

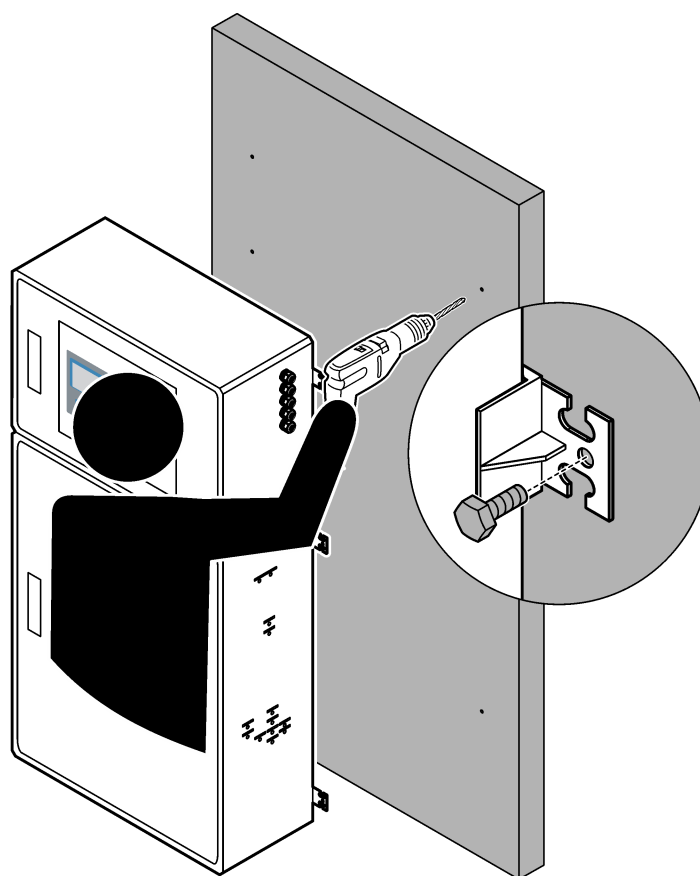


DOC023.60.90653

BioTector B7000 — Analizator on-line TOC TN

Montaż i obsługa

02/2025, Wydanie 4



Rozdział 1 Dane techniczne	3
Rozdział 2 Ogólne informacje	7
2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa	7
2.1.1 Symbole i oznaczenia bezpieczeństwa	7
2.1.2 Korzystanie z informacji o zagrożeniach	8
2.1.3 Środki ostrożności dotyczące ozonu	8
2.2 Zgodność z kompatybilnością elektromagnetyczną (EMC)	9
2.3 Znaki zgodności i certyfikacji	10
2.4 Stwierdzenie zgodności EMC (Korea)	10
2.5 Charakterystyka produktu	10
2.6 Komponenty urządzenia	12
Rozdział 3 Lista kontrolna montażu i uruchomienia	13
Rozdział 4 Montaż	17
4.1 Wskazówki dotyczące montażu	17
4.2 Montaż naścienny	17
4.3 Instalacja elektryczna	19
4.3.1 Uwagi dotyczące wyładowań elektrostatycznych (ESD)	19
4.3.2 Otwórz drzwi	19
4.3.3 Podłączanie zasilania	21
4.3.4 Podłączanie przekaźników	22
4.3.5 Podłączanie wyjść analogowych	23
4.3.6 Zaciski zasilania, wyjść analogowych i przekaźników	23
4.3.7 Opcjonalne wejścia cyfrowe, moduły i przekaźniki	25
4.3.8 Podłączanie Modbus RTU (RS485)	25
4.3.9 Podłączanie Modbus TCP/IP (Ethernet)	29
4.3.9.1 Konfigurowanie modułu Modbus TCP/IP	29
4.3.9.2 Podłączanie modułu Modbus TCP/IP	29
4.4 Przyłącza hydrauliczne	31
4.4.1 Połączenia wężyków	31
4.4.2 Ustaw pionowo strumienie próbek i strumienie ręczne	32
4.4.3 Wytyczne dotyczące linii próbek	32
4.4.4 Montaż komory przelewu próbek (opcja)	35
4.4.5 Podłączanie linii spustowych	35
4.4.6 Podłączanie tlenu	37
4.4.7 Podłączanie wylotu	38
4.4.8 Podłączanie odczynników	38
4.4.8.1 Złączki ze stali nierdzewnej są używane do odczynnika zasadowego (opcja)	41
4.4.9 Zainstaluj wężyk pompy	42
4.4.10 Montaż szyn przewodów pompy	42
4.4.11 Podłączenie przewodów wewnętrznych	43
4.4.12 Podłączenie przedmuchu	43
Rozdział 5 Uruchomienie	45
5.1 Ustawianie języka	45
5.2 Ustawianie godziny i daty	45
5.3 Regulacja jasności wyświetlacza	45
5.4 Sprawdzenie dopływu tlenu	45
5.5 Sprawdzenie pomp	46
5.6 Sprawdzenie zaworów	47
5.7 Ustawianie objętości odczynników	47
5.8 Obudowa części analitycznej	48

Rozdział 6 Configuration (Konfiguracja)	51
6.1 Istnieje możliwość ustawienia czasu odstępu pomiarów	51
6.2 Ustawianie czasów pompy próbki	51
6.2.1 Testowanie pompy próbki	52
6.3 Ustawianie sekwencji strumieni i zakresu działania	53
6.4 Konfigurowanie ustawień COD i BOD (ChZT i BZT)	54
6.5 Konfigurowanie ustawień instalacji nowych odczynników	55
6.6 Ustawianie monitorowania odczynników	55
6.7 Konfigurowanie wyjść analogowych	56
6.8 Konfigurowanie przekaźników	59
6.9 Konfigurowanie ustawień komunikacji	63
6.10 Konfigurowanie ustawień Modbus TCP/IP	64
6.11 Zapisywanie ustawień w pamięci	65
6.12 Ustawianie haseł dostępu do menu	66
6.13 Wyświetlanie wersji oprogramowania i numeru seryjnego	66
Rozdział 7 Kalibracja	67
7.1 Wykonanie kalibracji zera lub kontroli zera	67
7.1.1 Pomiar wody dejonizowanej	69
7.2 Wykonanie kalibracji zakresu lub kontroli zakresu	70
7.3 Podłączanie wzorca kalibracyjnego	71
7.4 Przygotowywanie wzorca kalibracyjnego	71
Rozdział 8 Interfejs użytkownika i nawigacja	75
8.1 Opis klawiatury	75
8.2 Ekran danych reakcji	75
8.3 Komunikaty statusu	76
8.4 Ekran wykresu reakcji	77
Rozdział 9 Użytkowanie	79
9.1 Rozpoczynanie lub zatrzymywanie pomiarów	79
9.2 Pomiar próbki pobranej ręcznie	80
9.3 Zapisywanie danych na karcie MMC/SD	81

Rozdział 1 Dane techniczne

Dane techniczne mogą ulec zmianie bez wcześniejszego powiadomienia.

Ten produkt nie jest zgodny i nie jest przeznaczony do wprowadzania do zbiorników wodnych lub płynów podlegających przepisom, w tym wody pitnej lub materiałów mających kontakt z żywnością w branży spożywczej i produkcji napojów.

Tabela 1 Ogólne dane techniczne

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Wymiary (wys. × szer. × gł.)	Od 1250 do 1500 × 750 × 320 mm, w zależności od opcjonalnych elementów systemu
Obudowa	Stopień ochrony: IP44 z zamkniętymi i zatrzaśniętymi drzwiami; opcjonalnie IP54 z przedmuchem lub chłodnicą wirową Materiał: poliester wzmocniony włóknem szklanym (FRP)
Waga	Od 90 do 120 kg
Montaż	Montaż naścienny, instalacja wewnątrz pomieszczenia
Klasa ochrony	Klasa 1 (z podłączonym PE)
Stopień zanieczyszczenia	2
Kategoria instalacyjna	II
Wymagania elektryczne	110–120 V AC, 50/60 Hz, 300 W (2,6 A) lub 200–230 V AC, 50/60 Hz, 300 W (1,3 A) Wymagania elektryczne są podane na tabliczce znamionowej produktu. Należy użyć okablowania polowego podłączonego na stałe.
Wlot kabla	Zazwyczaj analizator jest wyposażony w pięć dławików kablowych (przepustów). Dławiki kablowe PG13.5 mają zakres mocowania 6–12 mm. Dławiki kablowe PG11 mają zakres mocowania 5–10 mm.
Przewód sieciowy	2 żyły +PE ¹ +ekranowany; 1,5 mm ² (16 AWG), napięcie znamionowe 300 V AC, 60°C, VW-1; Typ kabla to SJT, SVT, SOOW lub <HAR>, w zależności od zastosowania. Kabel zasilający podłączony zgodnie z lokalnymi i regionalnymi przepisami, odpowiedni do zastosowań końcowych. Podłączony do wydzielonego i izolowanego obwodu zasilania z bezpiecznikiem o obciążalności 10 A.
Przewód sygnałowy	4 przewody (skrętka, kabel ekranowany) i po 2 przewody na każdy dodatkowy sygnał, min. 1 mm ² (24 AWG) i prąd znamionowy 0,22 A; w zależności od konfiguracji analizatora i opcji w nim zamontowanych
Przewód Modbus RTU	2 przewody (skrętka, kabel ekranowany), 0,22 mm ² (24 AWG), co najmniej UL AWM Style 2919 lub odpowiednik do zastosowania
Bezpieczniki	Schemat rozmieszczenia bezpieczników znajduje się na górnych drzwiach. Ponadto dane techniczne można znaleźć w dokumentacji przeglądów i diagnostyki.
Temperatura pracy	Od 5°C do 40°C Uwaga: Dostępne są opcje chłodzenia analizatora.
Wilgotność	Od 5 do 85% wilgotności względnej bez kondensacji
Temperatura przechowywania	Od -20 do 60°C
Wysokość nad poziomem morza	maks. 2000 m
Ekran	40-znakowy, 16-liniowy wyświetlacz LCD o wysokim kontraście, z podświetleniem LED
Poziom głośności	< 60 dBa
Strumienie próbek	Maksymalnie sześć strumieni próbek. Rozdział Tabela 2 zawiera informacje o wymaganiach dla próbek.

