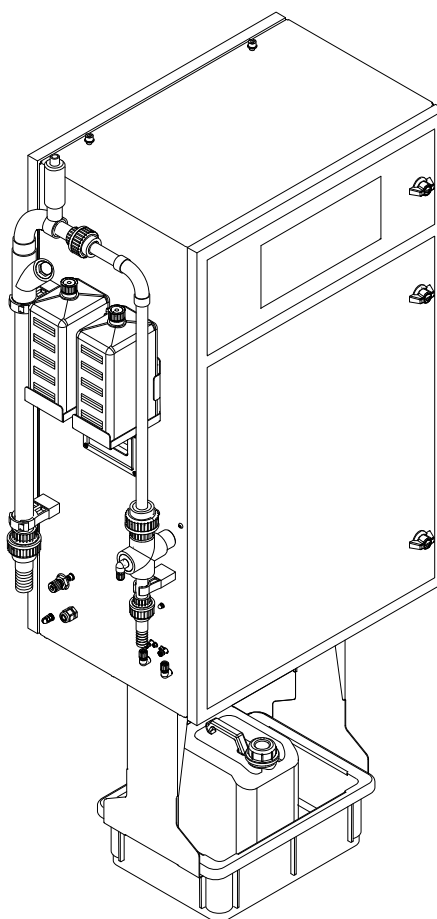


Instrukcja obsługi **TOCII CA72TOC**

Analizator do ciągłego oznaczania Ogólnego Węgla Organicznego (OWO) w mediach na bazie wody metodą wysokotemperaturowego utleniania katalitycznego



Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	4	8	Uruchomienie	32
1.1	Ostrzeżenia	4	8.1	Przygotowanie	32
1.2	Piktogramy	4	8.2	Sprawdzenie przed uruchomieniem	36
1.3	Piktogramy na urządzeniu	4	8.3	Włączenie urządzenia	36
1.4	Oznaczenie dokumentacji	4	8.4	Wybór języka obsługi	37
2	Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa	5	8.5	Konfiguracja przyrządu	37
2.1	Wymagania dotyczące personelu	5	8.6	Symulacja	41
2.2	Zastosowanie urządzenia	5	9	Obsługa	43
2.3	Bezpieczeństwo pracy	5	9.1	Odczyt wartości mierzonych	43
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	6	9.2	Dostosowanie przyrządu do warunków procesu	43
2.5	Bezpieczeństwo produktu	6	9.3	Wyświetlanie historycznych danych pomiarowych	51
3	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	7	10	Diagnostyka i usuwanie usterek	52
3.1	Odbiór dostawy	7	10.1	Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym	52
3.2	Identyfikacja produktu	7	10.2	Lista Diagnostyczna	59
3.3	Zakres dostawy	8	10.3	Rejestr zdarzeń	60
3.4	Certyfikaty i dopuszczenia	8	10.4	Historia zmian oprogramowania	62
4	Opis produktu	9	11	Konserwacja	63
4.1	Konstrukcja wyrobu	9	11.1	Harmonogram konserwacji	63
4.2	Schemat blokowy analizatora	10	11.2	Czynności konserwacyjne	63
4.3	Tryb oczekiwania	10	11.3	Serwis Endress+Hauser	94
4.4	Reagenty	11	12	Naprawa	95
5	Montaż	12	12.1	Części zamienne	95
5.1	Zalecenia montażowe	12	12.2	Zwrot	98
5.2	Montaż analizatora	14	12.3	Utylizacja	98
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	18	13	Akcesoria	100
6	Podłączenie elektryczne	19	13.1	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	100
6.1	Wskazówki dotyczące podłączania	19	13.2	Akcesoria do obsługi i diagnostyki	100
6.2	Podłączenie analizatora	20	13.3	Komponenty systemowe	100
6.3	Zapewnienie stopnia ochrony	24	14	Dane techniczne	101
6.4	Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	25	14.1	Wielkości wejściowe	101
7	Warianty obsługi	26	14.2	Wielkości wyjściowe	101
7.1	Przegląd wariantów obsługi	26	14.3	Zasilanie	102
7.2	Struktura i funkcje menu obsługi	26	14.4	Parametry metrologiczne	102
7.3	Dostęp do menu obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego	27	14.5	Warunki pracy: środowisko	102
7.4	Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego	29	14.6	Warunki pracy: proces	103
			14.7	Budowa mechaniczna	103
			Spis haseł	104	

1 Informacje o niniejszym dokumencie

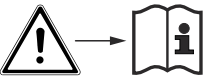
1.1 Ostrzeżenia

Struktura informacji	Funkcja
 NIEBEZPIECZEŃSTWO Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ► Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń .
 OSTRZEŻENIE Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ► Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zaniechanie unikania niebezpiecznych sytuacji może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń .
 PRZESTROGA Przyczyny (/konsekwencje) Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ► Działania naprawcze	Ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Niemożność uniknięcia tej sytuacji może spowodować średnie lub poważne uszkodzenia ciała.
 NOTYFIKACJA Przyczyna/sytuacja Konsekwencje nieprzestrzegania (jeśli dotyczy) ► Działanie/uwaga	Ten symbol informuje o sytuacjach, które mogą spowodować uszkodzenie mienia.

1.2 Piktogramy

Ikona	Znaczenie
	Dodatkowe informacje, wskazówki
	Dozwolone lub zalecane
	Niedozwolone lub niezalecane
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Wynik kroku

1.3 Piktogramy na urządzeniu

Piktogram	Znaczenie
	Odsyłacz do dokumentacji przyrządu

1.4 Oznaczenie dokumentacji

W Internecie, na stronie produktowej dostępny jest następujący dokument, będący uzupełnieniem niniejszej instrukcji obsługi:
 Karta katalogowa TOCII CA72TOC, TI00448C

2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

- Montaż mechaniczny, podłączenie elektryczne, uruchomienie i konserwacja urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel techniczny.
- Personel techniczny musi posiadać zezwolenie operatora zakładu na wykonywanie określonych czynności.
- Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez elektryka.
- Personel ten jest zobowiązany do uważnego zapoznania się z niniejszą instrukcją obsługi oraz do przestrzegania zawartych w niej zaleceń.
- Awarie punktu pomiarowego mogą być naprawiane wyłącznie przez upoważniony i przeszkolony personel.

 Naprawy nie opisane w niniejszej instrukcji mogą być wykonywane wyłącznie w zakładzie produkcyjnym lub przez serwis Endress+Hauser.

2.2 Zastosowanie urządzenia

Analizator jest kompaktowym analitycznym układem pomiarowym, wykorzystującym metodę wysokotemperaturowego utleniania katalitycznego. Jest on przeznaczony do monitorowania zawartości ogólnego węgla organicznego (OWO) w ściekach przemysłowych i komunalnych.

Analizator jest przeznaczony szczególnie do stosowania w następujących aplikacjach:

- Monitorowanie ścieków przemysłowych na wlocie i wylocie
- Kontrola ścieków procesowych
- Monitorowanie spływu powierzchniowego w instalacjach przemysłowych
- Monitorowanie spływu powierzchniowego na lotniskach
- Monitorowanie ścieków komunalnych
- Pomiar zawartości węgla podczas dozowania składników odżywczych

NOTYFIKACJA

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Zastosowanie urządzenia niezgodne z przeznaczeniem może powodować błędy pomiaru, usterkę, a nawet uszkodzenie punktu pomiarowego!

- ▶ Wyrób stosować wyłącznie zgodnie ze specyfikacją.
- ▶ Należy przestrzegać danych technicznych podanych na tabliczce znamionowej.

Użytkowanie przyrządu w sposób inny, niż opisany w niniejszej instrukcji, stwarza zagrożenie bezpieczeństwa osób oraz układu pomiarowego i z tego powodu jest niedopuszczalne.

Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

2.3 Bezpieczeństwo pracy

Użytkownik zobowiązany jest do przestrzegania następujących wytycznych warunkujących bezpieczeństwo:

- Wskazówki montażowe
- Lokalne normy i przepisy

Kompatybilność elektromagnetyczna

- Przyrząd został przetestowany pod kątem kompatybilności elektromagnetycznej zgodnie z aktualnymi normami międzynarodowymi obowiązującymi dla zastosowań przemysłowych.
- Kompatybilność elektromagnetyczna dotyczy wyłącznie urządzenia, które zostało podłączone zgodnie ze wskazówkami podanymi w niniejszej instrukcji obsługi.

2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Przed uruchomieniem punktu pomiarowego:

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są poprawne.
2. Należy sprawdzić, czy przewody elektryczne i podłączenia węży giętkich nie są uszkodzone.
3. Nie uruchamiać urządzeń uszkodzonych i zabezpieczyć je przed przypadkowym uruchomieniem.
4. Oznaczyć uszkodzone produkty jako wadliwe.

Podczas pracy:

- ▶ Jeśli uszkodzenia nie można usunąć:
należy wyłączyć urządzenie z obsługi i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

2.5.1 Najnowocześniejsza technologia

Urządzenie zostało skonstruowane i przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym bezpieczną i niezawodną eksploatację. Spełnia ono obowiązujące przepisy i Normy Europejskie.

2.5.2 Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Użytkownik powinien wdrożyć środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia i przesyłu danych do/z urządzenia.

3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

3.1 Odbiór dostawy

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie jest uszkodzone.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach opakowania. Zatrzymać opakowanie, dopóki wszelkie związane z tym sprawy nie zostaną rozstrzygnięte.
2. Sprawdzić, czy zawartość nie uległa uszkodzeniu.
 - ↳ Powiadomić dostawcę o wszelkich uszkodzeniach zawartości. Zachować uszkodzone towary do czasu rozwiązania problemu.
3. Sprawdzić, czy dostawa jest kompletna i niczego nie brakuje.
 - ↳ Porównać dokumenty wysyłkowe z zamówieniem.
4. Zapakować przyrząd w taki sposób, aby był odpowiednio zabezpieczony przed uderzeniami i wilgocią na czas przechowywania i transportu.
 - ↳ Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Upewnić się, że warunki otoczenia są zgodne z wymaganiami.

W razie wątpliwości, prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym biurem sprzedaży Endress+Hauser.

3.2 Identyfikacja produktu

3.2.1 Tabliczka znamionowa

Na tabliczce znamionowej podane są następujące informacje o urządzeniu:

- Dane producenta
 - Kod zamówieniowy (wersji urządzenia)
 - Numer seryjny
 - Zakres pomiarowy
 - Wyjścia i protokół komunikacyjny
 - Parametry zasilania
 - Stopień ochrony
 - (Dopuszczalne) warunki środowiskowe
- Należy porównać dane na tabliczce znamionowej z zamówieniem.

3.2.2 Identyfikacja produktu

Strona produktowa

www.endress.com/CA72TOC

Interpretacja kodu zamówieniowego

Kod zamówieniowy oraz numer seryjny przyrządu jest zlokalizowany w następujących miejscach:

- Na tabliczce znamionowej
- W dokumentach przewozowych

Dostęp do szczegółowych informacji o przyrządzie

1. Otworzyć stronę www.endress.com.
2. Wywołać wyszukiwanie na stronie (szkło powiększające).
3. Wpisać prawidłowy numer seryjny.

4. Znajdź.

↳ Struktura kodu zamówienia produktu pokazana jest w wyskakującym oknie.

5. Kliknąć na obrazek produktu w wyskakującym oknie.

↳ Nowe okno (**Device Viewer**) otwiera się. W tym oknie wyświetlane są wszystkie informacje dotyczące Twojego urządzenia oraz dokumentacja tego produktu.

3.2.3 Adres producenta

Endress+Hauser Conducta GmbH+Co. KG
Dieselstraße 24
D-70839 Gerlingen

3.3 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- 1 x analizator w wersji zgodnej z zamówieniem
 - 1 x zestaw akcesoriów do próby szczelności
 - Zestaw narzędzi do wyjmowania szklanych kulek i usuwania mediów
 - Akcesoria do pułapki kwasu
 - Akcesoria do uruchomienia komory odpędzania i komory separacyjnej
 - Akcesoria do konserwacji pieca do spalania
 - Zestaw węży giętkich
 - 1 pojemnik 5-litrowy
 - 2 pojemniki 2-litrowe
 - Zestaw kluczy do szafki
 - Cylinder miarowy z podziałką, 10 ml
 - Ściereczka gąbczasta
 - Okulary ochronne
 - Rękawice, kwasoodporne i ługoodporne
 - Rękawice ochronne, żaroodporne
 - Smar silikonowy
 - 1 x instrukcja obsługi
- W przypadku jakichkolwiek pytań:
prosimy o kontakt z lokalnym oddziałem Endress+Hauser.

3.4 Certyfikaty i dopuszczenia**3.4.1 Deklaracja zgodności UE**

Wyrób spełnia wymagania zharmonizowanych norm europejskich. Jest on zgodny z wymogami prawnymi dyrektyw UE. Producent potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku **CE**.

3.4.2 CSA C/US General Purpose (opcja)

Produkt spełnia wymagania dla urządzeń laboratoryjnych i elektrycznych klasy 8721 06, urządzeń elektrycznych do użytku laboratoryjnego klasy 8721 86 w pomieszczeniach zamkniętych oraz uzyskał dopuszczenie zgodnie z normami USA.

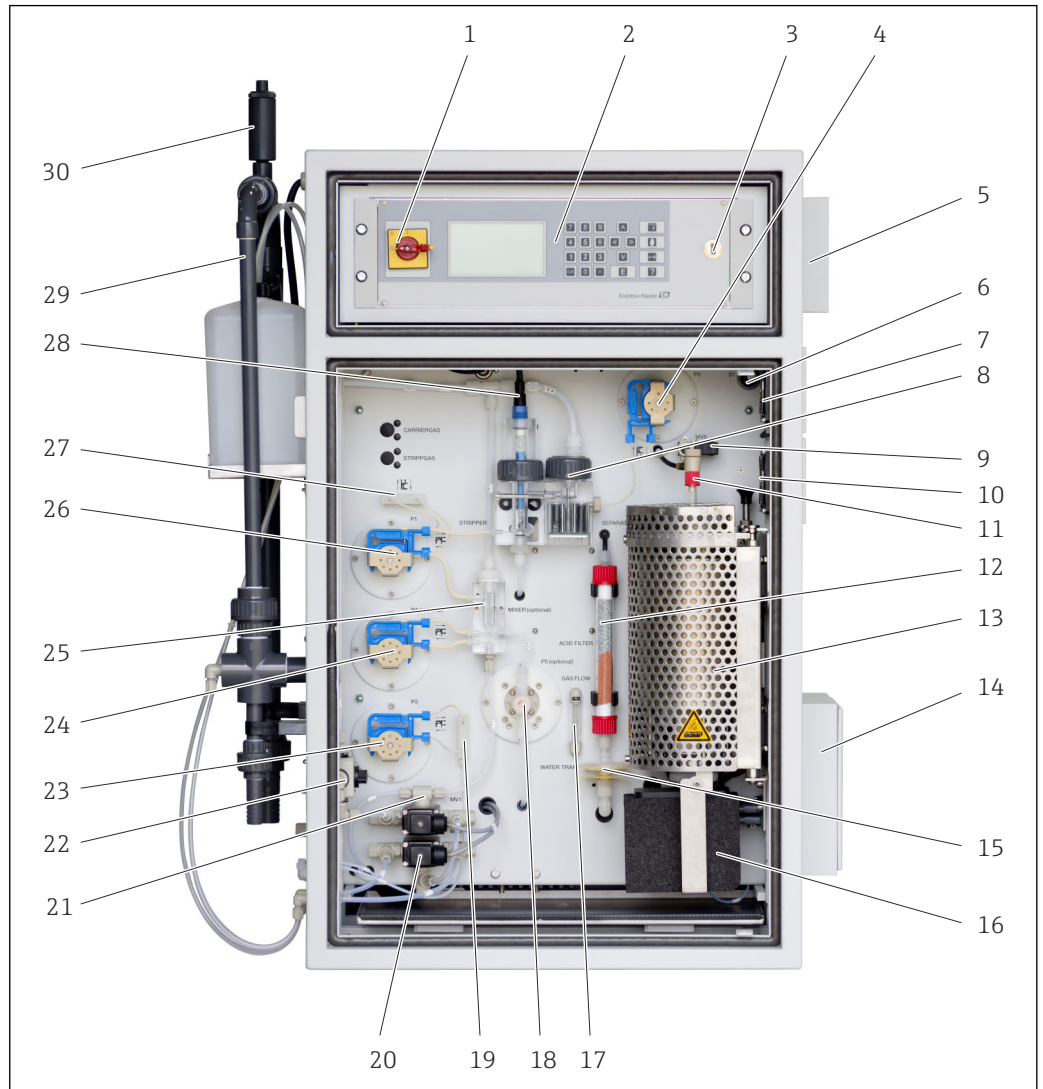
Nr certyfikatu: 2577401

3.4.3 Bezpieczeństwo elektryczne

Zgodnie z normą PN-EN 61010-1, klasa ochronności I, kategoria instalacyjna II. Wahania napięcia zasilania nie mogą przekraczać 10 % napięcia znamionowego.

4 Opis produktu

4.1 Konstrukcja wyrobu



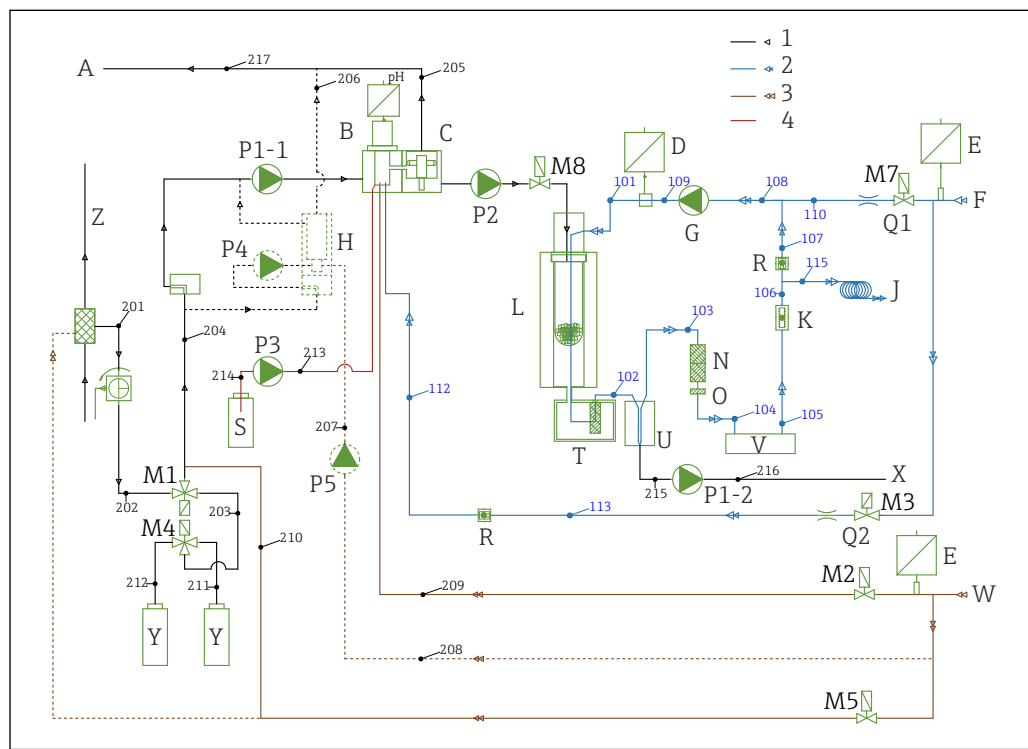
A0011861

1 Konstrukcja wyrobu

1	Wyłącznik główny	11	Zespół wtrysku	21	Elektrozawór 1 (przełączanie: ścieki/wzorzec kalibracyjny)
2	Wyświetlacz i elementy obsługi	12	Pułapka kwasu	22	Zawór do ciągłego/ręcznego pobierania próbek
3	Port USB	13	Piec rurowy z katalizatorem	23	Pompa P3, dozowanie kwasu
4	Pompa P2, analiza próbki	14	Wylot powietrza (wkład filtrujący)	24	Pompa P4, próbka - rozcieńczanie (opcja)
5	Skrzynka podłączeniowa z ekranem EMC	15	Filtr kombinowany (odwadniacz)	25	Komora mieszania (opcja)
6	Włącznik kompresora	16	Podgrzewana pułapka soli (opcja)	26	Pompa P1, próbka - komora odpędzania/ekstrakcja kondensatu
7	Wentylator	17	Przepływomierz gazu obiegowego	27	Złącze węża kondensatu
8	Komora separacyjna	18	Pompa P5, woda do rozcieńczania (opcja)	28	Komora odpędzania z elektrodą pH

9	Zawór dozujący	19	Złącze węży kwasu	29	System przygotowania próbek
10	Wentylator	20	Elektrozawór 4 (doprowadzenie roztworu wzorcowego C1/C2)	30	Zawór odpowietrzający z przepustnicą

4.2 Schemat blokowy analizatora



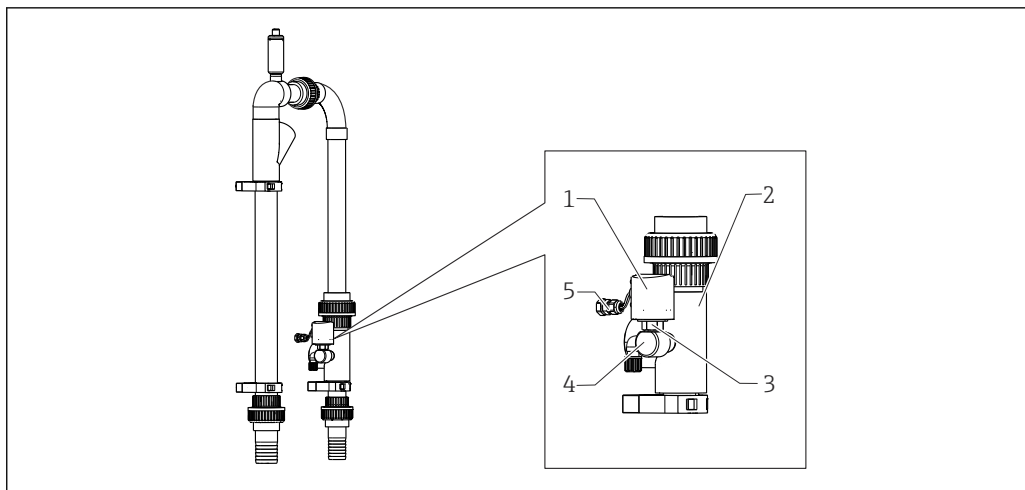
A0042374

2 Schemat blokowy analizatora

1	(linia czarna) próbka	L	Piec	Q1	Gaz nośny
2	(linia niebieska) tlen lub powietrze pozbawione CO ₂	M1 do 8	Elektrozawory	Q2	Gaz odpędzający
3	(linia brązowa) woda	N	Pałapka kwasu	R	Zawór zwrotny
4	(linia czerwona) kwas	O	Odwadniacz	S	Kwas
A	Opróżnianie analizatora	P1-1	Pompa próbki	T	Filtr podgrzewany
B	Komora odpędzania	P2	Pompa próbki	U	Chłodnica
C	Komora separacyjna	P3	Pompa kwasu	V	Wykrywanie CO ₂
D	Czujnik ciśnienia	P4	Pompa próbki (opcja)	X	Odprowadzenie kondensatu
E	Presostat	P5	Pompa wody do rozcieńczania (opcja)	Y	Roztwór wzorcowy
F	Dopływ gazu	P1-2	Pompa kondensatu	Z	Bypass
G	Kompresor membranowy				
H	Mieszadło (opcja)				
J	Wylot gazu				
K	Przepływomierz gazu				

4.3 Tryb oczekiwania

Dzięki tej opcji analizator może pracować w punktach pomiarowych, w których przepływ próbki jest chwilowo przerwany. Opcja jest dostępna w wersji jednokanałowej z systemem przygotowania próbek PA-2 lub PA-3.



A0013853

3 Przełącznik trybu oczekiwania

- 1 Nasadka ochronna
- 2 Sito bypassu
- 3 Czujnik ciśnienia 1/4"
- 4 Adapter czujnika ciśnienia
- 5 Podłączenie obwodów sygnałowych

Funkcja

Jeśli przepływ próbki zostanie przerwany, czujnik ciśnienia zgłasza ten stan do komputera poprzez wejście przełączające DI 04. To powoduje następującą reakcję urządzenia:

- Zatrzymanie wszystkich pomp.
- Opróżnienie pompy P2.
- Przepłukanie komory odpędzania.
- Przejście analizatora w tryb oczekiwania na próbkę.

Analizator automatycznie wznawia pracę w trybie pomiarowym, gdy tylko przepływ próbki zostanie wznowiony.

4.4 Reagenty

Do pracy analizatora wymagane są reagenty. (→ 100)

Roztwór do odpędzania

Kwas azotowy 25%, HNO_3 (CAS: 7697-37-2). Kwas azotowy nie tworzy trudno rozpuszczalnych soli w komorze odpędzania. Tlenki azotu powstające są odfiltrowywane ze spalin przez pułapkę kwasu znajdującą się przed detektorem IR.

Służy on do zakwaszania próbki po odpowiednim rozcieńczeniu. Wskutek tego jony węglanowe CO_3^{2-} ulegają przemianie w CO_2 , a rozpuszczony CO_2 jest usuwany z roztworu (odpędzanie OWN).

Roztwór macierzysty 1

Wodoroftalan potasu, KHP (CAS: 877-24-7) o stężeniu 5000 mg OWO/l

W postaci rozcieńczonej służy on do wzorcowania i adiustacji analizatora jako roztwór wzorcowy w zakresie pomiarowym 0...600 mg OWO/l. W przypadku wysokich stężeń KHP i zakwaszenia próbki ($\text{pH} < 2,5$) istnieje ryzyko wytrącania się KHP z roztworu.

Roztwór macierzysty 2

Kwas cytrynowy (CAS: 5949-29-1) o stężeniu 100 000 mg OWO/l

W postaci rozcieńczonej służy on do wzorcowania i adiustacji analizatora jako roztwór wzorcowy w zakresie pomiarowym powyżej 600 mg OWO/l.

5 Montaż

5.1 Zalecenia montażowe

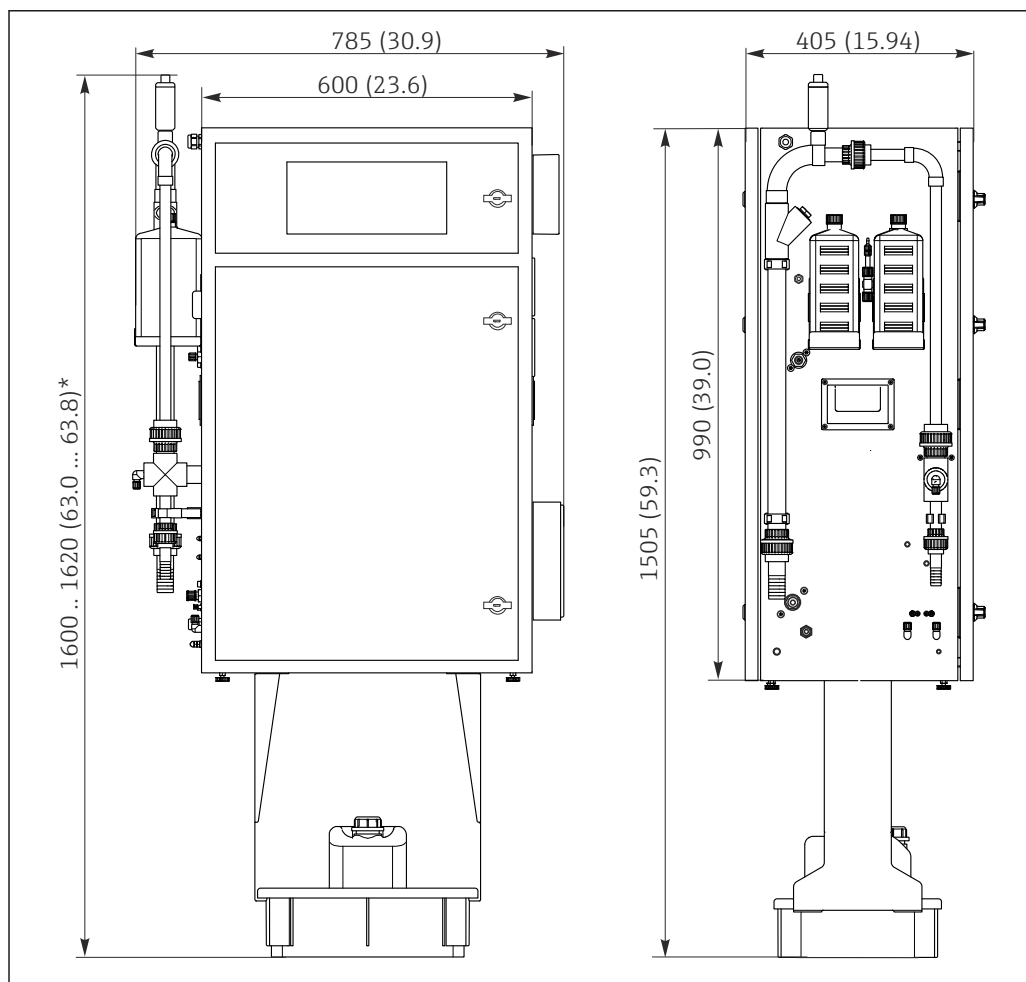
Pod analizatorem powinien znajdować się odpływ.

- ▶ Należy stosować przewód odpływowy 6/8 mm z PTFE. Na odpływie nie może utworzyć się ciśnienie wsteczne.

W zamkniętych pomieszczeniach nie może dojść do gromadzenia się halogenów ani innych oparów.

- ▶ Należy przewidzieć przyłącze służące do odprowadzania spalin. W rurze odprowadzania spalin 4/6 mm nie może utworzyć się ciśnienie wsteczne.
- ▶ Nie wystawiać analizatora na bezpośrednie oddziaływanie promieniowania słonecznego.
- ▶ Przestrzegać dopuszczalnych warunków otoczenia (patrz "Dane techniczne").

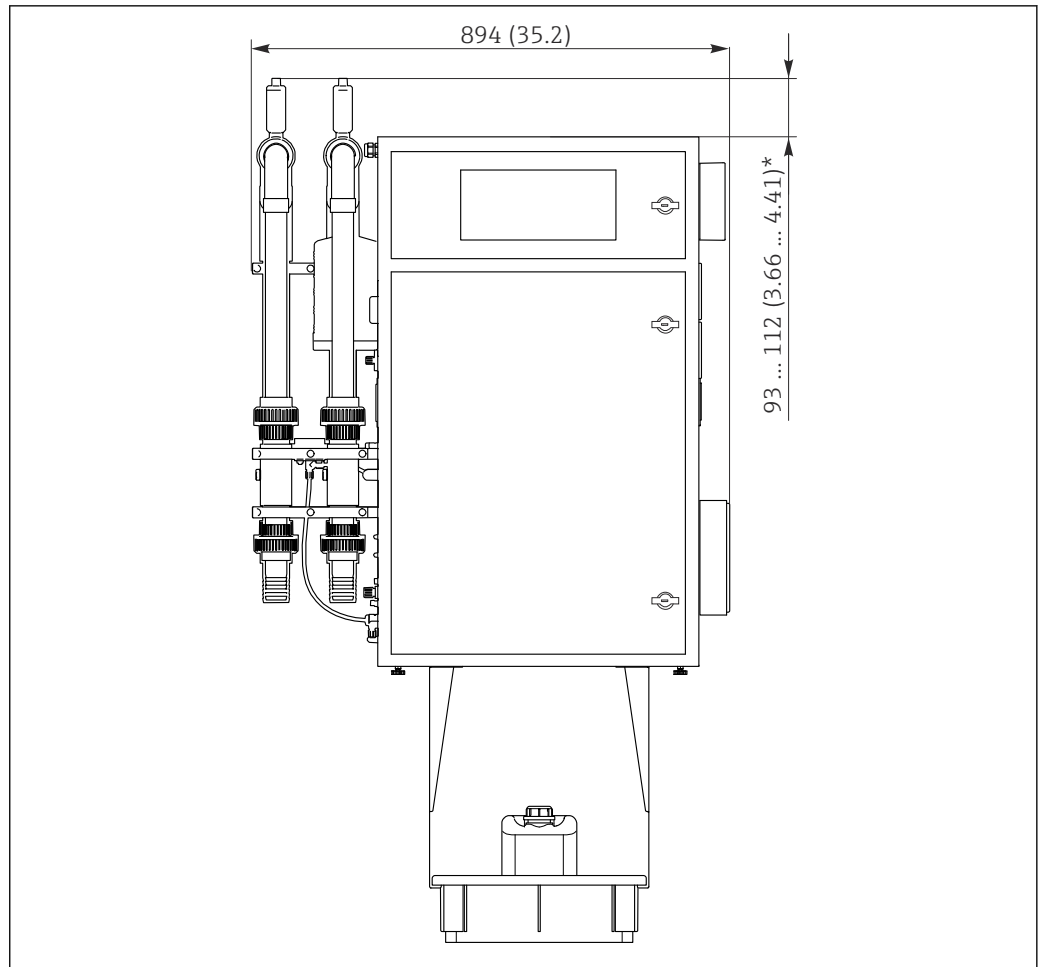
5.1.1 Wymiary



4 Wymiary w mm (calach)

* Wymiar zależy od wybranej opcji systemu przygotowania próbki

A0023087



A0035444

5 Wymiary w mm (calach)

* Wymiar zależy od wybranej opcji systemu przygotowania próbeki

5.1.2 Sposoby montażu

Możliwe są trzy sposoby montażu analizatora:

- Jako samodzielne urządzenie stacjonarne
- Montaż naścienny
- Montaż na ramie podstawy

- ▶ Aby możliwe było wykonywanie prac konserwacyjnych, urządzenie należy zamontować w taki sposób, aby był do niego dostęp również od tyłu.

5.1.3 Zasilanie sprężonym powietrzem i wodą

Zasilanie sprężonym powietrzem

- ▶ Do zasilania analizatora można używać wyłącznie powietrza nie zawierającego CO₂.

Powietrze powinno być suche, pozbawione oleju, a ponadto musi spełniać następujące wymagania:

- < 3 ppm CO₂
- < 3 ppm węglowodorów
- Stałe ciśnienie 2 bar (29 psi)
- Tolerancja ciśnienia: ± 5 %

Źródło zasilania sprężonym powietrzem powinno być wyposażone w skrubler CO₂ (ciśnienie zasilania 4...10 bar (58...145 psi) i regulator ciśnienia.

- Przyłącze: DN 4/6 mm
- Wymagana ilość sprężonego powietrza:
 - 600 l/h (21.2 ft³/h) dla generatora gazu z adsorberem CO₂ (Domnick Hunter)
 - 60 l/h (2.12 ft³/h) dla skrubera CO₂ wypełnionego wapnem sodowanym

Zasilanie wodą

Przyłącze wody ma kluczowe znaczenie dla właściwej pracy analizatora CA72TOC.

- Woda podłączana jest za pomocą przyłącza DN 6/8 mm lub G3/8
- Ciśnienie wody: 2...4 bar (29...58 psi), z wyjątkiem wersji z systemem rozcieńczaniem próbki
- Wersja ze wstępnym rozcieńczaniem próbki:
 - stosować wodę demineralizowaną lub wodę pitną o twardości < 10 °dH (< 179 ppm CaCO₃)
 - Ciśnienie 3 ± 0.2 bar (43.5 ± 3 psi)

5.1.4 Przepływ gazu

Gaz obiegowy

Przepływomierz gazu obiegowego służy do przeprowadzania kontroli działania i jest ustawiony fabrycznie. Natężenie przepływu podczas pracy wynosi 0.7...1.2 l/min (1.5...2.5 ft³/h).

Gaz nośny

Przepływ objętościowy gazu nośnego jest regulowany za pomocą precyzyjnego zaworu dławiącego. Natężenie przepływu wynosi ok. 0.8 l/min (1.7 ft³/h) przy ciśnieniu 2 bar (29 psi).

Gaz odpędzający

Przepływ objętościowy gazu odpędzającego jest regulowany za pomocą precyzyjnego zaworu dławiącego. Natężenie przepływu wynosi ok. 0.15 l/min (0.3 ft³/h) przy ciśnieniu 2 bar (29 psi).

5.2 Montaż analizatora

OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem!

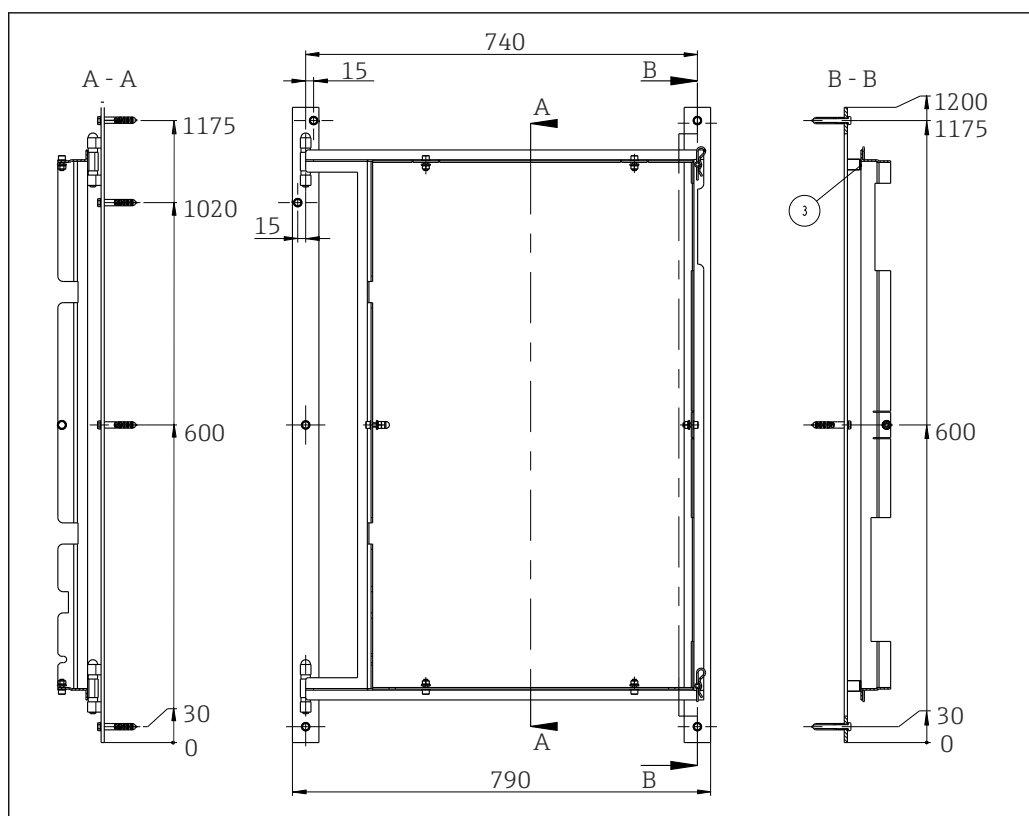
- ▶ Nie podłączać analizatora do sieci elektrycznej przed zakończeniem wszystkich prac montażowych i podłączeniem mediów ciekłych i gazowych.
- ▶ Przestrzegać instrukcji podanych w rozdziale "Podłączenie elektryczne".

