem przeszkód i dopasować optykę.

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
375	Pętla prądu wejściowego (4-20 mA) zawiera błąd.	x	x			Błąd przy wprowadzaniu ciśnienia i/lub temperatury przez wejście 4-20 mA. Mierzone stężenie gazu jest najprawdopodobniej nieprawidłowe. Sprawdzić połączenia z czujnikiem temperatury/ciśnienia lub użyć ustalonych ustawień odpowiednio dla temperatury lub ciśnienia.
376	Ten moduł LS25 przechodzi konserwację.	x			x	Komunikacja z oprogramowaniem serwisowym za pośrednictwem RS232. Żadne zmierzone wartości nie są przenoszone.
Uras						
378	Koło przerywacza jest zablokowane.	x	x			Powiadomić serwis.
379	Prędkość koła przerywacza jest nieprawidłowa.	x	x			Powiadomić serwis.
380	Element źródłowy IR lub elektronika uszkodzona.	x	x			Powiadomić serwis.
381	Wysokie napięcie w przedwzmacniaczu jest uszkodzone.	x	x			Powiadomić serwis.
382	Wartość pomiaru zależy od wstrząsu.	x	x			
Sterownik przepływu						
398	Brak nowych zmierzonych wartości z przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Powiadomić serwis.
399	Zmierzona wartość przekracza zakres przetwornika analogowo-cyfrowego.	x	x			Sprawdzić stężenie gazu próbkowego. Sprawdzić złącza w analizatorze gazu. Powiadomić serwis.
400	Wystąpił błąd obliczeniowy podczas obliczania wartości pomiaru.	x	x			Powiadomić serwis.
401	Prędkość przepływu przekracza górną lub dolną wartość graniczną 1.				x	Sprawdzić przewód gazu próbkowego. Powiadomić serwis.
402	Prędkość przepływu przekracza górną lub dolną wartość graniczną 2.	x	x			Sprawdzić przewód gazu próbkowego. Powiadomić serwis.
403	Zmienna sterowana regulatorem przepływu znajduje się poza dopuszczalnym zakresem.	x	x			Powiadomić serwis.
ZO23						
404	Temperatura jest powyżej lub poniżej górnej i/lub dolnej wartości granicznej 2.	x	x			Powiadomić serwis.
405	Wykonano test działania ZO23.					Informacyjnie
406	Ten analizator ZO23 nie przeszedł testu działania!				x	Zmienić współczynnik testowy lub sprawdzić celę próbki za pomocą gazu testowego.
407	Trwa test działania ZO23.				x	Informacyjnie
408	Anulowano test działania ZO23.				x	Utrzymywać stabilne stężenie gazu próbkowego lub używać gazu testowego.

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
Fidas24						
411	Analizator jest w trybie gotowości. Reaktywacja w menu: Serwis/Test..Czuwanie/Restart FID.	x			x	Ponownie uruchomić Fidas24.
412	Nieudany zapłon. Analizator należy ręcznie reaktywować. Reaktywacja w menu: Konserwacja/Test..Czuwanie/Restart FID.	x	x			Sprawdzić gazy robocze. Ponownie uruchomić Fidas24.
413	Awaria napięcia pomocniczego w sprzęcie analizatora.	x	x			Powiadomić serwis.
414	Wartość wyjściowa regulatora znajduje się poza dopuszczalnym zakresem. (< 20%)	x			x	Sprawdź gazy robocze i przewody połączeniowe. W razie potrzeby uruchomić ponownie Fidas24. Powiadomić serwis.
415	Zmienna wyjściowa regulatora znajduje się poza dopuszczalnym zakresem. (> 90%)	x			x	Sprawdź gazy robocze i przewody połączeniowe. W razie potrzeby uruchomić ponownie Fidas24. Powiadomić serwis.
Kalibracja						
500	Awaria komunikacji magistrali systemowej.					
501	Żądana funkcja nie jest dostępna w module systemowym.					Sprawdzić wersję oprogramowania modułu analizatora i w razie potrzeby wykonać aktualizację.
502	Wystąpił błąd systemowy w danym module systemowym.					Kalibracja została przerwana. Powiadomić serwis.
503	Błąd wzmocnienia podczas kalibracji. Kalibracja nie jest możliwa.			x		Kalibracja została przerwana. Zbyt niskie stężenie gazu zakresowego – sprawdzić.
507	Wystąpiło połączenie następujących błędów: Limit połowy przesunięcia, limit przesunięcia, wzmocnienie lub przesunięcie delty.					
508	Nieznany numer błędu. Sprawdzić wersje oprogramowania.					Komunikat podczas automatycznej kalibracji. Sprawdzić wersje modułu analizatora i oprogramowania kontrolera systemu.
509	Rozpoczęto automatyczną kalibrację.					Informacyjnie
510	Zakończono automatyczną kalibrację.					Informacyjnie
511	Automatyczna kalibracja przerwana na zewnątrz.					Informacyjnie
512	Automatyczna kalibracja w toku.				x	Informacyjnie, niezalogowany
513	Komunikacja magistrali systemowej jest nieprawidłowa podczas automatycznej kalibracji.					

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
514	Rozpoczęto kalibrację zewnętrzną.					Informacyjnie
515	Zakończono kalibrację zewnętrzną.					Informacyjnie
516	Trwa kalibracja zewnętrzna				x	Informacyjnie, niezalogowany
517	Urządzenie jest serwisowane.				x	Aby uzyskać informacje, np. podczas ręcznej kalibracji, niezalogowany
518	Kalibracja nie mogła zostać wykonana, ponieważ zmierzona wartość nie jest stabilna.					
519	Błąd przepełnienia przedwzmacniacza: Kalibracja nie mogła zostać wykonana z powodu obciążenia przedwzmacniacza.					
520	Rozpoczęto kalibrację zerową					Informacyjnie
521	Zakończono kalibrację zerową					Informacyjnie
522	Przerwana kalibracja zerowa.					Informacyjnie
523	Niekompletna kalibracja zerowa. Błąd komunikacji magistrali systemowej podczas kalibracji.					Informacyjnie
524	Rozpoczęto kalibrację zerową				x	Informacyjnie, niezalogowany
525	Liniowanie nie jest możliwe: Liniowanie nie dało prawidłowego wyniku. Pomiar					Patrz tekst komunikatu
526	Liniowanie nie jest możliwe: Nie można wykonać liniowania, tj. charakterystyka jest liniowa.					Patrz tekst komunikatu
527	Kalibracja początkowa składnika:					Informacyjnie
528	Autokalibracja nie rozpoczęła się, tzn. została uruchomiona ręczna kalibracja.					Informacyjnie
529	Kalibrację zatrzymano, ponieważ nie zarejestrowano surowych wartości pomiarowych.	x		x		
530	Kalibracja została zatrzymana, ponieważ czujnik ciśnienia nie wykrył gazu kalibracyjnego.	x		x		
531	Rozpoczęto automatyczną walidację.					Informacyjnie
532	Zakończono automatyczną walidację.					Informacyjnie
533	Automatyczna weryfikacja zewnętrzna została przerwana.					Informacyjnie
534	Automatyczna walidacja w toku.				x	Informacyjnie, niezalogowany
535	Automatyczna walidacja powiodła się w przypadku:					

L.p.	Tekst	S	A	W	F	Reakcja/Uwaga
536	Automatyczna walidacja poza limitami dla:					
537	Automatyczna walidacja poza limitami dla:			x		
Komunikaty skonfigurowane przez użytkownika						
800	Wystąpił błąd zewnętrzny podczas:	x	x			Domyślne teksty bloku funkcyjnego Generatora komunikatów są uzupełnione pełnym tekstem zdefiniowanym podczas konfiguracji bloku funkcyjnego.
801	Wystąpił błąd zdefiniowany przez użytkownika podczas:	x	x			
802	Zdefiniowane przez użytkownika żądanie konserwacji wystąpiło podczas			x		
803	Zdarzenie trybu konserwacji zdefiniowane przez użytkownika wystąpiło podczas:				x	
Różne wiadomości						
1000	Ten blok funkcyjny zawiera błąd:	x	x			Jest uzupełniony o odniesienie do typu bloku funkcyjnego.
1001	Penetracja kondensatu.					Ogólny komunikat do reakcji prowadzącej do przenikania kondensatu; niezapisany
1002	Przepływ w tym momencie jest zbyt wysoki!	x	x			Obecnie nie używany
1003	Przepływ w tym momencie jest zbyt mały!	x	x			Obecnie nie używany
Chłodnica systemowa						
1100	Temperatura chłodnicy jest zbyt wysoka.	x	x			Pompa modułu zasilana gazem próbkowym jest automatycznie wyłączana. Sprawdzić system chłodzenia i system przygotowania gazu próbkowego.
1101	Temperatura chłodnicy jest zbyt mała.	x	x			
1102	Penetracja kondensatu w chłodnicy.	x	x			
1103	Przepływ w chłodnicy jest zbyt mały.			x		Sprawdzić system chłodzenia i system przygotowania gazu próbkowego.
1104	Zbyt wysoki poziom kondensatu w chłodnicy.			x		
1105	Zbyt wysoki poziom kondensatu w chłodnicy.			x		Opróżnić butelkę kondensatu.
1106	Zbyt niski poziom odczynnika w chłodnicy.			x		Napełnić pojemnik z odczynnikiem.

Analizator gazu: Rozwiązywanie problemów

Migający odczyt wartości pomiaru

Zmierzony sygnał przekracza granice zakresu pomiarowego

Uwaga: Mierzona wartość $> +130\%$ MRS lub zmierzona wartość $< -100\%$ MRS. Dodatkowo generowane są komunikaty o stanie 344 lub 345.

Na przemian migające --E-- w odczycie wartości pomiaru

Problem w przetwarzaniu zmierzonego sygnału

- Wyświetlić komunikaty o statusie.
- Określić przyczynę i naprawić.

Migające --E-- w odczycie wartości mA

Problem w obwodzie prądu wyjściowego

- Określić przyczynę (na przykład przerwana linia) i naprawić.

Błąd przepływu

Zanieczyszczone, zatkane lub nieszczelne zewnętrzne przewody gazowe lub filtr

- Odłączyć analizator gazu od układu kondycjonowania gazu.
- Przedmuchać sprężonym powietrzem przez przewody gazowe lub oczyścić je mechanicznie.
- Wymieniaj elementy filtrujące i wkłady filtrów.
- Sprawdzić przewody gazowe pod kątem szczelności.