¹ Uziemienie ochronne

Tabela 1 Ogólne dane techniczne (ciąg dalszy)

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Pamięć danych	5800 pomiarów i 99 wpisów błędu w pamięci analizatora
Wysyłanie danych	Karta MMC/SD do zapisywania danych, aktualizacji oprogramowania i aktualizacji konfiguracji
Wyjścia analogowe	Jeden sygnał wyjściowy 4–20 mA (maksymalnie sześć), konfigurowany przez użytkownika (tryb bezpośredni lub multipleksowy), izolowany optycznie, z własnym zasilaniem, impedancja maksymalna 500 Ω
Przełączniki	Dwa konfigurowalne przełączniki; jeden niekonfigurowalny przełącznik usterek systemu; styki beznapięciowe, maks. 1 A przy napięciu 30 V DC <i>Uwaga: Istnieje możliwość dodania maksymalnie czterech opcjonalnych przełączników, aby uzyskać sześć konfigurowalnych przełączników w analizatorze.</i>
Komunikacja (opcjonalnie)	Modbus RTU, Modbus TCP/IP lub Profibus. Modbus RTU i TCP/IP wymaga oprogramowania w wersji 2.13 lub nowszej. <i>Uwaga: Po wybraniu opcji Profibus analizator wysyła cyfrowe sygnały wyjściowe przez konwerter Profibus w określonym protokole komunikacji Profibus.</i>
Zdalne sterowanie (opcja)	Wejścia cyfrowe zdalnego trybu gotowości, zdalnego wyboru strumienia, wyboru zakresu działania i zdalnego pomiaru próbek reprezentatywnych Ponadto analizator może być sterowany zdalnie za pomocą Modbus.
Odczynniki	Mieszanina 0,5 N HCl i 1000 mgC/L szczawianu sodu (NaOx) 1,2 N wodorotlenek sodu (NaOH) 1,8 N kwas siarkowy (H ₂ SO ₄) zawierający 40 mg/L monohydratu siarczanu manganu Informacje na temat szybkości użycia odczynników zawiera Tabela 11 na stronie 40.
Czystość tlenu	Tlen bez dwutlenku węgla, tlenku węgla, azotu, węglowodorów lub wody (minimum 93% tlenu i pozostały gaz to argon)
Ciśnienie tlenu	Koncentrator tlenu podłączony do przefiltrowanego powietrza pomiarowego — 200 L/h przy ciśnieniu poniżej 0,6 bar. Ciśnienie powietrza pomiarowego: 2,1 bar (90 L/min) Koncentrator tlenu z wbudowaną sprężarką powietrza — 200 L/h przy ciśnieniu poniżej 0,6 bar Butla z tlenem, 50 L (klasa spawalnicza) — 1,0 bar
Wzorzec kalibracji	Kalibracja zera: woda dejonizowana Kalibracja zakresu: stężenie TIC (ogólny węgiel nieorganiczny), TOC (ogólny węgiel organiczny) i TN (azot ogólny) we wzorcu kalibracji zależy od zakresu działania wybranego do kalibracji zakresu.
Certyfikaty	CE, cETLus Opcjonalnie: dopuszczenie do użytkowania w obszarze niebezpiecznym klasy 1, dział 2 lub strefie zagrożenia 2 ATEX
Gwarancja	1 rok

Tabela 2 Wymagania dotyczące próbki

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Rodzaje próbek	Próbki mogą zawierać tłuszcze, smary, oleje i maksymalnie 30% chlorków (soli). Maksymalna zawartość wapnia 1000 ppm. Informacje na temat zakłóceń powodowanych przez chlorek sodu znajdują się w Tabela 5 i Tabela 6 .
Wielkość cząstek próbki	Maksymalna średnica 2 mm, cząstki miękkie <i>Uwaga: Twarde cząstki stałe (np. piasek) powodują uszkodzenie analizatora.</i>
Ciśnienie próbki	Atmosferyczne dla próbek on-line i poboru ręcznego <i>Uwaga: W przypadku strumieni próbek pod ciśnieniem należy użyć opcjonalnej komory przelewu próbek, aby próbka była doprowadzana pod ciśnieniem atmosferycznym do analizatora.</i>

Tabela 2 Wymagania dotyczące próbki (ciąg dalszy)

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Temperatura próbki	Od 2 do 60°C
Natężenie przepływu próbki	Minimum 100 ml w każdym strumieniu próbek

Tabela 3 Specyfikacje eksploatacyjne

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Zakres ²	Od 0 do 10 mg/L, od 0 do 20000 mg/L
Czas cyklu	7 min na pomiar TIC, TOC i TN (minimum) <i>Uwaga: Czas cyklu zależy od zakresu działania i zastosowania.</i>
Śledzenie przekroczenia	Pełne śledzenie przekroczenia aż do maksymalnego zakresu działania
Wybór zakresu	Automatyczny lub ręczny wybór zakresu działania
Powtarzalność ³	TOC: $\pm 3\%$ odczytu lub $\pm 0,3$ mg/L (większa wartość) z automatycznym wyborem zakresu TN: $\pm 3\%$ odczytu lub $\pm 0,2$ mg/L (większa wartość) z automatycznym wyborem zakresu
Dryft sygnału (1 rok)	< 5%
Granica wykrywalności ³	TOC: 0,6 mg/L z automatycznym wyborem zakresu TN: 0,4 mg/L z automatycznym wyborem zakresu

Tabela 4 Dane techniczne analizy

Dane techniczne	Informacje szczegółowe
Metoda utleniania	Dwuetapowy zaawansowany proces utleniania (TSAO) wykorzystujący rodniki hydroksylowe
Pomiar TOC	Pomiar CO ₂ po utlenieniu za pomocą czujnika NDIR (niedyspersyjnej absorpcji w podczerwieni)
Pomiar TN	Bezpośrednia fotometryczna analiza azotanów po utlenieniu
VOC	Obliczony za pomocą algorytmu uwzględniającego wyniki pomiaru TOC
COD i BOD	Obliczony za pomocą algorytmu korelacji uwzględniającego wyniki pomiaru TOC i/lub TN

Tabela 5 Zakłócenia powodowane przez chlorek sodu — TOC

Parametr	Poziom zakłóceń
TOC	Brak

Tabela 6 Zakłócenia powodowane przez chlorek sodu — TN

kuweta 2 mm			kuweta 0,5 mm	
Zakres TN	Poziom zakłóceń		Zakres TN	Poziom zakłóceń
0–19	Brak poniżej 1,4% (w/v)		2–55	Brak poniżej 3,6% (w/v)
0–21	Brak poniżej 1,6% (w/v)		2–61	Brak poniżej 4,1% (w/v)
0–30	Brak poniżej 2,9% (w/v)		2–88	Brak poniżej 7,1% (w/v)
0–68	Brak poniżej 5,3% (w/v)		5–200	Brak poniżej 13% (w/v)
0–115	Brak poniżej 9,3% (w/v)		8–350	Brak poniżej 23% (w/v)
0–200	Brak poniżej 16% (w/v)		16–600	Brak poniżej 30% (w/v)

² Istnieją trzy zakresy pomiarowe dla każdego parametru (np. TOC) oraz dla każdego strumienia próbek (np. STREAM 1 (STRUMIEŃ 1)).

³ Zakres TOC od 0 do 50 ppm lub od 0 do 100 ppm oraz z kuetą TN 2 mm

Tabela 6 Zakłócenia powodowane przez chlorek sodu — TN (ciąg dalszy)

kuweta 2 mm			kuweta 0,5 mm	
0–1200	Brak poniżej 30% (w/v)		80–3650	Brak poniżej 30% (w/v)
0–5000	Brak poniżej 30% (w/v)		160–15000	Brak poniżej 30% (w/v)
w/v jest stosunkiem masy substancji rozpuszczonej w gramach do objętości roztworu w ml.				

Rozdział 2 Ogólne informacje

W żadnej sytuacji producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe na skutek nieprawidłowego używania produktu lub nieprzestrzegania instrukcji podanych w podręczniku. Producent zastrzega sobie prawo do dokonania zmian w niniejszej instrukcji obsługi i w produkcie, której dotyczy w dowolnym momencie, bez powiadomienia lub zobowiązania. Na stronie internetowej producenta można znaleźć poprawione wydania.

2.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Producent nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne szkody wynikłe z niewłaściwego stosowania albo użytkowania tego produktu, w tym, bez ograniczeń za szkody bezpośrednie, przypadkowe i wtórne, oraz wyklucza odpowiedzialność za takie szkody w pełnym zakresie dozwolonym przez obowiązujące prawo. Użytkownik jest jedynie odpowiedzialny za zidentyfikowanie najistotniejszych zagrożeń związanych z obsługą i wprowadzeniem odpowiednich mechanizmów ochronnych podczas ewentualnej awarii sprzętu.

Prosimy przeczytać całą niniejszą instrukcję obsługi przed rozpakowaniem, włączeniem i rozpoczęciem użytkowania urządzenia. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenia urządzenia.

Jeśli urządzenie jest używane w sposób, który nie został określony przez producenta, ochrona zapewniana przez urządzenie może zostać osłabiona. Nie używać, ani nie instalować tego sprzętu w sposób inny niż określony w tej instrukcji.

2.1.1 Symbole i oznaczenia bezpieczeństwa

Przeczytaj wszystkie etykiety dołączone do urządzenia. Nieprzestrzeganie zawartych na nich ostrzeżeń może doprowadzić do obrażeń ciała i/lub uszkodzenia urządzenia. Symbol umieszczony na urządzeniu jest zamieszczony w podręczniku i opatrzony informacją o należytych środkach ostrożności.

Symbole i oznaczenia bezpieczeństwa, które są stosowane na sprzęcie i w dokumentacji produktu. Definicje znajdują się w poniższej tabeli.

	Uwaga/Ostrzeżenie. Ten symbol oznacza, że należy przestrzegać odpowiednich instrukcji dotyczących bezpieczeństwa lub istnieje potencjalne zagrożenie.
	Niebezpieczne napięcie. Ten symbol oznacza, że występują niebezpieczne napięcia, w przypadku których istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
	Gorąca powierzchnia. Ten symbol wskazuje, iż oznaczony element może być gorący i nie powinien być dotykany bez odpowiedniego zabezpieczenia rąk.
	Substancja żrąca. Ten symbol informuje o obecności substancji silnie korozyjnych lub innych niebezpiecznych substancji i ostrzega o niebezpieczeństwie natury chemicznej. Tylko osoby wykwalifikowane i przeszkolone do pracy z chemikaliami powinny pracować z chemikaliami lub przeprowadzać prace konserwacyjne na chemicznych systemach zasilających związanych z urządzeniem.
	Substancja toksyczna. Ten symbol informuje o istnieniu zagrożenia ze strony substancji toksycznej.
	Ten symbol informuje o obecności urządzeń wrażliwych na wyładowania elektrostatyczne (ESD) i oznacza, że należy zachować ostrożność, aby nie uszkodzić urządzeń.
	Ten symbol informuje o istnieniu zagrożenia z powodu rozprysku odłamków.

Ogólne informacje

	Uziemienie ochronne. Ten symbol wskazuje zacisk przeznaczony do podłączenia zewnętrznego przewodu w celu zabezpieczenia przed porażeniem elektrycznym w przypadku zwarcia (lub zacisku elektrody uziemienia ochronnego).
	Uziemienie bezszumowe (czyste). Ten symbol wskazuje funkcjonalny zacisk uziemiający (np. specjalnie zaprojektowany układ uziemiający), aby uniknąć awarii sprzętu.
	Ten symbol informuje o istnieniu zagrożenia związanego z wdychaniem.
	Ten symbol informuje o istnieniu zagrożenia związanego z podnoszeniem, ponieważ przedmiot jest ciężki.
	Ten symbol informuje o istnieniu zagrożenia pożarem.
	Urządzeń elektrycznych oznaczonych tym symbolem nie wolno wyrzucać do europejskich publicznych systemów utylizacji odpadów. Wyeksploatowane urządzenia należy zwrócić do producenta w celu ich utylizacji. Producent ma obowiązek przyjąć je bez pobierania dodatkowych opłat.

2.1.2 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje potencjalnie lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

OSTRZEŻENIE

Wskazuje na potencjalną lub bezpośrednio niebezpieczną sytuację, która, jeżeli się jej nie uniknie, może doprowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń.