5.2.1 Kolejność montażu

1. Zamontować analizator na ramie podstawy, na stole lub na ramie obrotowej.
2. Pod analizatorem zamontować tacę na reagenty.
3. Zamontować adsorber CO₂.
4. W systemie przygotowania próbek zamontować zawór odpowietrzający (tylko dla PA-2 / PA-3 lub PA-9).
5. Podłączyć media.

5.2.2 Montaż naścienny, na ramie obrotowej

W wersji do montażu naściennego analizator jest montowany na ścianie, na ramie obrotowej. Wszystkie otwory do montażu naściennego mają średnicę 8.5 mm (0.33").



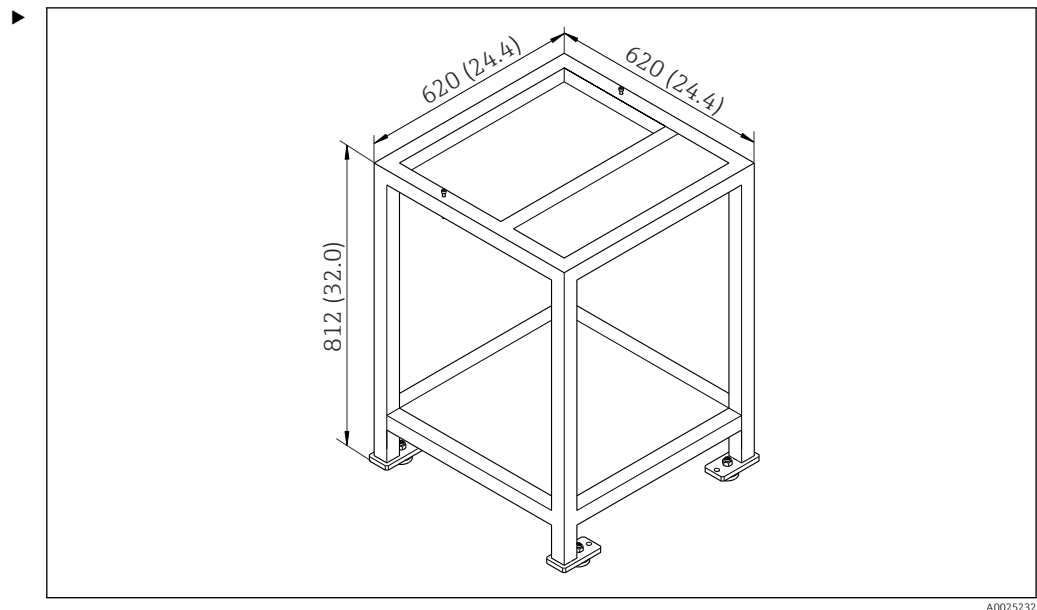
A0042358

6 Rama obrotowa do montażu naściennego, wymiary w mm (calach)

1. Najpierw zamontować lewą szynę.
2. Zawiesić analizator na zawiasach.
3. Następnie zamontować prawą szynę w taki sposób, aby ciężar analizatora był równomiernie rozłożony na obie szyny.

 Użyć kołków rozporowych odpowiednich dla danej powierzchni montażowej i masy analizatora.

5.2.3 Montaż na ramie podstawy



7 Montaż na ramie podstawy w mm (calach), wysokość bez nóg o regulowanej wysokości

Aby możliwe było wykonywanie prac konserwacyjnych, urządzenie należy zamontować w taki sposób, aby był do niego dostęp również od tyłu.

5.2.4 Montaż adsorbera CO₂

Możliwe są dwa sposoby doprowadzenia powietrza niezawierającego CO₂:

- Z wytwornicy gazu
- Ze skrubera wypełnionego wapnem sodowanym

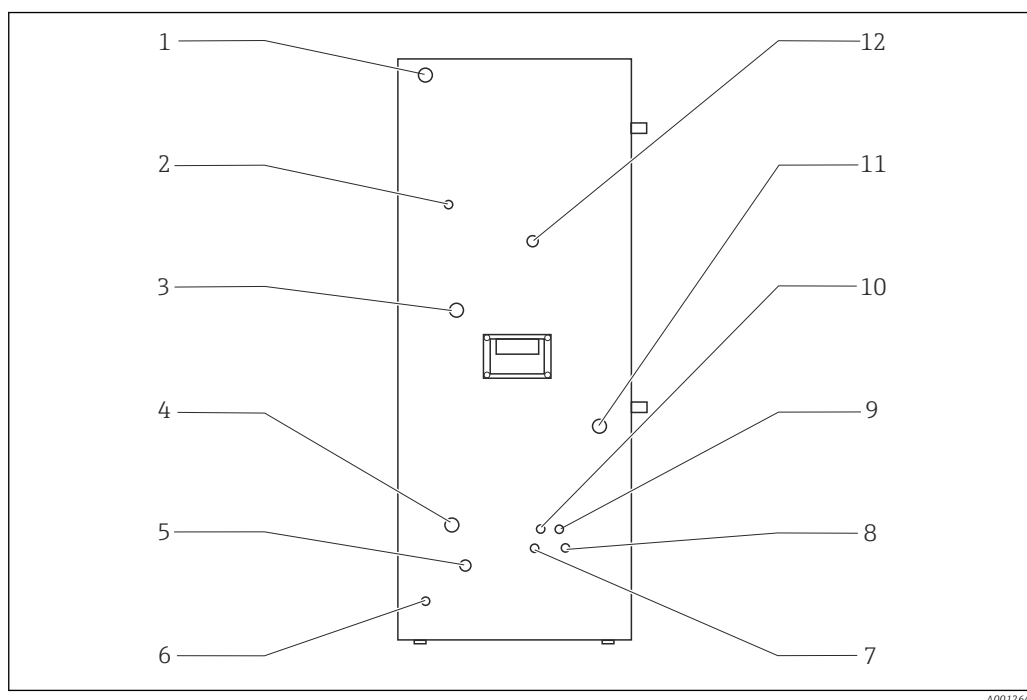
Wersja z wytwornicą gazu (na naboje gazowe)

1. Umieścić wytwornicę gazu na podłożu lub zamontować ją na ścianie zgodnie z załączonym rysunkiem.
2. Podłączyć ją do analizatora zgodnie z rysunkiem.

Wersja ze skrubem wypełnionym wapnem sodowanym

- Zamontować i podłączyć skruker zgodnie z załączoną instrukcją obsługi BA01243C.

5.2.5 Podłączenie mediów



8 Analizator, panel lewy

1 Podłączenie zasilania	5 Woda do płukania bypassu	9 Podłączenie kwasu
2 Wylot gazu	6 Uziemienie zewnętrzne	10 Odpływ kondensatu
3 Przyłącze gazu	7 Przyłącze roztworu wzorcowego C2	11 Dopływ próbek
4 Przyłącze wody	8 Przyłącze roztworu wzorcowego C1	12 Odpływ próbek

Przyłącza systemu przygotowania próbek

Wersja systemu przygotowania próbek	Przyłącze dopływowe, średnica zewnętrzna w mm (calach)	Przyłącze odpływowe, średnica zewnętrzna w mm (calach)
PA2	40 (1.57)	50 (1.97)
PA3	20 (0.79)	30 (1.18)
PA9	20 (0.79)	32 (1.26)

Odpływ próbek z analizatora

Próbka jest odprowadzana bezciśnieniowo przez przyłącze węża DN 6/8 mm (złącze zaciskowe) na panelu lewym (→ 8, poz. 12) do otwartego kanału lub rurociągu.

- Poprowadzić wąż w sposób uniemożliwiający utworzenie się ciśnienia wstecznego.

Odpływ kondensatu

Kondensat jest odprowadzany bezciśnieniowo przez dławik węża (PE, DN 1.6/3.2 mm, w zakresie dostawy) znajdujący się na panelu lewym (poz. 10):

- do zbiornika
- do otwartego kanału
- do rurociągu

Odprowadzany kondensat ma odczyn kwaśny (pH = 2...2.5).

- Poprowadzić wąż w sposób uniemożliwiający utworzenie się ciśnienia wstecznego.

Podłączenie dopływu kwasu

1. Umieścić zbiornik z kwasem na tacy na reagenty.
2. Podłączyć wąż kwasu do panelu lewego (poz. 9).

Podłączenie dopływu roztworów wzorcowych

1. Umieścić pojemniki z roztworami wzorcowymi w uchwytach na panelu lewym.
2. Podłączyć roztwory wzorcowe do panelu lewego (C1 w poz. 8 i C2 w poz. 7).

Wylot gazu

Gaz jest odprowadzany przez dławik węża (DN 4/6 mm) na panelu lewym (poz. 2).

- ▶ Zapewnić odpowiednią wentylację pomieszczenia lub odprowadzać spaliny z pomieszczenia wężem DN 4/6 mm.

Końcówka węża nie może być pod ciśnieniem i musi być zabezpieczona przed zamarznięciem.

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

1. Sprawdzić, czy wszystkie połączenia są właściwie wykonane i szczelne.
2. Sprawdzić, czy węże nie uległy uszkodzeniu.
 - ↳ Wymienić uszkodzone węże.

6 Podłączenie elektryczne

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem!

Niewłaściwe podłączenie może spowodować uszkodzenia ciała lub śmierć!

- ▶ Podłączenie elektryczne może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.
- ▶ Elektryk instalator jest zobowiązany przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i przestrzegać zawartych w niej zaleceń.
- ▶ **Przed** przystąpieniem do podłączania należy sprawdzić, czy żaden z przewodów nie jest podłączony do źródła napięcia.

6.1 Wskazówki dotyczące podłączania

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem

Ryzyko porażenia prądem! Filtr sieciowy, moduł przeciwprzepięciowy i wyłącznik główny są podłączone do zasilania, nawet gdy wyłącznik główny jest w pozycji wyłączonej!

- ▶ Odłączyć urządzenie od sieci zasilającej (wyjąć wtyczkę sieciową z gniazdka).
- ▶ Przed podłączeniem sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.
- ▶ Upewnić się, że gniazdo zasilania analizatora jest odpowiednio uziemione.

Analizator jest dostępny w wersjach przystosowanych do następujących znamionowych napięć sieci:

- 115 V AC 50 Hz
- 115 V AC 60 Hz
- 230 V AC 50 Hz
- 230 V AC 60 Hz

Uziemienie gniazda zasilającego analizator powinno spełniać następujące warunki:
 $50\text{ V} < R \cdot I_{\text{max}}$

I_{max} = maksymalny prąd, przy którym nie zadziała wyłącznik różnicowoprądowy

R = rezystancja między uziemieniem ochronnym a uziemieniem urządzenia

Jeśli nie można zagwarantować spełnienia tego warunku, urządzenie musi być uziemione w miejscu instalacji.

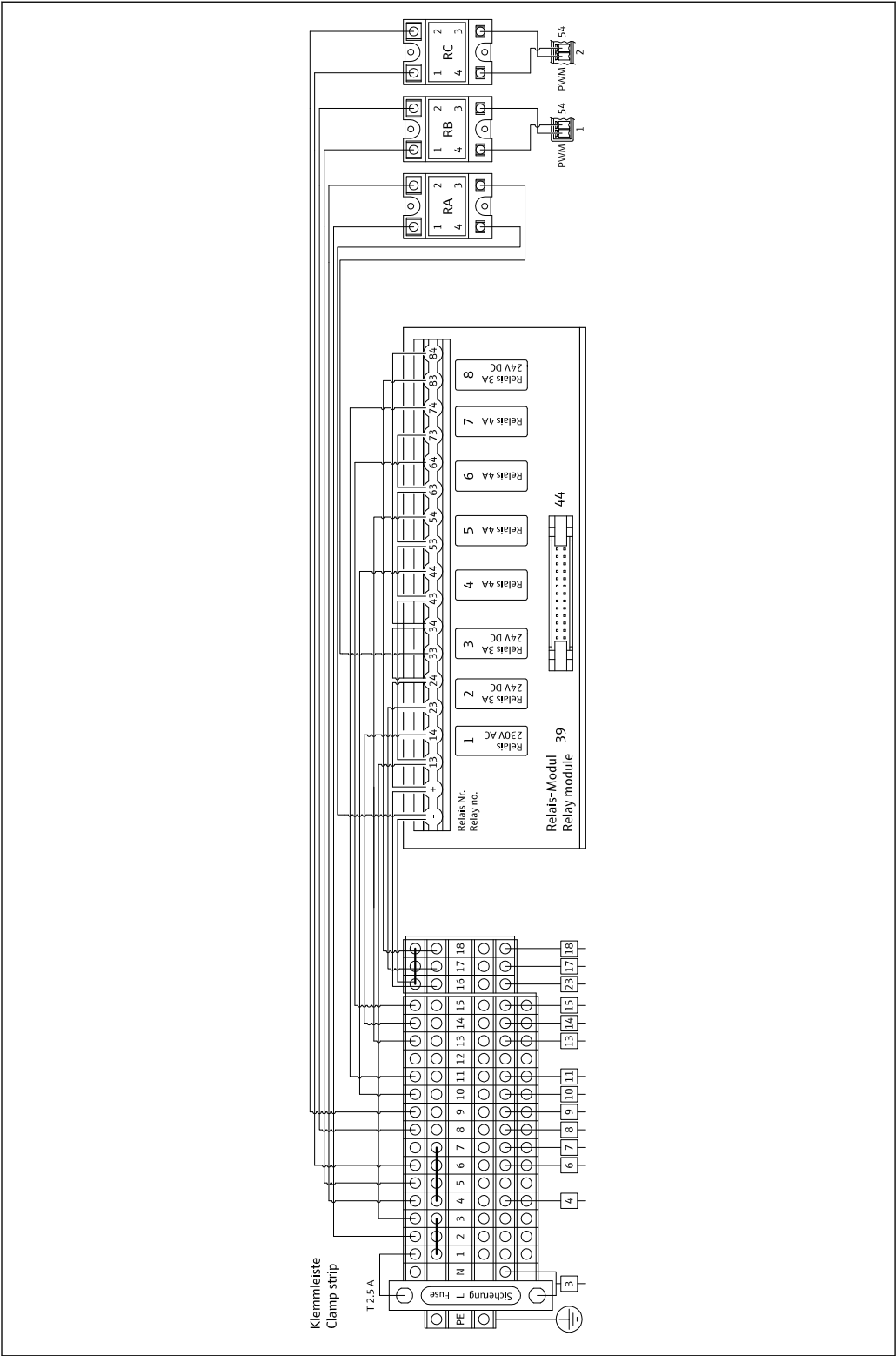
Przyłącza linii sygnałowej znajdują się w skrzynce połączeniowej z ekranem EMC, znajdującej się z prawej strony szafy. Przyłącze uziemienia zewnętrznego znajduje się z lewej strony szafy u dołu.

Należy wykonać następujące podłączenia:

1. Podłączyć wyjścia analogowe 0/4...20 mA.
2. Podłączyć wejścia i wyjścia binarne.
3. Podłączyć interfejs RS-232.
4. W razie potrzeby wykonać uziemienie zewnętrzne.
5. Podłączyć prąd przemienny, wkładając wtyczkę do gniazdka sieci elektrycznej.

6.2 Podłączenie analizatora

6.2.1 Rozdział energii elektrycznej



9 Schemat rozdziału energii elektrycznej

 Rozdzielnica elektryczna znajduje się z tyłu górnych drzwiczek.

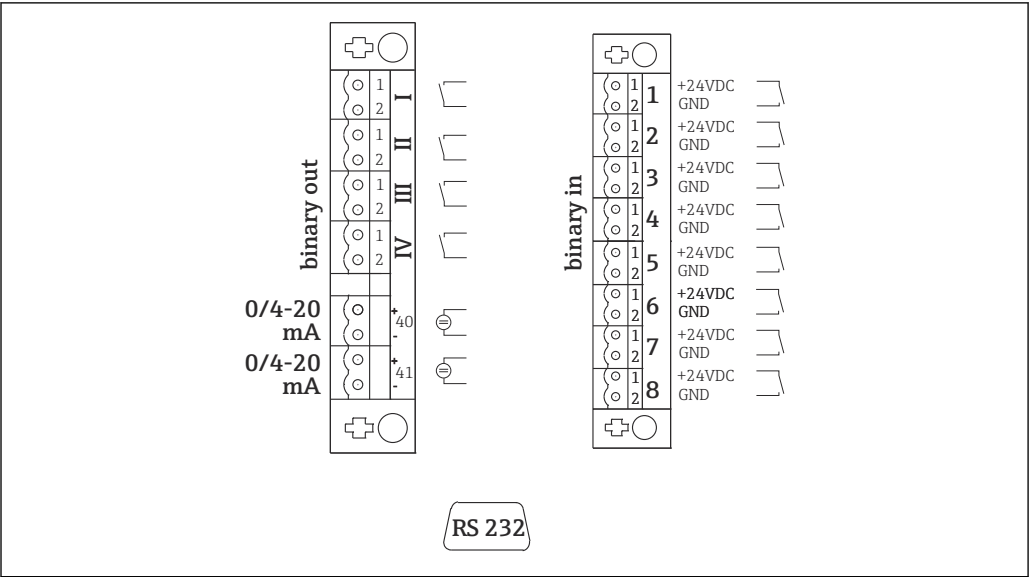
Przyporządkowanie zacisków w listwie

Podłączenie	Opis
3	Wyłącznik główny, rozdział energii elektrycznej
4	Elektrozawór 3, gaz odpędzający
6	Regulator chłodnicy Peltiera
7	Kompresor membranowy
8	Piec rurowy
9	Zewnętrzna pułapka soli
10	Elektrozawór 4, roztwór wzorcowy 1 + 2
11	Elektrozawór 7, gaz nośny
13	Elektrozawór 5, płukanie sita bypassu
14	Elektrozawór 1, próbka/roztwór wzorcowy
15	Elektrozawór 6, przełączanie kanałów
16	Zasilanie 24V
17	Elektrozawór 2, komora odpędzania
18	Elektrozawór 8, dozowanie

Przeznaczenie modułów przekaźników

Nr przekaźnika	Typ przekaźnika	Funkcja
1	4A	Elektrozawór 1, przełączanie próbka/roztwór wzorcowy
2	3A	Elektrozawór 2, płukanie komory odpędzania
3	3A	Elektrozawór 3, gaz odpędzający, regulator pieca rurowego, regulator zewnętrznej pułapki soli, regulator chłodnicy Peltiera, kompresor membranowy
4	4A	Elektrozawór 4, przełączenie roztworów wzorcowych C1/C2
5	4A	Elektrozawór 5, płukanie bypassu
6	4A	Elektrozawór 6, przełączanie kanałów
7	4A	Elektrozawór 7, gaz nośny
8	3A	Elektrozawór 8, dozowanie
RA	25A	Wyłączanie awaryjne
RB	25A	Grzanie, regulator pieca
RC	25A	Grzanie, pułapka soli

6.2.2 Podłączenie obwodów sygnałowych



A0025210

10 Podłączenie obwodów sygnałowych

- I

Komunikaty błędów
- II

Alarm zbiorczy przekroczenia wartości granicznych
- III

Tryb oczekiwania
- VI

Sterowanie pracą urządzenia
- 40

Wyjście sygnałowe, kanał 1
- 41

Wyjście sygnałowe, kanał 2 (opcja)
- 1

Wzorcowanie, aktywacja zewnętrzna
- 2

Adiustacja, aktywacja zewnętrzna
- 3

Płukanie sita, aktywacja zewnętrzna
- 4

Płukanie ciśnieniowe, aktywacja zewnętrzna
- 5

Nieprzypisany
- 6

Nieprzypisany
- 7

Tryb oczekiwania, aktywacja zewnętrzna
- 8

Przełączanie kanałów, aktywacja zewnętrzna (opcja)

Wyjścia sygnałowe	Opis
Komunikaty I do IV	Bezpotencjałowy styk przekaźnikowy (maks. 0.2 A i 50 V), normalnie zamknięty (NC) Styk przekaźnikowy I zamknięty = brak komunikatu o błędzie Styk przekaźnikowy II zamknięty = brak alarmu zbiorczego Styk przekaźnikowy III zamknięty = tryb oczekiwania Styk przekaźnikowy IV zamknięty = sprawdzenie działania Po zakończeniu cyklu pomiarowego przekaźnik IV otwiera się na 2 sekundy, sygnalizując koniec cyklu pomiarowego.
Wyjścia sygnałowe 40 do 41	Możliwość zmiany zakresu 0...20 mA lub 4...20 mA, izolowane galwanicznie maks. obciążenie 500 Ω
Wejścia sygnałowe 1 do 8	24 V DC aktywne, maks. obciążenie 500 Ω

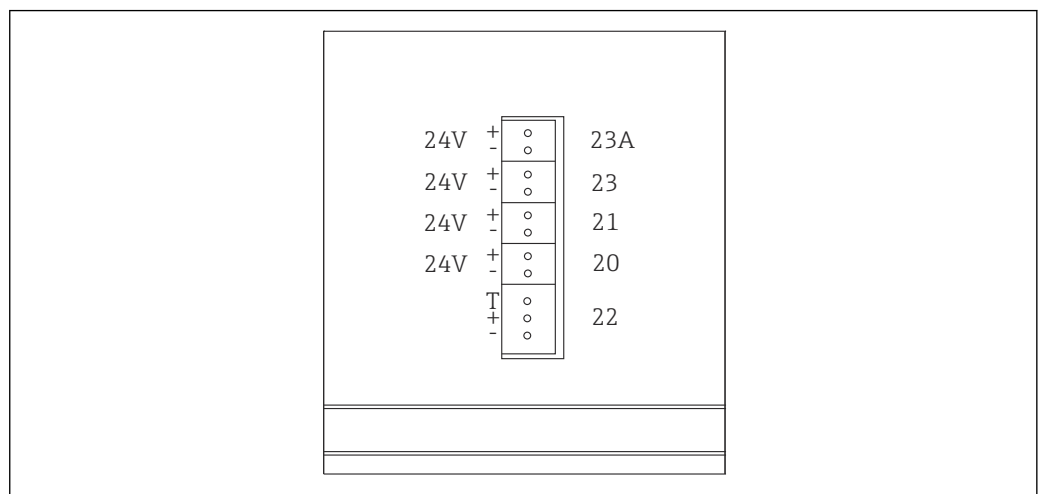
Nr wejścia sygnałowego	Opis	Wyjście sygnalizacyjne wyłączone (otwarte)	Wyjście sygnalizacyjne włączone (zwarne)
1	Wzorcowanie, aktywacja zewnętrzna	Analizator jest w trybie pomiarowym	Rozpoczęcie wzorcowania
2	Adiustacja, aktywacja zewnętrzna	Analizator jest w trybie pomiarowym	Rozpoczęcie adiustacji

Nr wejścia sygnałowego	Opis	Wyjście sygnalizacyjne wyłączone (otwarte)	Wyjście sygnalizacyjne włączone (zwarne)
3	Płukanie sita, aktywacja zewnętrzna	Analizator jest w trybie pomiarowym	Rozpoczęcie płukania sita
4	Płukanie ciśnieniowe, aktywacja zewnętrzna	Analizator jest w trybie pomiarowym	Rozpoczęcie płukania ciśnieniowego
5	Nieprzypisane		
6	Nieprzypisane		
7	Tryb oczekiwania, aktywacja zewnętrzna	Analizator wychodzi z trybu oczekiwania i powraca do trybu pomiarowego lub jest w trybie pomiarowym.	Uruchomiony tryb oczekiwania. Analizator jest gotowy do przejścia w tryb oczekiwania. Tryb oczekiwania trwa tak długo, jak długo wyjście jest zwarte.
8	Przełączanie kanałów, aktywacja zewnętrzna (opcja)	Włączony tryb pomiarowy dla wybranego kanału.	Przełączenie kanału.



Przełączenie następuje, gdy styk bezpotencjałowy jest zamknięty na ok. 2 sekundy.

6.2.3 Zasilacz



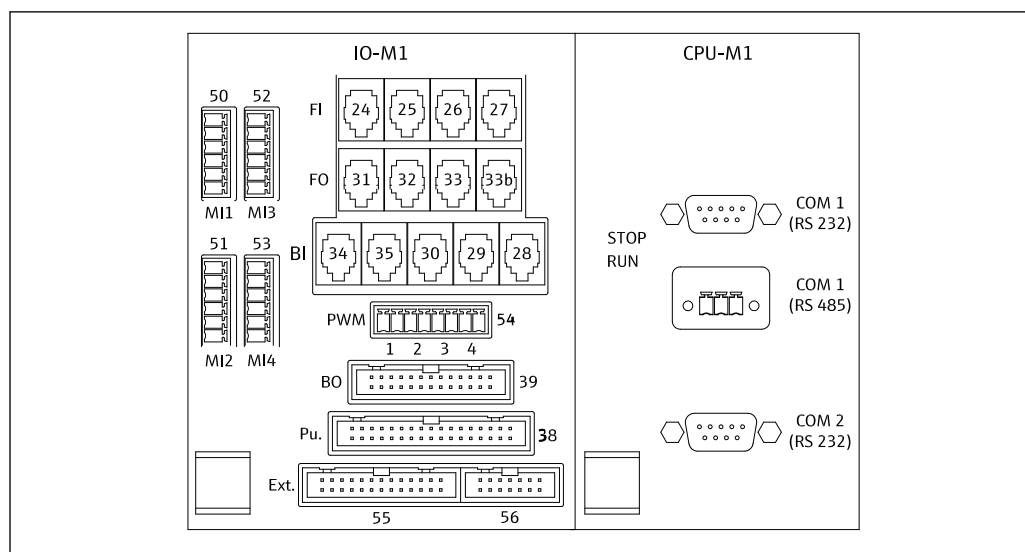
A0025225

11 Rozmieszczenie zacisków zasilacza

Podłączenie	Opis
20	Sterowanie pompą 24 V DC
21	Sterownik mieszađła magnetycznego 24 V DC
22	Silnik
23	Moduł przekaźnika 24 V DC
23A	Wentylator 24 V DC

Zaciski zasilacza znajdują się z tyłu komputera.

6.2.4 Podłączenie rozdzielnic



A0026538

12 Rozdzielnica (* = Styk 1 na MI1 - MI4 i na PWM)

Rozmieszczenie podłączeń w rozdzielnic:

Podłączenie	Opis
FI-24	Detektor NDIR
FI-26	Wzmacniacz pH
BI-28	Presostat gazu nośnego DI 06
BI-29	Detektor nieszczelności DI 05
BI-30	Tryb oczekiwania, wewnętrzny DI 04
BI-34	Regulator chłodnicy Peltiera DI 01 + 02
BI-35	Presostat wody do rozcieńczania DI 03
PWM-1	Regulator pieca (styk 1 czarny, styk 2 niebieski)
PWM-2	Regulator pułapki soli (styk 3 brązowy, styk 4 szary)
BO-39	Moduł przekaźnika
PU-38	Sterowanie pompą
Ext. 55	Zewnętrzna skrzynka podłączeniowa
MI1	Czujnik temperatury, regulator pieca, typ K (styk 4 zielony, styk 6 biały)
MI2	Czujnik temperatury, monitorowanie pieca, typ K (styk 4 zielony, styk 6 biały)
MI3	Czujnik temperatury, regulator pułapki soli, typ J (styk 4 zielony, styk 6 biały)
MI4	Czujnik ciśnienia (styk 1 VS brązowy, styk 3 sygnał + czarny, styk 4 sygnał - szary, styk 6 GND niebieski)

6.3 Zapewnienie stopnia ochrony

Na dostarczonym urządzeniu mogą zostać wykonane tylko takie połączenia mechaniczne i elektryczne, które zostały opisane w niniejszej instrukcji i są niezbędne do stosowania zgodnego z przeznaczeniem i zapotrzebowaniem.

► Należy zachować szczególną ostrożność przy wykonywaniu tych prac.

W przeciwnym razie, może nastąpić utrata oddzielnych typów ochrony (Stopień ochrony (IP), bezpieczeństwo elektryczne, kompatybilność elektromagnetyczna EMC) wymaganych

dla danego produktu, np. na skutek zdemontowania pokryw zacisków lub odsłonięcia/wypadnięcia końcówek przewodów.

6.4 Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych

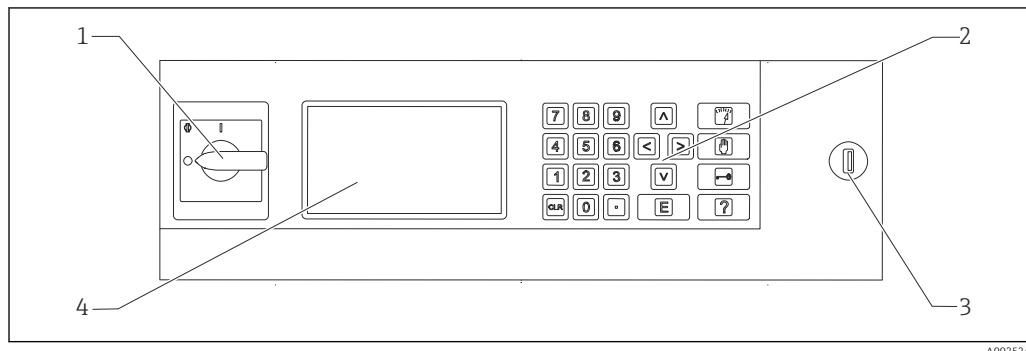
Po wykonaniu podłączeń elektrycznych należy sprawdzić:

Stan urządzenia i parametry techniczne	Uwagi
Czy czujnik lub przewody nie mają widocznych uszkodzeń zewnętrznych?	Kontrola wzrokowa

Podłączenie elektryczne	Uwagi
Czy napięcie zasilające przetwornika jest zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej?	230 V AC 50/60 Hz 115 V AC 50/60 Hz
Czy wyjścia prądowe są ekranowane i podłączone?	
Czy zamontowane przewody są odpowiednio zabezpieczone przed nadmiernym zginaniem lub odkształceniem?	
Czy przewody różnych rodzajów są od siebie odpowiednio odseparowane?	Na całej długości przewód zasilający i przewody sygnałowe należy poprowadzić oddzielnie. Bardzo dobrym rozwiązaniem jest zastosowanie oddzielnych kanałów kablowych.
Czy przewody poprowadzono bez pętli i skrzyżowań?	
Czy przewód zasilający oraz przewody sygnałowe są podłączone zgodnie ze schematem podłączeń?	
Czy wszystkie zaciski śrubowe są mocno dokręcone?	
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane, dokręcone i szczelne?	

7 Warianty obsługi

7.1 Przegląd wariantów obsługi



13 Przyciski obsługi

- 1 Wylłącznik główny
- 2 Klawiatura numeryczna (→ 27)
- 3 Port USB
- 4 Ekran, 16 linii, każda po 40 znaków

7.2 Struktura i funkcje menu obsługi

7.2.1 Tryby pracy

Analizator może pracować w trzech trybach:

- Tryb pomiarowy
- Tryb serwisowy
- Tryb programowania

Proces pomiarowy jest w pełni zautomatyzowany. Ręczna ingerencja jest niemożliwa.

7.2.2 Tryb rejestracji

W trybie rejestracji można wyświetlić wartości pomiarowe, które zostały zarejestrowane.

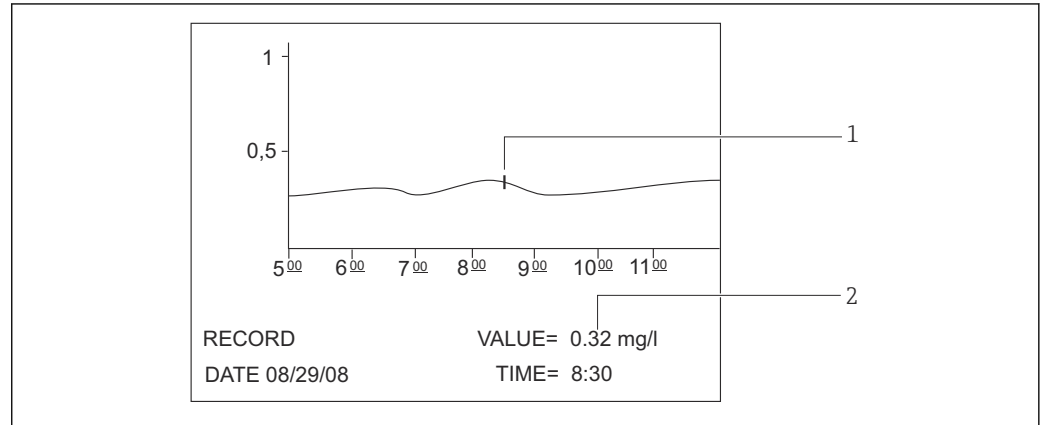
Czas rejestracji:

- 14 dni dla systemu jednokanałowego
- 7 dni dla systemu dwukanałowego

1. Wcisnąć przycisk  w trybie pomiarowym.
↳ Następuje przejście do trybu rejestracji.
2. Za pomocą strzałek można przewijać pomiędzy zarejestrowanymi wartościami mierzonymi:
 -  1 dzień wcześniej
 -  1 dzień później
 -  2 godziny wcześniej
 -  2 godziny później
3. Po wybraniu żądanej wartości pomiarowej:
Wcisnąć przycisk .
↳ Włącza się widok punktowy.

Wyświetlane są:

- Krzywa obciążenia
- Wartość mierzona
- Data (dla punktu początkowego wyświetlanej osi czasu)
- Czas



A0043113

14 Widok punktowy (przykład, jęz. angielski)

- 1 Znacznik czasu na krzywej obciążenia
 2 Wartość mierzona dla wybranego czasu

1. Wcisnąć **E**.

↳ Widok punktowy wyłącza się.

2. Wcisnąć **F**.

↳ Tryb rejestracji jest zamykany.

7.3 Dostęp do menu obsługi za pomocą wskaźnika lokalnego

Przycisk	Funkcja
F	OPERATION ▶ Wcisnąć przycisk. ↳ Następuje przejście do trybu pomiarowego. Na wyświetlaczu wyświetlany jest przebieg wartości mierzonych w ciągu ostatnich sześciu godzin.
I	SERVICE ▶ Wcisnąć przycisk. ↳ Następuje przejście do trybu serwisowego. Wyświetlają się następujące pozycje menu: ■ Pompy ■ Adiustacja ■ Czyszczenie ■ Filtr

Przycisk	Funkcja
	PROGRAMMING 1. Wcisnąć przycisk. ↳ Wyświetlany jest monit o wprowadzenie czterocyfrowego kodu liczbowego podanego na karcie kodowej. 2. Wprowadzić kod. ↳ Następuje przejście do trybu programowania. Wyświetlają się następujące pozycje menu: ■ Setting [Ustawienie] Ta pozycja menu umożliwia konfigurację urządzenia. ■ Lists [Listy] W tym miejscu można wyświetlić na wyświetlaczu listę rejestrów i alarmów. ■ Test Ta pozycja menu umożliwia uruchamianie programów służących do testowania funkcji urządzenia.  Przycisk pomocy [?] pozwala uzyskać dodatkowe informacje dotyczące aktualnej daty i wersji oprogramowania.
	Przyciski strzałek Za pomocą przycisków strzałek można ustawić pozycję kursora na wyświetlaczu. Strzałka w prawo umożliwia wprowadzanie ujemnych wartości niektórych parametrów. Po naciśnięciu tego przycisku wyświetla się znak minus.
	Wprowadzenie Dostępne są następujące funkcje: ■ Wywołanie pozycji menu. ■ Uruchomienie programu. ■ Każde wprowadzenie należy potwierdzić. ■ W przypadku wykonywania prac konserwacyjnych, po wykonaniu każdego kroku należy go potwierdzić, naciskając przycisk "Enter".
	Pomoc 1. Wcisnąć przycisk. ↳ Dla wybranego programu wyświetlany jest krótki tekst pomocy. 2. Wcisnąć przycisk. ↳ Tekst pomocy znika.
	Lista wartości granicznych ▶ Wcisnąć przycisk. ↳ Wyświetlane są zdarzenia przekroczenia wartości granicznych.
	Lista błędów ▶ Wcisnąć przycisk. ↳ Wyświetlane są aktualne błędy i alarmy.
	Automatyczne czynności serwisowe ▶ Wcisnąć przycisk. ↳ Wyświetlana jest wybrana czynność serwisowa i czas w sekundach, który pozostał do następnej operacji serwisowej.
	Zmiana kanału W przypadku urządzeń dwukanałowych można przełączać się pomiędzy wskazaniami wartości mierzonych dla obu kanałów.

Przycisk	Funkcja
	Krok procesu 1. Wcisnąć przycisk. ↳ Wyświetla się aktualny krok procesu pomiarowego. 2. Wcisnąć przycisk. ↳ Wyświetlane są następujące informacje: temperatura, wartość pH, ciśnienie gazu i szybkość dozowania pompy P3. 3. Wcisnąć przycisk. ↳ Ilość informacji wyświetlanych na wyświetlaczu ponownie zostaje ograniczona do niezbędnego minimum.
	Usuń Naciśnięcie przycisku "CLR" pozwala wyświetlić na ekranie następujące informacje: ■ Typ urządzenia ■ Wersja oprogramowania ■ Opcje urządzenia

7.4 Dostęp do menu obsługi za pomocą oprogramowania obsługowego

Analizator jest wyposażony w interfejs szeregowy RS-232. Transmisja danych jest jednokierunkowa, parametry transmisji:

- Prędkość transmisji: 9600 b/s
- 8 bitów danych
- Kontrola parzystości: brak
- Liczba bitów stopu: 1 bit
- Synchronizacja (handshake): nie
- Łańcuch ma długość 104 bajtów i jest wysyłany co 2 sekundy.