Przewody zasilania gazem w analizatorze gazu są załamane lub nieszczelne

- Odłączyć analizator gazu od układu kondycjonowania gazu.
- Sprawdzić, czy przewody gazowe w module analizatora lub module pneumatycznym nie są zagięte lub zostały odłączone od połączeń.
- Sprawdzić integralność uszczelnienia (patrz strona 283) przewodów gazowych modułu analizatora i (jeśli dotyczy) linii do modułu pneumatycznego.

Warunki przepływ gazu próbkowego

Moduł analizatora	Przepływ gazu próbkowego	
Caldos25	od 10 do 90 l/h	(dla opcji T90 < 6 s: maks. od 90 do 200 l/h)
Caldos27	od 10 do 90 l/h	min. 1 l/h
Fidas24	od 80 do 100 l/h	przy ciśnieniu atmosferycznym (1000 hPa)
Fidas24 NMHC	od 80 do 100 l/h	przy ciśnieniu atmosferycznym (1000 hPa)
Limas11 IR	od 20 do 100 l/h	
Limas21 UV	od 20 do 100 l/h	
Limas21 HW	od 20 do 90 l/h	
Magnos206	od 30 do 90 l/h	
Magnos28	od 30 do 90 l/h	
Magnos27	od 20 do 90 l/h	
Uras26	od 20 do 100 l/h	
ZO23	od 5 do 10 l/h	Natężenie przepływu musi być stałe na poziomie $\pm 0,2$ l/h w tym zakresie. Gaz próbkowy należy pobrać z obejścia przy zerowym ciśnieniu.

Problem z temperaturą

Analizator gazu nadal w fazie rozgrzewania

- Czas trwania fazy rozgrzewania zależy od zainstalowanego modułu analizatora w analizatorze gazu.

Moduł analizatora	Czas trwania fazy nagrzewania
Caldos25	1,5 godzin
Caldos27	30/60 minut dla zakresów pomiarowych klasy 1/2 ¹⁾
Fidas24	≤ 2 godziny
Fidas24 NMHC	≤ 2 godziny
Limas11 IR	ok. 2,5 godzin
Limas21 UV	ok. 2,5 godzin
Limas21 HW	ok. 4 godziny
Magnos206	≤ 1 godzina
Magnos28	≤ 1 godzina
Magnos27	od 2 do 4 godziny
Uras26	Około 0,5/2 godzin bez/z termostatem
ZO23	ok. 15 minut

1) Zobacz kartę „AO2000 Series”, aby uzyskać szczegółowe informacje na temat klasy.

Nadmierny ruch powietrza

- Zmniejszyć przepływ powietrza wokół analizatora gazu.
- Zamontować ekranowanie przed przeciągami.

****Temperatura otoczenia poza zakresem****

- Chronić analizator gazów przed zimnem i źródłami ciepła, takimi jak słońce, piece i
- Obserwować warunki klimatyczne

 Wilgotność względna maks. 75%, bez kondensacji

Temperatura otoczenia do przechowywania i transportu	od -25 do +65°C od -25 do +60°C
--	------------------------------------

 ze zintegrowanym czujnikiem tlenu

Zakres temperatury otoczenia podczas pracy z

Moduł analizatora	zamontowany w obudowie systemowej bez modułu elektroniki	zamontowany w obudowie z modułem elektroniki lub tylko z zasilaniem
Caldos25	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C
Caldos27	od +5 do +50°C	od +5 do +45°C
Fidas24	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C
Fidas24 NMHC	od +5 do +40°C	od +5 do +40°C
Limas11 IR	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C ¹⁾
Limas21 UV	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C ¹⁾
Limas21 HW	od +15 do +35°C	od +15 do +35°C
Magnos206	od +5 do +50°C	od +5 do +45°C
Magnos28	od +5 do +50°C	od +5 do +45°C
Magnos27	od +5 do +45°C ²⁾	od +5 do +45°C
Uras26	od +5 do +45°C	od +5 do +40°C
ZO23	od +5 do +45°C	od +5 do +45°C
Czujnik tlenu w 19-calowej obudowie	od +5 do +40°C od +5 do 35°C	od +5 do +40°C od +5 do +35°C
w obudowie naściennej.		

1) +5 do +40°C, gdy zamontowane są moduły WE/WY

2) +5 do +50°C dla komory pomiarowej bezpośrednie podłączenie i montaż w obudowie bez modułu elektronicznego lub Uras26

Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27: Rozwiązywanie problemów

Problem z temperaturą

Przewody przyłączeniowe czujnika temperatury lub grzałki odłączone

- Sprawdzić przewody połączeniowe i złącza.
- Sprawdź miejsca osadzenia przewodów w izolowanych osłonach.

Uszkodzone ogniwo termiczne

- Sprawdzić połączenie termiczne pod kątem ciągłości i w razie potrzeby wymienić.

Przecieający termostat lub otwarte połączenia gazu przedmuchującego

- Sprawdzić integralność uszczelnienia między komorą termostatu a kołnierzem montażowym. Dokręcić śruby mocujące lub wymienić o-ringi w razie potrzeby.
- Uszczelnić wlot i wylot gazu oczyszczającego analizatora za pomocą łączników uszczelniających.
- Sprawdzić gaz przedmuchujący i zredukować w razie potrzeby: w trybie pracy maks. 20 l/h, nadciśnienie $p_e = 2$ do 4 hPa.

Niestabilne odczyty

Wyciek z przewodu gazowego

- Sprawdzić integralność uszczelnienia (patrz strona 283) przewodów gazowych modułu analizatora i (jeśli dotyczy) linii do modułu pneumatycznego.

Fidas24: Rozwiązywanie problemów

Błąd przepływu

Zatkana dysza wlotowa gazu próbkowego lub filtr gazu próbkowego

- Sprawdzić, czy dysza wlotowa gazu próbkowego i filtr gazu próbkowego w zacisku gazu próbkowego nie są zatkane.
- Wymienić filtr gazu próbkowego (patrz strona 296).

Problem z temperaturą

Przewody przyłączeniowe czujnika temperatury lub grzałki odłączone.

- Sprawdzić przewody połączeniowe i złącza.
- Sprawdzić dopasowanie przewodów w końcówkach przewodów.
- Sprawdzić zasilanie podgrzewacza.

Niestabilne odczyty

Wibracje

- Zmniejszyć wibracje w miejscu montażu.

Wyciek z przewodu gazu próbkowego

- Sprawdzić przewód gazu w module analizatora i modułach próbkowania pod względem integralności uszczelnienia.

Utrata czułości

- Wymianę dyszy gazu próbkowego musi wykonać serwis.

Zbyt niskie ciśnienie wylotowe gazu próbkowego

- Sprawdzić, czy wtryskiwacz powietrza nie jest zatkany, w razie potrzeby wyczyścić (patrz strona 298). Zwiększyć ciśnienie powietrza pomiarowego Sprawdzić linię wylotu powietrza. Musi mieć dużą średnicę wewnętrzną.

Zanieczyszczone powietrze spalinowe

- Sprawdzić zasilanie gazem spalinowym

Wahania ciśnienia gazu procesowego

- Sprawdzić zasilanie powietrza pomiarowego, powietrza do spalania i gazu spalinowego

Usterka regulatora ciśnienia

Niestabilne wartości ciśnienia

- Dostosować ciśnienie zewnętrzne gazów zasilających tak, aby zmienna wyjściowa dla powietrza pomiarowego (wydajność) wynosiła ok. 60%, dla powietrza do spalania (powietrze) wynosiła ok. 55%, dla gazu spalinowego (H₂) wynosiła ok. 42%.
- Sprawdzić moduły regulatora ciśnienia.

Parametry wyjściowe regulatora ciśnienia nie są równe wartościom zadany

Powietrze	Zmienna wyjściowa $\leq 50\%$	• Zredukować ciśnienie pierwotne powietrza do spalania.
	Zmienna wyjściowa $\geq 90\%$	• Zwiększyć ciśnienie pierwotne powietrza do spalania
H ₂	Zmienna wyjściowa $\leq 40\%$	• Zredukować ciśnienie pierwotne gazu spalinowego.
	Zmienna wyjściowa $\geq 90\%$	• Zwiększyć ciśnienie pierwotne gazu spalinowego.
Wejście	Zmienna wyjściowa $\leq 50\%$	• Zredukować ciśnienie wlotowe gazu próbkowego
Wyjście	Zmienna wyjściowa $\leq 50\%$	• Zwiększyć ciśnienie powietrza pomiarowego
		• Wyczyścić wtryskiwacz strumienia powietrza (patrz strona 298).
		• Zmniejszyć długość linii wyprowadzania gazu lub zwiększyć przekrój.
	Zmienna wyjściowa $\geq 90\%$	• Zmniejszyć ciśnienie powietrza pomiarowego

Przesunięcie zerowe

Zanieczyszczony przewód gazu próbkowego

- Wyczyścić przewód gazu próbkowego

Katalizator powietrza do spalania nie działa właściwie

- Zmniejszyć zawartość węglowodorów.
- Wymienić katalizator.

Zanieczyszczony przewód gazu spalinowego

- Wyczyścić przewód powietrza spalinowego.

Nie zapala się płomień

Powietrze w przewodzie gazu spalinowego

Podczas podłączania lub wymiany butli z gazem spalinowym należy upewnić się, że żadne powietrze nie przedostaje się do przewodu doprowadzającego gaz spalinowy. Powietrze, które przedostało się do przewodu doprowadzającego gaz, powoduje zapalenie płomienia w analizatorze.

Moduł analizatora automatycznie próbuje ponownie zapalić płomień do 10 razy w okresie ok. 10 minut, za każdym razem ze zwiększonym ciśnieniem gazu spalinowego. Jeśli to się nie powiedzie, moduł analizatora przełącza się na status operacyjny „Czekaj na ponowne uruchomienie”. W tym przypadku należy ponownie zapalić płomień:

**Menu → Konserwacja/Test→Reg. spec. analizatora. →
Czuwanie/Ponowne uruchomienie FID**

Uwaga: Status operacyjny „Czekaj na ponowne uruchomienie” oznacza: Grzałka wł., zawór gazu palnego zamknięty, zawór powietrza pomiarowego otwarty, przedmuchiwanie obudowy wł.

Za wysokie ciśnienia powietrza spalinowego

Zredukować ciśnienie powietrza spalinowego (szczegóły w arkuszu danych analizatora).