UWAGA

Wskazuje na potencjalnie niebezpieczną sytuację, która może doprowadzić do mniejszych lub umiarkowanych obrażeń.

POWIADOMIENIE

Wskazuje sytuację, która — jeśli się jej nie zapobiegnie — może doprowadzić do uszkodzenia urządzenia. Informacja, która wymaga specjalnego podkreślenia.

2.1.3 Środki ostrożności dotyczące ozonu

UWAGA



Zagrożenie wdychania ozonu. Urządzenie to wytwarza ozon, który jest uwięziony w urządzeniu, w szczególności w wewnętrznej instalacji hydraulicznej. Ozon może zostać uwolniony w warunkach awarii.

Zaleca się podłączenie przyłącza gazu wydechowego do wyciągu lub wyprowadzenie na zewnątrz budynku, zgodnie z lokalnymi, regionalnymi i krajowymi wymaganiami.

Narażenie na nawet niskie stężenia ozonu może uszkodzić delikatną śluzówkę nosa, oskrzela czy płuca. W pewnym stężeniu ozon może powodować bóle głowy, kaszel, podrażnienie oczu, nosa i gardła. Ofiara musi zostać natychmiast wyniesiona na czyste powietrze i musi zostać wezwana do niej pomoc.

Rodzaj i intensywność objawów zależą od stężenia i czasu narażenia (n). Objawy zatrucia ozonem mogą być m.in. następujące.

- Podrażnienie lub pieczenie oczu, nosa lub gardła
- Znużenie
- Ból czoła
- Uczucie ucisku poniżej mostka
- Ściśnięcie lub ucisk
- Kwaśny smak w ustach
- Astma

W przypadku poważniejszego zatrucia ozonem mogą występować takie objawy, jak duszność, kaszel, uczucie zadławienia, tachykardia, zawroty głowy, obniżenie ciśnienia krwi, skurcze, ból w klatce piersiowej i generalny ból ciała. Ozon może powodować obrzęk płuc po jednej lub więcej godzinach od narażenia.

2.2 Zgodność z kompatybilnością elektromagnetyczną (EMC)

⚠ UWAGA

To urządzenie nie jest przeznaczone do użytku w środowisku mieszkalnym i może nie zapewniać odpowiedniej ochrony dla odbioru radiowego w takich środowiskach.

CE (EU)

Urządzenie spełnia zasadnicze wymagania dyrektywy EMC 2014/30/UE.

UKCA (UK)

Urządzenie spełnia wymagania przepisów dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej z 2016 r. (S.I. 2016/1091).

Kanadyjska regulacja prawna dotycząca sprzętu powodującego zakłócenia radiowe, ICES-003, klasa A:

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta.

Ten cyfrowy aparat klasy A spełnia wszystkie wymagania kanadyjskich regulacji prawnych dotyczących sprzętu powodującego zakłócenia.

Cet appareil numérique de classe A répond à toutes les exigences de la réglementation canadienne sur les équipements provoquant des interférences.

FCC Część 15, Ograniczenia Klasy "A"

Stosowne wyniki testów dostępne są u producenta. Niniejsze urządzenie spełnia warunki Części 15 Zasad FCC. Przy pracy obowiązują poniższe warunki:

1. Sprzęt nie może powodować szkodliwego zakłócenia.
2. Sprzęt musi akceptować wszelkie odbierane zakłócenia, w tym zakłócenia, które mogą powodować niepożądane działanie.

Zmiany oraz modyfikacje tego urządzenia, które nie zostały wyraźnie zaakceptowane przez stronę odpowiedzialną za zgodność, mogą spowodować pozbawienie użytkownika upoważnienia do korzystania z niniejszego urządzenia. To urządzenie zostało przetestowane i odpowiada ograniczeniom dla urządzenia cyfrowego klasy A, stosownie do części 15 zasad FCC. Ograniczenia te zostały wprowadzone w celu zapewnienia należytej ochrony przed szkodliwymi zakłóceniami, gdy urządzenie jest użytkowane w środowisku komercyjnym. Niniejsze urządzenie wytwarza, używa i może wydzielać energię o częstotliwości radiowej oraz, jeśli nie jest zainstalowane i używane zgodnie z instrukcją obsługi, może powodować szkodliwe zakłócenia w łączności radiowej. Istnieje prawdopodobieństwo, że wykorzystywanie tego urządzenia w terenie mieszkalnym może spowodować szkodliwe zakłócenia. W takim przypadku użytkownik jest zobowiązany do usunięcia zakłóceń na własny koszt. W celu zmniejszenia problemów z zakłóceniami można wykorzystać poniższe metody:

1. Odłączyć urządzenie od źródła zasilania, aby zweryfikować, czy jest ono źródłem zakłóceń, czy też nie.
2. Jeśli sprzęt jest podłączony do tego samego gniazdka co urządzenie wykazujące zakłócenie, podłączyć sprzęt do innego gniazdka.
3. Odsunąć sprzęt od zakłócanego urządzenia.
4. Zmienić pozycję anteny odbiorczej urządzenia zakłócanego.
5. Spróbować kombinacji powyższych metod.

2.3 Znaki zgodności i certyfikacji

	Znak CE (European Conformity) umieszczony na przyrządzie oznacza, że „przyrząd spełnia wymagania europejskich dyrektyw dotyczących produktów, zdrowia, bezpieczeństwa i ochrony środowiska”.
	Oznaczenie ETL (Electrical Testing Laboratories) umieszczone na przyrządzie oznacza, że „ten produkt został przetestowany zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych do pomiarów, sterowania i użytkowania w laboratorium; część 1: Ogólne wymagania ANSI/UL 61010-1 i CAN/CSA-C22.2 nr 61010-1”. Znak Intertek ETL umieszczony na urządzeniu oznacza, że produkt został przetestowany przez Intertek, zgodnie z przyjętymi normami krajowymi, a urządzenie spełnia minimalne wymagania dopuszczenia do sprzedaży lub dystrybucji.

2.4 Stwierdzenie zgodności EMC (Korea)

Typ urządzenia	Dodatkowe informacje
A 급 기기 (업무용 방송통신기자재)	이 기기는 업무용 (A 급) 전자파적합기기로서 판매자 또는 사용자는 이 점을 주의하시기 바라며, 가정외의 지역에서 사용하는 것을 목적으로 합니다.
Urządzenie klasy A Przemysłowe urządzenie do nadawania i komunikacji (Industrial Broadcasting and Communication Equipment)	To urządzenie spełnia wymagania przemysłowej Klasy A EMC (Industrial (Class A) EMC). To urządzenie jest przeznaczone do użytku tylko w środowisku przemysłowym.

2.5 Charakterystyka produktu

POWIADOMIENIE

Materiał nadchloranowy - może obowiązywać specjalne postępowanie. Patrz www.dtsc.ca.gov/perchlorate. To ostrzeżenie dotyczące nadchloranów ma zastosowanie wyłącznie do akumulatorów pierwotnych (dostarczanych pojedynczo lub instalowanych w tym urządzeniu), gdy są sprzedawane lub dystrybuowane w Kalifornii, USA.

Analizator TOC TN B7000 jest przeznaczony do pomiaru ogólnego węgla organicznego i azotu ogólnego.

Analizator może mierzyć następujące parametry w ściekach, wodzie procesowej, wodzie powierzchniowej i wodzie morskiej:

- **TIC** — ogólny węgiel nieorganiczny w mgC/L
- **TOC (NPOC)** — ogólny węgiel organiczny w mgC/L, w tym NPOC (nieusuwalny węgiel organiczny)
- **TOC (NPOC + POC)** — ogólny węgiel organiczny w mgC/L, w tym NPOC i POC (usuwalny węgiel organiczny)
- **TC** — TOC + TIC
- **TN** — azot ogólny w mgN/L (azot organiczny i nieorganiczny + azot amonowy + azot azotanowy + azot azotanowy)

- **VOC (POC)**⁴ — lotny węgiel organiczny, w tym POC
- **COD**⁴ — chemiczne zapotrzebowanie na tlen
- **BOD**⁴ — biologiczne zapotrzebowanie na tlen

Analizator wykorzystuje metody analizy, które zawiera [Tabela 4](#) na stronie 5.

Teoretyczne podstawy działania są szczegółowo omówione w filmach o BioTector B7000 na stronie youtube.com i Hach Support Online (<https://support.hach.com>).

Analizator jest konfigurowany fabrycznie jako jeden z następujących systemów:

- **TIC + TOC system**⁵ — mierzy całkowitą zawartość węgla nieorganicznego (TIC) i węgla organicznego (TOC) w próbce. Wynik TOC oznacza nieusuwalny węgiel organiczny (NPOC). System TIC + TOC służy do pomiaru próbek, które nie zawierają lotnych substancji organicznych lub zawierają ich bardzo małe stężenie.
- **TC system** — mierzy całkowitą zawartość węgla (TC) w próbce. Wynik TC jest sumą zawartości TIC, NPOC i usuwalnego węgla organicznego (POC) w próbce.
- **VOC system** — mierzy zawartość TIC, TOC, TC i lotnego węgla organicznego (VOC) w próbce za pomocą dwóch reakcji analizy w konfiguracji jednoreaktorowej. Wynik VOC oznacza usuwalny węgiel organiczny (POC). Wynik TOC jest obliczany na podstawie pomiarów TC i TIC jako wynik TC – TIC. W związku z tym wynik TOC obejmuje zawartość VOC (POC) w próbce. Wynik TOC jest sumą zawartości NPOC i POC.

[Rysunek 1](#) przedstawia budowę analizatora.

POWIADOMIENIE

Akcesoria do analizatora (np. koncentrator tlenu, próbnik próżniowy i próbnik ze zwężką Venturiego) mają osobne instrukcje obsługi.

W przypadku instalacji w miejscach (sklasyfikowanych jako) zagrożonych wybuchem, należy zapoznać się z instrukcją dotyczącą kategorii 3 dla strefy zagrożenia 2 ATEX i instrukcją Series 4 Z-purge.