Bajt	Opis
0	Bajt startowy
1	0 = pomiar wyłączony 1 = pomiar włączony
2	0 = wyłączenie awaryjne 1 = pomiar na kanale 1 włączony 2 = adiustacja lub wzorcowanie 3 = serwis 4 = programowanie 5 = pomiar na kanale 2 włączony
3	Wyciek (0 = wył., 1 = wł.)
4	Za wysoka temperatura (0 = wył., 1 = wł.)
5	Za mały przepływ gazu nośnego (0 = wył., 1 = wł.)
6	Błąd detektora podczerwieni (0 = wył., 1 = wł.)
7	Za niska temperatura ($< 85\% T_{zad}$) (0 = wył., 1 = wł.)
8	Poza zakresem pomiarowym (0 = wył., 1 = wł.)
9	Odchyłka temperatury chłodnicy Peltiera ($T_{zad} \pm 3\text{ }^{\circ}\text{C}$) (0 = wył., 1 = wł.)
10	Alarm pH (0 = wył., 1 = wł.)
11	Odchyłka temperatury ($< T_{zad} - 30\text{ }^{\circ}\text{C}$) (0 = wył., 1 = wł.)
12	Tryb oczekiwania (0 = wył., 1 = wł.)
13	Przekroczenie wartości granicznej w górę (0 = wył., 1 = wł.)
14	Przekroczenie wartości granicznej w dół (0 = wył., 1 = wł.)
15	Alarm nachylenia charakterystyki (0 = wył., 1 = wł.)
16	Niestabilne dozowanie, błąd próbki (piec) (0 = wył., 1 = wł.)

Bajt	Opis
17	Błąd zasilania wodą (0 = wyłą., 1 = wł.)
18	Monitorowanie ciśnienia gazu obiegowego 0 = OK 1 = 70 % maks. ciśnienia dopuszczalnego 2 = > maks. ciśnienia dopuszczalnego
19	Sprawdzenie linii bazowej CO ₂ (0 = wyłą., 1 = wł.)
20	Błąd adiustacji (0 = wyłą., 1 = wł.)
21	0
22	0
23	0 = brak ważnej wartości mierzonej 1 = ważna wartość mierzona 2 = wyznaczona nowa wartość mierzona (wyświetlana przez ok. 4 sekundy)
24	Separator
25	0 = próbka 1 = dozowanie roztworu wzorcowego
26	Płukanie wodą komory odpędzania i komory separacyjnej
27	0 = aktywne wyłączenie wskutek błędu, brak zasilania urządzeń przez przekaźnik zasilania 1 = zasilanie aktywne
28	0 = dozowanie roztworu wzorcowego C1 1 = dozowanie roztworu wzorcowego C2 Jeśli przekaźnik 1 (bajt 25) jest ustawiony na 1
29	Płukanie systemu przygotowania próbek
30	Dotyczy wyłącznie systemu dwukanałowego 0 = pobór próbki z kanału 1 1 = pobór próbki z kanału 2
31	Płukanie gazem nośnym
32	Zmiana 0-1-0 oznacza zakończenie procesu dozowania próbki do pieca.
33	Separator
34...39	Wartość mierzona OWO (mg/l) 1 miejsce po przecinku dla zakresu pomiarowego A i B 0 miejsc po przecinku dla zakresu pomiarowego C i D
40	Separator
od 41 do 46	Tylko dla kanału 2 wartość mierzona OWO (mg/l) 1 miejsce po przecinku dla zakresu pomiarowego A i B 0 miejsc po przecinku dla zakresu pomiarowego C i D
47	Separator
48...53	CO ₂ (ppm) 1 miejsce po przecinku; aktualna wartość karty pomiarowej gazu
54	Separator
55...60	CO ₂ (ppm) 1 miejsce po przecinku; różnica CO ₂ obliczona z cyklu pomiarowego
61	Separator
62...67	Wartość pH, 2 miejsca po przecinku
68	Separator
69...74	Liczba kropli dozowanych do pieca, bez miejsc po przecinku
75	Separator
76...81	Stan dozy
82	Separator

Bajt	Opis
83...92	Data DD.MM.RRRR
93	Separator
94...101	Czas GG:MM:SS
102	Carriage return
103	Nowy wiersz
104	Koniec transmisji

8 Uruchomienie

8.1 Przygotowanie

8.1.1 Kolejność czynności podczas uruchomienia

1. Przygotować reagenty.
2. Przygotować analizator.
3. Włączyć analizator.

8.1.2 Przygotowanie chemikaliów

Wiele chemikaliów to substancje toksyczne lub żrące, a niektóre z nich są wybuchowe - same lub w połączeniu z innymi substancjami. Inne chemikalia stwarzają zagrożenie, ponieważ mogą być łatwo wchłaniane przez skórę lub przez drogi oddechowe. Wypadki z udziałem chemikaliów mogą prowadzić do śmierci, utraty wzroku, oparzeń lub uszkodzenia płuc!

- ▶ Podczas pracy z chemikaliami należy postępować zgodnie z zaleceniami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz w kartach charakterystyki bezpieczeństwa.
- ▶ W celu ustalenia zagrożeń i środków ostrożności, należy uważnie przeczytać Kartę Charakterystyki Bezpieczeństwa Materiału (MSDS), która jest dostarczana wraz z każdym środkiem chemicznym.
- ▶ W przypadku wątpliwości należy zasięgnąć porady specjalisty posiadającego odpowiednie certyfikaty.

Nigdy nie należy przygotowywać chemikaliów samemu. W razie wypadku może być potrzebna pomoc!

- ▶ W pobliżu zawsze powinna być druga osoba.
- ▶ Chemikalia powinny być przygotowywane w odpowiednio wyposażonym laboratorium.

Brak sprzętu ochrony osobistej może prowadzić do uszkodzeń ciała!

- ▶ Zawsze należy nosić okulary ochronne, rękawice gumowe i fartuch gumowy.
- ▶ Ponadto podczas pracy z chemikaliami mającymi postać drobnego pyłu należy nosić maskę przeciwpyłową lub przyłbicę ochronną.

Niezachowanie należytej ostrożności!

- ▶ Nigdy nie należy wdychać, smakować ani połykać chemikaliów ani roztworów.

Niebezpieczeństwo pomyłki lub niewłaściwej utylizacji!

- ▶ Należy zawsze znakować pojemniki etykietami, podając zawartość i datę przygotowania.
- ▶ Utylizować nieoznakowane lub przeterminowane roztwory zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Po rozpuszczeniu niektórych substancji w wodzie lub zmieszaniu z innymi substancjami zachodzą bardzo gwałtowne reakcje chemiczne. Niezachowanie ostrożności może skutkować niebezpiecznymi wypadkami!

- ▶ Nie należy mieszać chemikaliów z innymi substancjami, jeśli nie wiadomo jak one ze sobą reagują.
- ▶ Nigdy nie należy mieszać chemikaliów powodujących gwałtowne reakcje.

Określenie stężeń roztworów wzorcowych

Właściwy wybór stężenia roztworu wzorcowego ma kluczowe znaczenie dla dokładności metody pomiarowej.

1. Przed określeniem stężeń roztworów wzorcowych:
Określić zakres pomiarowy. Najczęściej występujące stężenia muszą odpowiadać stężeniom roztworów wzorcowych.

2. Należy pamiętać, że stosunek stężeń dwóch roztworów wzorcowych powinien mieścić się w zakresie od 1:4 do 1:20.
3. Jeśli w danej aplikacji musi być monitorowana wartość graniczna:
Wybrać roztwór wzorcowy, którego stężenie jest bliskie wartości granicznej.
↳ Gwarantuje to najwyższą dokładność monitorowania.

Przykład

- Zakres mierzonych stężeń: 3...300 mg/l
- Najczęściej występujące stężenia: 50...150 mg/l
- Monitorowana wartość graniczna: 200 mg/l

W tym przypadku jako roztwory wzorcowe powinny mieć stężenie 20 i 200 mg/l. Analizator może następnie dokonywać dokładnych pomiarów w zakresie od 10 do 300 mg/l (z uwzględnieniem zakresu pomiarowego systemu). Poniżej stężenia 10 mg/l i powyżej 300 mg/l błąd pomiaru może być większy.

Jakość reagentów

Jakość roztworów wzorcowych wpływa na dokładność pomiarów.

- Należy stosować reagenty o klasie czystości "czysty do analizy" (oznaczenie cz.d.a.).
- Optymalnym rozwiązaniem jest używanie oryginalnych reagentów.

1. Dokładnie przepłukać wszystkie szklane części i pojemniki z tworzywa sztucznego wodą demineralizowaną.
2. Aby zapewnić najlepsze wyniki pomiaru:
Przed użyciem umyć ponownie kwasem i dokładnie spłukać wodą demineralizowaną.
3. Przed mieszaniem należy możliwie jak najdokładniej zważyć roztwór wzorcowy.
4. Przechowywać pojemniki zamknięte, aby uniknąć zanieczyszczenia lub pogorszenia jakości ich zawartości.

Przygotowanie roztworu macierzystego wodoroftalanu potasu (KHP)

-  Dokładne przygotowanie roztworu wzorcowego jest niezbędne dla wykonania dokładnego wzorcowania i adiustacji analizatora. Niedokładne przygotowanie powoduje błędy wzorcowania lub adiustacji, co z kolei prowadzi do błędnych wyników pomiaru.

Gotowe roztwory macierzyste KHP i kwasu cytrynowego można również zakupić w firmie Endress+Hauser. (→  100). Pozwala to zaoszczędzić czas potrzebny na przygotowywaniu roztworów, a także daje gwarancję niezmiennie wysokiej jakości.

** PRZESTROGA****Wodoroftalan potasu (KHP)**

Może podrażniać skórę i oczy oraz powodować problemy z układem oddechowym!

- ▶ Nie wdychać proszku.
- ▶ Nie połykać żadnego z przygotowanych roztworów.
- ▶ Przestrzegać ostrzeżeń zawartych w kartach charakterystyki bezpieczeństwa.

1. W przypadku roztworu o stężeniu węgla organicznego 5000 mg/l:
Należy użyć 1-litrowej kolby miarowej do rozpuszczenia 10.627 g KHP cz.d.a. w 500...700 ml wody demineralizowanej.
2. Po rozpuszczeniu KHP:
Napełnić kolbę miarową wodą demineralizowaną do kreski.
3. Jeszcze raz wymieszać roztwór.
4. Oznaczyć pojemniki etykietą, podając zawartość i datę przygotowania.

Roztwory macierzyste, które można przechowywać w stężeniu 5000 mg/l zachowują stabilność przez 12 miesięcy, jeśli są przechowywane w chłodnym, ciemnym miejscu w temperaturze 4...8 °C (40...46 °F). Przygotowane roztwory wzorcowe powinny zostać użyte w ciągu 4 tygodni, nawet jeśli są przechowywane w chłodnym, ciemnym miejscu.

Rozcieńczanie roztworów macierzystych

Aby uzyskać niższe stężenia, należy wykonać serię rozcieńczeń.

1. Rozcieńczyć 10 ml roztworu macierzystego (o stężeniu 5000 mg/l) 90 ml wody demineralizowanej.
↳ Roztwór wzorcowy o stężeniu 500 mg/l
2. Rozcieńczyć 10 ml roztworu macierzystego o stężeniu 500 mg/l 90 ml wody demineralizowanej.
↳ Roztwór wzorcowy o stężeniu 50 mg/l
3. Rozcieńczyć 10 ml roztworu macierzystego o stężeniu 50 mg/l 90 ml wody demineralizowanej.
↳ Roztwór wzorcowy o stężeniu 5 mg/l

 Seryjne rozcieńczanie jest zalecaną metodą uzyskiwania niższych stężeń.

Nie należy rozcieńczać 1 ml roztworu macierzystego o stężeniu 5000 mg/l 99 ml wody, ponieważ wiąże się to z większym ryzykiem wystąpienia błędów pomiaru.

NOTYFIKACJA

Użycie roztworów wzorcowych przechowywanych w niewłaściwy sposób lub przeterminowanych powoduje błędy pomiaru!

- ▶ Roztwory macierzyste przechowywać w chłodnych, ciemnych, szczelnie zamkniętych pojemnikach. Roztwory macierzyste o stężeniach 1000 i 5000 mg/l są stabilne przez kilka tygodni w temperaturze pokojowej. Jakość roztworu o stężeniu 10 mg/l zaczyna się pogarszać w temperaturze pokojowej po 3 do 5 dni.
- ▶ W celu zwiększenia stabilności roztworów wzorcowych KHP należy zakwasić roztwór za pomocą kwasu azotowego lub siarkowego: 4 ml 25% kwasu azotowego lub 4 ml 20% kwasu siarkowego na jeden litr roztworu wzorcowego.
- ▶ Przy zakwaszaniu roztworów macierzystych o wysokiej zawartości KHP istnieje ryzyko wytrącania się KHP.
- ▶ Pojemnik z krystalicznym KHP powinien być szczelnie zamknięty. Krystaliczny KHP w kontakcie z powietrzem bardzo szybko pochłania wodę i przed użyciem musi być wysuszony. W przeciwnym razie uzyskiwane pomiary będą niedokładne, ponieważ stężenie węgla w soli uwodnionej jest niższe.
- ▶ KHP po kontakcie z powietrzem, należy suszyć przez jedną godzinę w temperaturze 105 °C (221 °F).

Przygotowanie roztworu macierzystego kwasu cytrynowego

OSTRZEŻENIE

Kwas azotowy i kwas cytrynowy

Kwas azotowy ma silne właściwości żrące! Kwas cytrynowy może podrażniać skórę i oczy oraz powodować problemy z układem oddechowym!

- ▶ Zakładać okulary i rękawice ochronne oraz odzież ochronną.
- ▶ Zawsze dodawać kwasy do wody, nigdy odwrotnie.
- ▶ Nie połykać żadnego z przygotowanych roztworów.
- ▶ Przestrzegać ostrzeżeń zawartych w kartach charakterystyki bezpieczeństwa.

1. Aby przygotować roztwór o stężeniu 100 000 mg/l węgla organicznego:
Należy użyć 1-litrowej kolby miarowej do rozpuszczenia 291.6 g jednowodnego kwasu cytrynowego ($C_6H_8O_7 \cdot H_2O$, cz.d.a.) w 500 ml wody demineralizowanej.
2. Ostrożnie dodać 55.0 ml (77.0 g) kwasu azotowego (HNO_3 , 65 %, cz.d.a.).
3. Dopełnić wodą do 1 litra.
4. Jeszcze raz wymieszać roztwór.
5. Oznaczyć pojemniki etykietą, podając zawartość i datę przygotowania.

Roztwory macierzyste, które można przechowywać w stężeniu 100 000 mg/l zachowują stabilność przez 12 miesięcy, jeśli są przechowywane w chłodnym, ciemnym miejscu w

temperaturze 4...8 °C (40...46 °F). Przygotowane roztwory wzorcowe powinny zostać użyte w ciągu 4 tygodni, nawet jeśli są przechowywane w chłodnym, ciemnym miejscu.

 W przypadku roztworów macierzystych o innych stężeniach, np. 50 000 mg/l należy stosować odpowiednio mniej jednowodnego kwasu cytrynowego. Jednak ilość kwasu azotowego pozostaje zawsze taka sama: 55 ml.

Rozcieńczanie roztworów macierzystych

Aby uzyskać niższe stężenia, należy wykonać serię rozcieńczeń.

1. Rozcieńczyć 10 ml roztworu macierzystego (o stężeniu 100 000 mg/l) 90 ml wody demineralizowanej.
 - ↳ Roztwór wzorcowy o stężeniu 10 000 mg/l
2. Rozcieńczyć 10 ml roztworu macierzystego o stężeniu 10 000 mg/l 90 ml wody demineralizowanej.
 - ↳ Roztwór wzorcowy o stężeniu 1000 mg/l
3. Rozcieńczyć 10 ml roztworu macierzystego o stężeniu 1000 mg/l 90 ml wody demineralizowanej.
 - ↳ Roztwór wzorcowy o stężeniu 100 mg/l

Przygotowanie reagentu do odpędzania

Dozowanie reagentu do odpędzania jest regulowane przez czujnik pH. Zakres regulacji wynosi ok. 300-krotność minimalnej szybkości dozowania pompy kwasu. Niezbędna ilość kwasu różni się znacznie w zależności od miejsca pomiaru. Optymalne jest ustawienie takiego stężenia kwasu w dozowniku, aby system mógł regulować je w obu kierunkach, ale zakres regulacji powinien być większy dla większych objętości dozowanego kwasu.

1. Przed dodaniem do dozownika kwasu zmieszać 0.5 l wody demineralizowanej z 0.125 l kwasu azotowego (25 %, cz.d.a.).
2. Napełnić wąż kwasu.
3. Rozpocząć pomiar rzeczywistej próbki.
4. Odczekać aż dawka kwasu zostanie ustawiona.
 - ↳ Szybkość dozowania pompy P3 powinna wynosić 2...5 % (17 µl/min...44 µl/min) (aktualną szybkość można odczytać w pozycji menu: **PROGRAMMING/OUTPUT TEST/PUMPS**).
5. Jeśli szybkość dozowania mieści się w żądanym zakresie 2...5 %:
Zapisać stężenie kwasu i wykorzystać go do przygotowania kolejnych mieszanin.
6. Jeśli szybkość dozowania jest mniejsza od 2 %:
Stężenie kwasu jest za duże, rozcieńczyć przygotowany roztwór (→ patrz Tabela, dodawać roztwór kwasu do wody demineralizowanej, nie odwrotnie).
7. Jeśli szybkość dozowania jest większa od 5 %:
Stężenie kwasu jest za małe, zwiększyć stężenie przygotowanego roztworu (→ patrz Tabela, dodać więcej kwasu do roztworu).

	Woda demineralizowana [ml]	HNO ₃ , 25 % [ml]	Stężenie HNO ₃
Oryginalny roztwór	500	125	5%
Zwiększenie stężenia		+125	8.3 %
		+125	10.7 %
		+125	12.5 %

	Woda demineralizowana [ml]	HNO ₃ , 25 % [ml]	Stężenie HNO ₃
Oryginalny roztwór	500	125	5%
Rozcieńczenie	+ 500		2.8 %
	+ 500		1.5 %
	+ 500		0.8 %

8. Wymienić zawartość węży kwasu.
9. Odczekać aż dawka kwasu zostanie ustawiona, odczytać szybkość dozowania.

8.1.3 Przygotowanie analizatora

1. Zamontować czujnik pH w komorze odpędzania i podłączyć przewód czujnika do wzmacniacza.
2. Zdjąć blokadę transportową (opaski kablowe) na urządzeniu odblokowującym piec.
3. Umieścić w piecu wkład przewodu spalin z katalizatorem (patrz rozdział "Konserwacja").
4. Opcjonalnie, zależnie od wersji przyrządu:
Zamontować podgrzewaną pułapkę soli.
5. Zamontować kasety z węzami (patrz rozdział "Konserwacja").
6. Umieścić odczynnik do odpędzania na przeznaczonej do tego celu tacy pod urządzeniem i umieścić roztwory wzorcowe C1 i C2 w specjalnych uchwytach na butelki z reagentami, znajdujących się na lewym panelu.

8.2 Sprawdzenie przed uruchomieniem

Niewłaściwie podłączone przyłącza węży powodują wyciek cieczy i mogą powodować uszkodzenia!

- Sprawdzić, czy wszystkie podłączenia zostały właściwie wykonane.
- Należy sprawdzić w szczególności, czy wszystkie połączenia węży są pewnie osadzone, aby nie dopuścić do wystąpienia wycieków.

Niewłaściwe zasilanie może spowodować uszkodzenie urządzenia!

- Sprawdzić, czy napięcie zasilania jest zgodne ze specyfikacją na tabliczce znamionowej.

8.3 Włączenie urządzenia

1. Włączyć analizator.
↳ Piec zaczyna się nagrzewać.
2. W trybie programowania skonfigurować parametry pracy analizatora.
3. Wykonać adiustację czujnika pH (**CALIBRATION/ADJUSTMENT PH SENSOR**).
4. Wykonać regulację pomp perystaltycznych P1 i P4 (**PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P1/4**).
5. Wykonać regulację pompy perystaltycznej P2 i określić pustą objętość (**PUMPS/ADJUSTMENT PUMP P2 i CALIBRATION/EMPTY VOLUME DOSING**).
6. Po uruchomieniu analizatora, po zakończeniu nagrzewania i ustabilizowaniu się temperatury:
Sprawdzić szczelność obiegu gazu (**CLEANING/LEAKAGE TEST**).
7. Wykonać adiustację 2-punktową (**CALIBRATION/ANALYZER ADJUSTMENT**).

8.4 Wybór języka obsługi

Użytkownik określa język obsługi w zamówieniu.

Zmiana języka obsługi

- Skontaktować się z Serwisem Endress+Hauser.

8.5 Konfiguracja przyrządu

Oprogramowanie analizatora można aktualizować poprzez port USB.

OSTRZEŻENIE

Podłączenie niedozwolonej pamięci masowej

Niebezpieczeństwo porażenia prądem wskutek podłączenia uszkodzonych nośników danych z zewnętrznym źródłem zasilania!

- Stosować wyłącznie pasywne nośniki danych (np. pamięć USB).

1. Wyłączyć analizator.
2. Podłączyć pamięć USB z oprogramowaniem do portu USB.
3. Włączyć analizator.
 - ↳ Pojawi się logo Endress+Hauser.
4. Wcisnąć przycisk 
 - ↳ Wyświetlane są 3 opcje.

 i  są przeznaczone dla serwisu firmy Endress+Hauser.

5. Wcisnąć 
 - ↳ Wyświetlana jest lista wszystkich dostępnych wersji oprogramowania.

Do aktualizacji oprogramowanie można wybrać tylko jedną wersję, natomiast do usunięcia można wybrać kilka wersji.

6. Aby anulować aktualizację:
Wcisnąć 
 - ↳ Aktualizacja została anulowana, uruchamiane jest istniejące oprogramowanie analizatora.
7. Wyszukać wybraną wersję oprogramowania.

Operacje:

-  : Przewijanie w górę i w dół
-  : Przewijanie kolejnych stron (jeśli jest więcej niż 12 wersji)
- : Wybór wersji oprogramowania (* = zaznaczenie)
- : Usunięcie wersji oprogramowania (! = zaznaczenie)
- : Zatwierdzenie

 Po uruchomieniu oprogramowania analizator przechodzi do trybu pomiarowego. W tryb ie pomiarowym jest możliwość sprawdzenia aktualnej wersji oprogramowania ().

Jeśli wersje oprogramowania nie zostaną usunięte, są one dostępne w pamięci. Dla zwiększenia przejrzystości korzystne może być usunięcie tych wersji podczas kolejnych aktualizacji.

8. Po aktualizacji oprogramowania należy wyjąć pamięć USB.

8.5.1 Menu główne

Tryb programowania służy do konfiguracji parametrów pracy analizatora.

1. Wcisnąć .
 - ↳ Wyświetlany jest monit o wprowadzenie czterocyfrowego kodu, podanego na karcie kodowej dostarczonej wraz z analizatorem.
2. Wprowadzić kod. Wcisnąć .
 - ↳ Na wyświetlaczu pojawi się następujące menu:

PROGRAMMING

> **SETTING**

LISTS

INPUT TEST

OUTPUT TEST

DEFAULTS

> RANGE DATA

BASIC DATA

ALARM LIMITS

SET CLOCK

SET BRIGHTN./CONTR.

MEASURING SITE

8.5.2 SETTING

PROGRAMMING/SETTING/RANGE DATA

Parametr	Jednostka	Ustawienie fabryczne	Opis
SCALE	mg OWO/l	1000	Parametr ten służy do zdefiniowania maksymalnego stężenia dla wybranego punktu pomiarowego. Wartość ta oznacza wartość końcową skali dla ekranu graficznego. W przypadku wersji dwukanałowej należy wprowadzić dwie niezależne wartości.
SCREEN FLUSH	n/Day [n/dzień]	0	Liczba automatycznych cykli płukania sita bypassu dziennie (zalecana wartość: 2).
DURA.SCREEN FLUSH[s]	s	15	Po włączeniu płukania sita można zmienić czas trwania płukania. Jeżeli czas płukania jest dłuższy niż 15 sekund, 2/3 czasu płukania przypada na płukanie sita, a 1/3 na płukanie komory odpędzania.
POWER FLUSH	n/Day [n/dzień]	0	Liczba automatycznych cykli płukania ciśnieniowego komory odpędzania i komory separacyjnej dziennie (zalecana wartość: 2).
PAUSE CYCLE [s]	s	0	Odstęp czasowy pomiędzy 2 pomiarami
P1 (B) [ml/min]	ml/min	7.5	Szybkość dozowania pompy P1
P2 (B) [ul/min]	ul/min	250	Szybkość dozowania pompy P2
P4 (B) [ml/min]	ml/min	5.0	Szybkość dozowania opcjonalnych pomp. Od szybkości dozowania pomp P4 i P5 zależy stopień rozcieńczenia.
P5 (B) [ml/min]	ml/min	25.0	
BATCH VOL. [ul]	ul	300	Objętość dozowana. Zwiększenie objętości zwiększa czułość układu pomiarowego, ale zwiększa także ładunek soli.
STANDARD C1 [mg/l]	mg/l	0.2	Stężenie roztworu wzorcowego C1
STANDARD C2 [mg/l]	mg/l	2,0	Stężenie roztworu wzorcowego C2

Parametr	Jednostka	Ustawienie fabryczne	Opis
CAL./ADJUSTMENT [WZORC./ADIUSTACJA]	n days [n dni]	3	Parametr ten służy do określenia, po ilu dniach należy przeprowadzić wzorcowanie lub adiustację. Automatyczną funkcję można wyłączyć, wprowadzając wartość 0.
CAL./ADJUSTMENT TIME	xx	23.00	Parametr ten służy do określenia czasu rozpoczęcia wzorcowania lub adiustacji. Wprowadzana wartość ma format liczby dziesiętnej. Przykład: 22.50 odpowiada godzinie 22:30
CAL./ADJUSTMENT		2	Parametr ten służy do wyboru operacji, która ma być wykonana. ■ 1 - Wzorcowanie ■ 2 - Adiustacja Funkcja jest uruchamiana 90 minut przed końcem dnia.

PROGRAMMING/SETTING/BASIC DATA

Parametr	Jednostka	Ustawienie fabryczne	Opis
DC OUT 0/4-20 mA	mV	0	Ustawia wyjście sygnałowe na 0...20 mA lub 4...20 mA.
DC OUT STANDBY	mV	0	Ustawia wyjście sygnałowe w następujący sposób: ■ 0: sygnał wyjściowy ustawiany jest na 0 mA ■ 1: sygnał wyjściowy ustawiany jest na 3.6 mA ■ 2: sygnał wyjściowy przyjmuje ostatnią wartość w mA (odpowiadającą ostatniej wartości mierzonej) ■ 3: sygnał wyjściowy ustawiany jest na 21 mA
DC OUT CALIBRATION	mV	0	Ustawia wyjście sygnałowe w następujący sposób: ■ 0: Podczas wzorcowania na wyjściu ustawiana jest ostatnia wartość mierzona. Sygnał wyjściowy jest "zamrożony" do momentu zakończenia wzorcowania i ustalenia aktualnego wskazania. Następnie na wyjściu jest ustawiana wartość aktualnego wskazania aż do momentu wyznaczenia nowej wartości mierzonej dla bieżącej próbki. ■ 1: na wyjściu sygnałowym ustawiana ("zamrażana") jest ostatnia wartość mierzona w mA aż do momentu wyznaczenia nowej wartości mierzonej.
SCALE AO	mg/l	1000	Wartość końcowa zakresu wyjścia analogowego, np. 1000 mg/l = 20 mA
EMPTY VOLUME P2 [ul] ¹⁾	μl	220	Objętość martwa pompy P2 od komory separacyjnej do końca kapilary
P1 100% [ml/min] ¹⁾	ml/min	8.6	Szybkość dozowania pompy P1 odpowiadająca 100 % wydajności pompy
P2 100% [ul/min] ¹⁾	μl/min	870	Szybkość dozowania pompy P2 odpowiadająca 100 % wydajności pompy
P3 100% [ul/min] ¹⁾	μl/min	870	Szybkość dozowania pompy P3 odpowiadająca 100 % wydajności pompy
P4 100% [ml/min] ¹⁾	ml/min	5.6	Szybkość dozowania pompy P4 (opcja) odpowiadająca 100 % wydajności pompy

Parametr	Jednostka	Ustawienie fabryczne	Opis
P5 100% [ml/min] ¹⁾	ml/min	30	Szybkość dozowania pompy P5 (opcja) odpowiadająca 100 % wydajności pompy
ADJUSTMENT CONSTANTS			Nie zmieniać tego parametru!
X0 ¹⁾		0	Offset, wartość jest zmieniana podczas adiustacji
KP ¹⁾		50	Nachylenie charakterystyki, wartość jest zmieniana podczas adiustacji
PH CONTROL		1.00	Analizator jest wyposażony jest w elektrodę wykonującą automatyczny pomiar wartości pH w komorze odpędzania. Ten parametr służy do włączenia lub wyłączenia pomiaru wartości pH. 1.00 = pomiar wartości pH jest włączony, wskazanie na wyświetlaczu = OWO 0.00 = pomiar wartości pH jest wyłączony, wskazanie na wyświetlaczu = OW (węgiel ogólny)
PH NOMINAL		2.5	Wartość zadana pH w komorze odpędzania. Aby proces odpędzania zaszedł w pełni, wartość pH powinna wynosić od 1 do 4. W przypadku próbki pobranej z miejskiej oczyszczalni ścieków, jeśli próbka będzie miała zbyt kwaśny odczyn, wystąpi wytrącanie się kwasu humusowego, co może maskować jony węglanowe. Węgiel nieorganiczny przedostaje się do pieca i powoduje zawyżony odczyt w stosunku do spodziewanego.
PH ADJ.OFFSET ¹⁾		2.4	Offset czujnika pH; podczas adiustacji czujnika pH, wartość ta ulega zmianie.
PH ADJ.SLOPE ¹⁾	mV/ dekadę	57.5	Nachylenie charakterystyki czujnika pH; podczas adiustacji czujnika pH, wartość ta ulega zmianie.

1) Parametry te są ustawiane za pomocą menu.

PROGRAMMING/SETTING/ALARM LIMITS

Parametr	Jednostka	Ustawienie fabryczne	Opis
HIGH ALARM LIMIT	mg/l	12 000	Parametr ten służy do określenia górnej wartości, przy której uruchamiany jest alarm
LOW ALARM LIMIT	mg/l	0	Parametr ten służy do określenia dolnej wartości, przy której uruchamiany jest alarm

PROGRAMMING/SETTING/SET CLOCK

SET CLOCK

1. : Ustawia kursor na pozycji, która ma być zmieniona.
2. : Zmienia wartość w pozycji kursora.
3. : Zatwierdza zmiany.

PROGRAMMING/SETTING/SET BRIGHTN./CONTR.

Ustawianie jasności i kontrastu

Regulację można wykonywać w zakresie 0...100 %.

1. : Wybór jasności lub kontrastu.

2.  : Zmienia ustawienie.
3. : Zatwierdza zmiany.

PROGRAMMING/SETTING/MEASURING SITE

Wprowadzanie nazwy punktu pomiarowego

Nazwa ustawiona fabrycznie to **MEASURING SITE**. Nazwę tę można zmienić.

1.  : Ustawia kursor na wybranej pozycji. **1**: Wybór litery A.
2.  : Zmienia znak w pozycji kursora.
3. : Zatwierdza zmiany.

8.6 Symulacja

8.6.1 PROGRAMMING/INPUT TEST

Programy do testowania funkcji analizatora

1. Wybrać wejście.
2. Wcisnąć przycisk .

ANALOG INPUTS

Wyświetlane są następujące wartości:

- Bieżąca wartość mierzona CO₂
- T1 = monitorowanie temperatury pieca
- T2 = regulacja temperatury nagrzewania pieca, wskazanie sprawności PWM
- T3 = regulacja temperatury nagrzewania pułapki soli, wskazanie sprawności PWM
- Wartość pH w komorze odpędzania
- Ciśnienie gazu obiegowego

BINARY INPUTS

Status wyjść binarnych:

- I_x = 0 = **OFF** [WYŁ]
- I_x > 0 = **ON** [ZAŁ]
- IN1= chłodnica Peltiera, regulator Peltiera BI34
- IN2= chłodnica Peltiera, regulator Peltiera
- IN3= woda rozcieńczająca BI35
- IN4= tryb oczekiwania BI30
- IN5= detektor nieszczelności BI29
- IN6= presostat gazu nośnego BI28

8.6.2 PROGRAMMING/OUTPUT TEST

Programy do testowania funkcji analizatora

1. Wybrać wyjście.
2. Wcisnąć przycisk .

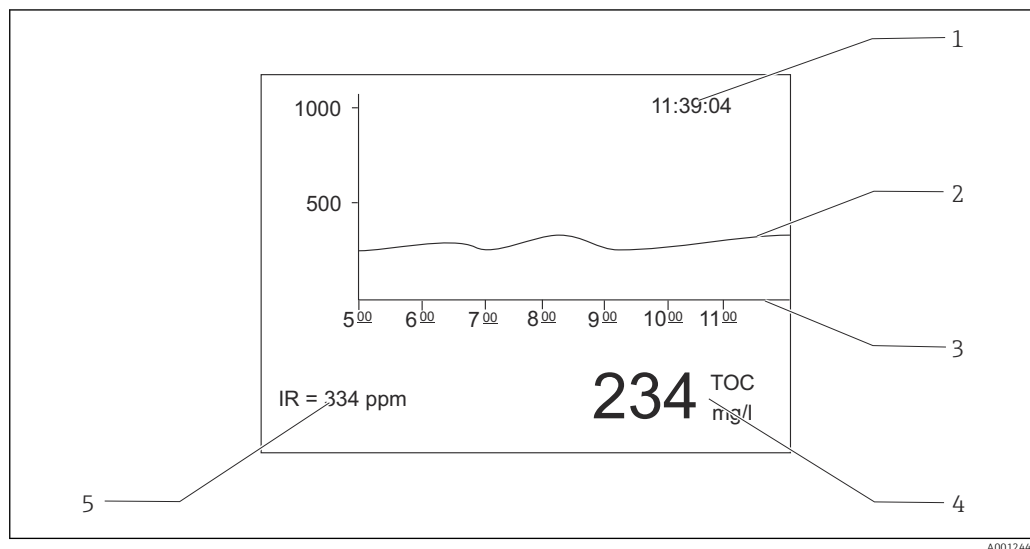
Wyświetlacz	Opis
MEASUREM.OFF	Wyłącza tryb pomiarowy, wskazanie statusu: MEASUREM.OFF ► Wybrać funkcję. ↳ Podczas testowania wyjść sygnał alarmowy nie jest włączany.
DC-SIGNAL	Parametr ten służy do ustawiania dowolnej wartości z zakresu 0...20 mA na analogowym wyjściu prądowym.
PUMPS	Parametr ten służy do testowania pracy pomp Wartość ujemna oznacza odwrotny kierunek przepływu.

Wyświetlacz	Opis
BINARY OUTPUTS	Parametr ten służy do wyświetlania statusu wyjść dwustanowych (→ patrz poniższa tabela). E : ON/OFF
TEST COM	Parametr ten służy do wyświetlania parametrów transmisji dla interfejsu RS 232. Umożliwia testowanie transmisji danych za pomocą zewnętrznego terminala. Po ustanowieniu połączenia łańcuch danych jest przesyłany co 2 sekundy. Na wyświetlaczu pokazywane są przyciski naciskane na terminalu zewnętrznym. Aby przesłać dane wprowadzone na terminalu, należy wcisnąć przycisk "Carriage return".

Wyjście	Opis	WYJŚCIE WYŁĄCZONE (OFF) (styki otwarte)	WYJŚCIE ZAŁĄCZONE (ON) (styki zwarte)
SA1	Przełączanie pomiędzy roztworem wzorcowym a próbką	Próbka	Roztwór wzorcowy
SA2	Zawór płukania ciśnieniowego	Płukanie komory odpędzanie wyłączzone	Płukanie komory reakcji usuwania włączone
SA3	Dopływ gazu odpędzającego, regulator pieca rurowego, regulator chłodnicy Peltiera, kompresor membranowy	Obciążenie odbiornika wyłączzone	Status wyjścia podczas pomiaru
SA4	Dopływ roztworu wzorcowego 1 lub 2	Dopływ roztworu wzorcowego 1	Roztwór wzorcowy 2
SA5	Zawór płukania sita	Płukanie sita wyłączzone	Płukanie sita włączone
SA6	Wybór kanału 1 lub 2 (opcja)	Kanał 1	Kanał 2
SA7	Zawór przedmuchu gazem nośnym	Przedmuch gazem nośnym wyłączony	Przedmuch gazem nośnym włączony
SA8	Zawór dozujący	Zawór dozujący otwarty	Zawór dozujący zamknięty
SA9	Alarm zbiorczy przełącznik błędów I (np. błąd kwasu, nieszczelność)	Błąd aktywny	Błąd nieaktywny
SA10	Alarm zbiorczy przełącznika wartości granicznych II	Alarm przekroczenia wartości granicznej aktywny	Alarm przekroczenia wartości granicznej nieaktywny
SA11	Przełącznik trybu oczekiwania III	Tryb oczekiwania wyłączony	Tryb oczekiwania włączony
SA12	Przełącznik IV sprawdzenie działania urządzenia	Po zakończeniu cyklu pomiarowego w trybie pomiarowym, styk jest otwierany na 2 sekundy i sygnalizuje koniec cyklu pomiarowego. Podczas serwisu lub usterki analizatora (pomiar niemożliwy) styk jest otwarty.	Podczas pomiaru styk jest zamykany bezpośrednio po wyświetleniu ważnej wartości mierzonej, (np. po zakończeniu serwisu styk ten jest zamykany po wyznaczeniu pierwszej wartości mierzonej).