Fidas24 w stanie awaryjnym

Jeżeli wystąpił poważny błąd w module analizatora, moduł analizatora ma ustawiony status awaryjny. W menu Czuwanie/Ponowne uruchomienie FID pojawia się komunikat Fail safe dla parametru Status.

Stan awaryjny: nagrzewnica wyłączona, zawór gazu spalinowego zamknięty, zawór powietrza pomiarowego zamknięty, przedmuchiwanie obudowy włączone, otwarty zawór gazu zerowego.

Przyczynę niepowodzenia należy ustalić na podstawie komunikatów o stanie (patrz strona 340).

Nie jest możliwe ponowne uruchomienie na zimno w menu. Po skorygowaniu błędu analizator gazu należy ponownie uruchomić na zimno, wyłączając i włączając ponownie.

Awaria dostarczania powietrza pomiarowego

Wyłączanie dopływu gazu, jeśli zawiedzie zasilanie powietrza pomiarowego

Należy dopilnować, aby dopływ gazu do modułu analizatora został odcięty, jeśli zawiedzie nawiew powietrza pomiarowego.

Z reguły jest to zapewnione przez zamontowanie pneumatycznego zaworu odcinającego na linii zasilania gazem (zalecenie) (patrz strona 53). Ten zawór musi być sterowany przez doprowadzenie powietrza pomiarowego w taki sposób, aby w przypadku jego awarii (i w wyniku awarii ciągłego czyszczenia obudowy) (patrz strona 43), dopływ gazu jest automatycznie wyłączany.

Jeżeli taki pneumatyczny zawór odcinający nie jest zamontowany, należy podjąć następujące środki ostrożności:

- Status ogólny lub status „Awaria” analizatora gazu muszą być monitorowane.
- Jeśli pojawi się status, przyczyna musi zostać zweryfikowana w analizatorze gazu w miejscu jego pracy:
 - Jeżeli analizator gazu nie działa (np. w wyniku awarii zasilania), gazy zasilające muszą być wyłączone (patrz rozdział „Wyłączenie analizatora gazu” (patrz strona 363)).
 - Jeżeli analizator gazu pracuje, należy sprawdzić odpowiednie zasilanie powietrzem pomiarowym. W takim przypadku komunikaty o stanie muszą zostać zweryfikowane. Jeśli tak nie jest, wykonać następujące czynności:
 1. Odciąć dopływ gazu spalinowego.
 2. Przywróć zasilanie powietrzem pomiarowym.
 3. Przedmuchać analizator gazu przez 20 minut.
 4. Włączyć zasilanie gazu spalinowego.
 5. Analizator gazu uruchamia się automatycznie.

Uwaga do pomiaru łatwopalnych gazów

Podczas pomiaru łatwopalnych gazów należy upewnić się, że w przypadku awarii zasilania instrumentu lub samego analizatora doprowadzenie gazu próbkowego do modułu analizatora jest odcięte, a przewód gazu próbkowego jest oczyszczony za pomocą azotu lub powietrza syntetycznego

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW: Rozwiązywanie problemów

Problem z temperaturą

Przewody przyłączeniowe czujnika temperatury lub grzałki odłączone

- Sprawdzić przewody połączeniowe i złącza.
- Sprawdzić dopasowanie przewodów w końcówkach przewodów.

Uszkodzone ogniwo termiczne

- Sprawdzić połączenie termiczne pod kątem ciągłości i w razie potrzeby wymienić.

Wyświetlana wartość mierzona nie jest stabilna

Wycieki z przewodów gazu zasilającego

- Sprawdzić integralność uszczelnienia (patrz strona 283) przewodów gazowych modułu analizatora i (jeśli dotyczy) linii do modułu pneumatycznego.

Natężenie wiązki jest za małe

- Odczyt bieżących wartości intensywności za pomocą pozycji menu Diagnostyka / Test → Specyficzne dla modułu → Intensywności I ampy (w tym celu należy uruchomić zasilanie gazem zerowym) i porównać tę wartość z wyświetloną wartością początkową (wartości początkowe zostały zapisane po optymalizacji wzmocnienia po zamontowaniu nowej lampy). Znaczny spadek (o współczynnik 10 lub większym) jest prawdopodobną przyczyną niestabilnych odczytów wartości pomiaru.

Można wyróżnić trzy różne przypadki:

- 1 Jeśli spadną tylko dwie wartości wykrywacza, prawdopodobnie cela próbki jest zanieczyszczona. Wyczyścić celę próbki.
- 2 Jeśli wszystkie cztery wartości spadły o podobne wartości, prawdopodobnie zmniejszyło się natężenie światła. Wykonać optymalizację wzmocnienia (patrz strona 328) lub wymienić lampę (patrz strona 325).
- 3 Tylko do pomiaru NO: Jeżeli wartość „Referencja” odbiornika referencyjnego zwiększyła się lub nie jest znacząco zmniejszona jako procent względem wartości „Pomiar” odbiornika referencyjnego, a jednocześnie w tym samym czasie zakres czułości zmniejszył się (utrata czułości), starzenie się celi selektywnej jest prawdopodobną przyczyną (dodatkowe informacje można znaleźć w instrukcji serwisowej).

Sygnał statusu „Przepełnienie lub niedopełnienie wartość próbki”

Przesunięcie lub starzenie elementów optycznych (lampa, cela pomiarowa, detektor itp.)

- Określić przyczynę.
- W razie potrzeby wyczyścić lub wymienić uszkodzone elementy.
- Następnie wykonać optymalizację wzmocnienia (patrz strona 328), aby przywrócić sygnał odbiornika do optymalnego zakresu.

Uras26: Rozwiązywanie problemów

Problem z temperaturą

Przewody przyłączeniowe czujnika temperatury lub grzałki odłączone

- Sprawdzić przewody połączeniowe i złącza.
- Sprawdzić dopasowanie przewodów w końcówkach przewodów.

Uszkodzone ogniwo termiczne

- Sprawdzić połączenie termiczne pod kątem ciągłości i w razie potrzeby wymienić.

Niestabilne odczyty

Wycieki z przewodów gazu zasilającego

- Sprawdzić integralność uszczelnienia (patrz strona 283) przewodów gazowych modułu analizatora i (jeśli dotyczy) linii do modułu pneumatycznego.

Wibracje

- Zapewnić środki zmniejszające drgania. Dopuszczalne poziomy drgań: dla analizatora maks. $\pm 0,04$ mm przy 5 do 55 Hz, 0,5 g przy 55 do 150 Hz; po zamontowaniu w szafce maks. $0,01 \text{ ms}^{-2}$ przy 0,1 do 200 Hz.
- Zwiększyć T90. Zwiększyć próg przełączania dla filtra nieliniowego (patrz strona 173).

Utrata czułości

- Sprawdzić zmienność czułości:
Wskazanie <75%: Pojawia się komunikat „Żądanie konserwacji”.
Detektor musi wkrótce zostać zmieniony.
Wskazanie <50%: Pojawia się sygnał stanu „Awaria”.

Nierówna modulacja nadajnika

- Usunąć nadajnik.
OSTRZEŻENIE: Temperatura nadajnika wynosi ok. 60°C w wersji z termostatem Uras26!
- Sprawdzić, czy koło przerywacza obraca się płynnie.
- Sprawdzić osadzenie pierścienia zaciskowego.
- Koło przerywacza nie powinno wychodzić poza wycięcie.
- Należy sprawdzić, czy nadajnik i modulator jest obsługiwany przez serwis.

Moduł pneumatyczny: Rozwiązywanie problemów

Błąd przepływu

Kondensacja w przepływomierzu

- Odłączyć analizator gazu od układu kondycjonowania gazu.
- Wsuszyć przepływomierz przez podgrzanie go i przedmuchiwanie sprężonym powietrzem.
- Sprawdzić działanie znajdującej się powyżej chłodnicy gazu próbkowego.

Nieodpowiednie zasilanie gazu

- Podłączyć przepływomierz, komorę kulową lub manometr bezpośrednio do pompy zasilającej gazem i zmierzyć ciśnienie lub próżnię.
- Sprawdzić pompę i wymienić membranę, jeśli to konieczne.
- Sprawdzić filtr jednorazowy i wymienić (patrz strona 332), jeśli to konieczne.
- Sprawdzić elektrozawory i wymienić w razie potrzeby.

Powiadomienie serwisu

Z kim należy się skontaktować, aby uzyskać dalszą pomoc?

Prosimy o kontakt z lokalnym przedstawicielem serwisowym. W sytuacjach awaryjnych prosimy o kontakt z

serwisem ABB

Telefon: +49-(0)180-5-222 580, faks: +49-(0)621-381 931 29031,

E-mail: automation.service@de.abb.com

Zanim powiadomisz serwis ...

Przed powiadomieniem serwisu z powodu awarii lub komunikatu o statusie należy sprawdzić, czy rzeczywiście wystąpił błąd i czy analizator gazu faktycznie nie działa zgodnie ze specyfikacjami.

Podczas powiadamiania serwisu ...

Podczas powiadamiania serwisu z powodu awarii lub komunikatu o stanie, należy udostępnić następujące informacje:

- Numer fabryczny (F-No.) obudowy systemu, w której znajduje się wadliwa lub niewłaściwie działająca jednostka. Znajduje się na tabliczce identyfikacyjnej systemu, na prawej wewnętrznej ścianie 19-calowej obudowy i na lewej wewnętrznej ścianie obudowy naściennej, jak również w arkuszu danych analizatora,
- Wersja sterownika systemu i oprogramowania modułu znajduje się w pozycji menu
MENU → Diagnostyka / informacje. → Przegląd systemu.
- Dokładny opis problemu lub statusu, a także tekst lub numer komunikatu o stanie.

Informacje te umożliwią personelowi serwisowemu szybką pomoc.

Przygotować arkusz danych analizatora (patrz strona 82) – zawiera ważne informacje, które pomogą personelowi serwisowemu znaleźć przyczynę nieprawidłowości.

Po przekazaniu analizatora gazu do działu serwisu ...

UWAGA

Po przekazaniu analizatora gazu do działu serwisu, np. do naprawy proszę podać, jakie gazy zostały dostarczone do analizatora gazu. Ta informacja jest potrzebna, aby personel serwisowy mógł podjąć wszelkie wymagane środki ostrożności w odniesieniu do szkodliwych gazów.