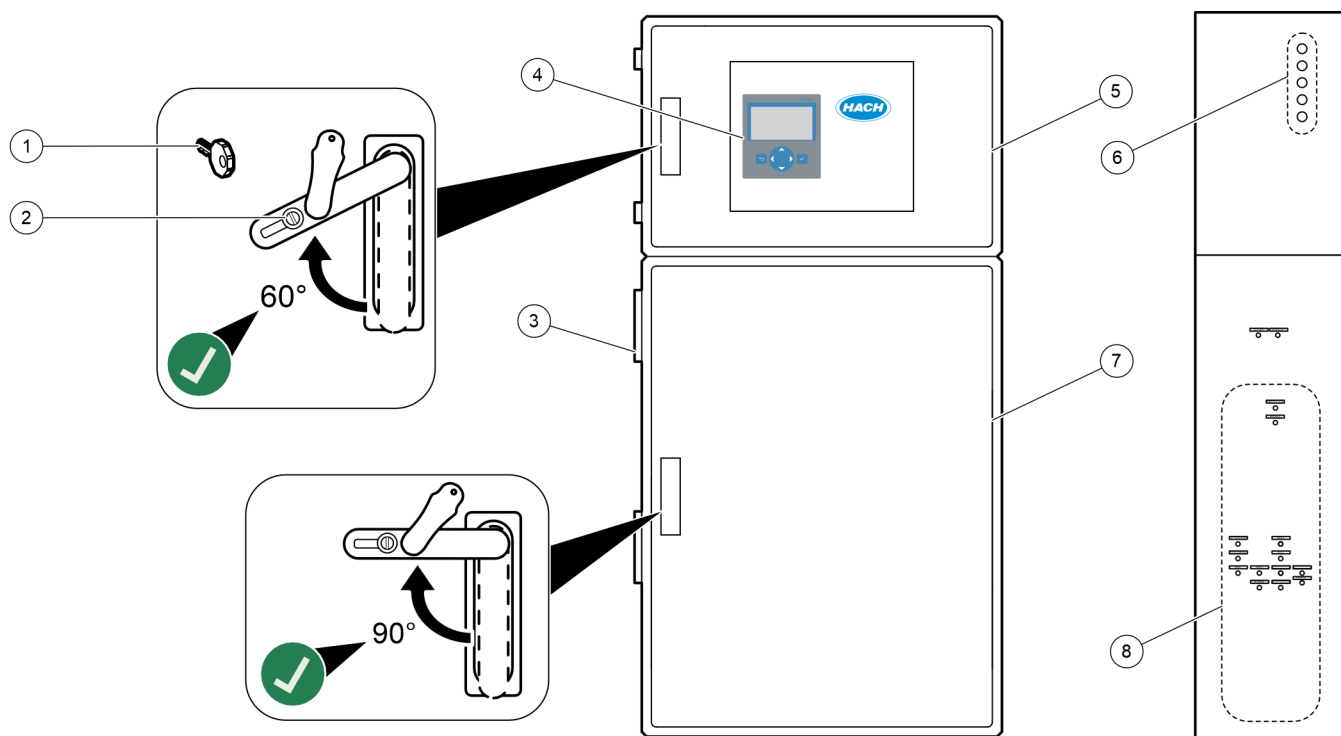
POWIADOMIENIE

Przed otwarciem drzwi należy upewnić się, że uchwyty drzwi są w pełni obrócone, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia uszczelki drzwi. Jeśli uszczelka drzwi zostanie uszkodzona do obudowy mogą przedostawać się zabrudzenia w postaci kurzu oraz cieczy.

⁴ Obliczony za pomocą algorytmu korelacji uwzględniającego wyniki TOC i/lub TN. Aby obliczone wyniki były wskazywane na wyświetlaczu, należy zmienić ustawienie DISPLAY (EKRAN) w menu BOD PROGRAM (PROGRAM BOD) i/lub BOD na YES (TAK).

⁵ Standardowy analizator to system TIC + TOC.

Rysunek 1 Widok produktu wraz z rzutem z boku



1 Klucz do drzwi	5 Obudowa części sterowniczej
2 Zamek drzwi	6 Dławiki kablowe do połączeń elektrycznych
3 Wentylator	7 Obudowa części analitycznej (patrz Obudowa części analitycznej na stronie 48)
4 Wyświetlacz i klawiatura	8 Złącza odczynników, próbek i spustu

2.6 Komponenty urządzenia

Upewnij się, że zostały dostarczone wszystkie komponenty. Zapoznaj się z dostarczoną dokumentacją. W przypadku braku lub uszkodzenia jakiegokolwiek elementu należy niezwłocznie skontaktować się z producentem lub z jego przedstawicielem handlowym.

Rozdział 3 Lista kontrolna montażu i uruchomienia

Poniższa lista kontrolna ułatwia przeprowadzenie pełnego montażu i uruchomienia. Wykonaj zadania w podanej kolejności.

Zadanie	Początkowe
Mocowanie na ścianie:	
Wyznacz odpowiednią lokalizację montażu. Patrz Wskazówki dotyczące montażu na stronie 17.	
Zamontuj wsporniki montażowe. Zawieś urządzenie na ścianie. Patrz Montaż naścienny na stronie 17.	
Podłączenia elektryczne:	
Podłącz analizator do zasilania. Patrz Podłączanie zasilania na stronie 21. Analizator jest urządzeniem na stałe podłączonym do sieci zasilającej, przystosowanym do napięcia 120 V lub 240 V, zgodnie z informacją na tabliczce znamionowej znajdującej się po lewej stronie górnej obudowy. Nie należy włączać zasilania.	
(Opcjonalnie) Podłącz przekaźniki do urządzeń zewnętrznych. Patrz Podłączanie przekaźników na stronie 22.	
(Opcjonalnie) Podłącz wyjścia 4–20 mA do urządzeń zewnętrznych. Patrz Podłączanie wyjść analogowych na stronie 23.	
Podłącz opcjonalne wejścia cyfrowe, jeśli są zamontowane. Patrz Opcjonalne wejścia cyfrowe, moduły i przekaźniki na stronie 25.	
Podłącz opcję Modbus TCP/IP, jeśli jest zamontowana. Patrz Podłączanie Modbus TCP/IP (Ethernet) na stronie 29.	
Podłącz opcję Modbus RTU, jeśli jest zamontowana. Patrz Podłączanie Modbus RTU (RS485) na stronie 25.	
Sprawdź, czy żadne połączenia elektryczne w analizatorze nie są poluzowane.	
Podłączenie hydrauliczne:	
Ważne jest ustawienie tulei zaciskowych używanych do podłączenia węży. Patrz Połączenia wężyków na stronie 31.	
Podłącz strumienie próbek do złązek SAMPLE (PRÓBKA) w analizatorze. Podłącz odcinek węża do złązek MANUAL (RĘCZNA). Patrz Ustaw pionowo strumienie próbek i strumienie ręczne na stronie 32.	
Podłącz linie spustowe. Patrz Podłączanie linii spustowych na stronie 35.	
Podłącz dopływ tlenu do złączki OXYGEN (TLEN). Patrz Podłączanie tlenu na stronie 37. Uwaga: Jeśli w analizatorze jest zamontowany koncentrator tlenu, nie jest on wyposażony w złączkę OXYGEN (TLEN).	
Podłącz złączkę EXHAUST (WYDECH) do obszaru o dobrej wentylacji. Patrz Podłączanie wylotu na stronie 38.	
Podłącz pojemniki na odczynniki do złązek po prawej stronie analizatora. Patrz Podłączanie odczynników na stronie 38.	
Węże należy zamontować na pompach z przezroczystymi pokrywami. Patrz Zainstaluj wężyk pompy na stronie 42.	
Szyny przewodów pompy należy zamontować na pompach, które nie mają przezroczystych pokryw. Patrz Montaż szyn przewodów pompy na stronie 42.	
Przewody odłączone na czas transportu muszą zostać podłączone. Patrz Podłączenie przewodów wewnętrznych na stronie 43.	
Sprawdź, czy żadne połączenia hydrauliczne w analizatorze nie są poluzowane.	
Jeśli analizator jest dostarczany jako system „gotowy do przedmuchu” (bez wentylatora) lub w otoczeniu występują gazy korozyjne, podłącz przedmuch do analizatora. Patrz Podłączenie przedmuchu na stronie 43.	
Podłącz opcjonalny próbnik, jeśli został dostarczony. Instrukcje znajdują się w dokumentacji próbnika.	
Sprawdź wszystkie przewody i połączenia pod kątem ewentualnych nieszczelności. Usuń znalezione nieszczelności.	

Lista kontrolna montażu i uruchomienia

Zadanie	Początkowe
Uruchomienie:	
Włącz wyłącznik automatyczny analizatora.	
Włącz wyłącznik sieciowy. Wyłącznik sieciowy znajduje się w pobliżu zacisku zasilania sieciowego.	
Ustaw język pokazywany na wyświetlaczu. Domyślnie: angielski. Patrz Ustawianie języka na stronie 45.	
Ustaw datę i godzinę wskazywaną na analizatorze. Patrz Ustawianie godziny i daty na stronie 45.	
W razie potrzeby wyreguluj jasność wyświetlacza. Patrz Regulacja jasności wyświetlacza na stronie 45.	
Sprawdź, czy dopływ tlenu nie jest zanieczyszczony CO ₂ . Patrz Sprawdzenie dopływu tlenu na stronie 45.	
Sprawdź, czy przewody pompy i szyny przewodów pompy są poprawnie zamontowane. Patrz Sprawdzenie pomp na stronie 46.	
Sprawdź, czy zawory otwierają się i zamykają poprawnie. Patrz Sprawdzenie zaworów na stronie 47.	
Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SIMULATE (SYMULACJA) > OXIDATION PHASE SIM (SYMULACJA FAZY UTLENIANIA). Wybierz MFC. Ustaw przepływ na 20 L/h. Naciśnij  , aby uruchomić sterownik przepływu masowego (MFC).	
Sprawdź, czy regulator tlenu wskazuje 350 mbar przy 20 L/h. Umieszczenie przedstawia Obudowa części analitycznej na stronie 48.	
Ustaw objętości odczynników w analizatorze i rozpocznij nowy cykl odczynników. Patrz Ustawianie objętości odczynników na stronie 47. Uwaga: Nowy cykl odczynnikowy obejmuje kalibrację zera. Sprawdź, czy złączka ZERO jest podłączona do wody dejonizowanej na potrzeby kalibracji zera. Podczas kalibracji zera lub kontroli zera jest zużywane od około 500 do 800 ml wody dejonizowanej. Jeśli wartości szczytowe CO ₂ na wyświetlaczu nie są prawie zerowe, wykonaj test pH. Stosowne instrukcje zawiera dokumentacja przeglądów.	
Naciśnij przycisk  , aby przejść do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > START, STOP (URUCHOM, ZATRZYMAJ) > START (ROZPOCZNIJ), aby uruchomić analizator. Wykonaj od 5 do 10 pomiarów, aż wyniki pomiarów ustabilizują się.	
Wykonaj kolejną kalibrację zera. Wybierz kolejno opcje CALIBRATION (KALIBRACJA) > ZERO CALIBRATION (KALIBRACJA ZERA) > RUN ZERO CALIBRATION (WYKONAJ KALIBRACJĘ ZERA).	
Pięciokrotnie zmierz wodę dejonizowaną w zakresie roboczym 1, aby sprawdzić, czy kalibracja zera jest prawidłowa. Podłącz wodę dejonizowaną do złączki MANUAL (RĘCZNA). Patrz Pomiar wody dejonizowanej na stronie 69.	
Naciśnij przycisk  , aby przejść do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > START, STOP (URUCHOM, ZATRZYMAJ) > START (ROZPOCZNIJ), aby uruchomić analizator.	
Po zakończeniu testów inicjacyjnych sprawdź, czy w lewym górnym rogu ekranu Dane reakcji nie jest wyświetlany komunikat „SYSTEM FAULT (USTERKA SYSTEMU)” lub „SYSTEM WARNING (OSTRZEŻENIE SYSTEMOWE)”. Uwaga: Jeśli jest wyświetlany komunikat „SYSTEM FAULT” (USTERKA SYSTEMU) lub „SYSTEM WARNING” (OSTRZEŻENIE SYSTEMOWE), wybrać kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > FAULT ARCHIVE (ARCHIWUM USTEREK). Usterki i ostrzeżenia poprzedzone znakiem „*” są aktywne. Więcej informacji zawiera rozdział Diagnostyka w dokumentacji przeglądów i diagnostyki.	
Konfiguracja:	
Ustaw INTERVAL (ODSTĘP), czyli czas między reakcjami. Patrz Istnieje możliwość ustawienia czasu odstępu pomiarów na stronie 51.	
Ustaw czasy pompowania poszczególnych strumieni próbek przez pompę próbkową w przód i w tył. Patrz Ustawianie czasów pompy próbki na stronie 51.	