9 Obsługa

9.1 Odczyt wartości mierzonych



15 Wyświetlacz w trybie pomiarowym

- 1 Czas
- 2 Krzywa obciążenia z ostatnich sześciu godzin
- 3 Oś czasu
- 4 Wartość mierzona
- 5 Wartość mierzona przez detektor NDIR

9.2 Dostosowanie przyrządu do warunków procesu

9.2.1 Wersja dwukanałowa

Przełączanie zewnętrzne

Analizator jest wyposażony w jeden lub dwa oddzielne systemy pobierania próbek.

Wybór kanału poboru próbki jest sterowany zewnętrznym wejściem sygnałowym 8 (wejście binarne 8).

- Wejście sygnałowe 8 = 0 → kanał 1
- Wejście sygnałowe 8 = 1 → kanał 2

Jeśli analizator posiada jeden system przygotowania próbek:

Operator musi upewnić się, że w momencie zgłoszenia żądania przełączenia kanałów w bypasse znajduje się próbka z właściwego kanału.

Jeśli analizator posiada dwa systemy przygotowania próbek:

- Do przełączania kanałów służy elektrozawór MV6.
- Zmiana stanu sygnału na wejściu sygnałowym 8 powoduje natychmiastowe zakończenie cyklu pomiarowego i rozpoczyna się zmiana kanału.
- Wciśnięcie przycisku "Pomiar" podczas zmiany kanałów powoduje przerwanie tego procesu i rozpoczęcie cyklu pomiarowego w aktywnym kanale. Przygotowanie analizatora na próbkę w aktywnym kanale jest tłumione.

Kanału pomiarowego nie można przełączać ręcznie.

Ustawienia interfejsu graficznego

1. Wcisnąć przycisk  i wprowadzić kod liczbowy.
2. Wybrać menu: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A**
3. **SCALE CH1**: Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego stężenia [mg/l] dla kanału 1.
 - ↳ Jest to wartość końcowa skali dla kanału 1 na ekranie graficznym
4. **SCALE CH2**: Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego stężenia [mg/l] dla kanału 2.
 - ↳ Jest to wartość końcowa skali dla kanału 2 na ekranie graficznym

Naciśnięcie przycisku  powoduje zmianę kanału wyświetlanego na ekranie.

Ustawienia dla wyjść analogowych

5. Wybrać menu: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / B A S I C D A T A**
6. **SCALE AO CH1**: Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego stężenia dla kanału 1.
 - ↳ Wartość końcowa skali wyjścia analogowego dla kanału 1
7. **SCALE AO CH2**: Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego stężenia dla kanału 2.
 - ↳ Wartość końcowa skali wyjścia analogowego dla kanału 2

Ustawienia sygnalizacji alarmu przekroczenia wartości granicznych

8. Wybrać menu: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / A L A R M L I M I T S**
9. **HI ALARM LIMIT CH1**: Wprowadzić górną wartość graniczną [mg/l] dla kanału 1.
 - ↳ Jest to wartość graniczna (górną) dla kanału 1, po przekroczeniu której wyzwalany jest alarm
10. **LO ALARM LIMIT CH1**: Wprowadzić dolną wartość graniczną [mg/l] dla kanału 1.
 - ↳ Jest to wartość graniczna (dolną) dla kanału 1, po przekroczeniu której wyzwalany jest alarm
11. **HI ALARM LIMIT CH2**: Wprowadzić górną wartość graniczną [mg/l] dla kanału 2.
 - ↳ Jest to wartość graniczna (górną) dla kanału 2, po przekroczeniu której wyzwalany jest alarm
12. **LO ALARM LIMIT CH2**: Wprowadzić dolną wartość graniczną [mg/l] dla kanału 2.
 - ↳ Jest to wartość graniczna (dolną) dla kanału 2, po przekroczeniu której wyzwalany jest alarm

Wszystkie wartości graniczne dotyczą tego samego wyjścia sygnałowego II (wyjścia binarnego II). Alarm przekroczenia wartości granicznej jest włączony również po zmianie kanału, dopóki wartość mierzona nie spadnie poniżej wartości granicznej dla tego kanału.

Przełączanie sterowane czasowo

Analizator jest wyposażony w dwa oddzielne systemy pobierania próbek.

Ustawienia interfejsu graficznego

1. Wcisnąć przycisk  i wprowadzić kod liczbowy.
2. Wybrać menu: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A**
3. **SCALE CH1**: Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego stężenia [mg/l] dla kanału 1.
 - ↳ Jest to wartość końcowa skali dla kanału 1 na ekranie graficznym
4. **SCALE CH2**: Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego stężenia [mg/l] dla kanału 2.
 - ↳ Jest to wartość końcowa skali dla kanału 2 na ekranie graficznym

Naciśnięcie przycisku **7** powoduje zmianę kanału wyświetlanego na ekranie.

Ustawienie czasu trwania pomiaru

Czas trwania pomiaru można ustawiać osobno dla każdego kanału.

5. Wybrać menu: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / B A S I C D A T A**
6. **DURATION CH1 [min]**: Parametr ten służy do wprowadzenia czasu trwania pomiaru [min] dla kanału 1.
7. **DURATION CH2 [min]**: Parametr ten służy do wprowadzenia czasu trwania pomiaru [min] dla kanału 2.

Jeśli ustawiony czas trwania w jednym kanale wynosi 0 minut, to pomiar będzie wykonywany wyłącznie w drugim kanale. Konieczne jest ustawienie czasu trwania dłuższego od 0 dla co najmniej jednego kanału.

Niezależnie od ustawionego czasu trwania pomiaru, zmiana kanału może być dokonana jedynie po zakończeniu rozpoczętego cyklu pomiarowego.

Ustawienia dla wyjść analogowych

8. Wybrać menu: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / B A S I C D A T A**
9. **SCALE AO CH1**: Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego stężenia dla kanału 1.
 - ↳ Wartość końcowa skali wyjścia analogowego dla kanału 1
10. **SCALE AO CH2**: Parametr ten służy do wprowadzenia maksymalnego stężenia dla kanału 2.
 - ↳ Wartość końcowa skali wyjścia analogowego dla kanału 2

Ustawienia sygnalizacji alarmu przekroczenia wartości granicznych

11. Wybrać menu: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / A L A R M L I M I T S**
12. **HI ALARM LIMIT CH1**: Wprowadzić górną wartość graniczną [mg/l] dla kanału 1.
 - ↳ Jest to wartość graniczna (górna) dla kanału 1, po przekroczeniu której wyzwalany jest alarm
13. **LO ALARM LIMIT CH1**: Wprowadzić dolną wartość graniczną [mg/l] dla kanału 1.
 - ↳ Jest to wartość graniczna (dolna) dla kanału 1, po przekroczeniu której wyzwalany jest alarm
14. **HI ALARM LIMIT CH2**: Wprowadzić górną wartość graniczną [mg/l] dla kanału 2.
 - ↳ Jest to wartość graniczna (górna) dla kanału 2, po przekroczeniu której wyzwalany jest alarm
15. **LO ALARM LIMIT CH2**: Wprowadzić dolną wartość graniczną [mg/l] dla kanału 2.
 - ↳ Jest to wartość graniczna (dolna) dla kanału 2, po przekroczeniu której wyzwalany jest alarm

Wszystkie wartości graniczne dotyczą tego samego wyjścia sygnałowego II (wyjścia binarnego II). Alarm przekroczenia wartości granicznej jest włączony również po zmianie kanału, dopóki wartość mierzona nie spadnie poniżej wartości granicznej dla tego kanału.

Wyłączenie sterowania czasowego

Przy włączonym sterowaniu czasowym, kanał można zmienić ręcznie za pomocą przycisków lub zdalnie, poprzez zewnętrzne wejście sygnałowe 8.

- Przycisk **1** lub **2**: ręczna zmiana kanału.
- Zmiana kanału na sygnał zdalny poprzez wejście sygnałowe 8
 - Sygnał 0 = brak reakcji
 - Sygnał 1 (przez ok. 10 s) = zmiana kanału

Zmiana kanału za pomocą przycisków lub wejścia sygnałowego powoduje natychmiastowe zakończenie bieżącego cyklu pomiarowego.

9.2.2 Optymalizacja zakresu pomiarowego

W zależności od konfiguracji analizator może wykonywać pomiary wartości od zaledwie kilku mg/l do kilku 10 000 mg/l.

Możliwe są dwa sposoby optymalizacji analizatora:

- **Optymalizacja przez wymianę podzespołu**
 - Wymianę detektora podczerwieni
 - Montaż systemu wstępnego rozcieńczania (możliwy wyłącznie przez serwis E+H)
- **Optymalizacja przez zmianę ustawień** (optymalizacja szybkości dozowania pompy dozującej P2)
 - Optymalizacja czułości poprzez zwiększenie dozowanej objętości
 - Optymalizacja ładunku soli

 Należy jednak zwrócić uwagę, że optymalizacja czułości lub ładunku soli często wymaga wykonania wzajemnie sprzecznych ustawień analizatora. Dlatego należy wybrać ustawienia, które będą stanowiły najlepszy kompromis dla danego zadania pomiarowego.

Optymalizacja dozowanej objętości

Zwiększenie dozowanej objętości (pompa P2) powoduje zwiększenie sygnału pomiarowego. Przykładowo, wzrost dozowanej objętości o 50% powoduje zwiększenie sygnału pomiarowego o około 50 %.

1. Wcisnąć przycisk  i wprowadzić kod liczbowy.
2. Wybrać menu: **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A / B A T C H V O L. [ul]** (**B A T C H V O L. C H 1 [ul]**, **B A T C H V O L. C H 2 [ul]** w przypadku wersji dwukanałowej).
3. Wprowadzić żądaną objętość w [ul].
 ↳ Uzyskany zakres pomiarowy: → patrz Tabela.

Należy pamiętać, że zwiększenie dozowanej objętości powoduje proporcjonalny wzrost ładunku soli.

Maksymalny zakres pomiarowy podany na tabliczce znamionowej dotyczy dozowanej objętości wynoszącej 100 ul/dozę (wykrywanie końca zakresu pomiarowego) lub 1200 ul/dozę (wykrywanie początku zakresu pomiarowego).

Wersja	Dozowana objętość	Uzyskany zakres pomiarowy
CA72TOC-A* 0.25...600 mg OWO/l	100 ul/dozę 300 ul/dozę ¹⁾ 1200 ul/dozę	3...600 mg/l 1...200 mg/l 0.25...50 mg/l
CA72TOC-B* 1...2400 mg OWO/l	100 ul/dozę 300 ul/dozę ¹⁾ 1200 ul/dozę	12...2400 mg/l 4...800 mg/l 1...200 mg/l
CA72TOC-C* 2.5...6000 mg OWO/l	100 ul/dozę 300 ul/dozę 1200 ul/dozę ²⁾	20...6000 mg/l 8...2400 mg/l 2.5...500 mg/l
CA72TOC-D* 5...12 000 mg OWO/l	100 ul/dozę 300 ul/dozę 1200 ul/dozę ²⁾	60...12000 mg/l 24...4800 mg/l 5...1000 mg/l

1) Ustawienie fabryczne

2) Ustawienie fabryczne: 250 ul/dozę

Optimalizacja ładunku soli

W wielu aplikacjach mogą występować duże ładunki soli, co powoduje konieczność ich zmniejszenia. Możliwe są następujące opcje:

- Zmniejszenie dozowanej objętości (pompa dozująca P2)
- Zaprogramowanie przerwy w pomiarach
- Opcjonalny moduł rozcieńczania dla bardzo dużych ładunków soli

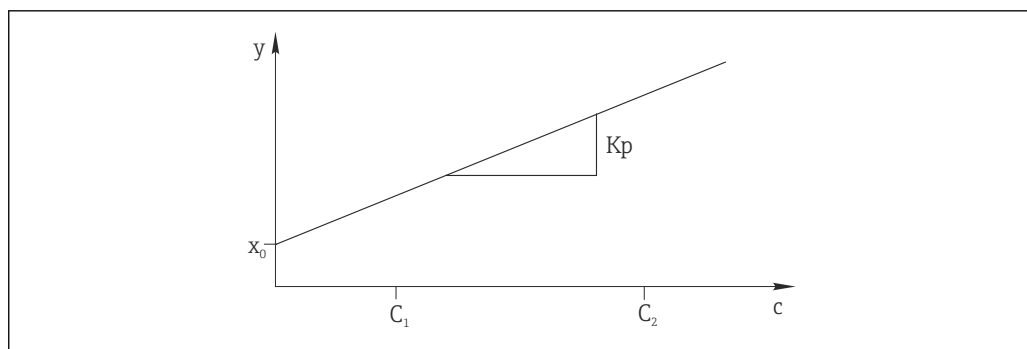
Możliwe jest rozcieńczanie w stosunkach od 1:5 do 1:20. Efektywne stężenie OWO w rozcieńczonych ściekach powinno mieścić się w zakresie pomiarowym analizatora.

9.2.3 Adiustacja analizatora

Zasada adiustacji

Podczas adiustacji analizatora wykonywany jest pomiar dwóch różnych roztworów wzorcowych podawanych do urządzenia.

1. Pomiar linii bazowej.
2. Analizator wykonuje pomiar stężenie roztworu wzorcowego C1.
3. Pomiar linii bazowej.
4. Analizator wykonuje pomiar stężenie roztworu wzorcowego C2.
5. W oparciu o te wartości obliczane jest przesunięcie x_0 i nachylenie charakterystyki k_p .



A0042642

 16 Charakterystyka uzyskana w oparciu o pomiary podczas adiustacji

c	Stężenie
y	Sygnał pomiarowy
x_0	Przesunięcie (Offset)
k_p	Nachylenie charakterystyki
C_1	Stężenie roztworu wzorcowego C1
C_2	Stężenie roztworu wzorcowego C2

ADJUSTMENT CONSTANTS [STAŁE ADIUSTACJI]: Przesunięcie (offset) i odwrotność nachylenia charakterystyki (stosunek wartości sygnału pomiarowego do wartości stężenia) są zapisywane w protokole konserwacji.

Możliwe są trzy sposoby uruchomienia adiustacji analizatora:

- Lokalnie za pomocą przycisków obsługi (sposób ręczny)
- Zdalnie z wykorzystaniem styku bezpotencjałowego
- Automatycznie

1. Sposób ręczny

Wcisnąć przycisk .

↳ **S E R V I C E**

2. CALIBRATION/ANALYZER ADJUSTMENT.

3. **Zdalnie z wykorzystaniem styku bezpotencjałowego**
Należy użyć wejścia 2 na listwie zacisków "binary in" [wejście binarne].
→  10,  22
4. **Automatycznie**
Wcisnąć przycisk .
↳ Wyświetlany jest monit o wprowadzenie czterocyfrowego kodu, podanego na karcie kodowej dostarczonej wraz z analizatorem.
5. Wprowadzić kod. Wcisnąć przycisk .
6. **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A .**
7. **CAL./ADJUST.[n Days]:** Należy określić liczbę dni, po których powinna być wykonana adiustacja analizatora.
↳ Zalecenie: zwykle nie częściej niż co 3 dni.
8. **CAL./ADJUSTMENT:** Wprowadzić 2. (1 = CALIBRATION, 2 = ADJUSTMENT)

9.2.4 Wzorcowanie analizatora

Analizator sprawdza aktualny odzysk na podstawie pomiaru roztworu wzorcowego C2. W przeciwieństwie do adiustacji, w tym przypadku stałe adiustacji nie ulegają zmianie.

Możliwe są trzy sposoby uruchomienia wzorcowania analizatora:

- Lokalnie za pomocą przycisków obsługi (sposób ręczny)
- Zdalnie z wykorzystaniem styku bezpotencjałowego
- Automatycznie

1. **Sposób ręczny**
Wcisnąć przycisk .
↳ S E R V I C E
2. **CALIBRATION/ANALYZER CALIBRATION.**
3. **Zdalnie z wykorzystaniem styku bezpotencjałowego**
Należy użyć wejścia 1 na listwie zacisków "binary in" [wejście binarne].
→  10,  22
4. **Automatycznie**
Wcisnąć przycisk .
↳ Wyświetlany jest monit o wprowadzenie czterocyfrowego kodu, podanego na karcie kodowej dostarczonej wraz z analizatorem.
5. Wprowadzić kod. Wcisnąć przycisk .
6. **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A .**
7. **CAL./ADJUST.[n Days]:** Należy określić liczbę dni, po których powinno być wykonane wzorcowanie analizatora.
↳ Zalecenie: zwykle nie częściej niż co 3 dni.
8. **CAL./ADJUSTMENT:** Wprowadzić 1. (1 = CALIBRATION, 2 = ADJUSTMENT)

Sygnal na wyjściu analogowym podczas wzorcowania**PROGRAMMING/SETTING/BASIC DATA/DC OUT CALIBRATION****0**

W przypadku wzorcowania na wyjściu analogowym jest ustawiana ostatnia wartość mierzona. Sygnal wyjściowy jest "zamrożony" do momentu zakończenia wzorcowania i ustalenia aktualnego wskazania. Następnie na wyjściu jest ustawiana wartość aktualnego wskazania aż do momentu wyznaczenia nowej wartości mierzonej dla bieżącej próbki.

1

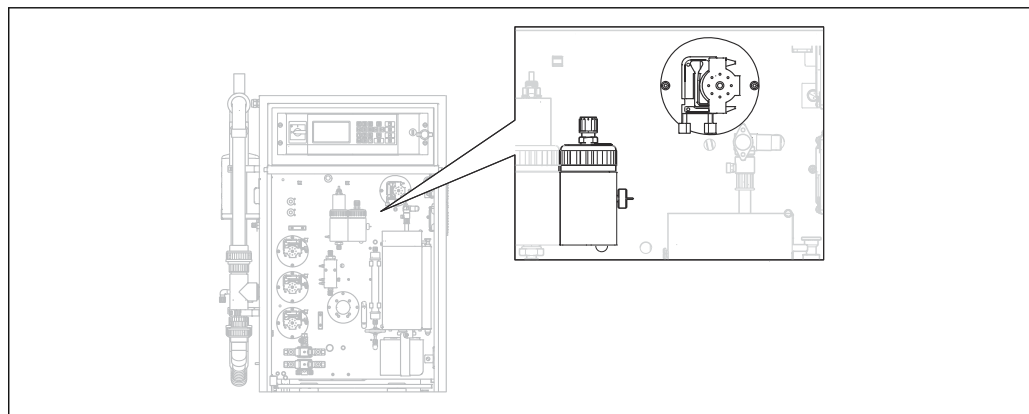
Na wyjściu sygnałowym ustawiana ("zamrażana") jest ostatnia wartość mierzona w mA aż do momentu wyznaczenia nowej wartości mierzonej.



Podczas wzorcowania przekaźnik IV jest otwarty aż do momentu uzyskania nowej wartości mierzonej podczas pomiaru. Jeżeli wyjście analogowe jest wykorzystywane do sterowania, sygnał ten może być użyty do uznania wyjścia analogowego za nieprawidłowe.

9.2.5 Dozowanie pustej objętości

To menu serwisowe służy do określenia martwej objętości pompy P2 od komory separacyjnej do końca kapilary.



A0012487

1. Sposób ręczny

Wcisnąć przycisk .

↳ SERVICE

2. CALIBRATION/EMPTY VOLUME DOSING.

↳ PLEASE WAIT.PUMP CONVEYS BACKWARDS.

Wąż pompy P2 jest opróżniany.

3. Poczekać na: PUMP CONVEYS SAMPLE FOR INJECTION.

↳ Pompa pompuje automatycznie w kierunku kapilary.

Pompa zatrzyma się w przypadku:

- (A) wykrycia kropli lub
- (B) wyłączenia systemu po przekroczeniu czasu oczekiwania (180 s)

(A) Wykrycie kropli

Na wyświetlaczu pojawia się i zostaje zapisana nowa wyznaczona wartość objętości.

Sprawdzić wartość w parametrze: **EMPTY VOLUME DOSING/EMPTY VOLUME P2 [ul]**.

▶ Wcisnąć przycisk .

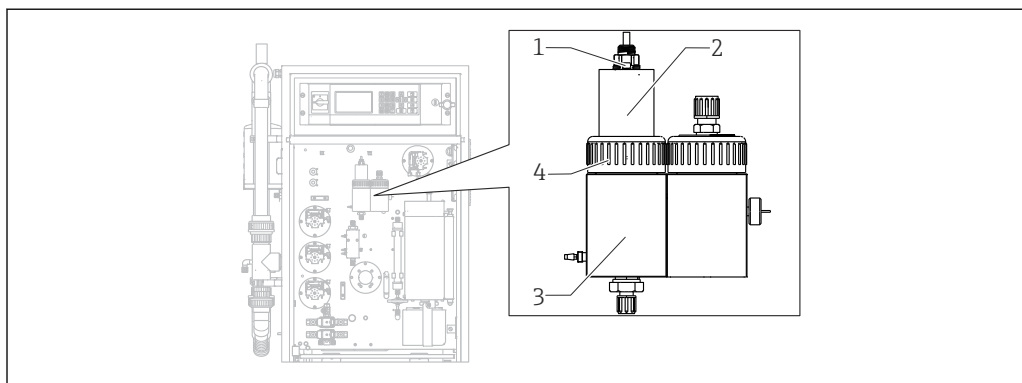
↳ Bezpośrednio po tym rozpoczyna się pomiar.

(B) Wyłączenie systemu po przekroczeniu czasu oczekiwania

Wyświetlany jest komunikat: **DROP DETECTION FAILED.MANUAL CONFIRMATION REQUIRED!**

Należy określić pustą objętość ręcznie.

1. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Czynność serwisowa jest uruchamiana ponownie, a funkcja automatycznego określania jest wyłączona.
PLEASE WAIT.PUMP CONVEYS BACKWARDS.
Wąż pompy P2 jest opróżniany.
2. Uruchomić pompę wciskając przycisk **E**.
 - ↳ **PUMP CONVEYS SAMPLE FOR INJECTION.**
3. Poczekać aż spadnie pierwsza kropla.
4. Gdy spadnie pierwsza kropla:
 - zatrzymać pompę, wciskając przycisk **E**.
 - ↳ Na wyświetlaczu pojawia się i zostaje zapisana nowa wyznaczona wartość objętości.
Sprawdzić wartość w parametrze: **EMPTY VOLUME DOSING/EMPTY VOLUME P2 [ul]**.
5. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Bezpośrednio po tym rozpoczyna się pomiar.

9.2.6 Adiustacja czujnika pH

A0012478

17

- 1 Czujnik pH
- 2 Osłona
- 3 Komora odpędzania
- 4 Nakrętka adaptera z gwintem

Do adiustacji czujnika pH potrzebne są:

- Woda demineralizowana
- Roztwór buforowy pH = 4.00
- Roztwór buforowy pH = 7.00
- Ręczniki papierowe pochłaniające ciecz
- Naczynie do zbierania cieczy

1. Wcisnąć przycisk **S**.
 - ↳ **S E R V I C E**
2. **CALIBRATION/ADJUSTMENT PH SENSOR.**
3. Odkręcić nakrętkę z gwintowanego adaptera. (→ 17, poz. 4)
4. Zdjąć osłonę (2) z czujnikiem pH (1) z komory odpędzania.

5. Wcisnąć przycisk **E**.
6. Postępować zgodnie ze wskazówkami. Przepłukać czujnik, a następnie umieścić go w zbiorniku z roztworem buforowym pH = 4.00.
7. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Odczekać do uzyskania stabilnej wartości mierzonej (po prawej stronie wartości mierzonej pojawi się prostokąt).
8. Wcisnąć przycisk **E**.
9. Postępować zgodnie ze wskazówkami. Przepłukać czujnik, a następnie umieścić go w zbiorniku z roztworem buforowym pH = 7.00.
10. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Odczekać do uzyskania stabilnej wartości mierzonej (po prawej stronie wartości mierzonej pojawi się prostokąt).
Obliczane są wartości kalibracji (przesunięcie (offset), nachylenie charakterystyki). Typowa wartość nachylenia charakterystyki: pomiędzy 55 mV/dekadę i 58 mV/dekadę
11. Postępować zgodnie ze wskazówkami. Włożyć czujnik wraz z osłoną z powrotem do komory odpędzania i przykręcić nakrętkę adaptera.
12. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Pomiar rozpoczyna się ponownie.

Komunikat **ERROR PH ADJUSTMENT**: parametry adiustacji nie zostały zaakceptowane.

Sprawdzić roztwór buforowy i czujnik, w razie potrzeby wymienić czujnik. Powtórzyć adiustację.

9.3 Wyświetlanie historycznych danych pomiarowych

9.3.1 PROGRAMMING/LISTS/MAX MIN AVERAGE

Ta pozycja menu służy do wyświetlania maksymalnych, minimalnych i średnich wartości mierzonych w dniach, w których wykonywany był zapis.

9.3.2 PROGRAMMING/LISTS/RECORD DATA

Ta pozycja menu służy do zapisywania danych pomiarowych i rejestrów z ostatnich 14 dni w pamięci USB. Zapisane dane dostępne są w plikach formatu csv.

 W przypadku zmiany godziny lub daty w ciągu tych 14 dni, data danych jest odpowiednio aktualizowana. Jeśli data nie zostanie zmieniona po tych 14 dniach, pamięć zostanie całkowicie skasowana.

1. Wcisnąć przycisk **1**.
 - ↳ Wyświetla się monit o włożenie pamięci przenośnej USB.
2. Włożyć pamięć USB do portu USB.
 - ↳ Następuje zapis danych w pamięci USB.
3. Po wyświetleniu monitu:
Wyjąć pamięć USB.
4. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Menu jest zamykane.

10 Diagnostyka i usuwanie usterek

⚠ OSTRZEŻENIE

Urządzenie jest pod napięciem

Niewłaściwe wykonana lokalizacja i usuwanie usterek może doprowadzić do uszkodzenia ciała lub śmierci.!

- ▶ Usuwanie usterek w elementach znajdujących się za płytą montażową może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.

⚠ PRZESTROGA

Bakterie lub drobnoustroje w ściekach

Ryzyko infekcji lub uszkodzenia ciała!

- ▶ Należy nosić kwasoodporne rękawice ochronne, okulary ochronne i fartuch laboratoryjny.
- ▶ Podczas pracy należy uważać, aby nie zniszczyć reagentów.

10.1 Informacje diagnostyczne na wskaźniku lokalnym

Analizator automatycznie monitoruje swoje działanie. Wszelkie błędy wykryte przez analizator pojawiają się na wyświetlaczu.

Komunikat	Przyczyna	Możliwa usterka	Testy i/lub działania
VALUE>MEASURING RANGE	Detektor podczerwieni stale zwraca sygnał, który jest większy od podanego w specyfikacji.		Wartości zmierzone dla próbek są stale wyższe niż wartości skonfigurowane na urządzeniu pomiarowym. Jeżeli zainstalowano system wstępnego rozcieńczania: system uległ awarii.
TEMPERATURE TOO HIGH	Temperatura w piecu rurowym jest wyższa o 70 °C od wartości zadanej.	■ Czujnik temperatury ■ Przekaznik RB ■ Moduł PWM1 ■ Karta WE/WY	1. Wybrać PROGRAMMING/INPUT TEST. ↳ Wyświetlane są wartości temperatury. ¹⁾ 2. Jeśli istnieje znaczna różnica temperatur: Sprawdzić czujniki temperatury. 1. Wybrać PROGRAMMING/INPUT TEST. ↳ Jeżeli kontroler PWM stale wysyła sygnał wyjściowy 200 %, oznacza to, że wystąpiła usterka PWM. 2. Wyłączyć i włączyć ponownie wyłącznik główny. 3. Jeśli błąd nadal występuje: Wymienić kartę WE/WY. Możliwe, że piec jest ciągle grzany. 1. Rozłączyć połączenie PWM (przewód 54). 2. Jeśli temperatura nadal rośnie: Sprawdzić przekaznik RB.

Komunikat	Przyczyna	Możliwa usterka	Testy i/lub działania
TEMPERATURE TOO LOW	Temperatura jest o 15 % niższa od wartości zadanej.	■ Czujnik temperatury ■ Przekaznik RB ■ PWM1 ■ Karta WE/WY	1. Wybrać P R O G R A M M I N G / I N P U T T E S T. ↳ Wyświetlane są wartości temperatury. 2. Jeśli temperatura rośnie: Poczekać na ustabilizowanie się procesu grzania. 3. Jeśli istnieje znaczna różnica temperatur: Sprawdzić czujniki temperatury: sprawdzić, czy są one pewnie zamocowane i odpowiednio rozmieszczone w piecu rurowym.
TEMPERATURE BELOW XXX °C	Zmierzona temperatura jest niższa o 30 °C od temperatury zadanej.	■ Czujnik temperatury ■ Przekaznik RB ■ PWM1 ■ Karta WE/WY	4. Sprawdzić, czy styki gniazda podłączeniowego pieca i karty WE/WY są prawidłowo podłączone. 1. Wybrać P R O G R A M M I N G / I N P U T T E S T. ↳ Jeżeli układ sterowania PWM nie zapewnia regulacji i stale wysyła sygnał wyjściowy 200% lub 0 %, oznacza to, że wystąpiła usterka PWM. 2. Wyłączyć i włączyć ponownie wyłącznik główny. 3. Jeśli błąd nadal występuje: Wymienić kartę WE/WY. Możliwe, że piec nie jest grzany. ► Sprawdzić przekaznik RB.
CARRIER FAILURE	Zadziałał czujnik ciśnienia monitorujący gaz nośny. Ciśnienie < 1.5 bar, usterka zasilania gazem nośnym	■ Czujnik ciśnienia ■ Przewód ■ Karta WE/WY	► Monitorowanie zasilania gazem nośnym. Sprawdzić przetwarzanie sygnału (gniazdo karty WE/WY nr 28 wejście przełączające DI06) 1. Otworzyć pozycję menu: P R O G R A M M I N G / I N P U T T E S T / B I N A R Y I N P U T S. 2. Odłączyć przewód połączeniowy presostatu i zewrzeć styki. ↳ Zmiana stanu wejścia DI06 powinna wywołać reakcję na wyświetlaczu. 3. Jeśli wywołuje: wymienić presostat. 4. Jeśli nie: za pomocą multimetru sprawdzić, czy w przewodzie nie ma przerwy. 5. Jeśli jest przerwa: Wymienić przewód. 6. Jeśli nie ma przerwy: Wymienić kartę WE/WY.

Komunikat	Przyczyna	Możliwa usterka	Testy i/lub działania
LEAKAGE	Zadziałał detektor nieszczelności. Nieszczelność urządzenia jest sygnalizowana po zmostkowaniu styków detektora nieszczelności.	▪ Detektor nieszczelności ▪ Przewód ▪ Karta WE/WY	1. Sprawdzić szczelność. 2. Wykryto nieszczelność? Uszczelnić miejsce wycieku. ↳ Komunikat błędu znika. 3. Nie wykryto nieszczelności? Sprawdzić, czy nie wystąpiło zwarcia styków sprężynowych detektora nieszczelności. 4. Wystąpiło zwarcie? Usunąć mostek (powodujący zwarcie). 5. Zwarcie nie występuje? Czy wtyk BI29 jest podłączony do gniazda? Jeśli nie, podłączyć wtyk. Jeśli tak, sprawdzić przetwarzanie sygnału. Sprawdzić przetwarzanie sygnału (gniazdo karty WE/WY nr 29 wejście przełączające DI05) 1. Wywołać pozycję menu: P R O G R A M M I N G / I N P U T T E S T / B I N A R Y I N P U T S. 2. Sprawdzić, czy inny przewód, np. przewód presostatu gazu nośnego, działa prawidłowo, podłączając go i ponownie odłączając od gniazda BI-28. ↳ Sygnał powinien się zmieniać. 3. Podłączyć sprawny przewód BI-28 do gniazda BI-29. ↳ Gdy styki łączące na presostacie zostaną zmostkowane ręcznie, wskazanie na wyświetlaczu przy wejściu przełączającym DI05 powinno się zmienić: Brak nieszczelności (brak błędu): DI05 = wł. Nieszczelność: DI05 = wyłą. 4. Jeśli wskazanie na wyświetlaczu ulegnie zmianie: Wymienić detektor nieszczelności. 5. Jeśli nie ulegnie zmianie: Wymienić kartę WE/WY.
MALFUNCTION PELTIER	W chłodnicy Peltiera występuje odchyłka > 3 °C od wartości zadanej. Po wykonaniu czynności serwisowych lub konserwacyjnych, w przypadku wysokich temperatur otoczenia, w przypadku niekorzystnych warunków ssania przez wentylator	▪ Usterka wentylatora ▪ Przewód ▪ Zanik zasilania	1. Nie świeci się żadna kontrolka LED: Sprawdzić zasilanie regulatora chłodnicy Peltiera. 2. Zielona kontrolka LED świeci się (temperatura robocza w chłodnicy Peltiera): Sprawdzić przewód transmisji danych do karty WE/WY oraz samą kartę WE/WY. 3. Jeśli przewód jest sprawny, wymienić kartę WE/WY. 4. Czerwona kontrolka LED > °C świeci się (chłodnica Peltiera jest zbyt gorąca): Sprawdzić działanie wentylatora chłodnicy. Czy wentylator zasysa wystarczającą ilość powietrza? Czy temperatura powietrza nie jest zbyt wysoka? 5. Czerwona kontrolka LED < °C świeci się (chłodnica Peltiera jest zbyt zimna, uszkodzenie układu sterowania): Wymienić układ sterowania chłodnicy Peltiera.

Komunikat	Przyczyna	Możliwa usterka	Testy i/lub działania
MALFUNCT. IR-DETECTOR	Awaria sygnału pomiarowego detektora podczerwieni. $f < 10\,000\text{ Hz}$	- Przewód - Karta WE/WY - Detektor podczerwieni	Po zaniku zasilania następuje automatyczne przygotowanie detektora podczerwieni do pracy. W tym czasie nie jest wysyłany wyjściowy sygnał prądowy. Po ok. 30 s faza ta zostaje zakończona i analizator automatycznie przechodzi w tryb pomiarowy. W przypadku wystąpienia błędu (usterka trwa przez 60 s): - Wymienić przewód łączący kartę WE/WY (FI-24, →  12,  24) z detektorem podczerwieni. - Jeśli sygnał pomiarowy jest większy od 10 000 Hz, oznacza to, że przewód jest uszkodzony i należy go wymienić. W przeciwnym wypadku należy sprawdzić wejście sygnałowe na karcie WE/WY. - Podłączyć inny przewód do gniazda FI-24 (np. odłączyć przewód czujnika pH z gniazda FI-26 i podłączyć go do gniazda FI-24). - Wywołać pozycję menu: PROGRAMMING/INPUT TEST/ANALOG INPUTS. - Sprawdzić sygnał (wejście częstotliwościowe FI2). - Dopuszczalna częstotliwość sygnału ($> 10\,000\text{ Hz}$): → karta WE/WY działa prawidłowo, wymienić detektor podczerwieni. - Niedopuszczalna częstotliwość sygnału ($< 10\,000\text{ Hz}$): → wymienić kartę WE/WY.
ACID FAILURE	Jeżeli wartość pH stale odbiega o więcej niż ± 2.5 od wartości zadanej. Silnie wahania pojemności buforowej	- Przerwanie przewodu - Wąż pompy - Nieszczelność - Sterowanie pompą - Pomiar pH	- Sprawdzić zbiornik kwasu. - Czy stężenie kwasu jest wystarczające? Czy pompa kwasu pracuje z maksymalną szybkością dozowania wynoszącą 200 %? Zwiększyć stężenie kwasu w zbiorniku. - Czy kwas jest dozowany? W module programowania PROGRAMMING/OUTPUT TEST/PUMPS wykonać test pompy wprowadzając wartości ręcznie. - Sprawdzić szczelność węży pompy. - Wykonać adiustację czujnika pH. Sprawdzić przetwarzanie sygnału (gniazdo karty WE/WY nr 26 wejście częstotliwościowe FI4) - Wyjąć wtyk modułowy z gniazda nr 26 na karcie WE/WY. - Czy wartość mierzona spada? - Jeśli wskazywana wartość się nie zmienia: Wymienić kartę WE/WY.

Komunikat	Przyczyna	Możliwa usterka	Testy i/lub działania
UNSTABLE DOSING	Czujnik kropli nie wykrył żadnej lub wykrył tylko kilka kropel.		Czy próbka jest w komorze separacyjnej? Czy pompa P2 pompuje medium? Czy na głowicy dozującej można zaobserwować kapanie? Czy czujnik ciśnienia działa poprawnie? ► Otworzyć pozycję menu: P R O G R A M M I N G / I N P U T T E S T / A N A L O G I N P U T S i obserwować zmiany ciśnienia podczas kapania medium. ↳ Czy zaobserwowano wzrost ciśnienia > 10 mbar? Czy w piecu zamontowano wkład do przewodu spalin? Sprawdzić przetwarzanie sygnału 1. Odłączyć złącze z gniazda MI4 (przewód 53), a następnie podłączyć je z powrotem. ↳ Jeśli wskazanie na wyświetlaczu pozostanie niezmienione, oznacza to usterkę karty WE/WY. 2. Wyłączyć wyłącznik główny, odczekać kilka sekund i ponownie go włączyć. 3. Jeśli błąd nadal występuje: Wymienić kartę WE/WY.
WATER PRESS. FAILURE	Zadziałał czujnik ciśnienia monitorujący zasilanie wodą. Ciśnienie wody < 1 bar	■ Czujnik ciśnienia ■ Przewód ■ Karta WE/WY	1. Sprawdzić zasilanie wodą. Sprawdzić przetwarzanie sygnału (gniazdo karty WE/WY nr 35 wejście przełączające DI03) 2. Otworzyć pozycję menu: P R O G R A M M I N G / I N P U T T E S T / B I N A R Y I N P U T S. 3. Odłączyć przewód połączeniowy na presostacie i zewrzeć styki. ↳ Zmiana stanu wejścia DI03 powinna wywołać reakcję na wyświetlaczu. 4. Jeśli wywołuje: wymienić presostat. 5. Jeśli nie: za pomocą multimetru sprawdzić, czy w przewodzie nie ma przerwy. 6. Jeśli przewód jest sprawny: Wymienić kartę WE/WY.