Wyłączenie i pakowanie analizatora gazu

Wyłączanie analizatora gazu

Wyłączanie analizatora gazu

W przypadku tymczasowego wyłączenia:

- 1 Wyłączyć zasilanie gazu próbkowego i doprowadzanie gazu referencyjnego, jeśli dotyczy.
- 2 Przedmuchać linie gazu i przewody podawania gazu w module analizatora suchym świeżym powietrzem lub azotem przez co najmniej 5 minut. Limas21 HW: Przedmuchać linie zasilające gazu próbkowego i przewody podawania gazu w module analizatora przynajmniej czystym bez kurzu powietrzem przez co najmniej 1 godzinę.
- 3 Wyłączyć zasilanie analizatora gazu.

W przypadku długotrwałego wyłączenia należy dodatkowo wykonać następujące czynności:

- 4 Zdemontować przewody gazowe z portów analizatora gazu. Dobrze uszczelnić porty gazu.
- 5 Odłączyć przewody elektryczne od analizatora gazu.

Fidas24: Wyłączanie analizatora gazu

W przypadku tymczasowego wyłączenia:

- 1 Wyłączyć dopływ gazu próbkowego.
- 2 Przedmuchać linię gazu próbkowego azotem przez co najmniej 5 minut od miejsca pobierania próbek.
- 3 Ustawić analizator gazu w trybie gotowości (patrz strona 294). W przypadku gazów korozyjnych i łatwopalnych ustawić analizator gazu w trybie gotowości z przedmuchiwaniem detektora.
- 4 Odciąć dopływ powietrza do spalania i zasilanie gazem spalinowym.

W przypadku długotrwałego wyłączenia należy dodatkowo wykonać następujące czynności:

- 5 Wyłączyć zasilanie powietrza pomiarowego.
- 6 Wyłączyć zasilanie analizatora gazu.
- 7 Zdemontować przewody gazowe z portów analizatora gazu. Dobrze uszczelnić porty gazu.
- 8 Odłączyć przewody elektryczne od analizatora gazu.

Fidas24: Ponowne uruchomienie analizatora gazu

- 1 Wprowadzać powietrze pomiarowe i powietrze do spalania oraz przedmuchać analizator gazu **przez co najmniej 20 minut**.
- 2 Włączyć zasilanie analizatora gazu.
- 3 Włączyć zasilanie gazem spalinowym i sprawdzić ciśnienie gazu do spalania.
- 4 Przeprowadzić test szczelności w linii gazów spalinowych (patrz strona 300).
- 5 Włączyć dopływ gazu próbkowego.

Zobaczyć także instrukcje w rozdziale „Fidas24: Rozruch analizatora gazowego” (patrz strona 138).

Temperatura otoczenia

Temperatura otoczenia podczas przechowywania i transportu: od -25 do +65°C

Pakowanie analizatora gazu

UWAGA

W zależności od konstrukcji analizator gazu waży od 18 do 25 kg! Do demontażu potrzebne są dwie osoby.

Pakowanie analizatora gazu

- 1 Usunąć rezystor końcowy magistrali systemowej z modułu elektroniki i przymocować go do obudowy, np. z taśmą klejącą. Jeżeli rezystor końcowy pozostaje w module elektroniki, może ulec uszkodzeniu podczas transportu, powodując uszkodzenie rezystora, a także portów magistrali systemowej modułu elektronicznego.
- 2 W wersji IP54 obudowy systemu zamknąć otwory kablowe skrzynki przyłączeniowej przez włożenie odpowiednich płytek.
- 3 Usunąć adaptery z portów gazu i uszczelnić porty gazu.
- 4 Jeśli oryginalne opakowanie nie jest dostępne, należy owinąć analizator gazu w folię bąbelkową lub tekturę falistą. Przy wysyłce za granicę dodatkowo obkurczyć gazomierz w szczelnej folii polietylenowej o grubości 0,2 mm, dodając środek suszący (np. żel krzemionkowy). Ilość środka suszącego powinna być odpowiednia dla objętości opakowania i spodziewanego czasu wysyłki (co najmniej 3 miesiące).
- 5 Zapakować analizator gazu w pudełko o odpowiedniej wielkości, wyłożone materiałem pochłaniającym wstrząsy (pianką lub podobnym materiałem). Grubość materiału pochłaniającego wstrząsy powinna być odpowiednia do wagi analizatora gazu i trybu wysyłki. Przy wysyłce za granicę dodatkowo wyłożyć pudełko podwójną warstwą papieru bitumicznego.
- 6 Zaznaczyć pole „Kruchy towar”.

Temperatura otoczenia

Temperatura otoczenia podczas przechowywania i transportu: od -25 do +65°C

UWAGA

Po przekazaniu analizatora gazu do działu serwisu, np. do naprawy proszę podać, jakie gazy zostały dostarczone do analizatora gazu. Ta informacja jest potrzebna, aby personel serwisowy mógł podjąć wszelkie wymagane środki ostrożności w odniesieniu do szkodliwych gazów.

Usuwanie

Uwagi dotyczące utylizacji

Produkty oznaczone tym symbolem nie mogą być utylizowane jako nieposortowane odpady komunalne (odpady domowe). Powinny być usuwane poprzez oddzielny zbiór urządzeń elektrycznych i elektronicznych.



Ten produkt i jego opakowanie są wytwarzane z materiałów, które mogą być poddane recyklingowi przez specjalistyczne firmy recyklingowe.

Pamiętać o tym, pozbywając się tego produktu i opakowania:

- Od 15 sierpnia 2018 r. produkt ten będzie podlegał otwartemu zakresowi dyrektywy WEEE 2012/19/UE i odpowiednim przepisom krajowym.
- Produkt musi zostać dostarczony do specjalistycznej firmy recyklingowej. Nie używać punktów zbiórki odpadów komunalnych. Mogą one być wykorzystywane do prywatnych produktów tylko zgodnie z dyrektywą WEEE 2012/19/UE.
- Jeśli nie ma możliwości prawidłowej utylizacji starego sprzętu, usługa ABB może za opłatą zadbać o odbiór i utylizację. Aby znaleźć kontakt do lokalnego serwisu firmy ABB, należy odwiedzić stronę abb.com/contacts lub zadzwonić pod numer +49 180 5 222 580.

Specyfikacje działania modułów analizatora

Uwaga dotycząca danych metrologicznych modułów analizatora

Dane metrologiczne dla modułów analizatora mają zastosowanie tylko wtedy, gdy są eksploatowane w połączeniu z jednostką centralną. Zostały określone zgodnie z IEC 61207-1: 2010 „Wyrażenie działania analizatorów gazów – Część 1: Informacje ogólne”. Oparte są na azocie jako gazie towarzyszącym. Zgodność z tymi danymi podczas pomiaru innych mieszanin gazowych może być zapewniona tylko wtedy, gdy ich skład jest znany. Fizyczna granica wykrywalności jest dolną granicą charakterystyki wydajności w stosunku do zakresu pomiarowego.

Caldos25: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	$\leq 2\%$ zakresu
Powtarzalność	$\leq 1\%$ zakresu
Przesunięcie zerowe	$\leq 1\%$ zakresu na tydzień
Przesunięcie czułości	$\leq 1\%$ zmierzonej wartości na tydzień
Wahanie wyjściowe (2σ)	$\leq 0,5\%$ najmniejszego zakresu pomiarowego w elektronicznym czasie $T_{90} = 0\text{ s}$
Ograniczenie wykrycia (4σ)	$\leq 1\%$ najmniejszego zakresu pomiarowego w elektronicznym czasie $T_{90} = 0\text{ s}$
Wpływ przepływu	≤ 1 do 5% zakresu przy zmianie przepływu o $\pm 10\text{ l/h}$. Przy tej samej próbce i natężeniu przepływu gazu testowego wpływ przepływu jest automatycznie kompensowany.
Powiązany efekt gazowy	Znajomość składu gazu próbkowego jest wymagana dla konfiguracji analizatora. Wyniki pomiaru mogą być znacznie zniekształcone przez zakłócające komponenty w złożonych (nie binarnych) mieszkankach gazowych.
Wpływ temperatury	W każdym punkcie zakresu pomiarowego: $\leq 1\%$ zakresu na 10°C , w odniesieniu do temperatury podczas kalibracji. Temperatura termostatu = 60°C . Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie
Efekt ciśnienia powietrza	Brak efektu w dopuszczalnym zakresie warunków działania
Wpływ zasilania	$24\text{ V DC} \pm 5\%$: $\leq 0,2\%$ zakresu
Wpływ pozycji	$< 1\%$ zakresu do 10° odchylenia od orientacji poziomej
Czas T_{90}	Typowy $T_{90} = 10$ do 20 s . Opcja: $T_{90} < 6\text{ s}$ (dotyczy analizatora gazu z jednym modułem analizatora)

Caldos27: Specyfikacje operacyjne

Dane dotyczące stabilności odnoszą się tylko do zakresów pomiarowych $\geq$ klasy 2.

Odchylenie liniowości	$\leq 2\%$ zakresu
Powtarzalność	$\leq 1\%$ zakresu
Przesunięcie zerowe	$\leq 2\%$ najmniejszego możliwego zakresu pomiarowego na tydzień
Przesunięcie czułości	$\leq 0,5\%$ najmniejszego możliwego zakresu pomiarowego na tydzień
Wahanie wyjściowe (2σ)	$\leq 0,5\%$ najmniejszego zakresu pomiarowego w elektronicznym czasie $T_{90} = 0\text{ s}$
Ograniczenie wykrycia (4σ)	$\leq 1\%$ najmniejszego zakresu pomiarowego w elektronicznym czasie $T_{90} = 0\text{ s}$
Wpływ przepływu	$\leq 0,5\%$ zakresu przy zmianie przepływu o $\pm 10\text{ l/h}$. Przy tej samej próbce i natężeniu przepływu gazu testowego wpływ przepływu jest automatycznie kompensowany.
Powiązany efekt gazowy	Znajomość składu gazu próbkowego jest konieczna dla konfiguracji analizatora.
Wpływ temperatury	W każdym punkcie zakresu pomiarowego: $\leq 0,5\%$ zakresu na 10°C , w odniesieniu do temperatury podczas kalibracji. Temperatura termostatu = 60°C . Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie
Efekt ciśnienia powietrza	$\leq 0,25\%$ zakresu na 10 hPa dla najmniejszych możliwych zakresów. W większych zakresach pomiarowych efekt oddziaływania jest odpowiednio mniejszy. Zakres roboczy zamontowanego czujnika ciśnienia: $p_{\text{abs}} = 600\text{ do }1250\text{ hPa}$ Opcja: Wysokość robocza powyżej 2000 m
Wpływ zasilania	$24\text{ V DC } \pm 5\%$: $\leq 0,2\%$ zakresu
Wpływ pozycji	$< 1\%$ zakresu do 30° odchylenia od orientacji poziomej
Czas T_{90}	$T_{90} \leq 2\text{ s}$ przy bezpośrednim połączeniu komory próbki i przepływie gazu próbkowego = 60 l/h (dotyczy analizatora gazu z jednym modułem analizatora)

Fidas24, Fidas24 NMHC: Specyfikacje operacyjne

Poniższe dane mają zastosowanie tylko wtedy, gdy wszystkie zmienne wpływu (np. przepływ, temperatura i ciśnienie powietrza) są stałe. Dotyczą one zakresów pomiarowych $\geq 50 \text{ mg org. C / m}^3$. W przypadku mniejszych zakresów pomiarowych mają one zastosowanie tylko wtedy, gdy są ustawione fabrycznie na zamówienie klienta.