Zadanie	Początkowe
Ustaw sekwencję strumieni, liczbę reakcji do wykonania na poszczególnych strumieniach oraz zakres działania poszczególnych strumieni. Patrz Ustawianie sekwencji strumieni i zakresu działania na stronie 53. <i>Uwaga: Jeśli zamontowany jest moduł Modbus RTU lub TCP/IP, moduł nadrzędny Modbus steruje sekwencją strumieni i zakresami pracy (domyślnie).</i>	
(Opcjonalnie) Ustaw analizator tak, aby na wyświetlaczu był wskazywany obliczony wynik COD i/lub BOD. Patrz Konfigurowanie ustawień COD i BOD (ChZT i BZT) na stronie 54.	
Skonfiguruj ustawienia instalacji nowych odczynników. Patrz Konfigurowanie ustawień instalacji nowych odczynników na stronie 55.	
Skonfiguruj ustawienia alarmów niskiego poziomu odczynników i braku odczynników. Patrz Ustawianie monitorowania odczynników na stronie 55.	
Skonfiguruj wyjścia analogowe podłączone do urządzenia zewnętrznego. Patrz Konfigurowanie wyjść analogowych na stronie 56.	
Skonfiguruj przekaźniki podłączone do urządzenia zewnętrznego. Patrz Konfigurowanie przekaźników na stronie 59.	
Sprawdź, czy wejścia cyfrowe i wyjścia cyfrowe działają poprawnie. Stosowne instrukcje zawiera dokumentacja przeglądów.	
Jeśli w analizatorze zainstalowany jest opcjonalny moduł Modbus TCP/IP, można skonfigurować ustawienia Modbus. Patrz Konfigurowanie ustawień Modbus TCP/IP na stronie 64.	
Za pomocą ustawienia PRINT MODE (TRYB DRUKOWANIA) wybrać typ danych reakcji zapisanych na karcie MMC/SD (STANDARD (WZORZEC) lub ENGINEERING (INŻYNIERIA)) oraz typ separatora dziesiętnego (POINT (KROPKA) (.) lub COMMA (PRZECINEK) (,)). Patrz Konfigurowanie ustawień komunikacji na stronie 63. <i>Uwaga: Producent zaleca wybranie jako ustawienia PRINT MODE (TRYB DRUKOWANIA) opcji ENGINEERING (INŻYNIERIA), ponieważ gwarantuje to zapis danych diagnostycznych.</i>	
Kalibracja:	
Analizator musi działać przez co najmniej 24 godziny, aby pomiary się ustabilizowały.	
Ustaw zakres roboczy i wzorzec kalibracji dla kalibracji zakresu. Patrz Wykonanie kalibracji zakresu lub kontroli zakresu na stronie 70.	
Podłącz wzorzec kalibracji do złączki MANUAL\CALIBRATION (RĘCZNA/KALIBRACYJNA). Patrz Podłączanie wzorca kalibracyjnego na stronie 71.	
Uruchom kalibrację zakresu. Wybierz kolejno opcje CALIBRATION (KALIBRACJA) > SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU) > RUN SPAN CALIBRATION (WYKONAJ KALIBRACJĘ ZAKRESU).	
Po zakończeniu kalibracji zakresu należy zbadać dwie lub trzy reakcje (pomiar). Sprawdź, czy wartości szczytowe CO ₂ są poprawne. Patrz Ekran wykresu reakcji na stronie 77.	
Ustaw dni i godziny, kiedy analizator ma wykonywać kalibrację zakresu, kontrolę zakresu, kalibrację zera i/lub kontrolę zera. Stosowne instrukcje zawiera dokumentacja konfiguracji zaawansowanej.	
Zapisz zmiany:	
Włóż otrzymaną w zestawie kartę MMC/SD do gniazda kart MMC/SD, jeśli nie została jeszcze włożona. Patrz Rysunek 18 na stronie 45.	
Naciśnij przycisk  , aby przejść do menu głównego, a następnie wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > DATA OUTPUT (DANE WYJŚCIOWE) > SEND ALL DATA (WYŚLIJ WSZYSTKIE DANE), aby zapisać archiwum reakcji, archiwum usterek, ustawienia analizatora i dane diagnostyczne na karcie MMC/SD.	

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Wiele zagrożeń. Tylko wykwalifikowany personel powinien przeprowadzać prace opisane w tym rozdziale niniejszego dokumentu.

4.1 Wskazówki dotyczące montażu

- Analizator należy zamontować w pobliżu otwartego spustu. Odpady analizatora mają zazwyczaj niskie pH (kwasowe) i mogą być niebezpieczne. Informacje na temat utylizacji można znaleźć w instrukcjach lokalnego organu nadzoru.
Uwaga: Gdy funkcja samoczyszczenia linii próbek jest włączona (ustawienie domyślne), odpady analizatora opuszczają analizator przez wąż wlotu próbek do strumienia próbek, co czyści wąż wlotu próbek. Gdy funkcja samoczyszczenia jest wyłączona, odpady analizatora opuszczają analizator przez linię spustową. Aby wyłączyć funkcję samoczyszczenia, należy zmienić czas biegu wstecznego pompy na 0. Patrz [Ustawianie czasów pompy próbki na stronie 51](#).
- Analizator należy zamontować jak najbliżej punktu próbkowania, aby zmniejszyć opóźnienie analizy.
- Zamontuj analizator w czystym, suchym, dobrze wentylowanym pomieszczeniu z regulacją temperatury. Wymagania dotyczące temperatury i wilgotności powietrza zawiera [Dane techniczne](#) na stronie 3.
- Przymocuj urządzenie wyprostowane i wypoziomowane na płaskiej, pionowej powierzchni.
- Nie instalować analizatora w miejscu bezpośrednio nasłonecznionym ani w pobliżu źródeł ciepła.
- Zamontuj analizator tak, aby odłącznik zasilania był widoczny i łatwo dostępny.
- Jeżeli analizator posiada dopuszczenie do użytkowania w obszarze niebezpiecznym klasy 1, dział 2 lub strefie zagrożenia 2 ATEX, należy zapoznać się z dokumentacją obszaru niebezpiecznego dostarczoną wraz z analizatorem. Dokumentacja zawiera ważne informacje dotyczące zgodności z przepisami oraz przepisy dotyczące ochrony przed eksplozją.

4.2 Montaż naścienny

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń ciała. Upewnij się, że montaż na ścianie jest w stanie unieść ciężar 4 razy większy od masy urządzenia.

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo obrażeń ciała. Urządzenia lub jego komponenty są ciężkie. Korzystaj z pomocy przy instalacji lub przenoszeniu.

POWIADOMIENIE

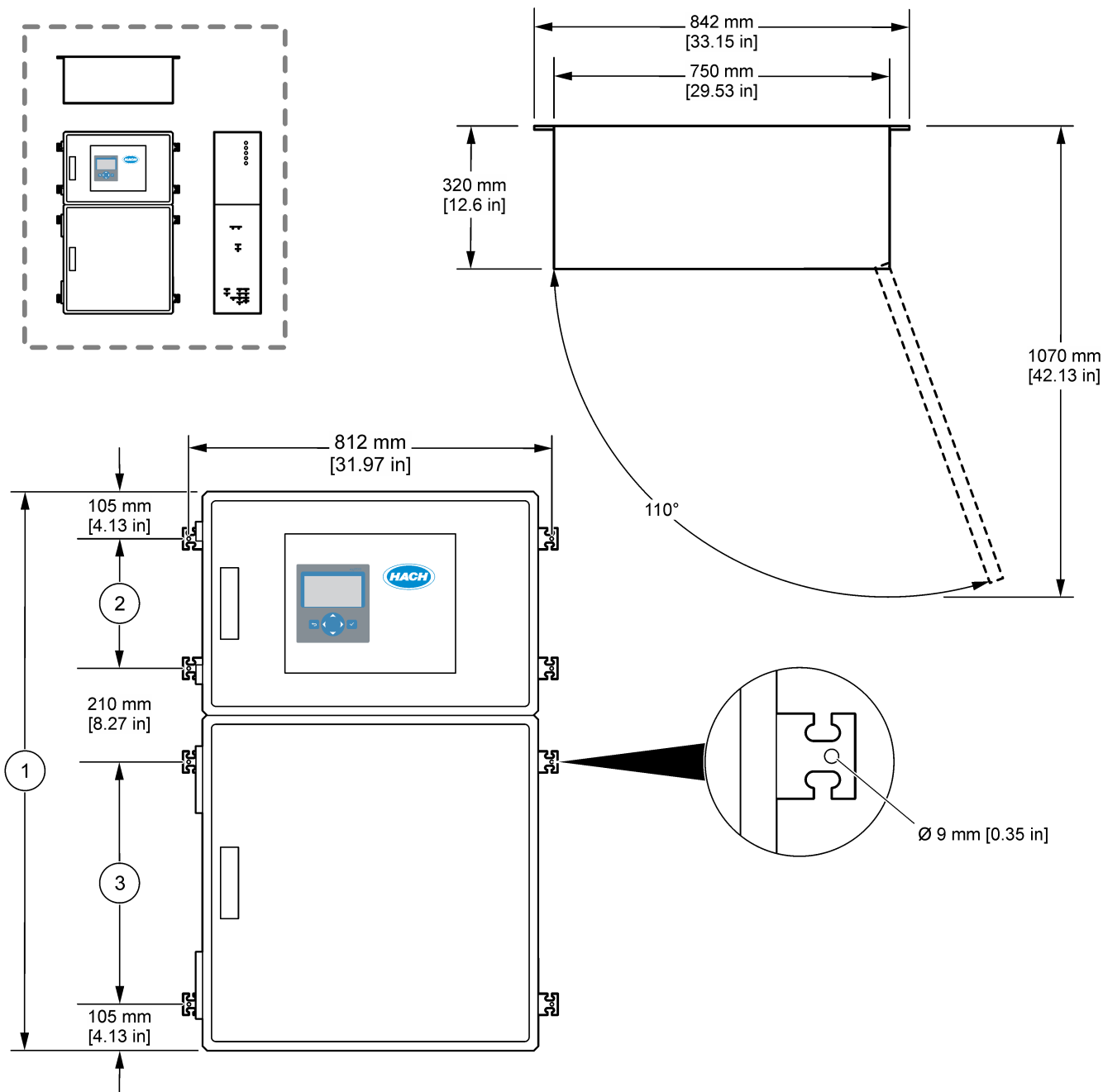
Aby urządzenie nie zostało uszkodzone, po bokach analizatora musi być co najmniej 300 mm, a z przodu 1500 mm wolnego miejsca. Wymiary są podane w [Rysunek 2](#).

1. Przymocować wsporniki do montażu ściennego z tyłu analizatora. Stosowne informacje zawiera dokumentacja otrzymana wraz ze wspornikami do montażu naściennego.
2. Zamontuj elementy montażowe na ścianie, której nośność przekracza 4-krotnie masę analizatora (minimalna wielkość śrub M8). Wymiary otworów montażowych są podane w [Rysunek 2](#).