Komunikat	Przyczyna	Możliwa usterka	Testy i/lub działania
CIRCUIT PRESSURE HIGH	Czujnik ciśnienia wskazuje wysokie ciśnienie w obiegu gazu. Niedrożność w obiegu gazu.	■ Czujnik ciśnienia ■ Przewód ■ Karta WE/WY	1. Sprawdzić, czy w obiegu gazu nie ma niedrożności. W szczególności sprawdzić pułapkę kwasu, odwadniacz, reaktor i w razie potrzeby podgrzewaną pułapkę soli. 2. Czy natężenie przepływu w obiegu gazu spadło poniżej 0.7 l/min? Usunąć niedrożność.
CIRCUIT PRES.TOO HIGH	Czujnik ciśnienia wskazuje za wysokie ciśnienie w obiegu gazu. Niedrożność w obiegu gazu.	■ Czujnik ciśnienia ■ Przewód ■ Karta WE/WY	3. Czy czujnik ciśnienia jest sprawny? P R O G R A M M I N G / I N P U T T E S T / A N A L O G I N P U T S i obserwować zmiany ciśnienia. 4. Zwiększyć ciśnienie, ściskając ręką wąż dozujący w obiegu gazu. ↳ Czy nastąpił wzrost ciśnienia? Sprawdzić przetwarzanie sygnału. Czy wtyk jest prawidłowo podłączony do wejścia uniwersalnego (MI) na karcie WE/WY? 1. Odłączyć wtyk (przewodu 53) od gniazda MI4, a następnie podłączyć go z powrotem. ↳ Jeśli wskazanie na wyświetlaczu pozostanie niezmienione, oznacza to usterkę karty WE/WY. 2. Wyłączyć wyłącznik główny, odczekać kilka sekund i ponownie go włączyć. 3. Jeśli błąd nadal występuje: Wymienić kartę WE/WY.
VALUE>MEASURING RANGE	Za wysokie stężenie OWO w próbce, brak lub uszkodzony system rozcieńczania próbki	System rozcieńczania próbki (opcja)	Ten komunikat jest wyświetlany, gdy sygnał z detektora podczerwieni jest większy od zakresu detektora. ► Sprawdzić rozcieńczenie.
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 1	Zmierzone stężenia CO ₂ dla roztworu wzorcowego C1 lub C2 są powyżej zakresu pomiarowego detektora podczerwieni. Nieodpowiedni roztwór wzorcowy	Nieszczelność obiegu gazu	Czy obieg gazu jest szczelny? 1. Sprawdzić gazoszczelność analizatora. 2. Wymienić roztwory wzorcowe. 3. Powtórzyć adiustację.
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 2	Obliczona wartość X ₀ jest powyżej dopuszczalnej wartości maksymalnej dla zastosowanego detektora podczerwieni.	■ Nieszczelność obiegu gazu ■ Roztwory wzorcowe	Czy obieg gazu jest szczelny? 1. Sprawdzić gazoszczelność analizatora. 2. Sprawdzić wartości uzyskane podczas adiustacji w protokole serwisu. ↳ Czy jedna z dwóch wartości w protokole różni się od typowych wartości? 3. Wymienić roztwory wzorcowe.

Komunikat	Przyczyna	Możliwa usterka	Testy i/lub działania
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 3	Nachylenie charakterystyki wzorcowania jest ujemne lub równe zero. Zmierzone stężenie CO ₂ dla roztworu wzorcowego 1 jest wyższe niż dla roztworu wzorcowego 2.	- Elektrozawory MV1, MV4 - Roztwory wzorcowe - Pusty zbiornik	- Otworzyć pozycję menu: PROGRAMMING/OUTPUT TEST/BINARY OUTPUTS ustawić wyjście SA1 dla elektrozaworu MV1 i wyjście SA4 dla elektrozaworu MV4. - Jeżeli elektrozawór nie działa, wymienić odpowiedni elektrozawór. - Sprawdzić stężenie przygotowanych roztworów wzorcowych. - Sprawdzić przyporządkowanie elektrozaworów do naczyń z roztworami wzorcowymi. - Sprawdzić poziom roztworów wzorcowych w obu naczyniach.
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 4	Wartość KP jest mniejsza od 30 lub większa od 150	- Nieszczelność obiegu gazu - Roztwory wzorcowe	Czy obieg gazu jest szczelny? - Sprawdzić gazoszczelność analizatora. - Czy roztwory wzorcowe zostały przygotowane w odpowiedni sposób? Wymienić roztwory wzorcowe. - Osady biologiczne w naczyniach na roztwory wzorcowe. Wymienić naczynie. - System rozcieńczania (opcja) - szybkość dozowania pompy P4 odbiega od określonych wartości. Otworzyć pozycję menu: SERVICE/PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P1/4 i wymienić wąż pompy, aby określić szybkość dozowania pompy P4.
ADJUSTMENT FAULT ADJUSTMENT CONSTANTS 5	Stężenie CO ₂ < min. dopuszczalnego stężenia CO ₂ . (~ -9,4 % zakresu pomiarowego karty pomiarowej gazu)		Czy detektor podczerwieni jest sprawny? - Przepuścić czysty gaz nośny przez detektor podczerwieni. - Otworzyć pozycję menu: PROGRAMMING/INPUT TEST/ANALOG INPUTS i sprawdzić, czy detektor podczerwieni wskazuje ujemny offset. - Jeśli wyświetlana częstotliwość spadnie poniżej 10000 Hz: Wymienić detektor podczerwieni.
CO2 BASELINE	Linia bazowa ≥5 % wartości pełnej skali detektora podczerwieni	- Nowy katalizator - Zużyty granulat wapna sodowanego w skruberach - Awaria generatora gazu - Uszkodzony zawór gazu nośnego - Nieszczelny obieg gazu - Nieaktualne ustawienie pompy P2	Po wymianie może wystąpić odgazowanie katalizatora. Może to powodować wyświetlenie komunikatu o błędzie, szczególnie w dolnych zakresach pomiarowych CO₂. Błąd ustępuje samoistnie po kilku cyklach pomiarowych. - Czy granulat uległ całkowitemu odbarwieniu? Wymienić granulat. - Sprawdzić działanie generatora gazu. - Czy zawór gazu nośnego zapewnia przepływ gazu umożliwiający właściwe przepłukanie? Czy zawór gazu nośnego jest szczelny? - Wykonać regulację pompy P2. - Czy obieg gazu jest szczelny? Wykonać próbę szczelności.
INPUT ERROR C1>C2	Wprowadzone stężenie roztworu wzorcowego C1 jest większe niż C2		► Wprowadzić właściwe wartości stężeń.

Komunikat	Przyczyna	Możliwa usterka	Testy i/lub działania
Wynik wzorcowania oznaczony gwiazdką	Sygnał detektora podczerwieni jest mniejszy od 75% wskazania stężenia C2 uzyskanej podczas ostatniej adiustacji		1. Wymienić roztwór wzorcowy C2. 2. Powtórzyć wzorcowanie.
INTERNAL COM-FAULT 1	Brak odpowiedzi karty WE/WY podczas procesu INIT		1. Wyłączyć wyłącznik główny i ponownie go włączyć. 2. Jeśli błąd nadal występuje: Skontaktować się z serwisem E+H.
INTERNAL COM-FAULT 2	Brak odpowiedzi karty WE/WY podczas procesu NOINIT		
INTERNAL COM-FAULT 10	Klawiatura nie odpowiada		
INTERNAL COM-FAULT 20	Błąd CRC między kartą WE/WY lub między klawiaturą a jednostką centralną		

- 1) Zamontowane są 2 czujniki temperatury: jeden do sprawdzania temperatury, drugi w układzie grzania pieca. Temperatura zadana w piecu wynosi 850°C. Jeśli istnieje znaczna różnica między oboma wartościami temperatury, należy sprawdzić, czy czujnik temperatury nie jest uszkodzony lub czy istnieją inne przyczyny wystąpienia różnicy temperatur.

10.2 Lista Diagnostyczna

10.2.1 PROGRAMMING/LISTS/ALARM RECORDS

W rejestrze alarmów rejestrowane są wszystkie alarmy wraz z datą i godziną zdarzenia.

Alarm	Opis
ALARM T<Tmin	Temperatura pieca spada poniżej 85 % wartości zadanej 1. Następuje zatrzymanie pracy urządzenia. 2. System uruchamia się po osiągnięciu 90 % wartości zadanej.
TEMPERATURE TOO HIGH	Temperatura pieca przekracza wartość zadaną o więcej niż 70 °C (126 °F) 1. Następuje wyłączenie pieca i dopływu gazu odpędzającego. 2. Analizator musi zostać włączony ręcznie.
TEMPERATURE TOO LOW	Temperatura pieca spada o ponad 30 °C (54 °F) poniżej wartości zadanej
ACID FAILURE	Błąd kwasu
CARRIER FAILURE	Ciśnienie zasilania spadło poniżej 1.5 bar (21 psi). ► Analizator musi zostać włączony ręcznie.
MALFUNCTION PELTIER	Usterka chłodnicy Peltiera 1. Następuje zatrzymanie pracy urządzenia. 2. Analizator uruchomi się ponownie po zresetowaniu statusu błędu.

Alarm	Opis
VALUE>MEASURING RANGE	Wartość poza zakresem pomiarowym Wskazanie detektora podczerwieni było wyższe od wartości maksymalnej przez ponad 10 minut lub wynik pomiaru wynosił 0 mg/l przez ponad godzinę.
MALFUNCTION IR	Uszkodzony detektor podczerwieni 1. Następuje zatrzymanie pracy urządzenia. 2. Analizator uruchomi się ponownie po zresetowaniu statusu błędu.
LEAKAGE	Nieszczelność systemu 1. Wyłączony piec i dopływ gazu nośnego. 2. Analizator musi zostać włączony ręcznie.
ADJUSTMENT FAULT	Numer błędu jest przypisany do błędu.
UNSTABLE DOSING	Błąd podczas dozowania próbki Minimalna oczekiwana liczba kropeł nie została osiągnięta.
WATER PRESS. FAILURE	Błąd zasilania wodą do płukania i rozcieńczania 1. Ciśnienie jest niższe od minimalnego dopuszczalnego ciśnienia wynoszącego ok. 1.5 bar (21 psi). Następuje zatrzymanie pracy urządzenia. 2. Analizator uruchomi się ponownie po zresetowaniu statusu błędu.
CO2 BASELINE	Podczas pomiaru linii bazowej przekroczona została wartość graniczna dryftu wskazania CO ₂ (ppm/min) lub wartość progowa CO ₂ (ppm) ■ Wartość 1: nachylenie charakterystyki dryftu linii bazowej [ppm/min] ■ Wartość 2: przesunięcie linii bazowej [ppm]
INPUT ERROR C1>C2	Błąd przy wprowadzaniu stężeń roztworów wzorcowych Stężenie roztworu wzorcowego C1 musi być niższe od stężenia roztworu wzorcowego C2.
CIRCUIT PRESSURE HIGH	Przy ciśnieniu 175 mbar ciśnienie w obiegu gazu jest o 70 % wyższe od ciśnienia dopuszczalnego w obiegu gazu (250 mbar).
CIRCUIT PRES.TOO HIGH	Przekroczono zostało maksymalne dopuszczalne ciśnienie w obiegu gazu MAX. PRESSURE [mbar] : Wartość domyślna wynosi 250.
INTERNAL COM-FAULT	Błąd w komunikacji wewnętrznej pomiędzy kartą WE/WY, klawiaturą i linią Modbus 1. Następuje zatrzymanie pracy urządzenia. 2. Analizator uruchomi się ponownie po zresetowaniu statusu błędu.

10.3 Rejestr zdarzeń

10.3.1 PROGRAMMING/LISTS/COMPLETE RECORDS

Wyświetlane są wszystkie zapisane zdarzenia w porządku chronologicznym. Na liście rekordów zapisanych jest 200 ostatnich zdarzeń.

10.3.2 PROGRAMMING/LISTS/MAINTENANCE RECORDS

W rejestrze konserwacji zapisywane są i sortowane według rodzaju prac wszystkie procedury konserwacji. Nie można wybrać procedur konserwacji, które nie zostały przeprowadzone.

Alarm	Opis
PROGRAM STARTED	Data i godzina uruchomienia programu
CHANGE DATA	Data i czas zmiany danych konfiguracyjnych

Alarm	Opis
CHANGE TIME	Data i godzina zmiany czasu. Dokumentowany jest nowo ustawiony czas i różnica czasu w godzinach w porównaniu z poprzednio ustawionym czasem. - Wartość ujemna: zegar został cofnięty. - Wartość dodatnia: zegar został przesunięty do przodu.
ADJUSTMENT	Data i godzina adiustacji analizatora i stężeń CO ₂ przy użyciu roztworów wzorcowych - Wartość 1: stężenie CO₂ dla roztworu wzorcowego C1 [ppm] - Wartość 2: stężenie CO₂ dla roztworu wzorcowego C2 [ppm]
ADJUSTMENT CONSTANTS	Data i godzina oraz stałe wyznaczone podczas adiustacji - Wartość 1: Offset (przesunięcie) [ppm] - Wartość 2: Normalizowane nachylenie charakterystyki [ppm]
CALIBRATION	Data i godzina wzorcowania analizatora i oznaczona wartość oraz aktualny odzysk dla określonego stężenia roztworu wzorcowego C2 - Wartość 1: OWO [mg/l] - Wartość 2: Odzysk [%]
BASELINE DRIFT	Data i godzina dryftu linii bazowej podczas wzorcowania i adiustacji - Wartość 1: Przesunięcie linii bazowej [ppm] - Wartość 2: Wzrost dryftu linii bazowej [ppm/min]
EMPTY VOLUME DOSING	Data i godzina wyboru w menu serwisowym - Wartość 1: Czas trwania procesu napełniania [s] - Wartość 2: Objętość [µl]
ADJUSTMENT PUMP P1	Data i godzina wykonania regulacji pompy P1 - Wartość 1: Nowa szybkość dozowania (ml/min) - Wartość 2: Poprzednia szybkość dozowania (ml/min)
ADJUSTMENT PUMP P2	Data i godzina wykonania regulacji pompy P2 - Wartość 1: Nowa szybkość dozowania (ml/min) - Wartość 2: Poprzednia szybkość dozowania (ml/min)
ADJUSTMENT PUMP P4	Data i godzina wykonania regulacji pompy P4 - Wartość 1: Nowa szybkość dozowania (ml/min) - Wartość 2: Poprzednia szybkość dozowania (ml/min)
ADJUSTMENT PH SENSOR	Data i godzina oraz stałe wyznaczone podczas adiustacji - Wartość 1: Przesunięcie [mV] - Wartość 2: Nachylenie charakterystyki [mV/log pH]
REPLACE HOSE PUMP P1	Data i godzina wykonania wymiany węża pompy P1
REPLACE HOSE PUMP P2	Data i godzina wykonania wymiany węża pompy P2
REPLACE HOSE PUMP P3	Data i godzina wykonania wymiany węża pompy P3
REPLACE HOSE PUMP P4	Data i godzina wykonania wymiany węża pompy P4 (dla wersji ze wstępnym rozcieńczaniem próbki)
SCREEN FLUSH	Data i godzina wyboru w menu serwisowym Automatyczne płukania sita nie są zapisywane w rejestrze.
BYPASS SCREEN	Data i godzina wyboru w menu serwisowym
POWER FLUSH	Data i godzina wyboru w menu serwisowym Automatyczne płukanie ciśnieniowe nie jest odnotowywane w rejestrze.
STRIPPING+SEPARATION	Data i godzina wyboru w menu serwisowym
OPEN GAS CIRCUIT	Data i godzina wyboru w menu serwisowym
COMBUSTION PIPE	Data i godzina wyboru w menu serwisowym
LEAKAGE TEST	Data i godzina wyjścia z ekranu danych dotyczących szczelności - Wartość 1: Aktualne ciśnienie - Wartość 2: Aktualna prędkość wycieku [mbar/min] - Typowe wartości: -0.5...-2.0 mbar/min
REPLACE ACID FILTER	Data i godzina wyboru w menu serwisowym
REPLACE GAS FILTER	Data i godzina wyboru w menu serwisowym
REPLACE HEATED FILTER	Data i godzina wyboru w menu serwisowym (podgrzewana pułapka soli)
REPLACE GAS PREFILTER	Data i godzina wyboru w menu serwisowym

Alarm	Opis
STANDBY	Data i godzina, gdy tryb oczekiwania był aktywny
SAVE DEFAULTS	Data i godzina wyboru w menu P R O G R A M M I N G / S E T T I N G
SET DEFAULTS	Data i godzina wyboru w menu P R O G R A M M I N G / S E T T I N G

10.4 Historia zmian oprogramowania

Data	Wersja	Zmiany oprogramowania	Oznaczenie dokumentacji
07/2020	01.00.07		BA00448C/07/.../16.20
07/2018	01.00.07	Nowe funkcjonalności Nazwa punktu pomiarowego zapisana w rejestrze dziennym oraz w dziennym rekordzie danych Poprawka ■ Sterowany czasowo serwis automatyczny ■ WATER PRESS. FAILURE: Wpis do rejestru dziennego	BA00448C/07/.../15.19 BA00448C/07/.../14.17
09/2017	01.00.06	Nowe funkcjonalności ■ Zmieniony sygnał wyjściowy w trybie oczekiwania i podczas wzorcowania ■ Wprowadzenie nowych parametrów dla wyjścia sygnałowego w trybie oczekiwania i podczas wzorcowania Poprawka ■ Zmieniona wartość graniczna parametru nachylenia linii bazowej CO₂ ■ Procedura serwisu ręcznego w trybie oczekiwania	BA00448C/07/.../13.15
05/2017	01.00.05	Poprawka ■ ACID FAILURE: Wykrywanie błędu w trybie oczekiwania ■ ACID FAILURE: Wykrywanie błędu w trybie pomiarowym ■ Parametry i procedura pomiaru dwukanałowego ■ Wskazanie statusu wersji sprzętowej i oprogramowania	BA00448C/07/.../13.15
04/2017	01.00.04	Poprawka Kroki procesu dopasowania kwasu w trybie oczekiwania	BA00448C/07/.../13.15
11/2016	01.00.03	Poprawka ■ Funkcje długoterminowego przechowywania danych ■ Format wskazań	BA00448C/07/.../13.15
08/2016	01.00.02	Poprawka ■ Obliczanie czasu dla kroków procesu podczas przygotowania próbki i cyklu pomiarowego ■ SCREEN FLUSH, WATER PRESS. FAILURE: Wykrywanie błędów ■ Możliwość regulacji temperatury grzania pieca	BA00448C/07/.../13.15
06/2016	01.00.01	Nowe funkcjonalności Parametry domyślne są zapisywane jako zbiór danych w pamięci przenośnej USB Poprawka Wyjście prądowe dla pomiaru dwukanałowego	BA00448C/07/.../13.15
12/2015	01.00.00	Pierwsza wersja oprogramowania	BA00448C/07/.../13.15

11 Konserwacja

Niewłaściwie przeprowadzona konserwacja może skutkować niedokładną pracą urządzenia i stwarzać zagrożenie dla bezpieczeństwa!

- ▶ Wszystkie czynności konserwacyjne opisane w niniejszym rozdziale mogą być wykonywane wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany personel techniczny.
- ▶ Przed każdą czynnością konserwacyjną: Specjalistyczny personel musi dogłębnie poznać cały proces i doskonale rozumieć wszystkie związane z nim kroki.

11.1 Harmonogram konserwacji

Regularne wykonywanie prac konserwacyjnych gwarantuje sprawne działanie analizatora.

Częstość	Czynności konserwacyjne
Co najmniej raz w tygodniu	1. Kontrola wzrokowa 2. Sprawdzić system przygotowania próbek (patrz odpowiednia instrukcja obsługi)
Co najmniej raz w miesiącu	1. Sprawdzić szybkość dozowania pomp P1/P4 i P2 2. Wymienić roztwór wzorcowy
Co najmniej raz na 3 miesiące	1. Oczyszczyć komorę odpędzania i komorę separacyjną 2. Wymienić szklaną kulkę 3. Wykonać adiustację czujnika pH 4. Wymienić węże pomp 5. Sprawdzić wkłady filtrów w wentylatorach i w razie potrzeby wymienić je
Jeżeli ilość soli > 1 g/l, co najmniej raz na 3 miesiące należy wykonać następujące czynności	1. Wymienić pułapkę kwasu 2. Wymienić katalizator 3. Oczyszczyć przewód spalin
Raz w roku	1. Wymienić wkłady filtrów w wentylatorach (nie czyścić) 2. Wymienić filtr membranowy (filtr gazu)

Częstotliwość wykonywania konserwacji w dużym stopniu zależy od rodzaju aplikacji. Dlatego należy dostosować częstotliwość przeglądów konserwacyjnych do wymagań danej aplikacji, ale należy zapewnić ich wykonywanie w regularnych odstępach czasu!

11.2 Czynności konserwacyjne

11.2.1 Czyszczenie obudowy

NOTYFIKACJA

Niewłaściwe czyszczenie i niewłaściwe środki czyszczące mogą spowodować uszkodzenia!

- ▶ Nie stosować środków czyszczących zawierających rozpuszczalniki.
- ▶ Nie uszkodzić tabliczki znamionowej analizatora.

Regularnie

- ▶ Obudowę czyścić niezawierającym fluoru środkiem czyszczącym i niestrzępiącą się ściereczką.

11.2.2 Kontrola wzrokowa

⚠ PRZESTROGA

Ryzyko obrażeń spowodowanych wysoką temperaturą podzespołów!

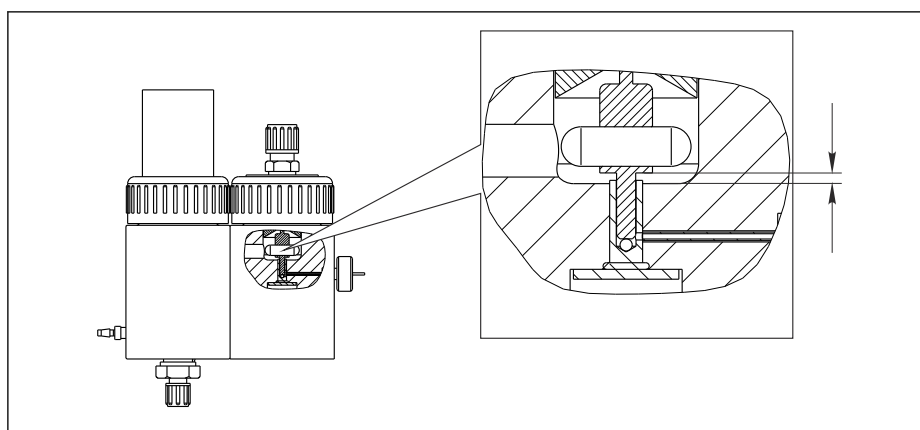
- ▶ Podczas dotykania gorących elementów znajdujących się w pobliżu pieca do spalania należy nosić rękawice żaroodporne.

Kontrola wzrokowa (co najmniej raz w tygodniu)

1. Czy wartości mierzone mieszczą się w zakresie pomiarowym?
2. Czy linia doprowadzająca próbkę jest sprawna? Aby to sprawdzić, należy umieścić naczynie pod zaworem i na krótko ustawić system na Manual Sample [Ręczny pobór próbki].
 - ↳ Czy próbka wypływa z bypassu?
3. Czy próbka jest dozowana do pieca?
4. Sprawdzić, czy węże pomp P1 do P3 (opcjonalnie P4) są szczelne.
5. Sprawdzić, czy wystarczająca jest ilość roztworów wzorcowych C1 i C2 oraz ilość kwasu do odpędzania.
6. Jeśli w zbiorniku gromadzi się kondensat:
 - sprawdzić, czy zbiornik jest pełny i w razie konieczności opróżnić go.

Kontrola wzrokowa doprowadzenia mediów (co najmniej raz w tygodniu)

1. Sprawdzić zasilanie gazem.
 - ↳ Czy presostat ustawiony jest na 2 bar (29 psi)? Czy przepływ gazu obiegowego (prawy przepływomierz) jest ustawiony na 0.7...1.2 l/min (0.18...0.32 gal/min)?
2. Sprawdzić ciśnienie zasilania wodą.
 - ↳ Wartość zadana: 3 ± 0.2 bar (43 ± 3 psi)
3. Sprawdzić, czy pułapka kwasu nie zawiera kondensatu i nie jest silnie odbarwiona.
4. Sprawdzić, czy w komorze odpędzania nie tworzą się pęcherze.
5. Sprawdzić obrotowy filtr szczelinowy.
 - ↳ Obroty muszą być równomierne. Czy widoczna jest szczelina pomiędzy obracającym się korpusem a podstawą komory?



A0042659

18 Obrotowy filtr szczelinowy

11.2.3 Menu Service [Serwis]: Opis ogólny

Wykonywanie czynności konserwacyjnych wspierane jest przez oprogramowanie serwisowe. Oprogramowanie podzielone jest na cztery sekcje:

- PUMPS
 - REPLACE HOSE PUMP P1/4
 - REPLACE HOSE PUMP P2
 - REPLACE HOSE PUMP P3
 - ADJUSTMENT PUMP P2
- CALIBRATION
 - ANALYZER ADJUSTMENT
 - ANALYZER CALIBRATION
 - EMPTY VOLUME DOSING
 - ADJUSTMENT PH SENSOR
- CLEANING
 - SCREEN FLUSH
 - POWER FLUSH
 - BYPASS SCREEN
 - STRIPPING+SEPARATION
 - OPEN GAS CIRCUIT
 - COMBUSTION PIPE
 - LEAKAGE TEST
- FILTERS
 - REPLACE ACID FILTER
 - REPLACE GAS FILTER
 - REPLACE GAS PREFILTER
 - REPLACE HEATED FILTER

11.2.4 Menu Service [Serwis]: PUMPS [POMPY]

Wymiana węży w pompach P1 i P4

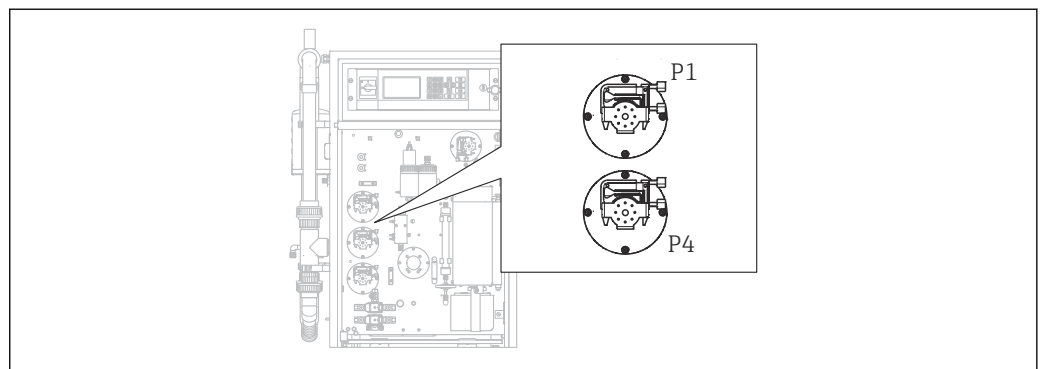
Demontaż węży

⚠ PRZESTROGA

Obracające się części

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia rąk!

- Nigdy nie wkładać rąk do głowicy pompy podczas pracy.



A0012483

19 Położenie pomp

Niezbędne narzędzia i materiały:

- Cylinder miarowy, 10 ml
- Klucz imbusowy 2.5 mm
- Iglica dozująca (wtryskiwacz, w zakresie dostawy analizatora)

- Chłonny papier
- Naczynie o pojemności ok. 150 ml (5 fl.oz)
- Smar silikonowy

i Poniżej opisano procedurę wymiany węży w pompach P1 i P4. Wszystkie kroki i informacje dotyczące pompy P4 nie dotyczą wersji urządzenia bez systemu wstępnego rozcieńczania.

1. **S E R V I C E / P U M P S / R E P L A C E H O S E P U M P P 1 / 4.**

2. **⚠ PRZESTROGA**

Ścieki

Ryzyko infekcji bakteryjnej!

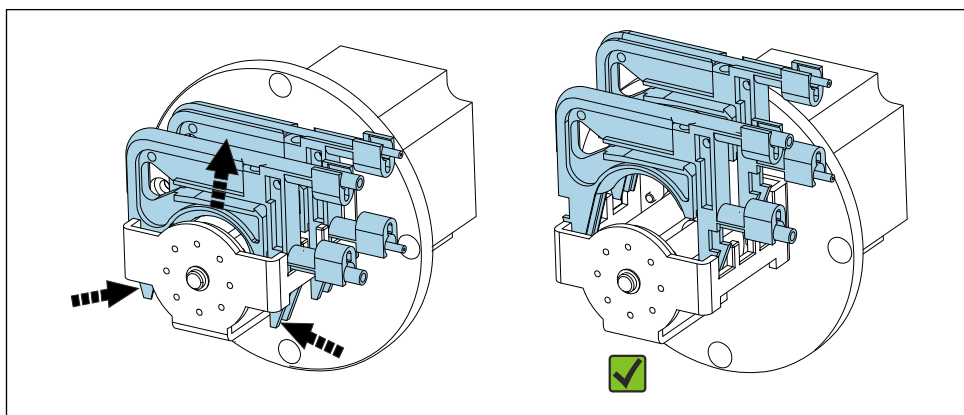
- ▶ Zakładać okulary i rękawice ochronne oraz odzież ochronną.

Postępować zgodnie z instrukcją. Wcisnąć przycisk **E**.

- ↳ Komora odpędzania i komora separacyjna są przepłukiwane wodą pod ciśnieniem.

3. Przetawić zawór na ręczny pobór próbki, umieścić naczynie pod przyłączem węza do ręcznego pobierania próbek i wcisnąć przycisk **E**.

4.



A004267

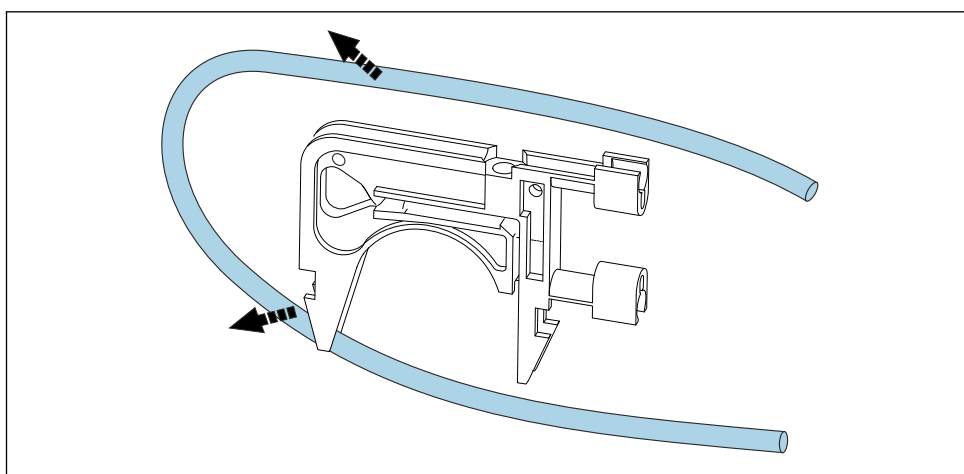
20 Kasety z węzami (pompa P1: wąż próbki z przodu, wąż kondensatu z tyłu)

Otworzyć kasety z węzami pomp, najpierw pompa P1, a następnie pompa P4 (tylko dla wersji z systemem wstępnego rozcieńczania).

- ↳ Węże pomp i komór reakcji usuwania są opróżnione.

5. Wcisnąć przycisk **E**.

6.



A004267

21 Demontaż węza z kasety

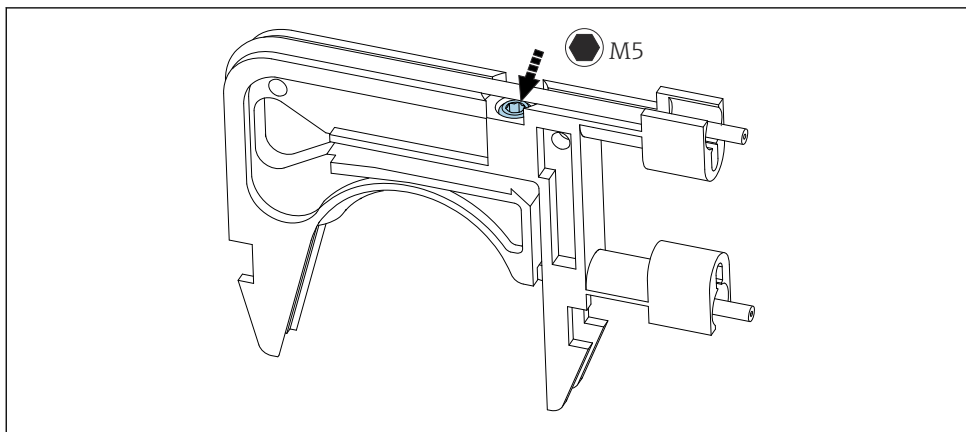
Umieścić papier chłonny pod przyłączami węży, zdjąć węże z przyłączy i wyjąć je z kaset.

Montaż nowych węży (komunikat na wyświetlaczu: REPLACE PUMP HOSE)

Oznaczenia węży

- Pompa P1
 - Wąż przenoszący próbkę do komory odpędzania: jest oznaczony kolorem fioletowo-białym (VT-WH), śr. wewnętrzna 2.79 mm (0.11")
 - Wąż zespołu odprowadzania kondensatu: jest oznaczony kolorem czarno-czarnym (BK-BK), śr. wewnętrzna 0.76 mm (0.03")
- Pompa P4 (tylko dla wersji z systemem wstępnego rozcieńczania)
Wąż przenoszący próbkę do mieszadła statycznego: jest oznaczony kolorem fioletowym-białym (VT-WH), śr. wewnętrzna 2.79 mm (0.11")

1. Nasmarować nowe węże cienką warstwą smaru silikonowego.
2. Umieścić węże w kasetach.
3. Zamontować kasetę węża w odpowiednim miejscu w uchwycie. Sprawdzić, czy kasetka węża została odpowiednio zamocowana w uchwycie.
4. Wcisnąć przycisk **E**.
5. Podłączyć stronę ssawną (dolny koniec w kasecie) pomp P4 i P1: do najniższego przyłącza komory mieszania (→  1,  9, poz. 25) pompy P4, do górnego przyłącza pompy P1 lub, a w wersji bez wstępnego rozcieńczania podłączyć bezpośrednio do dopływu próbki elektrozaworu MV1 (poz. 21).
6. Wcisnąć przycisk  (uruchomienie/zatrzymanie pompy).
↳ Węże są wypełnione próbką. Obserwować przebieg kapania.
7. Wcisnąć przycisk **E**.
- 8.



 22 Śruba regulacyjna

Ustawić siłę docisku dla pompy P4:

Odkręcać śrubę regulacyjną do momentu, gdy medium przestanie płynąć. Dokręcać ponownie śrubę regulacyjną, dopóki urządzenie ponownie nie rozpocznie pompowania medium.

↳ Próbkę musi być pompowana równomiernie przez wszystkie głowice pompy.

9. Dokręcić śrubę regulacyjną o jeden dodatkowy obrót. Wcisnąć przycisk **E**.

Pomiar wydajności pompy P4

W razie potrzeby można zmierzyć przepustowość węża pompy P4. Aby pominąć ten krok, należy wcisnąć przycisk **E**.

1. Pomiar przepustowości:
Umieścić stronę tłoczną węża pompy w cylindrze miarowym 10 ml (w pobliżu pompy P4).
2. Nacisnąć przycisk  aby uruchomić pompę.
↳ Pompa P4 pompuje ciecz do cylindra miarowego przez 60 s.

3. Po upływie 60 s:
Odczytać objętość próbki i wprowadzić wartość.
↳ Wartość zwykle mieści się w zakresie 5.5...7 ml (0.18...0.24 fl.oz).
4. Wcisnąć przycisk **E**.
5. Podłączyć stronę tłoczną pompy 4 do komory mieszania (środkowe przyłącze).

Pompowanie próbki (P1)

1. Zamknąć szczelnie przyłącze wlotowe komory odpędzania (można użyć np. korka do testów szczelności).
2. W razie konieczności:
Przedłużyć wąż kondensatu. Użyć do tego celu dyszy dozującej wtryskiwacza.
3. Podłączyć stronę ssawną węża kondensatu P1 (przy komorze mieszania). Wcisnąć przycisk **E**.
4. Umieścić stronę tłoczną węża kondensatu w szklance z wodą.
5. Nacisnąć przycisk **▶** aby uruchomić pompę.
↳ Wąż próbki się wypełnia.
6. Obserwować przebieg kapania z węża próbki i sprawdzić, czy w szklance wody pojawiają się pęcherzyki powietrza (równomierna szybkość dozowania).
7. Sprawdzić siłę docisku dwóch węży w pompie P1: Odkręcić śrubę regulacyjną (→  22), ponownie ją dokręcić tak, aby pompowanie medium odbywało się równomiernie, a następnie dokręcić śrubę o jeszcze jeden obrót.
↳ Próbkę musi być pompowana równomiernie przez wszystkie głowice pompy.
8. Nacisnąć przycisk **E** celem potwierdzenia.
9. W razie potrzeby:
Zmierzyć wydajność pompy P1. Postępować zgodnie z objaśnieniami podanym wyżej: wprowadzić wąż (strona tłoczna) do cylindra miarowego, uruchomić pompę, po 60 s odczytać poziom w cylindrze i wprowadzić wartość do urządzenia.
↳ Wartość zwykle mieści się w zakresie 5.5...7 ml (0.18...0.24 fl.oz).
10. Wcisnąć przycisk **E**.
11. Podłączyć stronę tłoczną węża próbki P1 do komory odpędzania, wcisnąć ponownie przycisk **E**.

Czynności końcowe

1. Ustawić zawór ręczny na bypassie.
2. Nacisnąć przycisk **▶**, aby wypompować próbkę z bypassu i potwierdzić, wciskając przycisk **E**.

Automatyczne napełnianie komory odpędzania i następuje dozowanie kwasu aż do uzyskania odpowiednich parametrów.