Odchylenie liniowości	$\leq 2\%$ zakresu pomiarowego do $5000 \text{ mg org. C/m}^3$, ta wartość obowiązuje w (skalibrowanym) zakresie pomiarowym
Powtarzalność	$\leq 0,5\%$ zakresu pomiarowego
Przesunięcie punktu zerowego i czułości	$\leq 0,5 \text{ mg org. C/m}^3$ na tydzień
Wahanie wyjściowe (2σ)	$\leq 0,5\%$ zakresu przy elektronicznym czasie $T_{90} = 20 \text{ s}$, nie mniejszym niż $10 \mu\text{g org. C/m}^3$
Ograniczenie wykrycia (4σ)	$\leq 1\%$ zakresu przy elektronicznym czasie $T_{90} = 20 \text{ s}$, nie mniejszym niż $20 \mu\text{g org. C/m}^3$
Zależność od tlenu	$\leq 2\%$ wartości zmierzonej dla 0 do 21% objętości O_2 lub $\leq 0,3 \text{ mg org. C/m}^3$, którykolwiek jest większy
Wpływ temperatury	Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie: w punkcie zero i na czułości: $\leq 2\%$ na 10°C w zakresie pomiarowym 0 do 15 mg org. C/m^3
Wpływ zasilania	$24 \text{ V DC} \pm 5\%: \leq 0,2\%$ zakresu lub $230 \text{ V AC} \pm 10\%: \leq$ zakresu
Czas T_{90} Fidas24	$T_{90} < 1,5 \text{ s}$ przy natężeniu przepływu gazu próbkowego = 80 l/h i elektronicznym czasie $T_{90} = 1 \text{ s}$
Czas T_{90} Fidas24 NMHC	$T_{90} < 2,5 \text{ s}$ za pomocą obejścia, $T_{90} < 3 \text{ s}$ za pomocą konwertera przy przepływie gazu próbkowego = 80 l/h i elektronicznym czasie $T_{90} = 1 \text{ s}$
Czas przełączania (Fidas24 NMHC)	między obejściem a konwerterem zwykle 20 s , w zależności od zakresu pomiarowego

Limas11 IR, Limas21 UV: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	$\leq 1\%$ zakresu
Powtarzalność	$\leq 0,5\%$ zakresu
Przesunięcie zerowe	$\leq 2\%$ zakresu na tydzień;. Dla zakresów mniejszych niż klasy 1 do klasy 2: $\leq 1,5\%$ zakresu dziennie (zalecenie: codzienna automatyczna kalibracja punktu zerowego)
Przesunięcie czułości	$\leq 1\%$ zmierzonej wartości na tydzień
Wahanie wyjściowe (2σ)	Limas21 UV: $\leq 0,5\%$ zakresu w elektronicznym czasie $T_{90} = 10$ s Limas11 IR: $\leq 0,5\%$ zakresu w elektronicznym czasie T_{90} (statyczny/dynamiczny) = 60/5 s dla zakresów mniejszych niż klasy 1 do klasy 2: $\leq 1\%$ zakresu
Ograniczenie wykrycia (4σ)	$\leq 2\%$ zakresu. Dla zakresów mniejszych niż klasy 1 do klasy 2: $\leq 2\%$ zakresu
Wpływ przepływu	Natężenie przepływu w zakresie od 20 do 100 l/h: w granicy wykrywalności
Powiązany efekt gazowy / wrażliwość krzyżowa	Znajomość składu gazu próbkowego jest konieczna dla konfiguracji analizatora. Pomiary selektywności w celu zmniejszenia związanego z tym efektu gazowego (opcjonalnie): Instalacja cel filtracyjnych lub korekta na podstawie elektronicznej czułości krzyżowej lub gazu nośnego dla składnika próbki za pomocą innych składników próbki zmierzonych za pomocą Limas11 IR lub Limas21 UV
Wpływ temperatury	W punkcie zerowym: $\leq 1\%$ zakresu na 10°C , dla zakresów mniejszych niż klasy 1 do klasy 2: $\leq 2\%$ zakresu na 10°C Dotyczy czułości: $\leq 1\%$ zmierzonej wartości na 10°C Regulacja temperatury próbki do 60°C . Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie
Efekt ciśnienia powietrza	W punkcie zerowym: brak efektu wpływu Czułość z korekcją ciśnienia z wbudowanym czujnikiem ciśnienia: $\leq 0,2\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza Czujnik ciśnienia znajduje się na ścieżce gazu próbki, jeśli węże są używane jako wewnętrzne przewody gazowe. Połączenie czujnika ciśnienia jest doprowadzane na zewnątrz, jeśli wewnętrzne przewody gazowe są wykonane jako rury. Zakres roboczy czujnika ciśnienia: $p_{\text{abs}} = 600$ do 1250 hPa
Wpływ zasilania	$24\text{ V DC} \pm 5\%$: $\leq 0,2\%$ zakresu
Czas T_{90}	$T_{90} = 4$ s dla długości celi pomiarowej = 262 mm i przepływu gazu próbnego = 60 l/h bez tłumienia sygnału (filtr dolnoprzepustowy). Stała czasowa dolnoprzepustowa regulowana od 0 do 60 s

Limas21 HW: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	Pomiar gazów spalinowych i rozcieńczonych spalin: $\leq 1\%$ zakresu, $\leq 2\%$ wartości mierzonej wg. specyfikacji EPA dotyczących pomiaru spalin samochodowych Pomiar procesu: $\leq 1\%$ zakresu
Powtarzalność	$\leq 0,25\%$ zakresu
Przesunięcie zerowe	Pomiar gazów spalinowych i procesu: ≤ 1 ppm lub $\leq 1\%$ zakresu na 24 godziny Pomiar rozcieńczonych spalin: ≤ 250 ppb lub $\leq 2\%$ zakresu na 8 godzin w każdym przypadku w oparciu o najmniejszy zalecany zakres pomiarowy Zalecana codzienna automatyczna kalibracja punktu zerowego
Przesunięcie czułości	$\leq 1\%$ zmierzonej wartości na tydzień
Wahanie wyjściowe (2 σ)	Pomiar spalin: ≤ 400 ppb lub $\leq 0,4\%$ zakresu przy elektronicznym czasie T90 = 5 s Pomiar rozcieńczonych spalin: NO ≤ 50 ppb lub $\leq 0,5\%$ zakresu, NO ₂ ≤ 60 ppb lub $\leq 0,5\%$ zakresu przy elektronicznym czasie T90 = 15 s Pomiar procesu: ≤ 150 ppb lub $\leq 0,15\%$ zakresu przy elektronicznym czasie T90 = 30 s
Ograniczenie wykrycia (4 σ)	Pomiar spalin: ≤ 800 ppb lub $\leq 0,8\%$ zakresu przy elektronicznym czasie T90 = 5 s Pomiar rozcieńczonych spalin: NO ≤ 100 ppb lub $\leq 1\%$ zakresu, NO ₂ ≤ 120 ppb lub $\leq 1\%$ zakresu przy elektronicznym czasie T90 = 15 s Pomiar procesu: ≤ 300 ppb lub $\leq 0,3\%$ zakresu przy elektronicznym czasie T90 = 30 s
Wpływ przepływu	Natężenie przepływu w zakresie od 20 do 90 l/h: w granicy wykrywalności
Powiązany efekt gazowy / wrażliwość krzyżowa	Znajomość składu gazu próbkowego jest konieczna dla konfiguracji analizatora. Pomiar selektywności w celu zmniejszenia związanego z tym efektu gazowego (opcjonalnie): Wewnętrzna korekta na podstawie elektronicznej czułości krzyżowej lub gazu nośnego dla składnika próbki za pomocą innych składników próbki zmierzonych za pomocą lub Limas21 HW
Wpływ temperatury	Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie, kontrola termostatu celi próbki do +82°C. W punkcie zerowym: $\leq 2\%$ zakresu na 10°C dotyczy czułości: $\leq 2\%$ zmierzonej wartości na 10°C
Efekt ciśnienia powietrza	W punkcie zerowym: brak efektu wpływu Czułość z korektą ciśnienia z wbudowanym czujnikiem ciśnienia: $\leq 0,2\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza Połączenie czujnika ciśnienia jest wyprowadzane na zewnątrz. Zakres roboczy czujnika ciśnienia: p _{abs} = 600 do 1250 hPa
Wpływ zasilania	24 V DC $\pm 5\%$: $\leq 0,2\%$ zakresu
Czas T ₉₀	T90 ≤ 5 s dla długości komory pomiarowej = 260 mm i przepływu gazu próbnego = 60 l/h z filtrem nieliniowym (statycznym/dynamicznym) = 15/1 s. Stała czasowa dolnoprzepustowa regulowana od 0 do 30 s.