Masa analizatora jest podana w [Dane techniczne](#) na stronie 3. Elementy montażowe są dostarczone przez użytkownika.

3. Podnieść analizator za pomocą wózka widłowego, aby przymocować analizator do ściany na wspornikach do montażu ściennego.
4. Sprawdź, czy analizator jest wypoziomowany.

Rysunek 2 Wymiary otworów montażowych



1 Od 1250 do 1750, w zależności od opcjonalnych elementów systemu

2 290 mm lub 540 mm z wewnętrznym koncentratorem tlenu

3 540 mm lub 710 mm z przedłużoną dolną obudową

4.3 Instalacja elektryczna

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonaniem podłączeń elektrycznych należy zawsze odłączyć urządzenie od źródła zasilania.

⚠ UWAGA	
	Wiele zagrożeń. Urządzenie musi być podłączane przez przeszkolonego inżyniera instalacji firmy Hach zgodnie z lokalnymi i regionalnymi przepisami dotyczącymi instalacji elektrycznych.

Analizator jest urządzeniem na stałe podłączonym do sieci zasilającej, przystosowanym do napięcia 120 V lub 240 V, zgodnie z informacją na tabliczce znamionowej znajdującej się po lewej stronie górnej obudowy.

4.3.1 Uwagi dotyczące wyładowań elektrostatycznych (ESD)

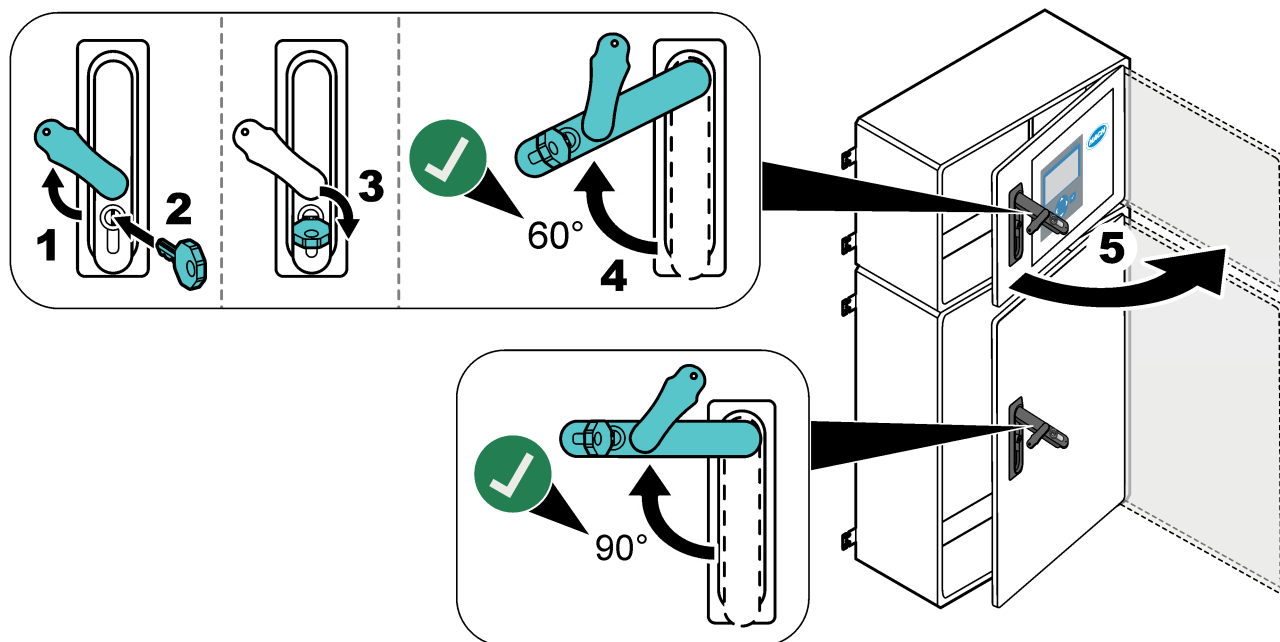
POWIADOMIENIE	
	Potencjalne uszkodzenie przyrządu. Elektryczność statyczna może doprowadzić do uszkodzenia wrażliwych wewnętrznych komponentów elektronicznych, powodując pogorszenie parametrów roboczych urządzenia lub jego awarię.

Wykonaj czynności dla tej procedury, aby zapobiec wyładowaniom elektrostatycznym, które mogłyby uszkodzić przyrząd:

- Podczas serwisowania upewnij się, że zachowane są środki ostrożności ESD.
- Unikaj wykonywania gwałtownych ruchów. Elementy wrażliwe na ładunki elektrostatyczne należy transportować w opakowaniach antystatycznych.
- Załóż opaskę na nadgarstek połączoną z uziemieniem.
- Pracuj w środowisku wyłożonym antystatycznymi płytkami podłogowymi i okładziną na stole.

4.3.2 Otwórz drzwi

POWIADOMIENIE	
Przed otwarciem drzwi należy upewnić się, że uchwyty drzwi są w pełni obrócone, w przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia uszczelki drzwi. Jeśli uszczelka drzwi zostanie uszkodzona do obudowy mogą przedostawać się zabrudzenia w postaci kurzu oraz cieczy.	



4.3.3 Podłączanie zasilania

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Połączenie z uziemieniem ochronnym jest wymagane.
⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i niebezpieczeństwo pożaru. Lokalny wyłącznik musi być wyraźnie oznaczony w instalacji kablowej.
⚠ OSTRZEŻENIE	
	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Jeśli sprzęt jest stosowany w potencjalnie wilgotnych lokalizacjach, musi być podłączony do sieci elektrycznej za pośrednictwem wyłącznika różnicowo-prądowego .
POWIADOMIENIE	
Urządzenia należy zainstalować w lokalizacji oraz w pozycji, które umożliwiają łatwe odłączanie urządzenia i jego obsługę.	

Nie należy doprowadzać zasilania przy użyciu przewodu zasilającego. Sposób podłączania zasilania przedstawia [Zaciski zasilania, wyjść analogowych i przekaźników](#) na stronie 23.

Analizator jest urządzeniem na stałe podłączonym do sieci zasilającej, przystosowanym do napięcia 120 V lub 240 V, zgodnie z informacją na tabliczce znamionowej znajdującej się po lewej stronie górnej obudowy. Analizator wymaga wydzielonego obwodu źródła zasilania z uziemieniem i odłącznika izolacyjnego w odległości do 1 m.

- W odległości do 2 m od analizatora należy zamontować 2-biegunowy odłącznik o prądzie znamionowym nie większym niż 10 A. Na odłączniku należy umieścić etykietę informującą, że jest to wyłącznik główny analizatora.
- Wyprowadzenia zasilania sieciowego i uziemienia ochronnego analizatora muszą być 2-przewodowe i zawierać przewód uziemienia ochronnego o powierzchni przekroju 1,5 mm² (16 AWG) i prądzie znamionowym 10 A. Izolacja musi wytrzymać co najmniej napięcie 300 V AC i temperaturę 60°C oraz spełniać wymagania dotyczące ognioodporności klasy VW-1.
Zachowanie zgodności z dyrektywą kompatybilności elektromagnetycznej (2004/108/WE) wymaga użycia ekranowanego przewodu sieciowego podłączonego do ekranowanej masy.
W zależności od zastosowania użyj odpowiednika kabla SJT, SVT SOOW lub <HAR>.
- Podłącz odłącznik do wyłącznika nadprądowego (MCB) o obciążalności 10 A/ Typu D. W razie potrzeby zamontować wyłącznik różnicowo-prądowy zgodnie z lokalnymi i regionalnymi przepisami.
- Urządzenia należy podłączać zgodnie z lokalnymi, regionalnymi lub krajowymi przepisami wykonywania instalacji elektrycznych.
- Zazwyczaj analizator jest wyposażony w pięć dławików kablowych (przepustów). Dławiki kablowe PG13.5 mają zakres mocowania 6–12 mm. Dławiki kablowe PG11 mają zakres mocowania 5–10 mm.

4.3.4 Podłączanie przekaźników

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO	
	Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Nie należy mieszać wysokiego i niskiego napięcia. Upewnij się, że wszystkie podłączenia przekaźnika są wysokonapięciowe prądu przemiennego lub niskonapięciowe prądu stałego.
⚠ OSTRZEŻENIE	
	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Końcówki zasilania i przekaźników zostały zaprojektowane wyłącznie dla pojedynczego zakończenia przewodu. Nie wolno stosować więcej niż jednego przewodu do każdego zacisku.
⚠ OSTRZEŻENIE	
	Potencjalne zagrożenie pożarem. W urządzeniu nie należy łączyć łańcuchowo (daisy-chain) złączy przekaźników i przewodów połączeniowych z głównym zasilaniem.
⚠ UWAGA	
	Niebezpieczeństwo pożaru. Obciążenia przekaźników muszą być rezystancyjne. Zawsze należy ograniczać prąd płynący do przekaźników, stosując bezpiecznik zewnętrzny albo wyłącznik. Należy przestrzegać parametrów znamionowych przekaźników podanych w części Dane techniczne.

Analizator jest wyposażony w trzy niezasilane przekaźniki. Dwa przekaźniki są programowalne (przekaźnik 18 i przekaźnik 19), a jeden przekaźnik jest przewidziany do obsługi usterki układu (przekaźnik 20). Znamionowe natężenie przekaźników wynosi 1 A, przy maksymalnie 30 V DC.

Do uruchomienia lub wyłączenia urządzenia zewnętrznego, na przykład alarmu, należy użyć złączy przekaźników. Każdy przekaźnik zmienia stan, gdy spełniony zostanie wybrany warunek danego przekaźnika.

Informacje na temat podłączania urządzenia zewnętrznego do przekaźnika zawierają [Zaciski zasilania, wyjść analogowych i przekaźników](#) na stronie 23 i [Tabela 7](#). Instrukcje wybierania warunku zadziałania poszczególnych przekaźników zawiera [Konfigurowanie przekaźników](#) na stronie 59.

Do zacisków przekaźników pasują przewody o przekroju od 1,0 do 1,29 mm² (od 18 do 16 AWG) (dobór przewodów zależy od obciążenia)⁶. Rozmiar przewodu mniejszy niż 18 AWG nie jest zalecany. Należy używać przewodów o klasie izolacji 300 V AC lub wyższej. Upewnij się, że przewody zewnętrzne posiadają klasę izolacji zapewniającą ochronę przed temperaturą minimum 80°C (176°F).

Upewnij się, że dostępny jest drugi przełącznik, który umożliwia lokalne odłączenie zasilania od przekaźników w razie niebezpieczeństwa lub konieczności przeprowadzenia prac konserwacyjnych.

Tabela 7 Informacje dotyczące okablowania — przekaźniki

NO	COM	NC
Zwierny	Wspólny	Rozwierny

⁶ Zalecane są przewody co najmniej 1,0 mm² (18 AWG) wielożyłowe UL/AWM Style 1015 o parametrach znamionowych 600 V, 105°C, VW-1.