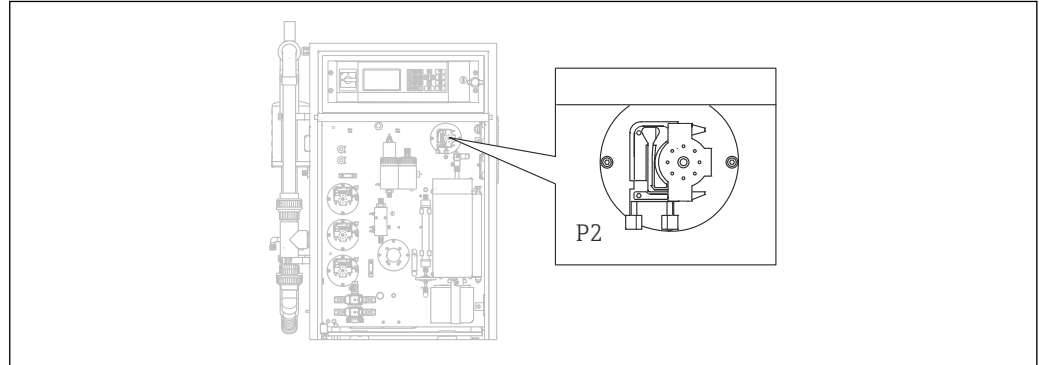
Wymiana węża pompy P2

⚠ PRZESTROGA

Obracające się części

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia rąk!

- ▶ Nigdy nie wkładać rąk do głowicy pompy podczas pracy.



A0042720

23 Pompa P2

Niezbędne narzędzia i materiały:

- Cylinder miarowy, 10 ml
- Klucz imbusowy 2.5 mm
- Iglica dozująca (wtryskiwacz, w zakresie dostawy analizatora)
- Chłonny papier
- Naczynie o pojemności ok. 150 ml (5 fl.oz)
- Smar silikonowy

1. **🔧** → **S E R V I C E / P U M P S / R E P L A C E H O S E P U M P P 2 .**

2. **⚠ PRZESTROGA**

Ścieki

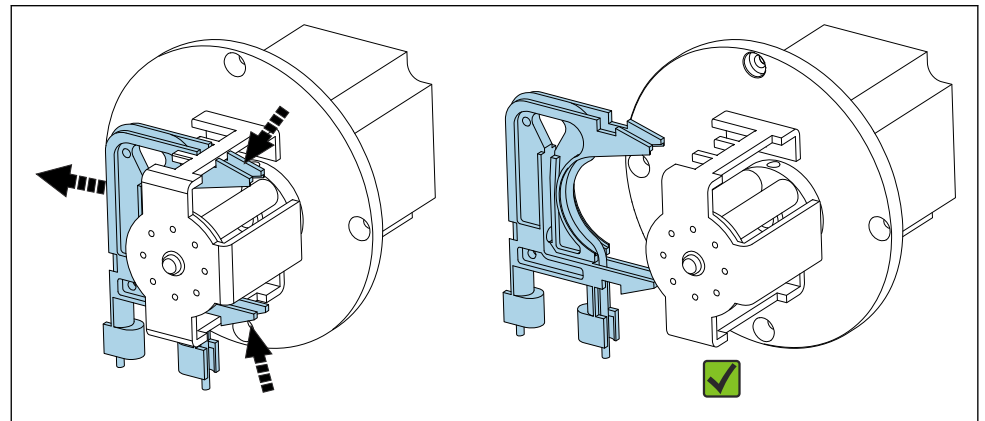
Ryzyko infekcji bakteryjnej!

- ▶ Zakładać okulary i rękawice ochronne oraz odzież ochronną.

Postępować zgodnie z instrukcją. Wcisnąć przycisk **E**.

↳ Wąż jest opróżniany.

3. Otworzyć pokrywę komory separacyjnej.
4. Opróżnić komorę separacyjną za pomocą wtryskiwacza i wcisnąć przycisk **E**.
5. Odłączyć wąż od zespołu wtrysku i komory separacyjnej.
- 6.



A0042730

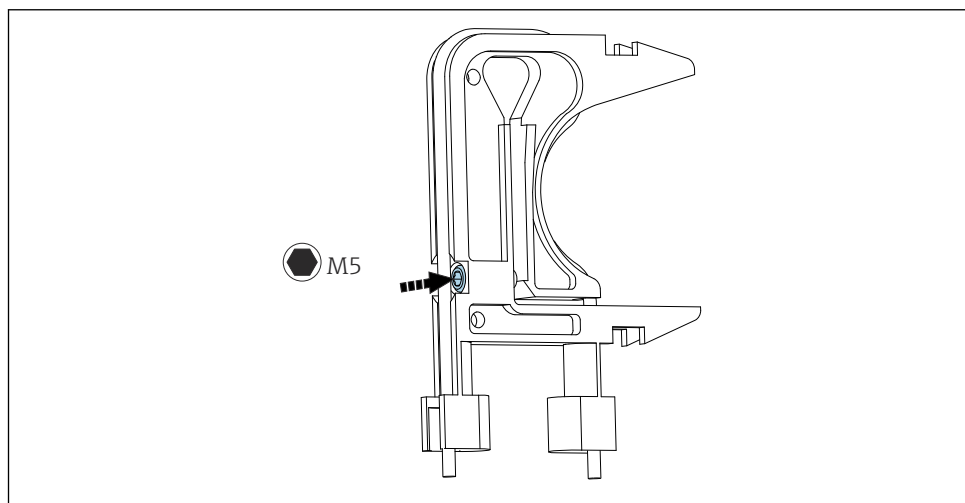
24 Kasetę węża P2

Odłączyć kasetę węża od pompy P2 i wyjąć wąż.

7. Nasmarować nowy wąż (oznaczony kolorem czarno-czarnym (BK-BK) 0.76 mm (0.03")) cienką warstwą smaru.
8. Umieścić nowy wąż w odpowiednim miejscu.
9. W razie konieczności:
Poszerzyć otwory za pomocą dyszy dozującej wtryskiwacza.
10. Zatrzasknąć kasetę węża w odpowiednim miejscu w uchwycie. Sprawdzić, czy kasetka węża została odpowiednio zamocowana w uchwycie.
11. Wcisnąć przycisk **E**.

Ustawianie siły docisku

1. Zamknąć komorę separacyjną.
2. Podłączyć wąż pompy po stronie ssawnej.
3. Wcisnąć przycisk **▶**.
↳ Wąż napełnia się.
4. Obserwować przebieg kapania.
- 5.



A0042801

25 Śruba regulacyjna

Aby ustawić siłę docisku:

Odkręcać śrubę regulacyjną do momentu, gdy medium przestanie płynąć. Dokręcać ponownie śrubę regulacyjną, dopóki urządzenie ponownie nie rozpocznie pompowania medium.

↳ Próbkę musi być pompowana równomiernie przez wszystkie głowice pompy.

6. Dokręcić śrubę regulacyjną o jeden dodatkowy obrót. Wcisnąć przycisk **E**.
7. Podłączyć wąż do zespołu wtrysku (po stronie tłocznej). Wcisnąć przycisk **E**.
↳ Rozpoczyna się pomiar.

Regulacja pompy i sprawdzenie pustej objętości

Dokładność szybkości dozowania pompy P2 wpływa na wynik pomiaru. Do konfiguracji i sprawdzenia pomp służą menu serwisowe **ADJUSTMENT PUMP P2** i **EMPTY VOLUME DOSING**. W czasie pierwszych godzin pracy nowe węże mogą ulec uszkodzeniu. Dlatego czynności opisane w pozycjach tych dwóch menu należy powtórzyć po 24 godzinach.

1. **ADJUSTMENT PUMP P2**: Uruchomienie. → 73
2. **EMPTY VOLUME DOSING**: Uruchamia się automatycznie. (→ 49)

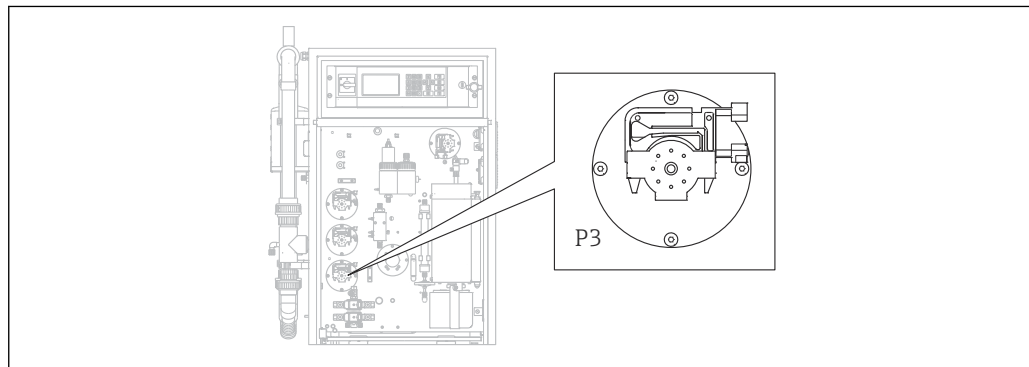
Wymiana węża pompy P3

⚠ PRZESTROGA

Obracające się części

Niebezpieczeństwo zmiżdżenia rąk!

- ▶ Nigdy nie wkładać rąk do głowicy pompy podczas pracy.



A0042807

26 Pompa P3

Niezbędne narzędzia i materiały:

- Kwasoodporne rękawice ochronne, okulary i odzież ochronna
- Cylinder miarowy, 10 ml
- Klucz imbusowy 2.5 mm
- Iglica dozująca (wtryskiwacz, dostarczony wraz z analizatorem)
- Chłonny papier
- Naczynie o pojemności ok. 150 ml (5 fl.oz)
- Smar silikonowy

1. **🔧 SERVICE/PUMPS/REPLACE HOSE PUMP P3.**

2. Postępować zgodnie z instrukcją. Wcisnąć przycisk **E**.

- ↳ Komora odpędzania i komora separacyjna są przepłukiwane wodą pod ciśnieniem.

3. Pod przyłączem węża pompy P1 umieścić naczynie do zbierania cieczy z węża łączącego tę pompę z komorą odpędzania.

4. Odłączyć wąż łączący pompę P1 z komorą odpędzania.

- ↳ Ciecz wypływa z komory odpędzania.

5. Opróżnić komorę odpędzania za pomocą wtryskiwacza i wcisnąć przycisk **E**.

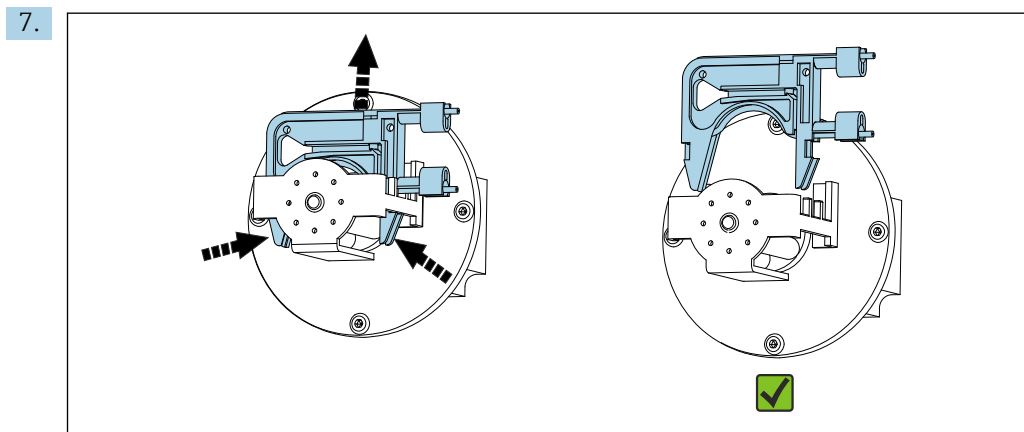
6. **⚠ PRZESTROGA**

Kwas

Ryzyko obrażeń ciała!

- ▶ Zakładać kwasoodporne rękawice ochronne, okulary i odzież ochronną.
- ▶ Przestrzegać ostrzeżeń podanych w kartach charakterystyki bezpieczeństwa kwasu.
- ▶ Natychmiast zmyć rozpryski kwasu dużą ilością wody i 1 % roztworem wodorowęglanu sodu.
- ▶ Skonsultować się z lekarzem i pokazać mu instrukcje znajdujące się na pojemniku.

Odłączyć wąż zasysający kwas ze zbiornika kwasu i umieścić jego koniec w przygotowanym naczyniu.



27 Kasetę węża P3

Odłączyć kasetę węża od pompy P3, opróżnić zawartość węża do naczynia i wcisnąć przycisk **E**.

8. Odłączyć stary wąż od przyłącza komory odpędzania i wyjąć go z kasety.
9. Nasmarować nowy wąż (oznaczony kolorem czarno-czarnym (BK-BK) 0.76 mm (0.03")) cienką warstwą smaru.
10. Umieścić nowy wąż w odpowiednim miejscu i wcisnąć przycisk **E**.
11. Podłączyć wąż pompy P1 do komory odpędzania i wcisnąć przycisk **E**.

12. NOTYFIKACJA

Zanieczyszczenie OWO

Obecność OWO w obiegu kwasu może powodować błędy pomiaru!

- ▶ Nie dopuścić do przedostania się do zbiornika z kwasem medium zawierającego OWO.
- ▶ Nie zanieczyścić węży nawet śladowymi ilościami OWO.

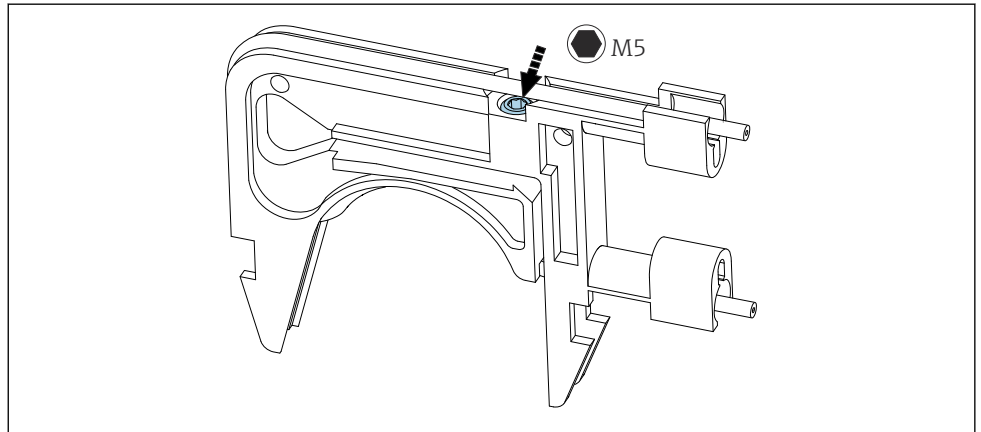
Przepłukać wąż ssawny pompy kwasu P3, a następnie włożyć go do zbiornika z kwasem.

13. W razie konieczności:
Poszerzyć otwór węża za pomocą dyszy dozującej wtryskiwacza.
14. Zamocować kasetę węża z powrotem w uchwycie i podłączyć wąż do przyłącza węża komory odpędzania.

Ustawianie siły docisku

1. Wcisnąć przycisk **▶**.
↳ Wąż napełnia się.
2. Obserwować przebieg kapania.

3.



A0042676

28 Śruba regulacyjna

Aby ustawić siłę docisku:

Odkręcać śrubę regulacyjną do momentu, gdy medium przestanie płynąć. Dokręcać ponownie śrubę regulacyjną, dopóki urządzenie ponownie nie rozpocznie pompowania medium.

➤ Próbka musi być pompowana równomiernie przez wszystkie głowice pompy.

4. Dokręcić śrubę regulacyjną o jeden dodatkowy obrót. Wcisnąć przycisk **E**.

5. Tylko dla wersji z systemem wstępnego rozcieńczania:

Poczekać, aż proces rozcieńczania się ustabilizuje.

➤ Czas stabilizacji wynosi 120 s.

Następnie komora odpędzania wypełnia się automatycznie i następuje dozowanie kwasu aż do uzyskania odpowiednich parametrów.

Pomiar rozpoczyna się automatycznie.

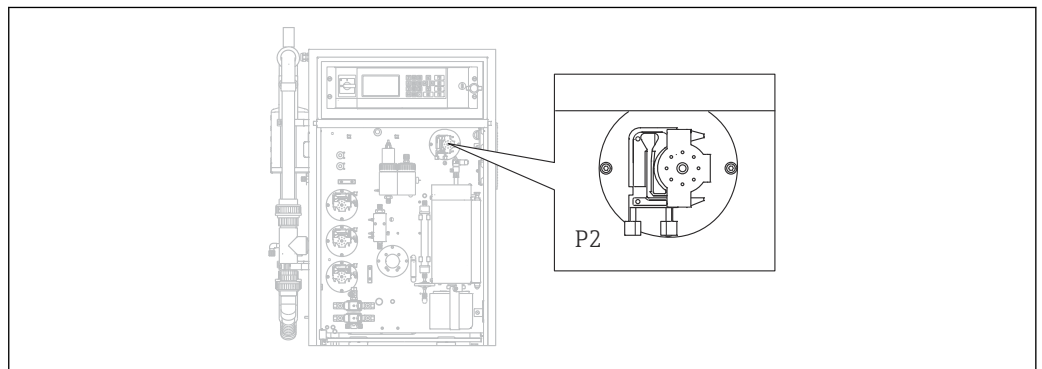
Regulacja pompy P2

⚠ PRZESTROGA

Obracające się części

Niebezpieczeństwo zmiążdżenia rąk!

► Nigdy nie wkładać rąk do głowicy pompy podczas pracy.



A0042720

29 Pompa P2

Niezbędne narzędzia i materiały:

- Cylinder miarowy, 10 ml
- Klucz imbusowy 2.5 mm
- Iglica dozująca (wtryskiwacz, w zakresie dostawy analizatora)

- Chłonny papier
- Naczynie o pojemności ok. 150 ml (5 fl.oz)
- Smar silikonowy

1. **/S E R V I C E/PUMPS/ADJUSTMENT PUMP P2.**

2. **PRZESTROGA**

Ścieki

Ryzyko infekcji bakteryjnej!

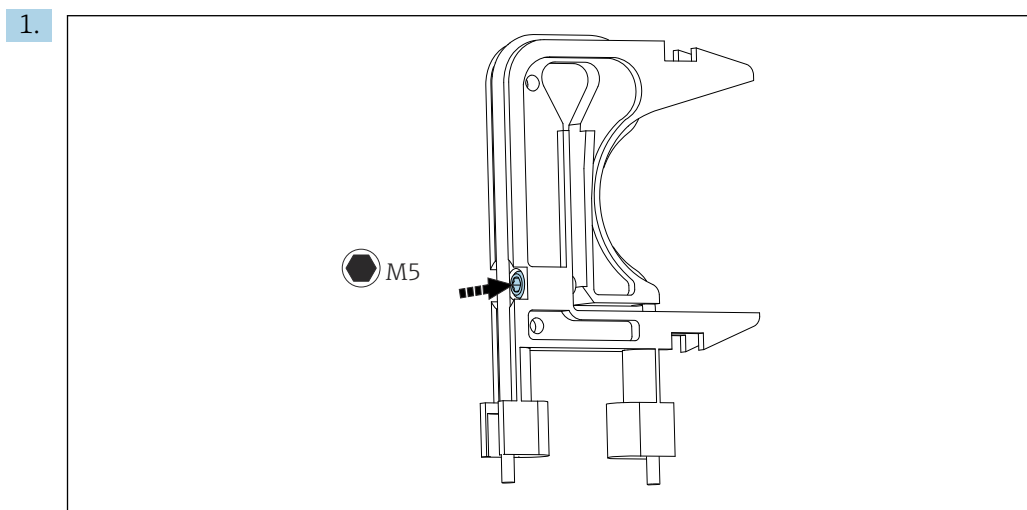
- ▶ Zakładać okulary i rękawice ochronne oraz odzież ochronną.

Postępować zgodnie z instrukcją. Wcisnąć przycisk .

3. Odłączyć wąż od zespołu wtrysku (dysza dozująca) i włożyć go do naczynia.
4. Nacisnąć przycisk  aby uruchomić pompę.
 - ↳ Wąż napełnia się.
5. Począć na ustabilizowanie się przepływu próbki. W przesyłanej próbce nie powinno być żadnych pęcherzyków powietrza; dozowanie przez wszystkie wałki głowicy pompy musi być równomierne.
6. Gdy przepływ pompowanego medium przez pompę będzie stabilny:
 - Zatrzymać pompę, wciskając przycisk .

Po ustabilizowaniu się prędkości przepływu nacisnąć przycisk  w celu skwitowania.

Gdy przepływ medium jest niestabilny, wyregulować siłę docisku:



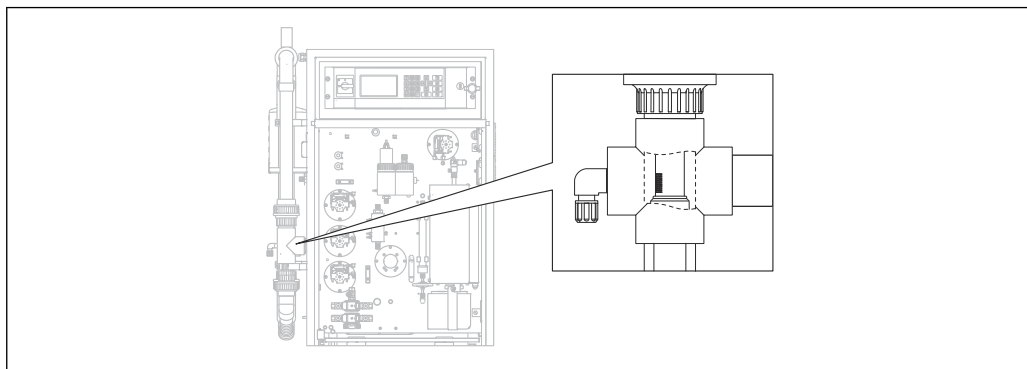
 30 Śruba regulacyjna

Odkręcać śrubę regulacyjną do momentu, gdy medium przestanie płynąć.

2. Dokręcać ponownie śrubę regulacyjną, dopóki urządzenie ponownie nie rozpocznie pompowania medium.
 - ↳ Próbkę musi być pompowana równomiernie przez wszystkie głowice pompy.
3. Dokręcić śrubę regulacyjną o jeden dodatkowy obrót. Wcisnąć przycisk .
1. Włożyć wąż do cylindra miarowego. Wcisnąć przycisk .
 - ↳ Przez 10 minut pompa pracuje z wydajnością 100 %.
2. Wprowadzić wyznaczoną objętość dozowania.
 - ↳ Wartość zwykle mieści się w zakresie 8.5...9.5 ml (0.29...0.32 fl.oz).
3. Wcisnąć przycisk .
4. Podłączyć ponownie wąż i wcisnąć przycisk .
 - ↳ Otworzy się menu serwisowe **EMPTY VOLUME DOSING** [DOZOWANIE PUSTEJ OBJĘTOŚCI]. (→  49)

11.2.5 Menu serwisowe: CLEANING [CZYSZCZENIE]:

Płukanie sita bypassu



A0042812

31 Lokalizacja sita

W wersji z płukaniem zwrotnym rury (opcja), woda jest doprowadzana przez elektrozawór MV1. Oznacza to, że oprócz systemu przygotowania próbek, rura jest płukana przeciprądowo aż do sita bypassu.

Płukanie można uruchomić na trzy sposoby:

- Ręcznie
- Zdalnie
- Automatycznie

Ręczne uruchomienie płukania sita

- ▶ → **S E R V I C E / CLEANING / SCREEN FLUSH.**

↳ Płukanie sita uruchamia się automatycznie, nie są wymagane żadne czynności.

Po zakończeniu płukania sita tryb pomiarowy uruchamia się automatycznie.

Zdalne uruchomienie płukania sita

Płukanie sita można uruchomić za pomocą styku bezpotencjałowego.

- ▶ W tym celu należy użyć **wejścia 3** na listwie zaciskowej "binary in" [we binarne].
→ 10, 22

↳ Płukanie sita uruchamia się automatycznie, nie są wymagane żadne czynności.

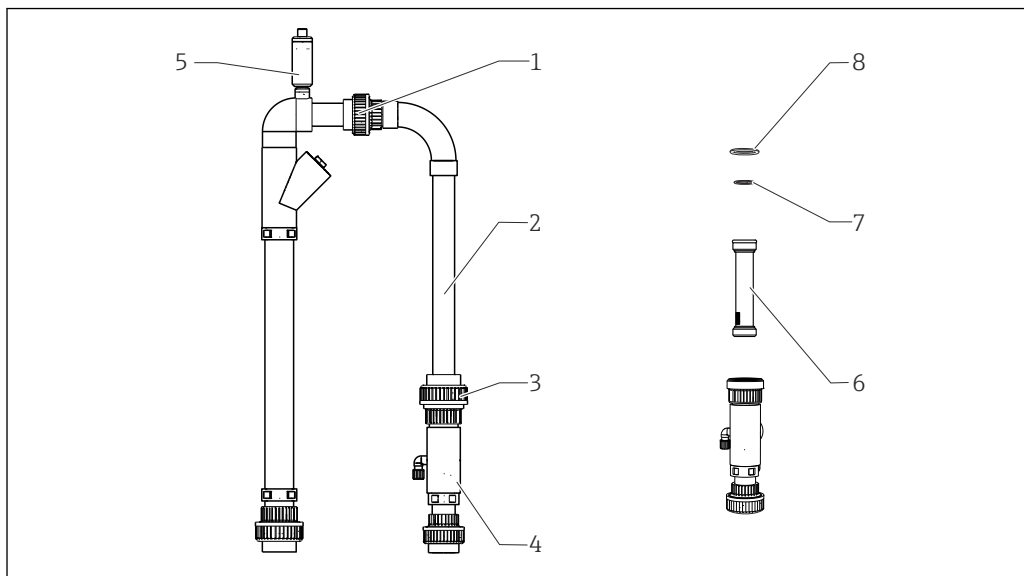
Po zakończeniu płukania sita tryb pomiarowy uruchamia się automatycznie.

Automatyczne uruchomienie płukania sita

1. Wcisnąć przycisk .
- ↳ Wyświetlany jest monit o wprowadzenie czterocyfrowego kodu, podanego na karcie kodowej dostarczonej wraz z analizatorem.
2. Wprowadzić kod. Wcisnąć przycisk .
3. **P R O G R A M M I N G / SETTING / RANGE DATA.**
4. W parametrze **SCREEN FLUSH [n/Day]** [PŁUKANIE SITA n/Dzień] wprowadzić liczbę płukań wykonywanych w ciągu dnia. Fabrycznie ustawione są 2 płukania dziennie.
5. W parametrze **DURA.SCREEN FLUSH[s]** [CZAS PŁUKANIA] wprowadzić czas trwania płukania. Fabrycznie ustawiony czas płukania wynosi 15 s.

Po zakończeniu płukania sita tryb pomiarowy uruchamia się automatycznie.

Ręczne czyszczenie sita bypassu



A0026141

32 System przygotowania próbek

- 1 Górna nakrętka adaptera gwintowanego
- 2 Kolano bypassu
- 3 Dolna nakrętka adaptera gwintowanego
- 4 Obudowa sita bypassu
- 5 Zawór odpowietrzający
- 6 Sito bypassu
- 7, 8 O-ringi

Niezbędne narzędzia:

- Szczotka do mycia butelek
- Ręczniki papierowe

Na wszelki wypadek pod przewód ssawny należy podstawić naczynie do zbierania wypływającej wody.

1. → **S E R V I C E / C L E A N I N G / B Y P A S S S C R E E N.**

2. **PRZESTROGA**

Ścieki

Ryzyko infekcji bakteryjnej!

- Zakładać okulary i rękawice ochronne oraz odzież ochronną.

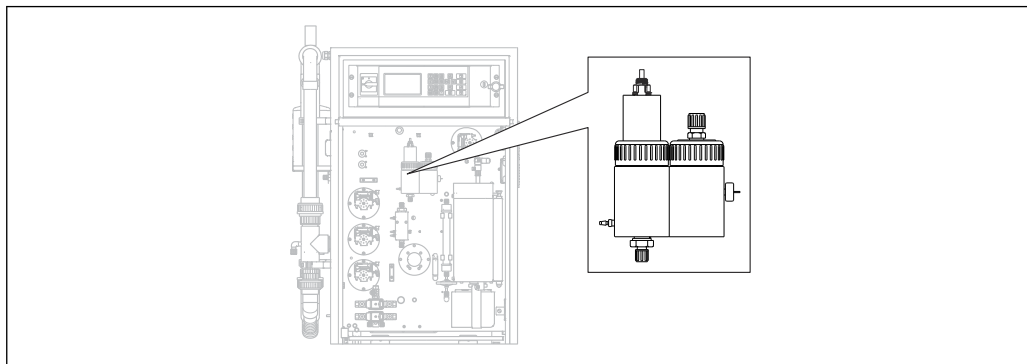
Odciąć dopływ próbek.

3. Ustawić zawór "Online sample/manual sample" [Ciągły pobór próbek/ręczny pobór próbek] na "Manual sample" [Ręczny pobór próbek].
↳ Linia bypassu zostaje opróżniona.
4. Ustawić zawór w poprzednim położeniu.
5. Odkręcić dolną i górną nakrętkę adaptera gwintowanego (poz. 1 i 3).
6. Zdjąć kolano bypassu (2) i wyjąć sito bypassu (6).
7. Oczyszczyć sito bypassu i obudowę szczotką do butelek.
8. Odkręcić zawór odpowietrzający (5) i otworzyć go.
9. Oczyszczyć zawór odpowietrzający i sprawdzić, czy kulka swobodnie się porusza.
10. Zamontować z powrotem części w odwrotnej kolejności. Sprawdzić, czy O-ringi (7, 8) są nieuszkodzone i są odpowiednio osadzone.
11. Włączyć dopływ ścieków.

12. Wcisnąć przycisk **E**.

Rozpoczyna się pomiar.

Płukanie ciśnieniowe



A0043091

 33 Komora odpędzania i komora separacyjna

Komory odpędzania i komora separacyjna są płukane wodą pod ciśnieniem doprowadzaną przez elektrozawór MV2.

Możliwe są trzy sposoby uruchomienia płukania:

- Ręcznie
- Zdalnie
- Automatycznie

Ręczne uruchomienie płukania ciśnieniowego

▶ → **S E R V I C E / C L E A N I N G / P O W E R F L U S H**.

- ↳ Płukanie ciśnieniowe jest uruchamiane automatycznie, nie są wymagane żadne czynności.

Po zakończeniu płukania ciśnieniowego tryb pomiarowy uruchamia się automatycznie.

Zdalne uruchomienie płukania ciśnieniowego

Płukanie ciśnieniowe można uruchomić za pomocą styku bezpotencjałowego.

- ▶ W tym celu należy użyć **wejścia 4** na listwie zaciskowej "binary in" [we binarne].
→  10,  22

- ↳ Płukanie ciśnieniowe jest uruchamiane automatycznie, nie są wymagane żadne czynności.

Po zakończeniu płukania ciśnieniowego tryb pomiarowy uruchamia się automatycznie.

Automatyczne uruchomienie płukania ciśnieniowego

1. Wcisnąć przycisk .

- ↳ Wyświetlany jest monit o wprowadzenie czterocyfrowego kodu, podanego na karcie kodowej dostarczonej wraz z analizatorem.

2. Wprowadzić kod. Wcisnąć przycisk **E**.

3. **P R O G R A M M I N G / S E T T I N G / R A N G E D A T A**.

4. W parametrze **POWER FLUSH [n/Day]** [PŁUKANIE CIŚNIENIOWE: n/Dzień] wprowadzić liczbę płukań dziennie. Fabrycznie ustawione są 2 płukania dziennie.

Urządzenie rozpoczyna pracę automatycznie po zakończeniu procesu płukania ciśnieniowego.

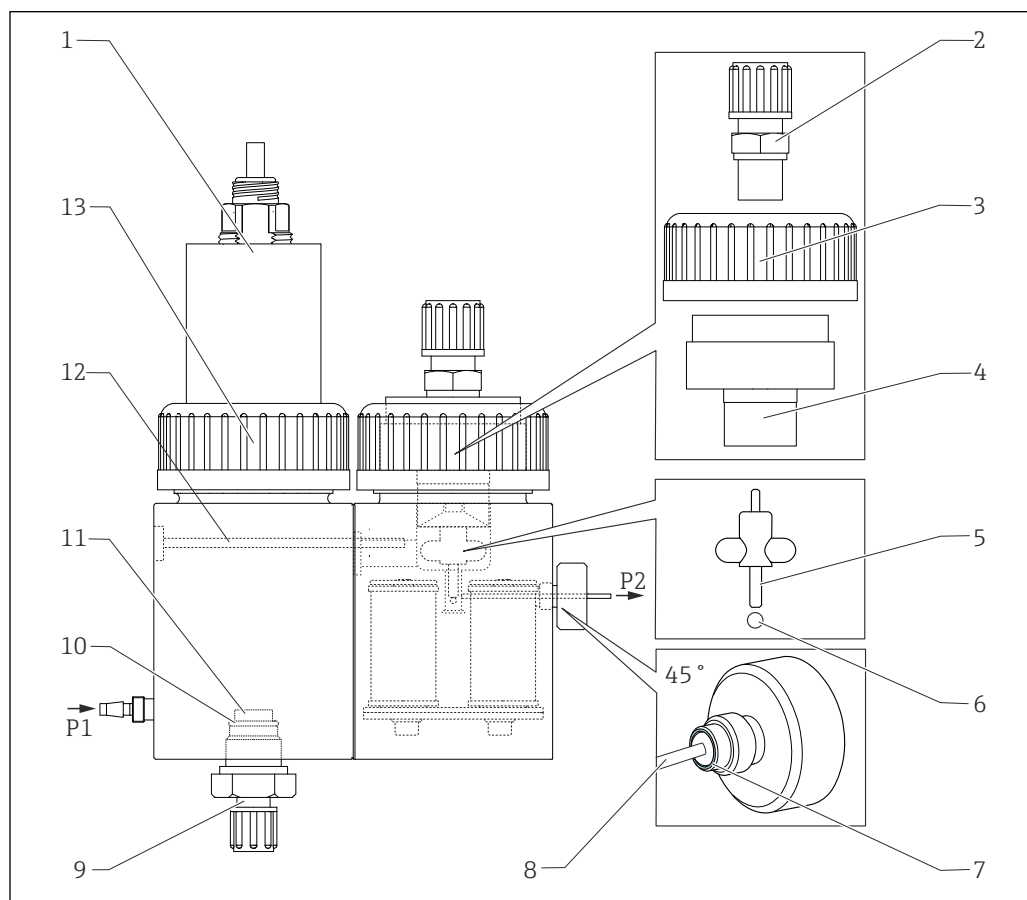
Ręczne czyszczenie komory odpędzania i komory separacyjnej

→  33,  77

Niezbędne narzędzia i materiały

- Szczypce
- Ręczniki papierowe
- Wtryskiwacz
- Klucz imbusowy 4 mm
- Miękką szczoteczka
- Naczynie o objętości ok. 150 ml (5 fl.oz) do zbierania cieczy
- Szklana kulka

Demontaż



34 Komora odpędzania i komora separacyjna

- | | |
|--|-----------------------------------|
| 1 Czujnik pH i pokrywa komory odpędzania | 8 Kapilara |
| 2 Złącze (spust) | 9 Przyłącze gazu odpędzającego |
| 3 Nakrętka gwintowanego adaptera | 10 O-ring |
| 4 Pokrywa komory separacyjnej | 11 Spiek szklany |
| 5 Mieszadło magnetyczne | 12 Złącze |
| 6 Kulka | 13 Nakrętka adaptera gwintowanego |
| 7 Uszczelka śruby z łbem radełkowym | |

1.  → SERVICE/CLEANING/STRIPPING+SEPARATION.

2. PRZESTROGA**Ścieki**

Ryzyko infekcji bakteryjnej!

- ▶ Zakładać okulary i rękawice ochronne oraz odzież ochronną.

Wcisnąć przycisk .

- ↳ Komory odpędzania i komora separacyjna są automatycznie przepłukiwane wodą pod ciśnieniem przez 10 s.

3. Przygotować naczynie do zbierania cieczy i odłączyć wąż pompy P1 od przyłącza komory odpędzania.
4. Opróżnić komorę odpędzania i wytrzeć wszystkie pozostałe krople wody ręcznikami papierowymi.
5. Wcisnąć przycisk .
6. Odkręcić nakrętkę gwintowanego adaptera z komory odpędzania (→  34, poz. 13).
7. Odłączyć przewód czujnika pH i wyjąć czujnik wraz z pokrywą (1) z komory odpędzania.
8. Odkręcić przyłącze gazu odpędzającego (9) i wymontować je wraz z O-ringiem (10) i spiekem szklanym (11).
9. Odkręcić przyłącze spustowe (2) i wymontować przyłącze węża.
10. Odkręcić nakrętkę gwintowanego adaptera (3) i zdjąć pokrywę (4).
11. Szczypcami wyjąć mieszadło magnetyczne (5) z komory separacyjnej.
12. Opróżnić komorę separacyjną za pomocą wtryskiwacza.
13. Podłączyć pusty wtryskiwacz do dyszy zasysającej próbki (P2), szybko wdmuchnąć powietrze i wypchnąć szklaną kulkę z otworu.

Czynności konserwacyjne

1. Oczyszczyć obie komory miękką szczoteczką.
2. W przypadku silnego zabrudzenia:
Rozdzielić komorę odpędzania od komory separacyjnej, odkręcając śrubę mocującą (12) kluczem imbusowym 4 mm. Aby przeprowadzić pełny demontaż, należy odłączyć złącze sterownika mieszadła magnetycznego.
3. Oczyszczyć czujnik pH.