Magnos206: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	$\leq 0,5\%$ zakresu
Powtarzalność	≤ 50 ppm O ₂ (baza czasowa wymiany gazowej ≥ 5 minut)
Przesunięcie zerowe	$\leq 3\%$ zakresu najmniejszego zakresu pomiarowego (na zamówienie) na tydzień, minimum 300 ppm O ₂ na tydzień po dłuższym transporcie i czasie przechowywania, przesunięcie może być wyższe w pierwszych tygodniach pracy.
Przesunięcie czułości	$\leq 0,1\%$ obj. O ₂ na tydzień lub $\leq 1\%$ wartości mierzonej na tydzień (nieskumulowana), obowiązuje mniejsza wartość. $\leq 0,25\%$ wartości mierzonej na rok
Wahanie wyjściowe (2 σ)	≤ 25 ppm O ₂ w elektronicznym czasie T ₉₀ (statyczny/dynamiczny) = 3/0 s
Ograniczenie wykrycia (4 σ)	≤ 50 ppm O ₂ w elektronicznym czasie T ₉₀ (statyczny/dynamiczny) = 3/0 s
Wpływ przepływu	$\leq 0,1\%$ obj. O ₂ w dopuszczalnym zakresie
Powiązany efekt gazowy	Wpływ oddziaływania powiązanych gazów opisano w IEC 61207-3: 2002 „Analizatory gazów - Wyrażanie właściwości użytkowych - Część 3: Paramagnetyczne analizatory tlenu”
Wpływ temperatury	W punkcie zerowym: $\leq 0,02\%$ obj. O ₂ na 10°C; Dotyczy czułości: $\leq 0,1\%$ zmierzonej wartości na 10°C Temperatura termostatu = 64°C. Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie
Efekt ciśnienia powietrza	W punkcie zerowym: brak wpływu na efekt; Czułość bez korekcji ciśnienia: $\leq 1\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Czułość z korekcją ciśnienia za pomocą wewnętrznego czujnika ciśnienia: $\leq 0,1\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Dla bardzo ograniczonych zakresów pomiarowych $\leq 0,01\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza lub $\leq 0,002\%$ objętościowych O ₂ na 1% zmiany ciśnienia, w zależności od tego, która wartość jest większa. Zakres roboczy czujnika ciśnienia: p _{abs} = 600 do 1250 hPa
Wpływ zasilania	24 V DC $\pm 5\%$: $\leq 0,4\%$ zakresu
Wpływ pozycji	Przesunięcie punktu zerowego $\leq 0,05\%$ obj. O ₂ na odchylenie o 1° od orientacji poziomej. Pozycja nie ma wpływu na jednostkę zamontowaną na stałe.
Czas T ₉₀	T ₉₀ $\leq 3,5$ do 10 s przy przepływie gazu próbkowego = 10 l/h i elektronicznym czasie T ₉₀ (statyczny/dynamiczny) = 3/0 s, przełączanie gazu z N ₂ na powietrze (dotyczy analizatora gazów z jednym modułem analizatora)

Magnos28: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	$\leq 0,5\%$ zakresu, co najmniej $0,005\%$ objętościowych O_2
Powtarzalność	≤ 50 ppm O_2 (baza czasowa wymiany gazowej ≥ 5 minut)
Przesunięcie zerowe	$\leq 3\%$ zakresu najmniejszego zakresu pomiarowego (na zamówienie) na tydzień, minimum 300 ppm O_2 na tydzień po dłuższym transporcie i czasie przechowywania, przesunięcie może być wyższe w pierwszych tygodniach pracy.
Przesunięcie czułości	$\leq 0,1\%$ obj. O_2 na tydzień lub $\leq 1\%$ wartości mierzonej na tydzień (nieskumulowana), obowiązuje mniejsza wartość. $\leq 0,15\%$ wartości mierzonej na trzy miesiące, co najmniej $0,03\%$ objętościowych O_2 na trzy miesiące
Wahanie wyjściowe (2σ)	≤ 25 ppm O_2 w elektronicznym czasie T90 (statyczny/dynamiczny) = 3/0 s
Ograniczenie wykrycia (4σ)	≤ 50 ppm O_2 w elektronicznym czasie T90 (statyczny/dynamiczny) = 3/0 s
Wpływ przepływu	$\leq 0,1\%$ obj. O_2 w dopuszczalnym zakresie
Powiązany efekt gazowy	Wpływ oddziaływania powiązanych gazów opisano w IEC 61207-3: 2002 „Analizatory gazów - Wyrażanie właściwości użytkowych - Część 3: Paramagnetyczne analizatory tlenu”
Wpływ temperatury	W punkcie zerowym: $\leq 0,02\%$ obj. O_2 na $10^\circ C$; Dotyczy czułości: $\leq 0,3\%$ obj. O_2 na $10^\circ C$ Temperatura termostatu = $60^\circ C$. Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie
Efekt ciśnienia powietrza	W punkcie zerowym: brak wpływu na efekt; Czułość bez korekcji ciśnienia: $\leq 1\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Czułość z korekcją ciśnienia za pomocą wewnętrznego czujnika ciśnienia: $\leq 0,1\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Dla bardzo ograniczonych zakresów pomiarowych $\leq 0,01\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza lub $\leq 0,002\%$ objętościowych O_2 na 1% zmiany ciśnienia, w zależności od tego, która wartość jest większa. Zakres roboczy czujnika ciśnienia: $p_{abs} = 600$ do 1250 hPa
Wpływ zasilania	$24\text{ V DC} \pm 5\%$: w granicach limitu wykrywania
Wpływ pozycji	Przesunięcie punktu zerowego $\leq 0,05\%$ obj. O_2 na odchylenie o 1° od orientacji poziomej. Pozycja nie ma wpływu na jednostkę zamontowaną na stałe.
Czas T ₉₀	$T_{90} \leq 3$ s przy przepływie gazu próbkowego = 90 l/h i elektronicznym czasie T90 (statyczny/dynamiczny) = 3/0 s, przełączanie gazu z N_2 na powietrze (dotyczy analizatora gazów z jedynym modułem analizatora)

Magnos27: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	$\leq 2\%$ zakresu
Powtarzalność	$\leq 1\%$ zakresu
Przesunięcie zerowe	$\leq 1\%$ zakresu na tydzień
Przesunięcie czułości	$\leq 2\%$ zmierzonej wartości na tydzień
Wahanie wyjściowe (2 σ)	$\leq 0,5\%$ najmniejszego pomiaru w elektronicznym czasie $T_{90} = 0$ s
Ograniczenie wykrycia (4 σ)	$\leq 1\%$ najmniejszego pomiaru w elektronicznym czasie $T_{90} = 0$ s
Wpływ przepływu	$\leq 1\%$ zakresu przy zmianie przepływu o ± 10 l/h. Przy tej samej próbce i natężeniu przepływu gazu testowego wpływ przepływu jest automatycznie kompensowany.
Powiązany efekt gazowy	Kalibracja Magnos27 dotyczy tylko gazu próbkowego (= składnika próbki + powiązanego gazu) pokazanego na tabliczce identyfikacyjnej.
Wpływ temperatury	W punkcie zerowym: $\leq 2\%$ zakresu na 10°C Dotyczy czułości: $\leq 0,5\%$ zmierzonej wartości na 10°C . W odniesieniu do temperatury podczas kalibracji. Temperatura termostatu = 63°C . Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie
Efekt ciśnienia powietrza	W punkcie zerowym: $< 0,05\%$ obj. O_2 na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Czułość bez korekcji ciśnienia: $\leq 1,5\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Czułość z korekcją ciśnienia (opcja): $\leq 0,25\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Opcja: Wysokość robocza powyżej 2000 m
Wpływ zasilania	$24\text{ V DC} \pm \% \leq 0,2\%$ zakresu
Wpływ pozycji	Okolo. 3% najmniejszego zakresu pomiarowego na odchylenie o 1° od orientacji poziomej. Pozycja nie ma wpływu na jednostkę zamontowaną na stałe.
Czas T_{90}	$T_{90} = 10$ do 22 s, w zależności od przepływu gazu próbkowego i połączenia celi próbki (dotyczy analizatora gazu z jednym modułem analizatora)

Uras26: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	$\leq 1\%$ zakresu
Powtarzalność	$\leq 0,5\%$ zakresu
Przesunięcie zerowe	$\leq 1\%$ zakresu na tydzień;. Dla zakresów mniejszych niż klasy 1 do klasy 2: $\leq 3\%$ zakresu na tydzień
Przesunięcie czułości	$\leq 1\%$ zmierzonej wartości na tydzień
Wahanie wyjściowe (2σ)	$\leq 0,2\%$ zakresu w elektronicznym czasie $T_{90} = 5$ s (klasa 1) lub 15 s (klasa 2)
Ograniczenie wykrycia (4σ)	$\leq 0,4\%$ zakresu w elektronicznym czasie $T_{90} = 5$ s (klasa 1) lub 15 s (klasa 2)
Wpływ przepływu	Natężenie przepływu w zakresie od 20 do 100 l/h: w granicy wykrywalności
Powiązany efekt gazowy / wrażliwość krzyżowa	Znajomość składu gazu próbkowego jest konieczna dla konfiguracji analizatora. Pomiar selektywności w celu zmniejszenia związanego z tym efektu gazowego (opcjonalnie): Montaż filtrów interferencyjnych lub cel filtracyjnych lub korekta na podstawie elektronicznej czułości krzyżowej lub korekta gazu nośnego dla składnika próbki przez inne składniki próbki zmierzone za pomocą Uras26.
Wpływ temperatury	W punkcie zerowym: $\leq 1\%$ zakresu na 10°C , dla zakresów mniejszych niż klasy 1 do klasy 2: $\leq 2\%$ zakresu na 10°C Czułość z kompensacją temperatury: $\leq 3\%$ zmierzonej wartości na 10°C Czułość z efektem termostatu w temperaturze 55°C (opcja): $\leq 1\%$ zmierzonej wartości na 10°C Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie
Efekt ciśnienia powietrza	W punkcie zerowym: brak wpływu na efekt Czułość za pomocą integralnego czujnika ciśnienia: $\leq 0,2\%$ wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza Czujnik ciśnienia znajduje się na ścieżce gazu próbki, jeśli węże są używane jako wewnętrzne przewody gazowe. Port zewnętrzny jest używany do czujnika ciśnienia, jeśli do wewnętrznych przewodów gazowych stosowane są rury. Zakres roboczy czujnika ciśnienia: $p_{\text{abs}} = 600$ do 1250 hPa
Wpływ zasilania	$24\text{ V DC} \pm \% \leq 0,2\%$ zakresu
Czas T_{90}	$T_{90} = 2,5$ s dla długości celi pomiarowej = 200 mm i przepływu gazu próbnego = 60 l/h bez tłumienia sygnału (filtr dolnoprzepustowy). Stała czasowa dolnoprzepustowa regulowana od 0 do 60 s.

ZO23: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	Dzięki zasadzie pomiaru, cęła dwutlenku cyrkonu są w zasadzie liniowe.
Powtarzalność	< 1% zakresu lub 100 ppb O ₂ (w zależności od tego, która wartość jest większa)
Przesunięcie zerowe	Punkt zerowy (punkt odniesienia) jest wyświetlany, jeśli w otoczeniu próbki znajduje się powietrze z otoczenia. Wartość dla powietrza 20,6% obj. O₂ (dla 25°C i 50% względnej wilgotności) może się różnić w zależności od starzenia się celi. < 1% zakresu pomiarowego na tydzień lub 250 ppb O₂ (w zależności od tego, która wartość jest większa)
Przesunięcie czułości	Zależy od możliwych składników zakłócających (środków szkodliwych dla katalizatora) w gazie próbkowym i starzenia się ogniwa. Do pomiarów czystego gazu w N₂, CO₂ i Ar: < 1% zakresu pomiarowego na tydzień lub 250 ppb O₂ (w zależności od tego, która wartość jest większa)
Wahanie wyjściowe (2 σ)	< $\pm$ 0,5% zmierzonej wartości lub 50 ppb O ₂ (w zależności od tego, która wartość jest większa)
Wpływ przepływu	$\leq$ 1% zmierzonej wartości lub 100 ppb O₂ (w zależności od tego, która wartość jest większa) Natężenie przepływu utrzymuje się na stałym poziomie $\pm$ 0,2 l/h w dopuszczalnym zakresie. Dopuszczalny zakres od 5 do 10 l/h
Powiązany efekt gazowy	Gaz obojętny (Ar, CO ₂ , N ₂) nie ma wpływu. Gazy łatwopalne (CO, H ₂ , CH ₄) w stężeniach stechiometrycznych do zawartości tlenu: Konwersja O ₂ < 20% konwersji stechiometrycznej. Jeśli obecne są wyższe stężenia łatwopalnych gazów, należy oczekiwać wyższych konwersji O ₂ . Stężenie łatwopalnych gazów w gazie próbkowym nie może przekraczać 100 ppm.
Wpływ temperatury	Wpływ temperatury otoczenia w dopuszczalnym zakresie od +5 do +45°C wynosi < 2% wartości zmierzonej lub 50 ppb O ₂ na 10°C zmiany temperatury otoczenia (w zależności od tego, która wartość jest większa).
Efekt ciśnienia powietrza	Brak efektu poprzez zmianę ciśnienia powietrza. Gaz próbkowy musi wpływać z wylotu bez ciśnienia wstecznego.
Wpływ zasilania	24 V DC $\pm$ 5 %: brak efektu
Wpływ pozycji	Pozycja nie ma wpływu na jednostkę zamontowaną na stałe
Czas T ₉₀	T ₉₀ < 60 s dla naprzemienności 2 gazów testowych w zakresie pomiarowym 10 ppm przy natężeniu przepływu gazu próbkowego = 8 l/h i elektronicznym czasie T ₉₀ = 3 s (dotyczy jednostki analizatora z 1 modułem analizatora)

Czujnik tlenu: Specyfikacje operacyjne

Odchylenie liniowości	Liniowy w zakresie > 1% obj. O ₂
Powtarzalność	≤ 0,5% zakresu
Przesunięcie zerowe	Stabilny w dłuższej perspektywie ze względu na bezwzględny punkt zerowy
Przesunięcie czułości	≤ 1% zmierzonej wartości na tydzień
Wahanie wyjściowe (2 σ)	≤ 0,2% zakresu w elektronicznym czasie T ₉₀ (statyczny/dynamiczny) = 5/0 s
Ograniczenie wykrycia (4 σ)	≤ 0,4% zakresu w elektronicznym czasie T ₉₀ (statyczny/dynamiczny) = 5/0 s
Wpływ przepływu	Natężenie przepływu od 20 do 100 l/h: ≤ 2% zakresu
Wpływ temperatury	Temperatura otoczenia w dopuszczalnym zakresie: ≤ 0,2% obj. O ₂ na 10°C
Efekt ciśnienia powietrza	W punkcie zerowym: brak wpływu na efekt; Czułość bez korekcji ciśnienia: ≤ 1% wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Czułość z korekcją ciśnienia (opcja): ≤ 0,2% wartości mierzonej na 1% zmiany ciśnienia powietrza. Korekta ciśnienia jest możliwa tylko wtedy, gdy czujnik tlenu jest podłączony do modułu analizatora z wbudowanym czujnikiem ciśnienia. Zakres roboczy czujnika ciśnienia: p_{abs} = 600 do 1250 hPa
Czas T ₉₀	T ₉₀ ≤ 30 s, w zależności od przepływu gazu próbkowego i układu systemu

Indeks

A

- Aktywacja pompy, regulacja wydajności pompy • 285
- Aktywacja zasilania • 11, 137
- Aktywny wybór komponentów • 174
- Analizator gazu
 - Rozwiązywanie problemów • 351
- Analizatora gazu
 - Rozwiązywanie problemów • 344
- Automatyczne parametryzowanie • 166, 171

B

- Blokada dostępu • 162

C

- Caldos25
 - Przygotowanie do montażu • 49
 - Przyłącze gazowe • 50, 88
 - Specyfikacje operacyjne • 367
 - Uwagi dotyczące kalibracji • 50, 246
- Caldos25, Caldos27
 - Kalibracja gazu zastępczego • 246, 247, 250
- Caldos25, Caldos27, Magnos206
 - Wersja dla • 23, 31, 89, 90, 96
- Caldos25, Caldos27, Magnos206, Magnos28, Magnos27
 - Rozwiązywanie problemów • 354
- Caldos27
 - Kalibracja jednopunktowa przy użyciu standardowego gazu • 247, 248
 - Przygotowanie do montażu • 51
 - Przyłącze gazowe • 52, 90
 - Specyfikacje operacyjne • 368
 - Uwagi dotyczące kalibracji • 52, 247
- Cyfrowy moduł WE/WY
 - Połączenia elektryczne • 116
- Czujnik ciśnienia • 42
- Czujnik tlenu
 - Przygotowanie do montażu • 78
 - Specyfikacje operacyjne • 377
 - Uwagi dotyczące kalibracji • 79, 279

D

- Dane kalibracji dla kalibracji sterowanej zewnętrznie • 235, 244
- Dane kalibracji do automatycznej kalibracji • 226, 228, 229, 230, 240, 243
- Dane kalibracji do ręcznej kalibracji • 227, 239
- Dane techniczne • 22, 24, 25, 27
- Diagramy wymiarowe • 83, 87
- Dodawanie komponentu • 176, 178, 185, 187
- Dodawanie modułu systemowego • 199
- Dodawanie zakresu pomiarowego • 169
- Drzewo menu • 163
- Dynamiczny kod QR • 333
- Działanie analizatora gazu • 147

E

- Ekran • 147, 148

F

- Faza nagrzewania • 144, 246, 247, 254, 258, 265, 266, 270, 274, 277
- Fidas24
 - Czuwanie / Ponowne uruchomienie • 140, 294, 363
 - Czyszczenie wtryskiwacza strumienia powietrza • 298, 355, 356
 - Informacje dotyczące bezpiecznej pracy analizatora gazu • 15
 - Kalibracja gazu zastępczego • 259
 - Kontrola linii zasilania gazem spalinowym pod względem integralności uszczelnienia • 16, 109, 141, 300, 363
 - Kontrola przewodu podawania gazu spalinowego w analizatorze gazu pod kątem integralności uszczelnienia • 15, 16, 302
 - Konwersja danych o koncentracji • 262
 - Podłączanie linii gazowych • 106, 258
 - Podłączanie linii gazu próbkowego (niepodgrzewane przyłącze gazu próbkowego) • 114
 - Podłączanie linii gazu próbkowego (podgrzewane przyłącze gazu próbkowego) • 110
 - Podłączanie linii gazu spalinowego • 107, 109
 - Podłączenie linii zasilającej • 134
 - Przygotowanie do montażu • 16, 37, 53, 358
 - Rozruch analizatora gazu • 138, 297, 299, 363
 - Rozwiązywanie problemów • 16, 55, 58, 109, 355
 - Uwagi dotyczące kalibracji • 55, 252
 - Współczynnik reakcji i inne istotne zmienne • 260, 263
 - Wymiana filtra gazu próbkowego w podgrzewanym przyłączy gazu próbkowego • 296, 355
- Fidas24 NMHC
 - Przygotowanie do montażu • 56
 - Testowanie skuteczności konwertera • 303
 - Uwagi dotyczące kalibracji • 58, 255
- Fidas24, Fidas24 NMHC
 - Połączenia gazowe i elektryczne • 15, 55, 58, 91, 107, 109, 134
 - Specyfikacje operacyjne • 369
- Fidas24.
 - Podłączanie linii gazowych • 254
- Funkcje wyświetlania • 189, 209