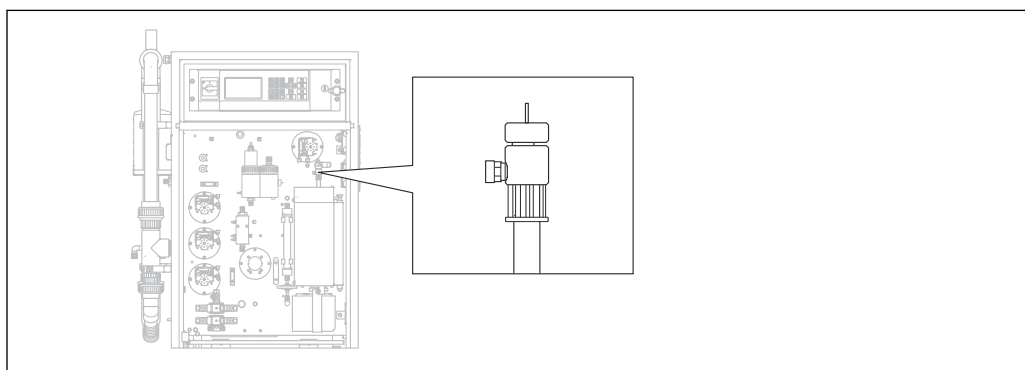
Instrukcja obsługi czujników pH i redoks, BA01572C

Montaż

1. Włożyć nową szklaną kulkę.
2. Włożyć mieszadło magnetyczne (5) (cienki wałek powinien być skierowany w górę).
3. Odkręcić śrubę z łbem radełkowanym i wyjąć kapilarę (8).
4. Włożyć nową kapilarę. Wsunąć kapilarę do oporu. Upewnić się, że uszczelka (7) jest prawidłowo osadzona na śrubie z łbem radełkowanym.
5. Dokręcić śrubę z łbem radełkowanym.
6. Zamontować wąż (P2) na kapilarze.
7. Założyć pokrywę na komorę separacyjną i ręcznie dokręcić nakrętkę adaptera gwintowanego.
8. Zamocować przewód spustowy na przyłączy (2) i przykręcić złącze.
9. Włożyć czujnik pH wraz z pokrywą i podłączyć przewód.
10. Dokręcić ręcznie nakrętkę adaptera gwintowanego.

11. Zamontować ponownie oczyszczony lub nowy spiek szklany (11), O-ring (10) i przyłącze (9).
 12. Wcisnąć przycisk **E**.
 13. Podłączyć wąż pompy P1 do komory odpędzania.
 14. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Komory odpędzania i komora separacyjna są automatycznie przepłukiwane wodą pod ciśnieniem przez 180 s. Po zakończeniu przepłukiwania pomiar rozpoczyna się automatycznie.
- Po oczyszczeniu komory odpędzania i komory separacyjnej wykonać adiustację czujnika pH (→ 50).

Otwarcie obiegu (czyszczenie głowicy dozującej)



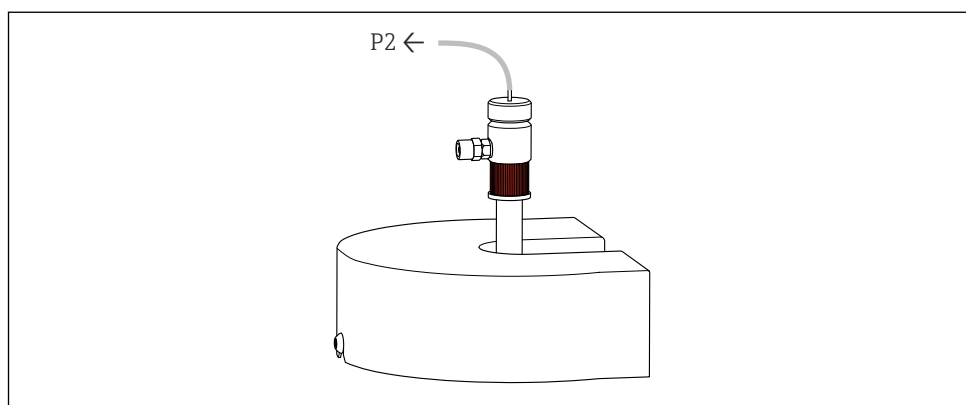
A0042831

35 Głowica dozująca

Temperatura pieca nie jest obniżana w celu oczyszczenia lub wymiany głowicy dozującej (kapilara) i kontynuowane jest przygotowanie próbki (odpędzanie).

Niezbędne narzędzia
Wilgotna ściereczka

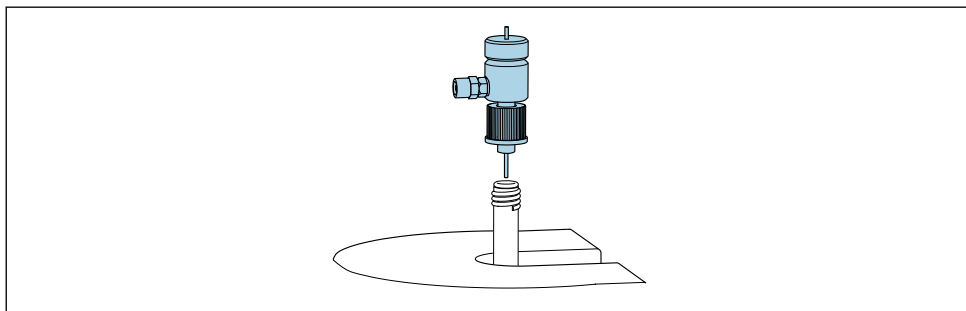
1. **➔ SERVICE/CLEANING/OPEN GAS CIRCUIT.**
- 2.



A0042834

Odłączyć wąż P2 od kapilary głowicy dozującej i odkręcić czerwoną zaślepkę.

3.



Zdemontować głowicę dozującą.

4.

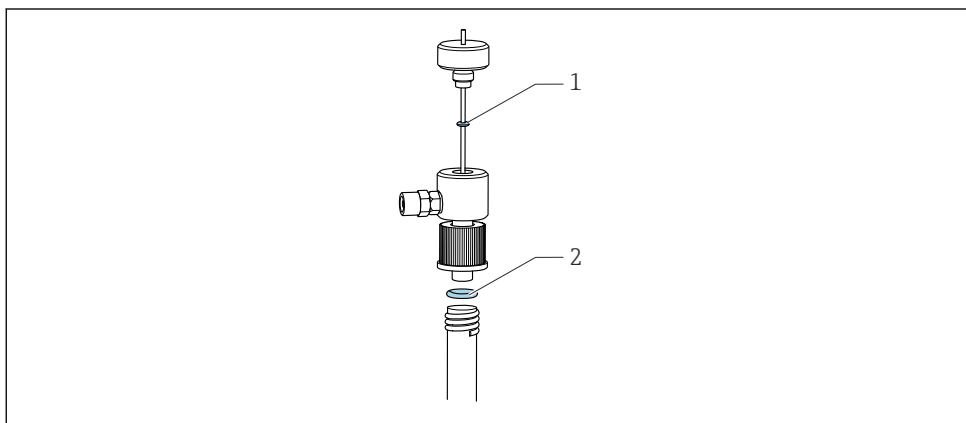
Za pomocą wilgotnej szmatki usunąć resztki soli z kapilary.

5.

W razie konieczności:

Wymienić kapilarę. Należy dopilnować, aby wystawała ona z dna głowicy dozującej ok. 10 mm (0.4").

6.



Sprawdzić O-ringi (w przypadku wymiany samej kapilary tylko 1).

7.

Włożyć głowicę dozującą i wkręcić czerwoną gwintowaną zaślepkę.

8.

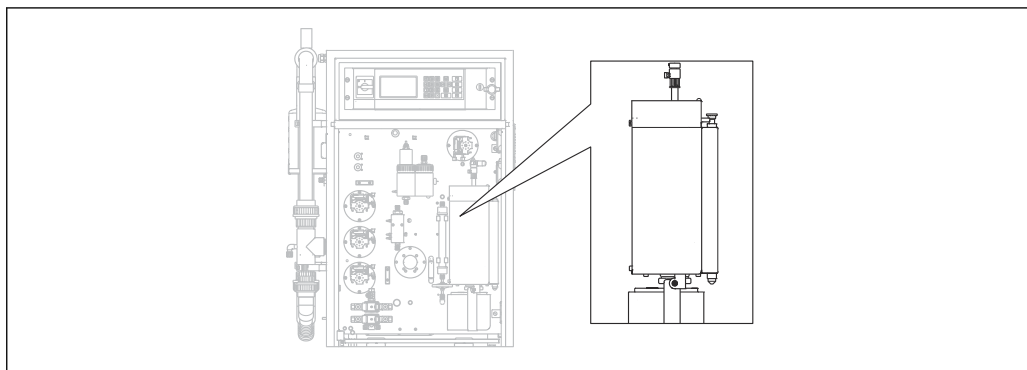
Zamontować z powrotem wąż P2 na kapilarze.

9.

Wcisnąć przycisk **E**.

Rozpoczyna się pomiar.

Czyszczenie lub wymiana przewodu spalin



36 Piec

Podczas czyszczenia lub wymiany przewodu spalin układ nagrzewania pieca jest wyłączony.

Niezbędne narzędzia

- Pomocnicze narzędzie do wkładu przewodu spalin
- Szczypce do tygli
- Rękawice żaroodporne

Przygotowanie pieca, demontaż opcjonalnej pułapki soli

 Jeżeli wkład przewodu spalin zostanie wyjęty przy bardzo wysokiej temperaturze (powyżej 300 °C), zbyt szybkie chłodzenie może spowodować pęknięcia wkładu i przewodu spalin. Skutkuje to wyższą linią bazową i ma negatywny wpływ na działanie analizatora.

1.  → **S E R V I C E / C L E A N I N G / C O M B U S T I O N P I P E**.
↳ Zasilanie pieca do spalania jest wyłączone. Piec stygnie.
2. Odłączyć wąż od głowicy dozującej (poz.1).
3. Wcisnąć przycisk .
4. Jeśli zamontowano pułapkę soli (opcja):
Odłączyć wąż od przyłącza odłączyć zasilanie pułapki soli.

5. **PRZESTROGA**

Gorące części

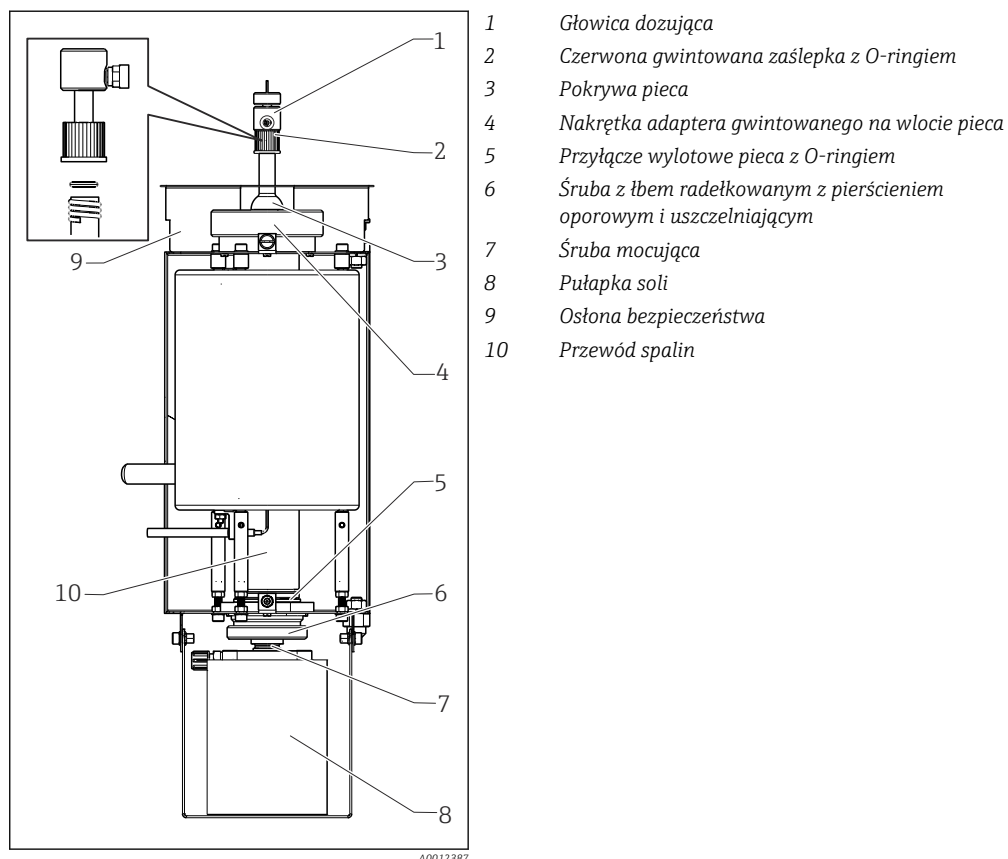
Kontakt z gorącymi częściami pieca może spowodować uszkodzenia ciała!

- Należy nosić rękawice żaroodporne!

Odblokować piec, wyciągnąć go na zewnątrz i zdjąć osłonę bezpieczeństwa.

6. Pociągnąć podgrzewaną pułapkę soli w dół i wyciągnąć go z przyłącza wylotowego pieca, obracając go delikatnie w tył i w przód.
7. Odchylić piec z powrotem i zablokować.
8. Gdy temperatura spadnie poniżej 300 °C:
Poluzować dolną śrubę z łbem radełkowanym.
9. Pozostawić piec do ostygnięcia do temperatury poniżej 50 °C.
10. Wcisnąć przycisk .

Demontaż przewodu spalin



37 Piec

1. Dotyczy tylko wersji bez pułapki soli:
Odcłonić wąż łączący przyłącze wylotowe pieca z płytą montażową (→ 37, poz. 5).
2. Odkręcić śrubę z łbem radełkowanym (6), zdjąć przyłącze wylotowe pieca i O-ring z przewodu spalin.
3. Odkręcić czerwoną zaślepkę gwintowaną (2) i zdjąć głowicę dozującą (1).
4. Odkręcić nakrętkę adaptera gwintowanego na wlocie pieca (4) i zdjąć pokrywę pieca (3).
5. Zdjąć O-ring i pierścień oporowy.
6. Odblokować piec i wyciągnąć go na zewnątrz.
7. Za pomocą narzędzia pomocniczego wyciągnąć z przewodu spalin wkład na ok. 10 mm (0.4"), a następnie wyjąć go całkowicie za pomocą szczypiec do tygli.
8. Wyrzucić wypełnienie wkładu przewodu spalin (katalizator) do pojemnika na materiały nieorganiczne.
↳ Odpady utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami prawa i zasadami bezpieczeństwa. Nie wyrzucać katalizatora do kanalizacji ani do pojemnika na śmieci!
9. Podnieść przewód spalin od spodu pieca i za pomocą szczypiec do tygli wyjąć go z pieca od góry.
10. W razie potrzeby oczyścić przewód spalin szczotką.

Ponowny montaż zespołu spalania

1. Włożyć przewód spalin do pieca.
2. Włożyć wkład wypełniony 32 g katalizatora wysokotemperaturowego do przewodu spalin.

3. Sprawdzić, oczyścić i włożyć pierścień podtrzymujący i O-ring pokrywy pieca.
4. Zamontować oczyszczoną pokrywę pieca oraz nakrętkę adaptera gwintowanego na wlocie pieca i dokręcić ją.
5. Zamontować głowicę dozującą wraz z O-ringiem i wkręcić czerwoną gwintowaną zaślepkę.
6. Wersja **bez** pułapki soli:
Zamiast pułapki soli na wylocie pieca włożyć tkaninę z włókna szklanego. W tym celu zwinąć luźno dwie tkaniny razem i włożyć je do wylotu pieca.
 - ↳ Aby umożliwić wychwyt soli, należy ok. 10 mm (0.4") materiału pozostawić swobodnie w górnej części.
7. Wersja **z** pułapką soli:
Pozostawić pusty wylot z pieca.
8. Włożyć oczyszczony wylot pieca wraz z pierścieniem podtrzymującym i czystym O-ringiem do przewodu spalin i dokręcić ręcznie śrubę z łbem radełkowanym.
9. Wersja **bez** pułapki soli:
Podłączyć wąż łączący wylot pieca ze złączką grodziową na płycie montażowej.

Dodatkowo w przypadku wersji z pułapką soli

1. Obrócić pułapkę soli tak, aby wcisnąć ją na dyszę wylotową pieca.
 - ↳ Upewnić się, że uszczelka zapewnia dyszy szklanej szczelność z lekkim efektem zassania. W razie konieczności wyregulować za pomocą śruby zaciskowej. Jednak uszczelka nie powinna być dopasowana zbyt ciasno.
2. Wsunąć pułapkę soli pod piec.
3. Rozłożyć wspornik mocujący i oprzeć na nim filtr.
4. Podłączyć wtyk zasilania elektrycznego i zablokować go.
5. Zamontować wąż na podgrzewanej pułapce soli i przykręcić go.

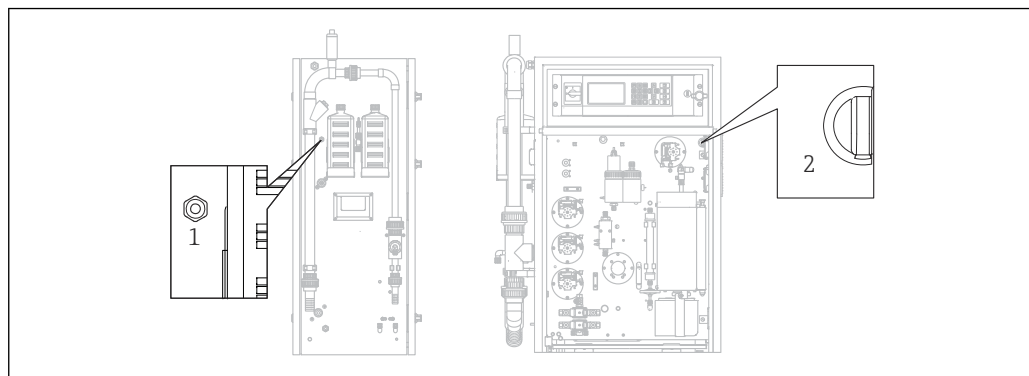
Ponowne uruchomienie pieca

1. Wcisnąć przycisk **E**.
2. Zamontować wąż na zespole wtrysku.
3. Sprawdzić, czy wąż jest prawidłowo podłączony do elektrozaworu 8.
4. Wcisnąć przycisk **E**.

Po osiągnięciu 85% temperatury zadanej zawór gazu nośnego MV7 (przełącznik #7) zostaje otwarty. System jest stale przepłukiwany przez gaz nośny. Po rozgrzaniu pieca następuje przygotowanie próbki (komora odpędzania). Pomiar rozpoczyna się automatycznie.

- Wykonać próbę szczelności. (→  85)

Próba szczelności



A0012531

38 Widok z lewej strony i od przodu

1 Wylot gazu

2 Wyłącznik kompresora membranowego

Niezbędne narzędzia:

Korek spustowy (akcesoria w zakresie dostawy)

Do próby nieszczelności zestaw narzędzi do konserwacji (patrz rozdział "Części zamienne") zawiera następujące narzędzia do mostkowania elementów:

- Wąż D 3/5 mm FPM
- Złącze węża 1/8 - 1/8 PP
- Do zaślepienia wylotu gazu w piecu:
 - Nasadka ochronna
 - Adapter redukcyjny 8/4 mm, prosty
- Do zaślepienia wylotu gazu w obudowie:
Zaślepka M3 EPDM

Szczelność obiegu gazu należy sprawdzać po każdej modyfikacji pieca.

Możliwe miejsca przecieków:

- Uszczelki pieca
- Uszczelka pułapki kwasu przy szkle
- Odprowadzenie kondensatu
- Filtr gazu

1. → **S E R V I C E / C L E A N I N G / L E A K A G E T E S T**.

2. Wyłączyć kompresor membranowy (→ 38, poz. 2).

3. Zatkać wylot gazu (1) zaślepką.

4. Wcisnąć przycisk , a następnie .

- ↳ Zawór gazu nośnego jest otwierany, a w obiegu gazu wzrasta ciśnienie. Ciśnienie jest wskazywane na wyświetlaczu.
Zawór gazu nośnego zamyka się automatycznie, jeżeli ciśnienie przekroczy 100 mbar lub najpóźniej po 7 s.

Po 30 s wyświetlana jest szybkość spadku ciśnienia. Spadek ciśnienia musi wynosić poniżej 3 mbar/min. Najczęściej spadek wynosi -0.5...-2.0 mbar/min.

Jeśli ciśnienie nie osiągnęło 100 mbar, oznacza to, że wystąpił większy wyciek.

Jeśli strata ciśnienia przekracza 3 mbar/min, należy wykonać próbę szczelności dla mniejszych odcinków.

5. Zmostkować poszczególne elementy za pomocą węża i powtarzać próbę szczelności aż do wykrycia wycieku.

- ↳ Jeśli po zmostkowaniu np. pieca z pułapką soli, straty ciśnienia nie występują oznacza to, że wyciek znajduje się w części zmostkowanej.

6. Zakończyć próbę szczelności:
Wcisnąć przycisk **E**.
7. Wyjąć zaślepkę z wylotu gazu.
8. Włączyć sprężarkę.
9. Wcisnąć przycisk **E**.

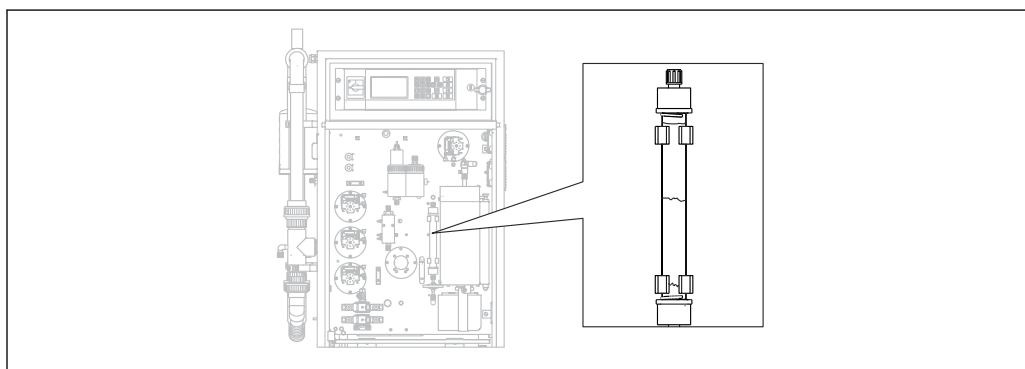
Rozpoczyna się pomiar.

11.2.6 Menu serwisowe: CALIBRATION

→  47 ff.

11.2.7 Menu serwisowe: FILTERS

Wymiana pułapki kwasu



A0042847

 39 Pułapka kwasu

Wymagane materiały (znajdujące się w zestawie części eksploatacyjnych):

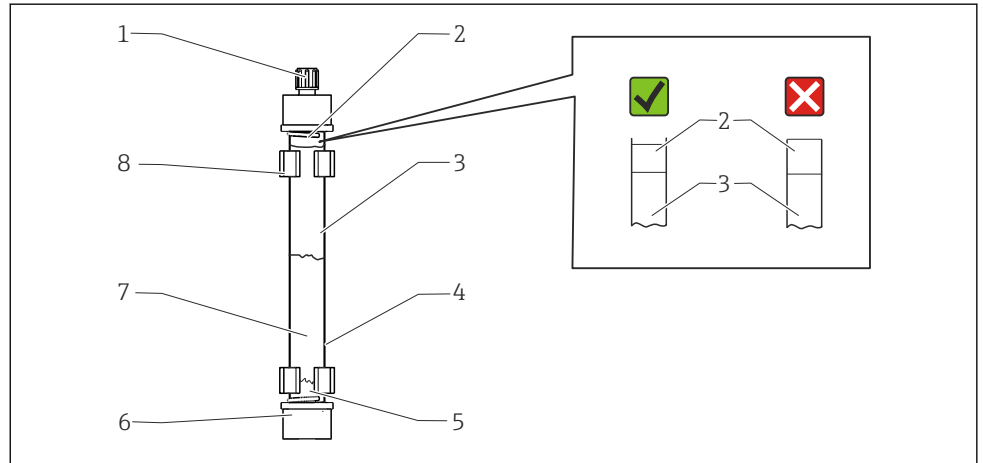
- Tkanina z włókna szklanego
- Granulat cynkowy
- Proszek miedziany

Pułapkę kwasu należy wymienić, gdy:

- Jest zatkana lub zużyta. Można to zauważyć, obserwując natężenie przepływu i poziom ciśnienia w obiegu gazu.
- Jeśli nastąpi całkowite lub wyraźne odbarwienie cynku lub miedzi.

1.  → **S E R V I C E / F I L T E R S / R E P L A C E A C I D F I L T E R**.

2.



A0012316

☐ 40 Pułapka kwasu

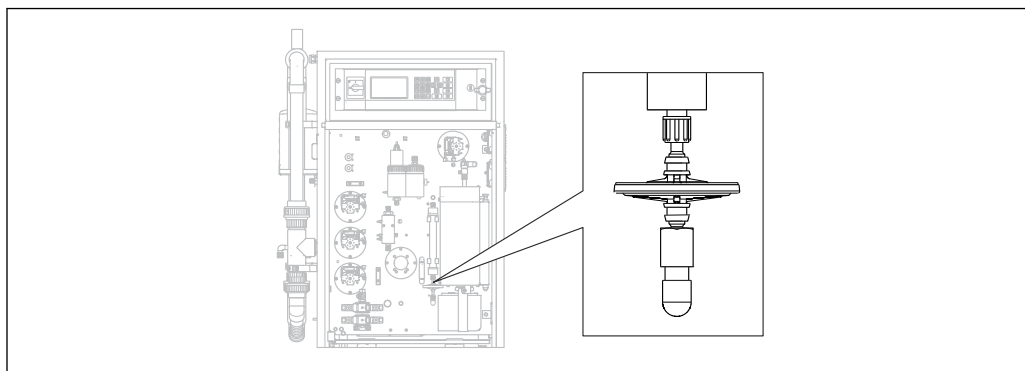
- 1 Złącze
- 2, 5 Tkanina z włókna szklanego
- 3 Cynk
- 4 Szklany korpus
- 6 Złącze GL (GL = gwint szklany)
- 7 Miedź
- 8 Uchwyt mocujący

Poluzować złącza (1, 6).

3. Zdjąć pułapkę z uchwytów mocujących.
4. Wyjąć pułapkę.
5. Oczyszczyć szklany korpus.
6. Zwinąć tkaninę w rolkę i wsunąć ją do szklanego korpusu pułapki (5). Nie wciskać zbyt mocno. W razie potrzeby skrócić tkaninę.
7. Wypełnić szklany korpus miedzią (7) do znaku wskazującego połowę jego wysokości, a następnie cynkiem (3). Pozostawić odpowiednią ilość miejsca na drugi kawałek tkaniny.
8. Zwinąć tkaninę (2) w rolkę i użyć jej do zamknięcia wypełnienia pułapki kwasu.
9. Oczyszczyć O-ringi wodą destylowaną i zamknąć szczelnie pułapkę kwasu. Aby zapewnić prawidłowe uszczelnienie obudowy pułapki, upewnić się, że tkanina nie sięga do korka (→ ☐ 39, widok szczegółowy w powiększeniu).
10. Zamocować pułapkę kwasu w uchwytach mocujących i podłączyć.
11. Wcisnąć przycisk **E**.

Rozpoczyna się pomiar (początkowo brak wskazań wartości mierzonych).

Wymiana filtra gazu

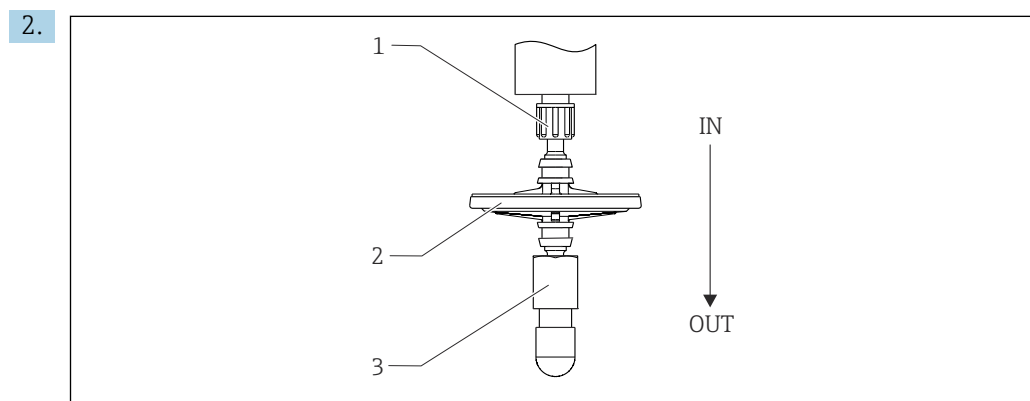


A0042852

41 Filtr gazu

Filtr gazu należy wymienić, jeżeli został zatkany.

1. → **S E R V I C E / F I L T E R S / R E P L A C E G A S F I L T E R.**



A0012307

42 Filtr gazu

1, 3 Złącze

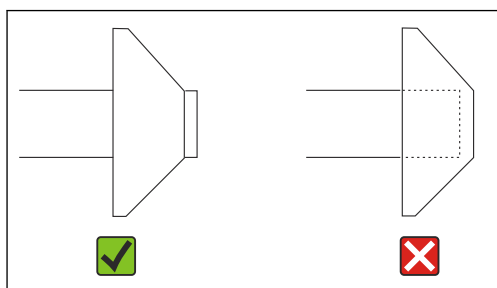
2 Filtr gazu

Poluzować złącza (1, 3).

3. Wyjąć filtr gazu.

4. Zwrócić uwagę na kierunek przepływu.

Podłączyć nowy filtr gazu najpierw do złącza 3, a następnie do złącza 1 (pułapki kwasu). Upewnić się, że stożek jest prawidłowo umieszczony na filtrze.

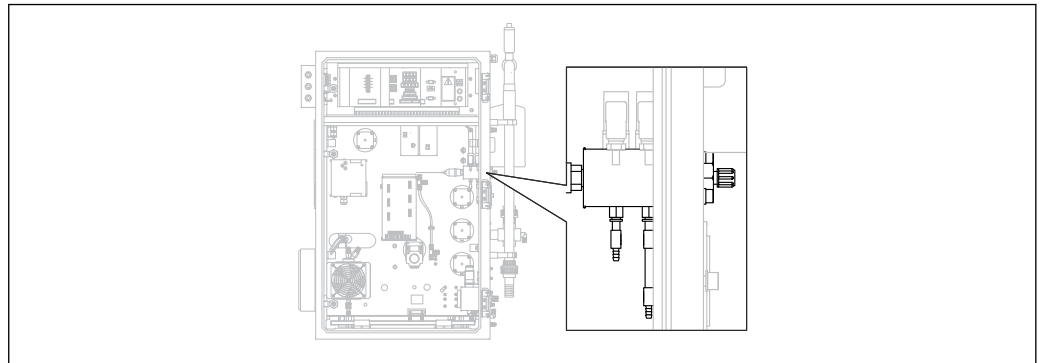


5. Dokręcić złącza.

6. Wcisnąć przycisk .

Rozpoczyna się pomiar (początkowo brak wskazań wartości mierzonych).

Wymiana filtra wstępnego



A0042867

43 Widok z tyłu (po otwarciu) z blokiem przyłączeniowym gazu i filtrem wstępnym

Niezbędne narzędzia:

- Klucz płaski
- Długie szczypce

1. → **S E R V I C E / F I L T E R S / R E P L A C E G A S P R E F I L T E R .**

2. Zamknąć zawór zasilania gazem nośnym.

3. **⚠ PRZESTROGA**

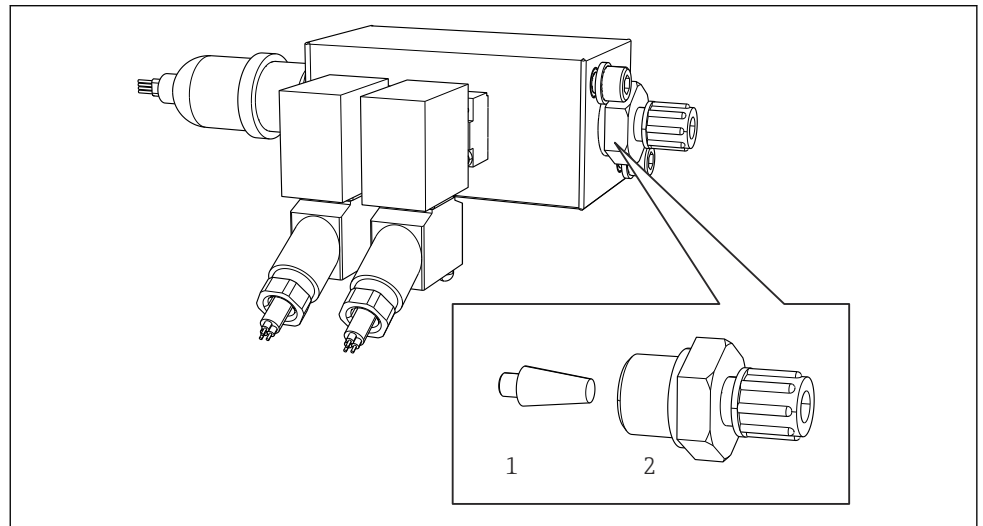
Ryzyko uszkodzenia ciała spowodowanego uwolnieniem gazu pod ciśnieniem!

- Nosić okulary ochronne.

Przed otwarciem przyłącza węży obniżyć ciśnienie w przewodzie ciśnieniowym, aby zapobiec uszkodzeniom ciała spowodowanym przez niekontrolowane uwolnienie gazu pod ciśnieniem.

4. Wcisnąć przycisk **E**.

5.



A0012321

44 Blok przyłączeniowy gazu z elektrozaworami i filtrem wstępnym (panel boczny analizatora)

- 1 Filtr wstępny
- 2 Złącze

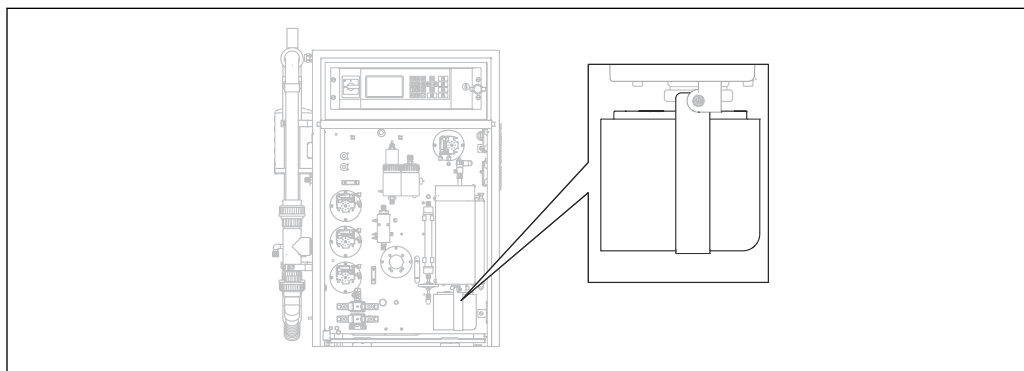
Odkręcić złącze (2) na panelu bocznym.

- 6. Sprawdzić filtr wstępny pod kątem zużycia. W razie potrzeby wymienić.
- 7. Przykręcić złącza z powrotem.
- 8. Wcisnąć przycisk **E**.

9. Podłączyć z powrotem przyłącze węża i otworzyć zawór zasilania gazem nośnym.
10. Wcisnąć przycisk **E**.
 - Po 10 s piec zaczyna się nagrzewać. Analizator pozostaje w trybie serwisowym do momentu osiągnięcia 90% temperatury zadanej i spadku wartości CO₂ poniżej wartości progowej. Podczas nagrzewania odbywa się przygotowanie próbki (komora odpędzania) i uruchamiany jest pomiar pH.

Jeżeli te dwa warunki zostaną spełnione, rozpoczyna się pomiar.

Czyszczenie filtra pułapki soli



A0012515

45 Podgrzewana pułapka soli

Niezbędne narzędzia:

- Klucz imbusowy 4 mm
- Woda demineralizowana
- Rękawice żaroodporne

Przygotowanie

Aby zapewnić, aby piec nie ostygł zbyt szybko podczas czyszczenia, jest on podgrzewany od momentu demontażu pułapki soli do jej ponownego montażu. Należy unikać zbyt dużego schłodzenia pieca, ponieważ powoduje to wydłużenie czasu przestoju analizatora.

Poniższe czynności należy wykonywać szybko, aby piec za bardzo nie ostygł.

1. → **S E R V I C E / F I L T E R S / R E P L A C E H E A T E D F I L T E R**.
2. Odkręcić przyłącze węża na głowicy dozującej.
3. **PRZESTROGA**

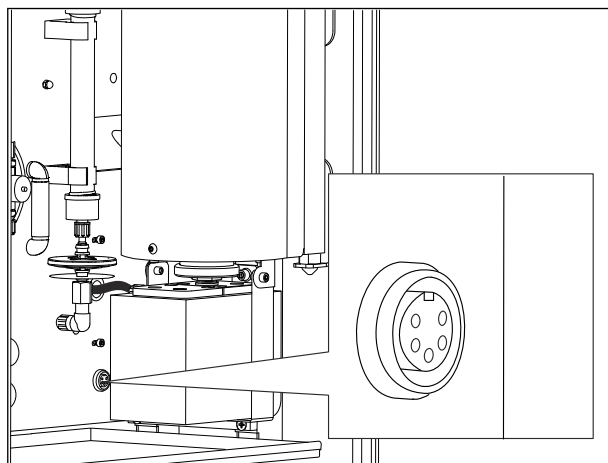
Gorąca powierzchnia

Kontakt z gorącymi częściami pieca do spalania może spowodować uszkodzenia ciała!

- Należy nosić rękawice żaroodporne.

Odblokować piec i odchylić go na zewnątrz.

4.



46 Gniazdo do podłączenia elektrycznego na płycie montażowej (bez przewodu)

Odłączyć połączenie elektryczne z pułapką soli (wyjąć wtyk z gniazda).

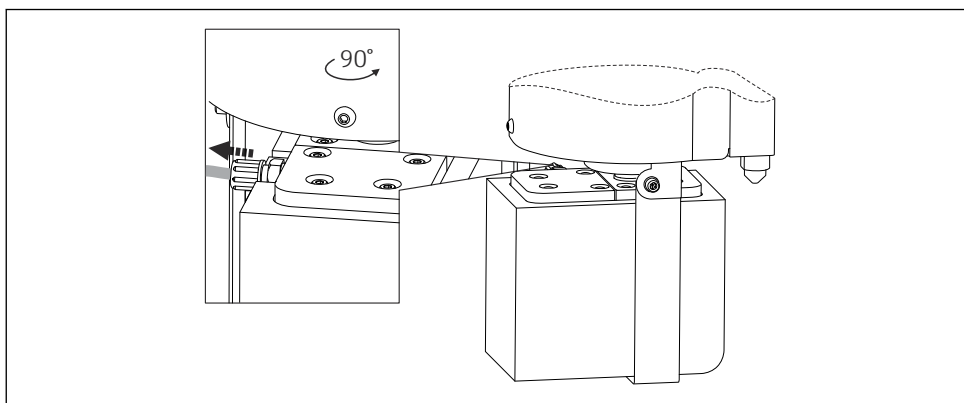
5. Wcisnąć przycisk **E**.