I

- Informacje dotyczące bezpieczeństwa • 11, 12, 13

K

Kalibracja

Zasady • 224

Kalibracja automatyczne • 227, 228

Kalibracja ręczna • 226

Kalibrowanie analizatora gazu • 280

Karta danych analizatora • 82, 119, 362

Kategorie komunikatów o statusie • 338

Klawiatura numeryczna • 147, 152

Klawisze anulacji • 147, 153

Klawisze programowalne • 147, 149, 154

Komunikaty o statusie, rozwiązywanie problemów • 151, 154, 333

Koncepcja • 190

Konfiguracja analizatora gazu

Biblioteka bloków funkcyjnych • 190

Dane kalibracji • 238

Funkcje dla określonego komponentu pomiarowego • 165

Funkcje systemu • 193

Wyświetlacz • 148, 209

Konfiguracja stron użytkownika • 210, 212, 214

Konfiguracja zakresu pomiarowego • 165

Konfigurowanie komponentu • 175, 178, 182, 185

Konfigurowanie modułów systemowych • 197, 209

Konfigurowanie połączenia Ethernet • 204

Konfigurowanie połączenia Modbus • 205

Konfigurowanie Profibus • 206

Konfigurowanie sygnałów statusów • 203, 337

Konfigurowanie wejść/wyjść magistrali • 208

Konfigurowanie wprowadzania klawisza • 158, 211, 221

Konfigurowanie wprowadzania wartości • 157, 211, 219

Konfigurowanie wyświetlania paska lub wyświetlania punktów • 211, 217

Kontrola • 282

Kontrola i konserwacja • 282

Kontrola montażu • 11, 135

Kontrolki LED statusu • 147, 151

Kontrolowanie kalibracji • 224

Korekta ciśnienia powietrza • 42, 287

Korekta wartości ciśnienia powietrza • 42, 227, 288

L

Limas11 IR, Limas21 UV

Czyszczenie cel próbki aluminium • 312, 345

Czyszczenie celi bezpieczeństwa • 318

Przygotowanie do montażu • 59

Specyfikacje operacyjne • 370

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW

Czyszczenie kwarcowej celi próbki • 315

Optymalizacja wzmocnienia • 327, 328, 346, 359

Przyłącze gazowe • 61, 63, 92

Rozwiązywanie problemów • 312, 315, 319, 359

Uwagi dotyczące kalibracji • 61, 62, 63, 264

Wymiana ogniwa termicznego • 311

Limas11 IR, Limas21 UV, Limas21 HW, Uras26

Pomiar komórek kalibracyjnych • 167, 309

Ponowna linearyzacja • 167, 309, 310

Limas11 IR, Uras26

Wersja dla • 23, 28, 102

Limas21 HW

Przygotowanie do montażu • 62

Rozruch analizatora gazu • 63, 142

Specyfikacje operacyjne • 371

Limas21 UV, Limas21 HW

Wymiana lampy (EDL) • 325, 345, 346, 359

Lista wyboru komponentów • 177, 178, 185

M

Magnos206

Kalibracja gazu zastępczego • 266, 269

Kalibracja jednopunktowa • 266, 267

Przygotowanie do montażu • 64

Przyłącze gazowe • 66, 96

Specyfikacje operacyjne • 372

Uwagi dotyczące kalibracji • 65, 266

Magnos27

Kalibracja gazu zastępczego • 274, 275

Przygotowanie do montażu • 70

Przyłącze gazowe • 71, 99

Specyfikacje operacyjne • 374

Uwagi dotyczące kalibracji • 71, 274

Magnos28

Kalibracja gazu zastępczego • 270, 273

Kalibracja jednopunktowa • 270, 271

Przygotowanie do montażu • 67

Przyłącze gazowe • 69, 97

Specyfikacje operacyjne • 373

Uwagi dotyczące kalibracji • 68, 270

Materiały konieczne do przeprowadzenia montażu (niedostarczone) • 37

Metody kalibracji • 236, 239, 242, 244, 246, 247, 248, 252, 255, 266, 267, 270, 271, 274

Miejsce montażu • 18, 39, 84

Moduł analogowych sygnałów wejściowych

Połączenia elektryczne • 116, 120

Moduł analogowych sygnałów wyjściowych

Połączenia elektryczne • 116, 119, 123

Moduł cyfrowego WE/WY

Połączenia elektryczne • 121, 123, 198, 203

Moduł cyfrowy WE/WY

Połączenia elektryczne • 228, 229, 232, 233, 234

Moduł Modbus

Połączenia elektryczne • 116, 118, 123, 205

Moduł pneumatyczny

- Rozwiązywanie problemów • 361
- Wymiana filtra jednorazowego • 332, 361

Moduł Profibus

- Połączenia elektryczne • 116, 117, 123

Modyfikowanie limitów zakresu pomiarowego • 166, 169, 171, 188**Monitorowanie przepływu gazu**

- przedmuchującego • 23, 28, 31, 34

Montaż analizatora gazu • 11, 87, 135**Montaż przyłącza gazu • 85, 104, 106****O****Obsługa • 136, 145****Ochrona hasłem • 17, 159, 190, 195, 340****Odpakowanie analizatora gazu i montaż • 80****Odpakowywanie analizatora gazu • 11, 80****Odpowiedź prądu wyjściowego • 245****Operowanie przez wpisanie wartości • 157, 218, 223****Operowanie przez wprowadzenie klawisza • 158, 220****Opis • 23****P****Pakowanie analizatora gazu • 365****Parametryzacja filtra • 173, 230, 360****Parametryzowanie monitora wartości granicznej • 172, 335****Pierwsze oczyszczenie przewodu gazowego i obudowy • 11, 136****Podłączanie linii sygnałowych • 117, 119, 120, 121, 125****Podłączanie przewodów elektrycznych • 11, 116, 135****Podłączenie linii zasilającej • 116, 133****Podłączenie linii zasilającej – bezpieczeństwo • 130****Podłączenie linii zasilającej do modułu analizatora • 131****Podłączenie przewodu gazowego • 11, 42, 85, 88, 104, 135****Podmenu • 163, 192, 238****Podstawowa kalibracja • 289, 290, 310****Powiadomienie serwisu • 362****Priorytet interfejsu użytkownika • 161****Przedmowa • 9****Przedmuchiwanie obudowy • 43, 107, 358****Przegląd parametru • 210, 211, 213****Przegląd strony • 210, 211, 212****Przegląd wyświetlacza • 210, 211, 212****Przełączanie zakresu pomiaru • 165****Przenoszenie elementu wyświetlacza na stronie • 216, 217, 219, 221****Przenoszenie elementu wyświetlacza z jednej strony na drugą • 215****Przeznaczenie • 11, 12, 20****Przygotowanie do montażu • 11, 36****Przykład**

- Wprowadzanie i wyświetlanie wydajności pompy • 222

Przyłącze magistrali systemowej • 116, 127**R****Ręczna kalibracja analizatora gazowego • 166, 227, 249, 280****Ręczne uruchomienie automatycznej kalibracji • 229, 281****Resetowanie kalibracji • 289, 290****Rozruch analizatora gazu • 135****S****Schemat podłączenia modułu elektronicznego • 116****Specyfikacje działania modułów analizatora • 39, 49, 51, 53, 56, 59, 62, 64, 67, 70, 72, 74, 78, 227, 367****Sprawdzić uszczelnienie przewodu gazowego • 11, 86, 283, 314, 317, 332, 351, 354, 359, 360****Sprawdzić zasilanie gazem testowym pod względem automatycznej kalibracji • 228, 231****Standardowa konfiguracja • 190, 191, 335****Standardowe połączenia zaciskowe • 123****Status przetwarzania • 335****Status systemu**

- Sygnały statusów • 203, 337

- Wiadomości o statusie • 335, 336

Szczególne wymagania dla operatora • 12**Szczególne wymagania dotyczące eksploatacji • 26, 27****T****Tabliczka identyfikacyjna • 81, 119****U****Uras26**

- Przygotowanie do montażu • 72

- Przyłącze gazowe • 73, 101

- Specyfikacje operacyjne • 375

- Uwagi dotyczące kalibracji • 73, 276

- Wyrównanie faz • 307, 308

- Wyrównanie optyczne • 305, 308

Uras26.

- Rozwiązywanie problemów • 360

Ustawianie strefy czasowej, daty i czasu • 146, 193**usuwanie • 366****Usuwanie komponentu • 176, 185****Usuwanie modułu systemowego • 201****Usuwanie zakresu pomiarowego • 170****Uwagi do kalibracyjnych modułów analizatora • 246****Uwagi dotyczące bezpieczeństwa sieci i danych • 17**

W

Walidacja • 240, 243, 281
Ważne informacje dla operatora • 21
Wersja chroniona przed wybuchem do użytku w klasie I Div. 2 obszarów zagrożonych wybuchem • 12
Wersja chroniona przed wybuchem z ochroną II 3G do pomiaru niepalnych gazów i oparów • 12
Wersja chroniona przed wybuchem z ochroną II 3G do pomiaru palnych gazów (• 12, 50, 52, 65, 68
Wersja do użytku w klasie I Div. 2 obszarów zagrożonych wybuchem • 35
Wersja z ochroną przed wybuchem II 3G do pomiaru niepalnych gazów i oparów • 18
Wersja z ochroną typu II 3G do pomiaru palnych gazów (• 20
Wewnętrzna i zewnętrzna ochrona przeciwwybuchowa • 24
Wiadomości o statusie • 295, 315, 319, 325, 340, 357
Wiadomości statusowe • 312
Wprowadzanie klawiszy • 148, 158, 213, 220
Wprowadzanie tekstu • 152, 156, 189
Wprowadzanie wartości • 148, 157, 213, 218
Wstrzymanie działania • 160, 162, 196
Wybór języka interfejsu użytkownika • 189, 194
Wyłączanie analizatora gazu • 63, 358, 363
Wyłączenie i pakowanie analizatora gazu • 363
Wymiana modułu systemowego • 200
Wyrównanie gazu nośnego • 293
Wyrównanie wrażliwości krzyżowej • 291, 293
Wyświetlacz i sterownik • 147
Wyświetlacz komunikatów • 150
Wytyczne dotyczące montażu i uruchomienia • 11

Z

Zakres dostawy • 36, 80
Zapisywanie konfiguracji • 202
Zasilanie • 46, 131
Zewnętrznie kontrolowana kalibracja • 234
Zmiana hasła • 160, 195
Zmiana jednostki komponentu • 187
Zmiana komponentu • 176, 182
Zmiana liczby miejsc dziesiętnych • 168, 169, 188, 213
Zmiana nazwy modułu • 189
Zmiana zakresu prądu wyjścia analogowego • 286
ZO23
Kontrola punktu końcowego i punktu odniesienia • 75, 278
Przygotowanie do montażu • 74, 143, 278, 330
Przyłącze gazowe • 75, 103
Rozruch analizatora gazu • 143
Specyfikacje operacyjne • 376
Test działania • 330

—

ABB Automation GmbH

Pomiar i analityka

Stierstädter Str. 5

60488 Frankfurt am Main

Niemcy

E-mail: cga@de.abb.com

abb.com/analytical

—

Zastrzegamy sobie prawo do wprowadzania zmian technicznych oraz modyfikowania tego dokumentu bez wcześniejszego powiadomienia. W odniesieniu do zamówień priorytet mają ustalone konkretne warunki.

ABB nie ponosi żadnej odpowiedzialności za ewentualne błędy lub brak informacji w niniejszym dokumencie.

Zastrzegamy sobie wszelkie prawa do tego dokumentu oraz zawartych w nim ilustracji. Jakiegolwiek powielanie, ujawnianie osobom trzecim lub wykorzystywanie treści niniejszego dokumentu, w całości lub w części, bez uprzedniej pisemnej zgody ABB jest zabronione.

© ABB 2018

3KXG111001R4224