6. Upewnić się, że połączenie elektryczne z pułapką soli zostało odłączone, i wcisnąć **E**.

↳ Piec nagrzewa się ponownie, a na wyświetlaczu wyświetlana jest temperatura.

Czyszczenie filtra

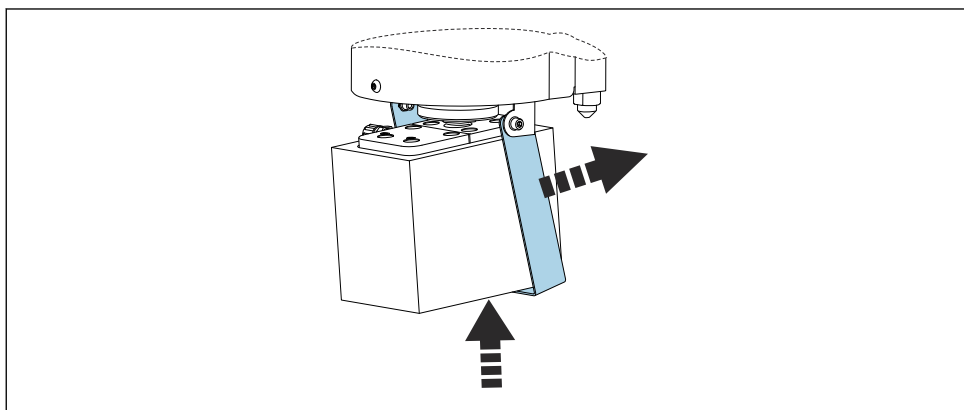
1.



47

Odłączyć wąż od przyłącza wylotowego pułapki soli.

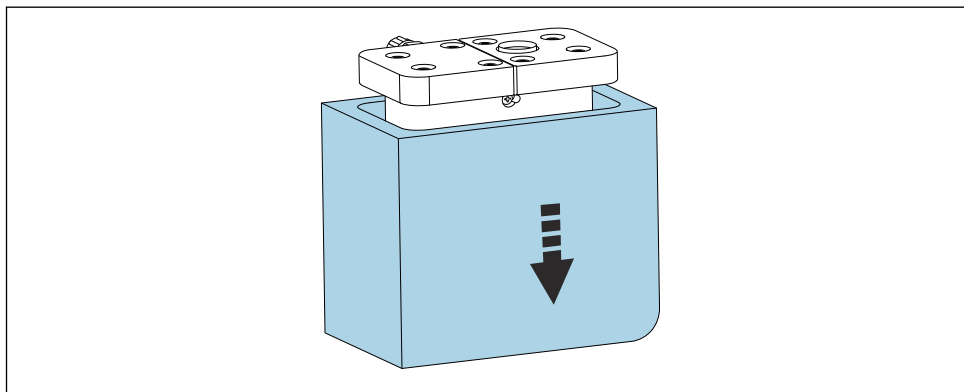
2.



48

Unieść lekko pułpkę soli i złożyć wspornik mocujący.

3.

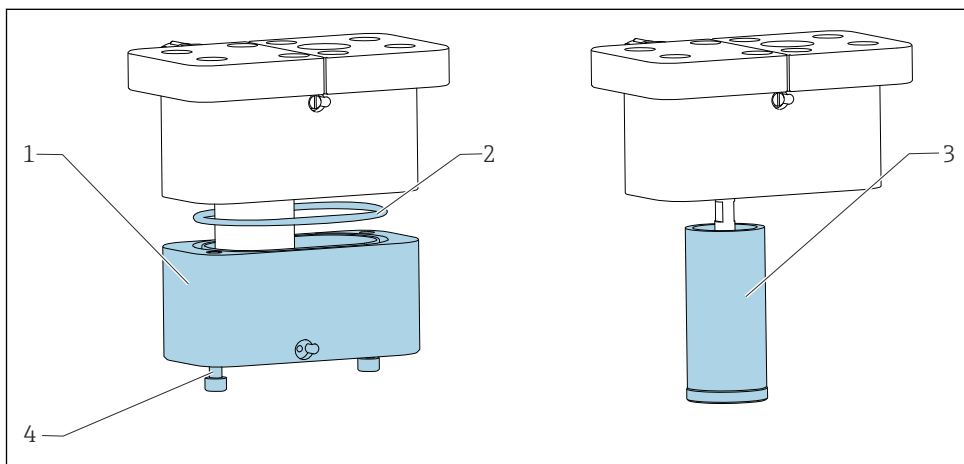


A0042885

49

Wyjąć do dołu pułapkę soli i usunąć izolację.

4.



A0042883

50

- 1 Część dolna
- 2 Uszczelka
- 3 Filtr
- 4 Śruby

Odkręcić dwie śruby (4) i zdjąć dolną część (1) obudowy filtra.

5. Wodą demineralizowaną oczyścić wnętrze filtra (3), uszczelkę (2) i obudowę filtra.
6. Włożyć uszczelkę w rowek, zamontować filtr i część dolną, skrócić je śrubami i ponownie założyć izolację.
7. Wcisnąć przycisk **E**.

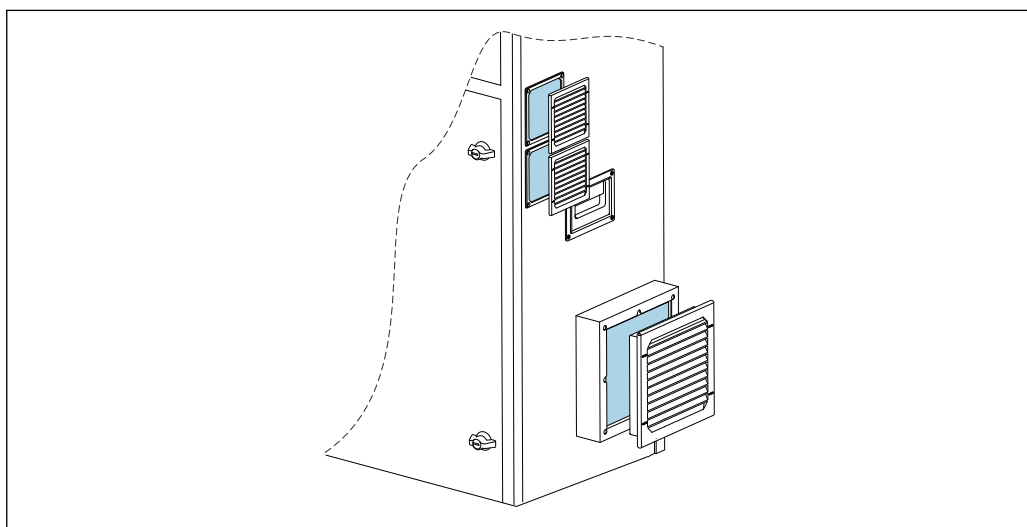
Montaż pułapki soli

Opisane poniżej czynności należy wykonywać szybko, aby piec za bardzo nie ostygł.

1. Zamontować pułapkę soli na szklanej dyszy pieca. Upewnić się, że uszczelka zapewnia dyszy szklanej szczelność z lekkim efektem zassania. W razie konieczności wyregulować śrubą. Jednak uszczelka nie powinna być dopasowana zbyt ciasno.
2. Wsunąć pułapkę soli pod piec, rozłożyć wspornik mocujący i ustawić pułapkę na wsporniku.
3. Podłączyć przewód elektryczny.
4. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Piec nagrzewa się ponownie, a na wyświetlaczu wyświetlana jest temperatura.
5. Podłączyć wąż do przyłącza wylotowego pułapki soli.

6. Odchylić piec do tyłu i upewnić się, że wąż przechodzi bez przeszkód przez tylny panel i nie jest zaplątany. Zablokować piec.
7. Podłączyć wąż do głowicy dozującej.
8. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Analizator czeka do momentu, gdy temperatura wyniesie 30 °C poniżej temperatury zadanej. Następnie wyświetla się komunikat o próbie szczelności.
9. Wcisnąć przycisk **E**.
 - ↳ Rozpoczyna się pomiar.
10. Wykonać próbę szczelności. (→ 85)

Wymiana wkładów filtra w wentylatorach



A0042886

51 Wkłady filtra wentylatora i osłona bezpieczeństwa

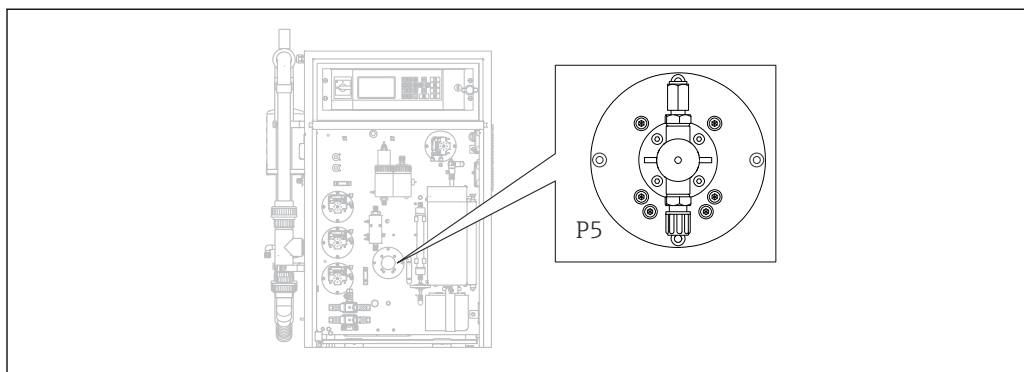
Wymagane materiały:

- Zapasowy wkład filtra AM 115P (x 2)
- Zapasowy wkład filtra AM 335P (x 1)

1. Zdjąć osłonę (nie wymaga narzędzi).
2. Sprawdzić, czy wkłady filtra nie są zabrudzone.
3. Wymienić zabrudzone wkłady filtra.
4. Założyć z powrotem osłonę bezpieczeństwa. Szczeliny wentylacyjne powinny być skierowane w dół.

11.3 Serwis Endress+Hauser

Czyszczenie pompy wody do rozcieńczania (opcja)



A0042809

52 Pompa wody do rozcieńczania P5

Jeśli jako medium rozcieńczające używana jest woda demineralizowana, pompę P5 należy czyścić tylko w ramach corocznych prac konserwacyjnych wykonywanych przez serwis Endress+Hauser.

- Jeśli jako medium rozcieńczające używana jest woda pitna, częstotliwość przeglądów może być większa w zależności od twardości wody.

W takim przypadku prosimy o kontakt z serwisem Endress+Hauser.

12 Naprawa

12.1 Części zamienne

Części zamienne

Części zamienne	Kod zamówieniowy
Zestaw do CA71, głowica pompy perystaltycznej	51512085
Zestaw do CA71, kaseta węża pompy	51512086
Zestaw do CA72TOC, zestaw naprawczy zapewniający gotowość do pracy	71092619
Zestaw do CA72xx, czujnik szczelności	71092621
Zestaw do CA72xx, filtr sieciowy	71092625
Zestaw do CA72xx, 3-drogowy zawór kulowy	71092636
Zestaw do CA72TOC, obieg trybu oczekiwania PA-2	71092637
Zestaw do CA72TOC, obieg trybu oczekiwania PA-3	71092638
Zestaw do CA72TOC, podgrzewana pułapka soli	71101532
Zestaw do CA72TOC, pompa wody do rozcieńczania	71101535
Zestaw do CA72TOC, komora odpędzania typ II	71101536
Zestaw do CA72TOC, komora separacyjna typ II	71101537
Zestaw do CA72TOC, przepływomierz 0.2 - 2 l/min	71101538
Zestaw do CA72TOC, elektrozawór MV1 i MV4 wersja standardowa	71101539
Zestaw do CA72TOC, elektrozawór MV1 do mediów agresywnych	71101540
Zestaw do CA72TOC, przekaźnik elektrozaworu MV1 do mediów agresywnych	71101541
Zestaw do CA72TOC, przyłącze wody bez rozcieńczania	71101545
Zestaw do CA72TOC, przyłącze wody z rozcieńczaniem	71101546
Zestaw do CA72TOC, pompa perystaltyczna P1/P2/P3/P4	71101547
Zestaw do CA72TOC, adapter do kondensatu i kwasu	71101548
Zestaw do CA72TOC, adapter do pompy kwasu	71101555
Zestaw do CA72TOC, adapter do pompy próbek	71101557
Zestaw do CA72TOC, detektor podczerwieni 500 ppm	71101559
Zestaw do CA72TOC, detektor podczerwieni 2000 ppm	71101563
Zestaw do CA72TOC, detektor podczerwieni 5000 ppm	71101566
Zestaw do CA72TOC, detektor podczerwieni 10 000 ppm	71101567
Zestaw do CA72TOC, kompresor membranowy 50 Hz	71101568
Zestaw do CA72TOC, kompresor membranowy 60 Hz	71101569
Zestaw do CA72TOC, czujnik ciśnienia	71101570
Zestaw do CA72TOC, piec rurowy, kompletny	71101572
Zestaw do CA72TOC, przewód spalin	71101578
Zestaw do CA72TOC, wkład do przewodu spalin typ II	71101579
Zestaw do CA72TOC, wkład do przewodu spalin typ I	71101580
Zestaw do CA72TOC, przyłącze wylotowe pieca, filtr optyczny ciepła	71101581
Zestaw do CA72TOC, przyłącze wylotowe pieca, standardowe	71101582
Zestaw do CA72TOC, zespół wtrysku, wersja 4	71101584
Zestaw do CA72TOC, pułapka kwasu z filtrem membranowym	71101585

Części zamienne	Kod zamówieniowy
Zestaw do CA72TOC, elektrozawór, dozowanie (MV8)	71101587
Zestaw do CA72TOC, chłodnica Peltiera	71101589
Zestaw do CA72TOC, regulator do chłodnicy Peltiera	71101591
Zestaw do CA72xx, wzmacniacz pH z przewodem	71101598
Zestaw do CA72xx, sterownik mieszała magnetycznego	71101599
Zestaw do CA72TOC, wzmacniacz temperatury	71101601
Zestaw do CA72xx, przewód elektrody pH	71101602
Zestaw do CA72TOC, węże do obiegu gazowego	71101614
Zestaw do CA72TOC, chłodnica Peltiera TOCII	71102254
Zestaw do CA72TOC, narzędzia serwisowe	71102317
Zestaw do skrubera CO ₂ , regulator ciśnienia Nie stosować z adsorberem CO ₂ Parker	71232257
Zestaw skrubera CO ₂ , nawilżacz Nie nadaje się do stosowania z adsorberem CO ₂ Parker	71232258
Zestaw skrubera CO ₂ , pojemnik absorbera Nie stosować z adsorberem CO ₂ Parker	71232259
Zestaw skrubera CO ₂ , złącza Nie stosować z adsorberem CO ₂ Parker	71232263
Zestaw do CA72TOC, przyłącze wody 24 V	71295731
Zestaw do CA72xx, płyta elektroniki M1	71303187
Zestaw do CA72xx, konfigurowalne WE/WY M1	71303188
Zestaw do CA72xx, moduł jednostki centralnej M1	71303253
Zestaw do CA72xx, sterownik klawiatury 1010 M1	71303254
Zestaw do CA72xx, wyświetlacz ciekłokrystaliczny M1	71303255
Zestaw do CA72xx, Filtr EMC M1	71303257
Zestaw do CA72TOC, czujnik ciśnienia przyłącza wody	71312862
Zestaw do CA72TOC, komora mieszania	71341850
Zestaw do CA72TOC, elektrozawór MV5	71363638
Zestaw do CA72TOC, przekaźniki 2+8	71363643
Zestaw do CA72TOC, czujnik temperatury typ II	71371085
Zestaw do CA72TOC, czujnik ciśnienia z przewodem	71373210
Zestaw do CA72TOC, elektrozawór na dopływie gazu	71414586
Zestaw do CA72TOC, zawór dławiący gazu nośnego	71414588
Zestaw do CA72TOC, zawór dławiący gazu odpędzającego	71414589
Zestaw do CA72TOC, sterownik pompy, typ III	71440164
Zestaw do CA72TOC, przyłącze gazu, typ III	71440885
Zestaw do CA72TOC, przekaźniki i bezpieczniki	71450809

Części ulegające normalnemu zużyciu eksploatacyjnemu

Część eksploatacyjna	Kod zamówieniowy
Zestaw do CA72TOC, sole lotne/filtr cieplny	71095149
Zestaw do CA72TOC, sole lotne	71095156
Zestaw do CA72TOC, sole nieletne	71095158
Zestaw do CA72TOC, filtr membranowy	71101586

Część eksploatacyjna	Kod zamówieniowy
Zestaw serwisowy do CA72TOC, komora separacyjna/odpędzania	71101606
Zestaw serwisowy do CA72TOC, pułapka kwasu	71101607
Zestaw serwisowy do CA72TOC, pompa wody do rozcieńczania	71101608
Zestaw do CA72xx, membrana EPDM do elektrozaworu	71101610
Zestaw do CA72xx, membrana KALREZ do elektrozaworu	71101611
Zestaw do CA72TOC, węże do obiegu cieczy	71101613
Zestaw do CA72xx, wąż 2.79 fioletowo-biały	71101615
Zestaw do CA72xx, wąż 0.76 czarno-czarny	71101616
Zestaw do CA72TOC, złącza i mocowania	71101617
Zestaw do CA72TOC, O-ringi i uszczelki	71101618
Zestaw do CA72TOC, filtr pieca, sole nietopne	71102294
Zestaw do CA72TOC, filtr pieca, sole lotne	71102295
Zestaw do CA72TOC, kapilara	71144072
Zestaw serwisowy do CA72xx, PA-9	71206103
Zestaw do skrubera CO ₂ , materiały eksploatacyjne na rok pracy Nie stosować z adsorberem CO ₂ Parker	71232256
Zestaw do skrubera CO ₂ , sorbent Nie stosować z adsorberem CO ₂ Parker	71232261
Zestaw do skrubera CO ₂ , wkłady filtra FP 60 Nie stosować z adsorberem CO ₂ Parker	71232262
Zestaw akcesoriów do skrubera CO ₂ Nie stosować z adsorberem CO ₂ Parker	71232264
Zestaw do CA72TOC, sito bloku przyłączeniowego wody	71304484
Zestaw do CA72TOC, części eksploatacyjne, pułapka soli	71250117
Zestaw do CA72TOC, uszczelki do pieca	71254334
Czujnik pH do komory odpędzania	CPS71-1TB2GSA

12.2 Zwrot

Urządzenie należy zwrócić do naprawy, kalibracji fabrycznej lub gdy zamówiono lub dostarczono nieprawidłowe urządzenie. Firma Endress+Hauser posiadająca certyfikat ISO, zgodnie z wymogami przepisów prawa, jest obowiązana przestrzegać określonych procedur w przypadku zwrotu urządzeń, które wchodziły w kontakt z medium procesowym.

Aby zapewnić wymianę, bezpieczny i profesjonalny zwrot przyrządu:

- ▶ Zapoznać się z informacjami, procedurą i warunkami zwrotu urządzeń na stronie: www.endress.com/support/return-material.

12.3 Utylizacja

12.3.1 Wycofanie z eksploatacji

PRZESTROGA

Ścieki

W przypadku kontaktu ze ściekami istnieje ryzyko infekcji!

- ▶ Zakładać rękawice ochronne, okulary ochronne i fartuch ochronny.

Pompy

1. Wyłączyć pompę ścieków.
2. Jeżeli trwa przygotowanie próbki:
uruchomić płukanie sita (**S E R V I C E / C L E A N I N G / S C R E E N F L U S H**). Poczekać na opróżnienie bypassu .
3. Opcjonalna pompa wody do rozcieńczania P5:
Przepłukać pompę 5 % roztworem kwasu, a następnie wodą demineralizowaną (kwas i wodę demineralizowaną można pompować bezpośrednio z dozownika) (**P R O G R A M M I N G / O U T P U T T E S T / P U M P S**).

Przepłukać węże

1. Ustawić zawór 1 na "Manual sample" [Ręczny pobór próbki] i umieścić pojemnik z wodą demineralizowaną pod zaworem.
2. **P R O G R A M M I N G / O U T P U T T E S T / P U M P S**: Wprowadzić parametr 400% dla pompy P1 i pompy P4 (opcja) i pozostawić pracującą pompę na pewien czas.
3. Wyjąć wąż kwasu pompy P3 z pojemnika z kwasem i włożyć go do pojemnika z wodą demineralizowaną.
4. Ponownie uruchomić pompę na pewien czas przy wprowadzonym parametrze 400 %.

Oczyścić naczynia

1. Uruchomić automatyczne płukanie komory odpędzania **S E R V I C E / C L E A N I N G / P O W E R F L U S H**.
2. Następnie wykonać ręczne czyszczenie komory odpędzania i komory separacyjnej.
(→  78)
3. Zdemontować czujnik pH.
 - ↳ Podczas przechowywania czujnik pH powinien być wilgotny. Napełnić nasadkę ochronną 3-molowym roztworem KCl i zamontować nasadkę na czujniku.

Opróżnić węże

1. Otworzyć kasety węży pomp P1, P2, P3 i P4 (jeśli zastosowano opcjonalny moduł rozcieńczania).
2. Odczekać, aż woda płuczająca wypłynie z węży.

3. Zdjąć pojemnik z roztworem wzorcowym.
4. **PROGRAMMING/OUTPUT TEST/BINARY OUTPUTS:** Przełączyć wyjścia przełączające SA1 i SA4 na "ON" [WŁ.].
5. Poczekać, aż przewody roztworów wzorcowych 1 i 2 będą puste.
6. Przełączyć ponownie wyjścia dwustanowe i zdjąć dozownik.

Wyłączyć analizator

- Wyłączyć analizator wyłącznikiem głównym.

Wkład przewodu spalin

1. Zdemontować przewód spalin. (→  82)
2. Wyjąć wkład przewodu spalin (katalizator, a w przypadku wersji z pułapką soli również odpowiednio przyciętą tkaninę z włókna szklanego).
3. Opróżnić wylot pieca (wkład szklany), (pozostałości soli, a w przypadku wersji standardowej również odpowiednio przyciętą tkaninę z włókna szklanego).
4. Zmontować zespół spalania.
 - ↳ Na czas transportu nie montować wkładu przewodu spalin i przyłącza wylotowego pieca (niebezpieczeństwo złamania)!

Przewody gazowe

1. Zdemontować przewód spalin (jeśli był zamontowany).
2. Odciąć dopływ gazu nośnego.
3. Aby zapobiec uszkodzeniom ciała spowodowanym przez niekontrolowane uwolnienie gazu pod ciśnieniem:
Przed otwarciem przyłącza węży obniżyć ciśnienie w przewodzie ciśnieniowym.
4. Odkręcić wąż dopływu gazu nośnego znajdujący się na lewym panelu.
5. Odłączyć wąż na zaworze redukcyjnym ciśnienia butli gazu nośnego lub od układu przygotowania gazu.

12.3.2 Utylizacja analizatora

PRZESTROGA

Ryzyko uszkodzenia ciała wskutek niewłaściwej utylizacji reagentów i odpadów po reakcjach chemicznych!

- Podczas utylizacji należy przestrzegać instrukcji podanych w kartach charakterystyki bezpieczeństwa stosowanych chemikaliów.
- Należy przepisów dotyczących usuwania odpadów.



Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Produkt należy zwrócić do Endress+Hauser, który podda go utylizacji w odpowiednich warunkach.

13 Akcesoria

W następnych rozdziałach opisano ważniejsze akcesoria dostępne w czasie wydania niniejszego dokumentu.

- Informacje o akcesoriach, które nie zostały wymienione w niniejszej publikacji można uzyskać u regionalnych przedstawicieli firmy Endress+Hauser.

13.1 Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia

Zestaw do modernizacji zespołu rozcieńczania

- Stosować w przypadku wysokich obciążeń solą lub wysokich wartości mierzonych
- Kod zamówieniowy: 71189243

Zestaw do modernizacji pułapki soli, typ II

- Stosować w przypadku wysokich obciążeń solą
- Kod zamówieniowy: 71375329

Zestaw do przeróbki systemu PA-2 na PA-3

- Stosować dla natężeń przepływu próbki mieszczących się w zakresie 0.1...1 m³/h
- Kod zamówieniowy: 71295866

System przygotowania próbki PA-9 PP

- Zalecany w przypadku ścieków trudnych ze względu na wysoką odporność chemiczną (z wyjątkiem kwasów utleniających i halogenów)
- Kod zamówieniowy: 71101588

Skruber CO₂ wypełniony wapnem sodowanym

- Można go użyć jako zamiennika adsorbera CO₂ firmy Parker
- Kod zamówieniowy: 71232260

Płukanie wsteczne rury

- Stosować w przypadku zanieczyszczeń powodujących gromadzenie się osadów na wlocie z bypassu do elektrozaworu MV 1
- Kod zamówieniowy: 71414592

13.2 Akcesoria do obsługi i diagnostyki

Reagent i roztwory macierzyste

- CAY450-V10AAE, 1000 ml reagent do odpędzania do analizatora CA72TOC
- CAY451-V10C01AAE, 1000 ml roztwór macierzysty (KHP) 5 000 mg/l OWO
- CAY451-V10C10AAE, 1000 ml roztwór macierzysty (kwas cytrynowy) 100 000 mg/l OWO

Dokładny roztwór buforowy oferowany przez Endress+Hauser - CPY20

Roztwory buforowe wtórne są kalibrowane wzorcami pierwotnymi PTB (Niemiecki Państwowy Instytut Fizyko-techniczny) oraz roztworami odniesienia NIST (Narodowego Instytutu Standaryzacji i Technologii) zgodnie z normą DIN 19266 przez akredytowane laboratoria Miar i Wag DKD zgodnie z DIN 17025.

Tworzenie kodu zamówieniowego na stronie produktu: www.endress.com/cpy20

13.3 Komponenty systemowe

Zestaw podgrzewanej pułapki soli do analizatora CA72TOC

- Jako zamiennik na czas prac konserwacyjnych (skraca czas konserwacji) lub jako zamiennik
- Kod zamówieniowy: 71101532

14 Dane techniczne

14.1 Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona	Ogólny węgiel organiczny (OWO)																
Zakres pomiarowy	■ CA72TOC-A: 0.25...600 mg OWO/l ■ CA72TOC-B: 1...2400 mg OWO/l ■ CA72TOC-C: 2.5...6000 mg OWO/l ■ CA72TOC-D: 5...12 000 mg OWO/l Zakres pomiarowy można rozszerzyć 20-krotnie dzięki wykorzystaniu systemu wstępnego rozcieńczania (opcja).																
Sygnał wejściowy	8 wejść sygnałowych 24 V DC, aktywne, maks. obciążenie. 500 Ω <table> <tr> <td>Wejście 1</td><td>Serwis, uruchomienie kalibracji</td></tr> <tr> <td>Wejście 2</td><td>Serwis, uruchomienie regulacji</td></tr> <tr> <td>Wejście 3</td><td>Serwis, uruchomienie płukania sita</td></tr> <tr> <td>Wejście 4</td><td>Serwis, uruchomienie płukania ciśnieniowego</td></tr> <tr> <td>Wejście 5</td><td>Nieprzypisane</td></tr> <tr> <td>Wejście 6</td><td>Nieprzypisane</td></tr> <tr> <td>Wejście 7</td><td>Uruchomienie trybu oczekiwania</td></tr> <tr> <td>Wejście 8</td><td>Uruchomienie przełączenia kanału (opcja)</td></tr> </table>	Wejście 1	Serwis, uruchomienie kalibracji	Wejście 2	Serwis, uruchomienie regulacji	Wejście 3	Serwis, uruchomienie płukania sita	Wejście 4	Serwis, uruchomienie płukania ciśnieniowego	Wejście 5	Nieprzypisane	Wejście 6	Nieprzypisane	Wejście 7	Uruchomienie trybu oczekiwania	Wejście 8	Uruchomienie przełączenia kanału (opcja)
Wejście 1	Serwis, uruchomienie kalibracji																
Wejście 2	Serwis, uruchomienie regulacji																
Wejście 3	Serwis, uruchomienie płukania sita																
Wejście 4	Serwis, uruchomienie płukania ciśnieniowego																
Wejście 5	Nieprzypisane																
Wejście 6	Nieprzypisane																
Wejście 7	Uruchomienie trybu oczekiwania																
Wejście 8	Uruchomienie przełączenia kanału (opcja)																

14.2 Wielkości wyjściowe

Sygnał wyjściowy	Kanał pomiarowy 1 0/4...20 mA, separowane galwanicznie Kanał pomiarowy 2 (opcja) 0/4...20 mA, separowane galwanicznie
Alarmy	4 wyjścia alarmowe: ■ Alarm wartości granicznej ■ Komunikat usterki ■ Komunikat o trybie oczekiwania ■ Sterowanie pracą urządzenia Bezpotencjałowe, normalnie zamknięte (maks. 0.25 A / 50 V)
Obciążenie	Maks. 500 Ω
Interfejs danych	RS 232 C, do transmisji danych i obsługi zdalnej (opcja)

14.3 Zasilanie

Napięcie zasilania	115/230 V AC, 50/60 Hz
--------------------	------------------------

Pobór mocy	800 VA
------------	--------

Bezpieczniki	Rozdział energii elektrycznej 2.5 A, zwłoczny, cienkodrutowy 6.3 x 32 Przełączniki 4 A/ przełącznik, zwłoczny, TR5 Zasilacz 2 A, zwłoczny, cienkodrutowy 5 x 20
--------------	---

14.4 Parametry metrologiczne ¹⁾

Maksymalny błąd pomiaru	0.4%, systematyczne odchylenie wartości mierzonych dla 20 % zakresu pomiarowego (BIAS) 2,4%, systematyczne odchylenie wartości mierzonych dla 80 % zakresu pomiarowego (BIAS)
-------------------------	--

Rozdzielczość wartości mierzonej	Wartość graniczna rozdzielczości dla 20 % zakresu pomiarowego (LDC): 1.1 % Wartość graniczna rozdzielczości dla 80 % zakresu pomiarowego (LDC): 4.6 %
----------------------------------	--

Powtarzalność	Dokładność powtarzalności dla 20 % zakresu pomiarowego: 0.4% Dokładność powtarzalności dla 80 % zakresu pomiarowego: 1.6%
---------------	--

Dryft krótkoterminowy	0.5 %/dzień
-----------------------	-------------

Granica wykrywalności (LOD)	0.75 % wartości maksymalnej zakresu pomiarowego
-----------------------------	---

Granica oznaczalności (LOQ)	2.5 % wartości maksymalnej zakresu pomiarowego
-----------------------------	--

14.5 Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia	+5...35°C (41...95 °F)
-----------------------	------------------------

Wilgotność	20...80 %, bez kondensacji
------------	----------------------------

1) Parametry metrologiczne zostały wyznaczone zgodnie z normą ISO 15839, Załącznik B. Pomiar: próbka 300 µl w CA72TOC-B1A0B1 na pomiar. W rezultacie uzyskano zakres pomiarowy 4...800 mg/l. Do tego urządzenia odnoszą się następujące dane. W przypadku zastosowania charakterystyki wydajności do innych zakresów pomiarowych należy uwzględnić możliwość wystąpienia niewielkich odchyień.

Stopień ochrony	IP54
Kompatybilność elektromagnetyczna	Emisja zakłóceń oraz odporność na zakłócenia, zgodnie z EN 61326-1: 2013, środowisko przemysłowe - klasa A

14.6 Warunki pracy: proces

Temperatura medium	4 ... 40 °C
Ciśnienie medium	Bezciśnieniowy dopływ do analizatora z systemu przygotowania próbek
Natężenie przepływu próbki	20 ml/min (0.32 US gal/h)
Konsystencja próbki	Roztwór wodny Substancje łatwopalne nie powinny występować w stężeniach palnych. W takim przypadku konieczne jest rozcieńczenie próbki.
Objętość dozownika próbki	90 ml (3 fl.oz)

14.7 Budowa mechaniczna

Konstrukcja, wymiary	→  12	
Masa	Okolo 75 kg (165 lbs)	
Materiały	Obudowa	Aluminium powlekane proszkowo
	Okno	Szko, powłoka przewodząca
	Uszczelki zaworów	EPDM, FPM, FFKM
	Węże pomp	Ismaprene
	Pompy i uszczelki pomp	PTFE, FFKM
	Węże reagentów i próbek	PTFE, PE
	Węże spalin i wentylacyjne	PTFE, PE
	Węże odpływu	PTFE

Spis haseł

A

Adiustacja	47
Adres producenta	8
Akcesoria	100
ALARM LIMITS	40
ALARM RECORDS	59
Alarmy	101
Analizator	
Adiustacja	47
Adiustacja czujnika pH	50
Dostosowanie do warunków procesu	43
Dozowanie pustej objętości	49
Konfiguracja	37
Montaż	14
Optymalizacja zakresu pomiarowego	46
Przygotowanie do uruchomienia	36
Włączenie	36
Wzorcowanie	48

B

BASIC DATA	39
Bezpieczeństwo	
IT	6
Produktu	6
Bezpieczeństwo eksploatacji	6
Bezpieczeństwo pracy	5
Bezpieczeństwo produktu	6
Bezpieczniki	102

C

CALIBRATION	86
Certyfikaty i dopuszczenia	8
Chemikalia	32
CLEANING	75
COMPLETE RECORDS	60
Części zamienne	95
Czujnik pH	50
Czynności konserwacyjne	63
Czyszczenie obudowy	63

D

Dane techniczne	101
Diagnostyka	52
Dopływ próbek	103
Dozowana objętość	46
Dozowanie pustej objętości	49
Dryft krótkoterminowy	102

F

FILTERS	86
Filtr gazu	88
Filtr wstępny	89

G

Głowica dozująca	80
Granica oznaczalności	102
Granica wykrywalności	102

H

Harmonogram konserwacji	63
Historia zmian oprogramowania	62

I

Identyfikacja produktu	7
INPUT TEST	41
Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa	5
Interfejs danych	101
Interfejs użytkownika	26

J

Jasność	40
---------	----

K

Klawiatura	26
Kod zamówieniowy	7
Komora odpędzania	
Czyszczenie ręczne	78
Płukanie	77
Komora separacyjna	
Czyszczenie ręczne	78
Płukanie	77
Kompatybilność elektromagnetyczna	103
Komunikaty błędów	52
Konfiguracja	37
Konstrukcja wyrobu	9
Konsystencja próbki	103
Kontrast	40
Kontrola po wykonaniu montażu	18, 36
Kontrola po wykonaniu podłączeń elektrycznych	25
Kontrola wzrokowa	64

L

LISTS	
ALARM RECORDS	59
COMPLETE RECORDS	60
MAINTENANCE RECORDS	60
MAX MIN AVERAGE	51
RECORD DATA	51
LOD	102
LOQ	102

Ł

Ładunek soli	47
--------------	----

M

MAINTENANCE RECORDS	60
Maksymalny błąd pomiaru	102
Masa	103
Materiały	103
MAX MIN AVERAGE	51
MEASURING SITE	41
Menu Service [Serwis]	65
Montaż adsorbera CO ₂	16
Montaż analizatora	14
Montaż naścienny	14

N

Najnowocześniejsza technologia	6
Napięcie zasilania	102
Naprawa	95
Natężenie przepływu próbki	103

O

Obciążenie	101
Objętość dozownika próbki	103
Odbiór dostawy	7
Opis produktu	9
Optymalizacja	46
Ostrzeżenia	4
OUTPUT TEST	41
Oznaczenie dokumentacji	4

P

PROGRAMMING	
Menu główne	38
Piktogramy	4
Płukanie ciśnieniowe	77
Płukanie sita	75
Pobór mocy	102
Podgrzewana pułapka soli	90
Podłączenie	
Analizator	20
Mediów	17
Obwodów sygnałowych	22
Rozdzielnica	24
Podłączenie elektryczne	19
Podłączenie mediów	17
Podłączenie obwodów sygnałowych	22
Podłączenie zasilania	102
Położenie wkładów filtra w wentylatorach	93
Powtarzalność	102
Próba szczelności	85
Przepływ gazu	14
Pułapka kwasu	86
Pułapka soli	90
PUMPS	65

R

RANGE DATA	38
Reagenty	11
RECORD DATA	51
Rozdział energii elektrycznej	20
Rozdzielczość wartości mierzonej	102

S

SERVICE	
CALIBRATION	86
CLEANING	75
FILTERS	86
PUMPS	65
Schemat blokowy analizatora	10
SET CLOCK	40
SETTING	
ALARM LIMITS	40
BASIC DATA	39

MEASURING SITE	41
RANGE DATA	38
SET BRIGHTN./CONTR.	40
SET CLOCK	40

Sito bypassu

Czyszczenie ręczne	76
Płukanie	75
Sposoby montażu	13
Sprawdzenie przed uruchomieniem	36
Stopień ochrony	24, 103
Strona produktowa	7
Sygnał wejściowy	101
Sygnał wyjściowy	101
Symulacja	41

T

Tabliczka znamionowa	7
Temperatura otoczenia	102
Temperatura próbki	103
Tryb oczekiwania	10
Tryb rejestracji	26

U

Uruchomienie	32
Utylizacja	98

W

Warianty obsługi	26
Warunki pracy: proces	103
Warunki pracy: środowisko	102
Wejścia sygnałowe	101
Wersja dwukanałowa	
Przełączanie sterowane czasowo	44
Przełączanie zewnętrzne	43
Wielkości wejściowe	101
Wielkości wyjściowe	101
Wilgotność	102
Włączenie	36
Wpływ dozowanej objętości	46
Wskazówki dotyczące podłączania	19
Wycofanie z eksploatacji	98
Wykrywanie i usuwanie usterek	52
Wymiary	12, 103
Wzorcowanie	48

Z

Zakres dostawy	8
Zakres pomiarowy	101
Zalecenia montażowe	12
Wymiary	16
Zasilacz	23
Zasilanie	102
Zasilanie sprężonym powietrzem	13
Zasilanie wodą	13
Zastosowanie	5
Zastosowanie urządzenia	5
Zdarzenia	60
Zewnętrzne przełączanie kanałów	43
Zmiana kanału sterowana czasowo	44
Zmienna mierzona	101

Zwrot 98



71491811

www.addresses.endress.com