4.3.5 Podłączanie wyjść analogowych

Analizator może być wyposażony w maksymalnie sześć wyjścia analogowe 4–20 mA. Wyjścia analogowe umożliwiają wysyłanie sygnałów lub sterowanie urządzeniami zewnętrznymi.

Informacje na temat podłączania urządzenia zewnętrznego do wyjścia analogowego zawiera część [Zaciski zasilania, wyjść analogowych i przekaźników](#) na stronie 23.

W zależności od konfiguracji i opcji zamontowanych w analizatorze, minimalne wymagania techniczne dotyczące kabla sygnałowego i komunikacyjnego to 4 przewody (skrętka, kabel ekranowany) i jeszcze po 2 przewody na każdy dodatkowy sygnał, powierzchnia przekroju co najmniej 0,22 mm² (24 AWG) i prąd znamionowy 1 A.

Wybierz wartość pełnej skali, wskazywaną jako 20 mA na poszczególnych wyjściach analogowych. Wybierz wynik analizy, który wskazuje poszczególne wyjście analogowe. Patrz [Konfigurowanie wyjść analogowych](#) na stronie 56.

Uwagi:

- Wyjścia analogowe są odizolowane od innych elementów elektronicznych, ale nie od siebie wzajemnie.
- Wyjścia analogowe posiadają własne zasilanie. Nie należy ich podłączać do niezależnie doprowadzanego napięcia.
- Wyjścia analogowe nie mogą być wykorzystywane do zasilania nadajnika 2-przewodowego (zasilanie w pętli).

4.3.6 Zaciski zasilania, wyjść analogowych i przekaźników

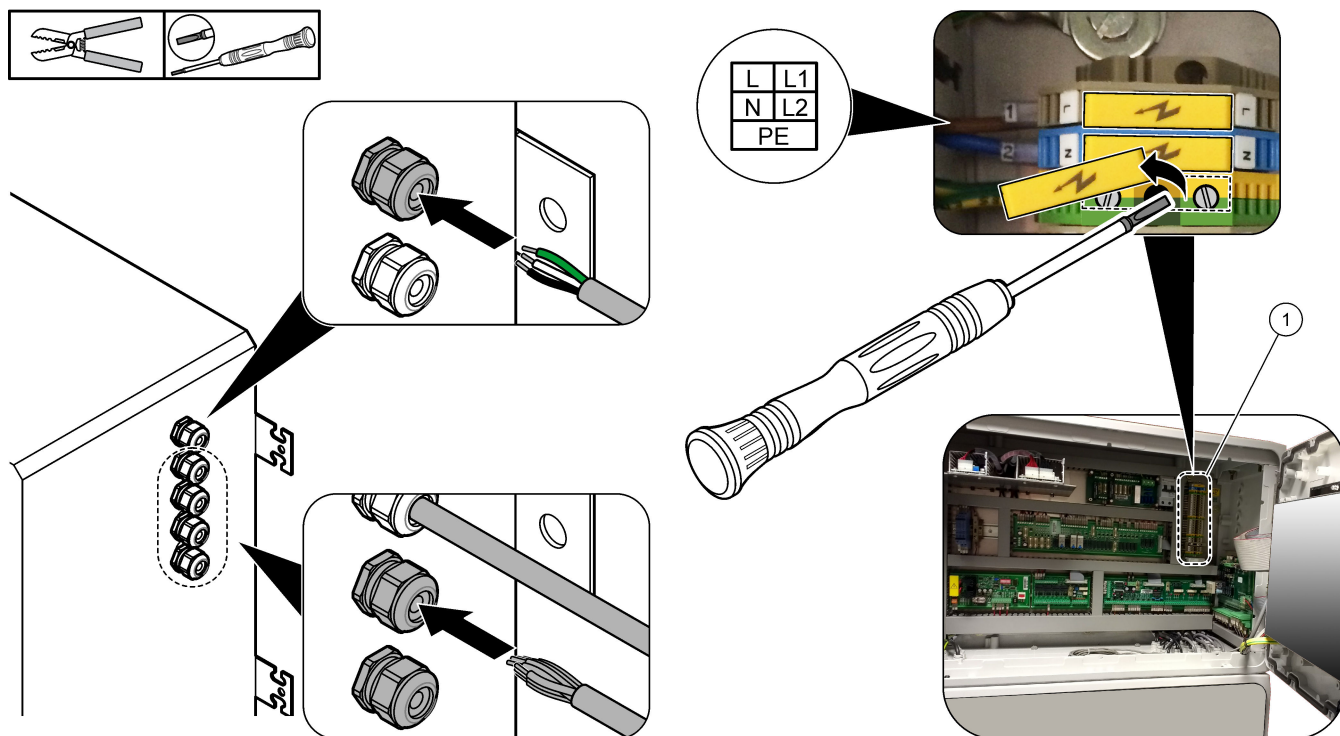
Umieszczenie zacisków zasilania sieciowego, wyjść analogowych i przekaźników przedstawia [Rysunek 3](#). [Tabela 8](#) zawiera opisy zacisków. Ponadto opisy zacisków znajdują się na górnych drzwiczkach.

Połączenia elektryczne należy przeprowadzić przez dławiki kablowe z boku analizatora. Górny dławik kablowy jest przeznaczony na przewód sieciowy.

Aby utrzymać stopień ochrony:

- Nie należy wkładać więcej niż jednego przewodu (lub dwóch żył przewodzących) do jednego dławika kablowego.
- Nieużywane dławiki kablowe muszą być zakryte gumowymi zaślepkami.

Rysunek 3 Umiejscowienie zacisków zasilania, wyjść analogowych i przekaźników



1 Zaciski zasilania, wyjść analogowych i przekaźników

Tabela 8 Zaciski zasilania, wyjść analogowych i przekaźników

Zacisk	Opis	Zacisk	Opis
L/L1	100–120 V AC lub 200–230 V AC 1 faza	12	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 1
N/L2	Neutralne (lub L2 w USA i Kanadzie)	13	Wyjście sygnału 4–20 mA –, 1
	Uziemienie ochronne przewodu sieciowego z uziemionym ekranem	14	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 2
3	Przekaźnik 18, NC	15	Wyjście sygnału 4–20 mA –, 2
4	Przekaźnik 18, COM	16	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 3
5	Przekaźnik 18, NO	17	Wyjście sygnału 4–20 mA –, 3
6	Przekaźnik 19, NC	...	
7	Przekaźnik 19, COM	32	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 4
8	Przekaźnik 19, NO	33	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 4
9	Przekaźnik 20 (przekaźnik usterki ⁷), NC	34	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 5
10	Przekaźnik 20 (przekaźnik usterki), COM	35	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 5
11	Przekaźnik 20 (przekaźnik usterki), NO	36	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 6
	Uziemienie ekranu	37	Wyjście sygnału 4–20 mA +, 6
			Uziemienie ekranu

⁷ Przekaźnika 20 nie można konfigurować. Przekaźnik 20 jest przekaźnikiem usterki. Przekaźnik usterki jest aktywny, gdy w systemie występuje usterka.

4.3.7 Opcjonalne wejścia cyfrowe, moduły i przekaźniki

Opcjonalne wejścia cyfrowe, moduły i przekaźniki są montowane poniżej zacisków zasilania sieciowego, wyjścia analogowego i przekaźników.

Etykiety na opcjach są podane w [Tabela 9](#).

Opisy zacisków zamontowanych opcji znajdują się na górnych drzwiczkach.

Tabela 9 Opcjonalne wejścia cyfrowe, moduły i przekaźniki

Etykieta	Opis
MODBUS	Moduł Modbus TCP/IP
Sync (Synchronizacja)	Wyjście cyfrowe służące do synchronizacji analizatora z zewnętrznym modulem sterującym. Ustawia następny strumień i zakres działania.
Stream 1 (Strumień 1)	Wejście cyfrowe, które ustawia następny pomiar jako pomiar STREAM (STRUMIEŃ) 1 (Sample 1 (Próbka 1)). Użyć aktywnego sygnału 24 V DC z układu PLC (sterownika programowalnego) dla wejścia cyfrowego.
Stream 2 (Strumień 1)	Wejście cyfrowe, które ustawia następny pomiar jako pomiar STREAM (STRUMIEŃ) 2 (Sample 2 (Próbka 1)). Użyć aktywnego sygnału 24 V DC z układu PLC dla wejścia cyfrowego.
Stream 3 (Strumień 1)	Wejście cyfrowe, które ustawia następny pomiar jako pomiar STREAM (STRUMIEŃ) 3 (Sample 3 (Próbka 1)). Użyć aktywnego sygnału 24 V DC z układu PLC dla wejścia cyfrowego.
Stream 4 (Strumień 1)	Wejście cyfrowe, które ustawia następny pomiar jako pomiar STREAM (STRUMIEŃ) 4 (Sample 4 (Próbka 1)). Użyć aktywnego sygnału 24 V DC z układu PLC dla wejścia cyfrowego.
Stream 5 (Strumień 1)	Wejście cyfrowe, które ustawia następny pomiar jako pomiar STREAM (STRUMIEŃ) 5 (Sample 5 (Próbka 1)). Użyć aktywnego sygnału 24 V DC z układu PLC dla wejścia cyfrowego.
Stream 6 (Strumień 1)	Wejście cyfrowe, które ustawia następny pomiar jako pomiar STREAM (STRUMIEŃ) 6 (Sample 6 (Próbka 1)). Użyć aktywnego sygnału 24 V DC z układu PLC dla wejścia cyfrowego.
Range IP21 (Zakres IP21)	Dwa wejścia cyfrowe, które ustawiają zakres działania.
Range IP20 (Zakres IP20)	Zakres AUTO = IP20 wyłączony (0 V DC) + IP21 wyłączony (0 V DC) Zakres 1 = IP20 włączony (24 V DC) + IP21 wyłączony (0 V DC) Zakres 2 = IP20 wyłączony (0 V DC) + IP21 włączony (24 V DC) Zakres 3 = IP20 włączony (24 V DC) + IP21 włączony (24 V DC) Użyć aktywnego sygnału 24 V DC z układu PLC dla wejścia cyfrowego.
Remote Standby (Zdalny tryb gotowości)	Wejście cyfrowe, które przełącza analizator w zdalny tryb gotowości. Użyć aktywnego sygnału 24 V DC z układu PLC dla wejścia cyfrowego.
Output (Wyjście)	Konfigurowalny przekaźnik; styki beznapięciowe, 1 A przy napięciu maks. 30 V DC

4.3.8 Podłączanie Modbus RTU (RS485)

Jeśli w analizatorze jest zamontowana opcja Modbus RTU, podłącz zaciski Modbus RTU analizatora do urządzenia głównego Modbus w następujący sposób:

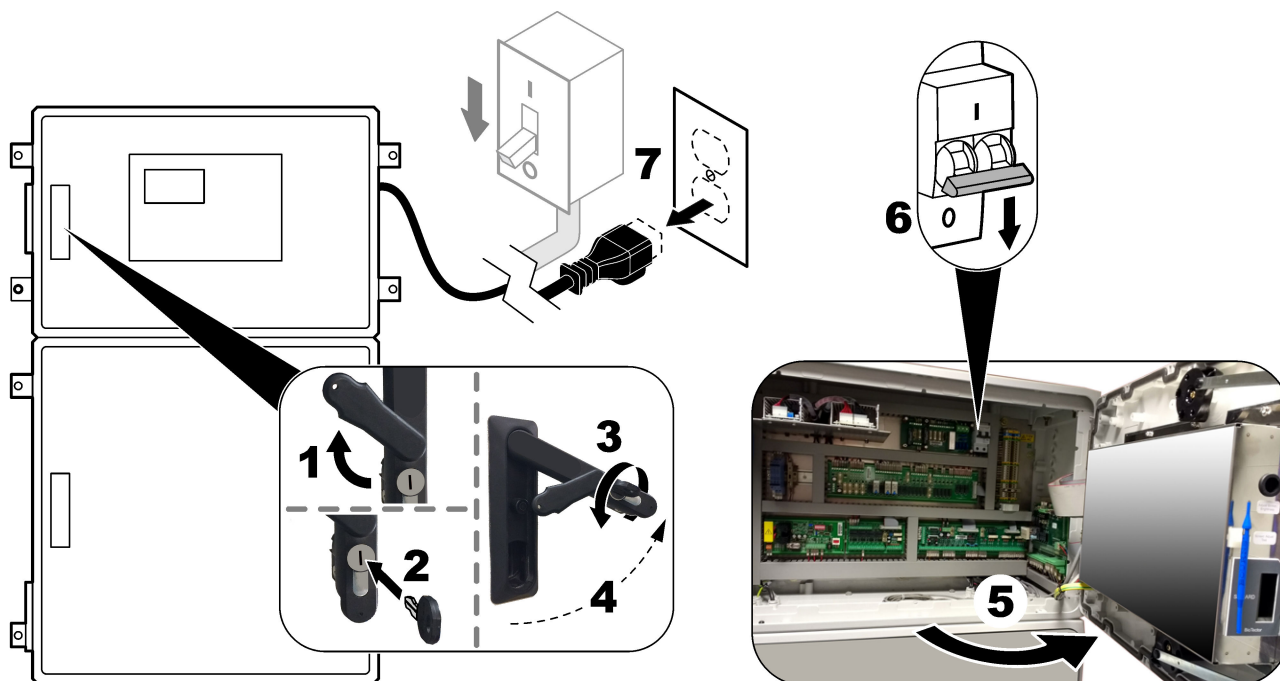
Uwaga: Mapy rejestru Modbus znajdują się w dokumentacji konfiguracji zaawansowanej.

1. Odłącz zasilanie od analizatora. [Rysunek 4](#) przedstawia kolejne kroki postępowania.
2. Przeprowadź 2-żyłową skrętkę ekranowaną przez dławik kablowy po prawej stronie analizatora. Powierzchnia przekroju żył musi wynosić co najmniej 0,2 mm² (24 AWG).
3. Podłącz trzy z przewodów do zacisków Modbus RTU w analizatorze. Sposób okablowania przedstawiają [Rysunek 5](#) i [Tabela 10](#).

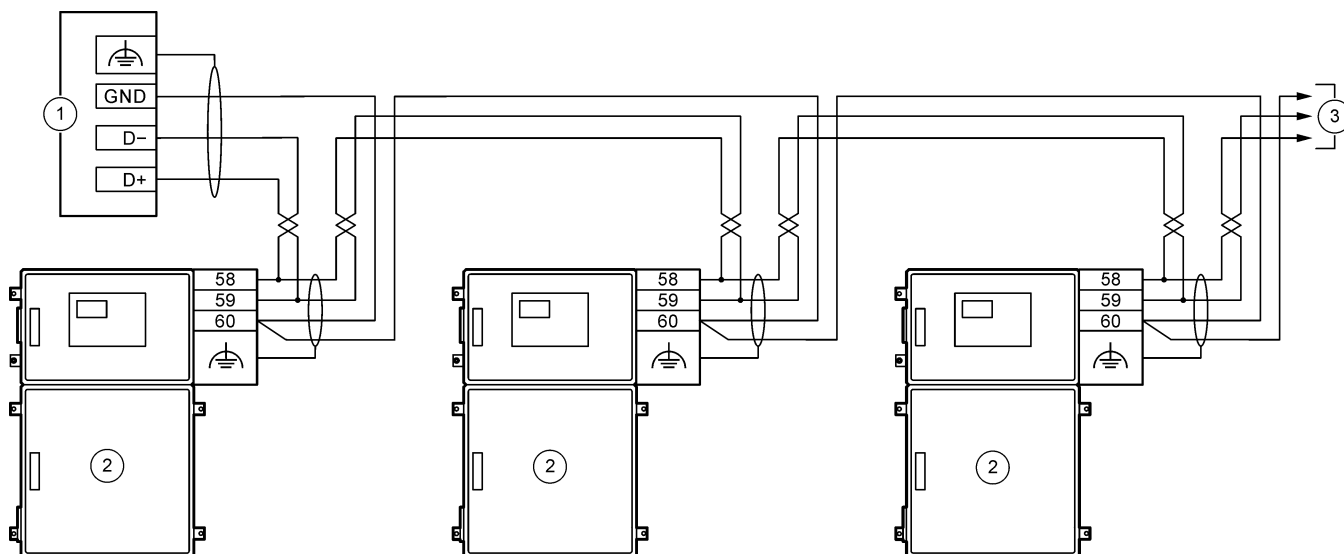
Lokalizację zacisków Modbus RTU w analizatorze przedstawia [Rysunek 6](#).

4. Podłącz przewód ekranowany kabla do zacisku uziemienia analizatora.
Uwaga: Zastępczo można też podłączyć przewód ekranowany do zacisku uziemienia urządzenia głównego Modbus.
 5. Dokręć nakrętkę dławika.
 6. Podłącz drugi koniec kabla do urządzenia głównego Modbus. Patrz [Rysunek 5](#).
 7. Przewód podłączony do zacisku 58 (D+) musi być spolaryzowany dodatnio w porównaniu ze zaciskiem 59 (D–), gdy magistrala jest w stanie bezczynności.
 8. Jako zakończenie magistrali zamontować zworkę na zacisk J15 płyty głównej. Patrz [Rysunek 6](#).
- Płyta główna znajduje się w obudowie elektroniki na drzwiach za pokrywą ze stali nierdzewnej.

Rysunek 4 Odłącz zasilanie od analizatora



Rysunek 5 Schemat okablowania

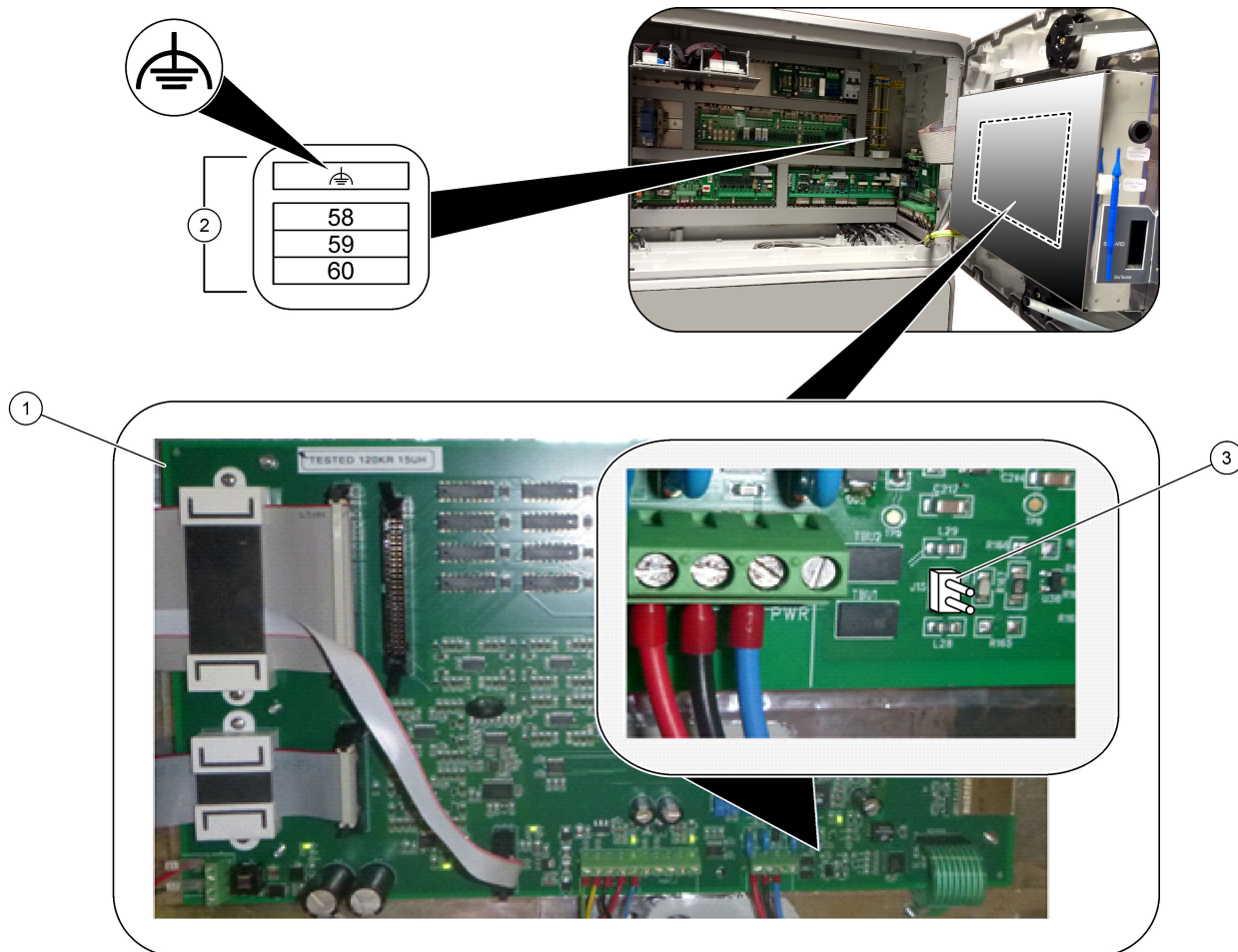


1 Urządzenie główne Modbus	3 Do innych urządzeń RS485
2 Analizator	

Tabela 10 Informacje dotyczące okablowania

Zacisk	Sygnał
58	D+
59	D-
60	Uziemienie Modbus
	Uziemienie ekranu

Rysunek 6 Lokalizacja zacisków Modbus RTU i zworki zakończenia magistrali



1 Płyta główna

2 Zaciski Modbus RTU

3 Zworka zakończenia magistrali (J15)

4.3.9 Podłączanie Modbus TCP/IP (Ethernet)

Jeśli w analizatorze zainstalowany jest opcjonalny moduł Modbus TCP/IP, należy skonfigurować moduł Modbus i podłączyć go do urządzenia głównego Modbus. Więcej informacji w kolejnych sekcjach.

Moduł Modbus TCP/IP jest oznaczony jako „MODBUS” i znajduje się poniżej zacisków zasilania sieciowego, wyjścia analogowego i przekaźników.

4.3.9.1 Konfigurowanie modułu Modbus TCP/IP

1. Włączyć zasilanie analizatora.
2. Podłącz laptop do złącza Modbus TCP/IP (RJ45) w analizatorze kablem Ethernet. Patrz [Rysunek 7](#) na stronie 30.
3. Na laptopie kliknij ikonę Start i wybierz Control Panel (Panel sterowania).
4. Wybierz aplet Network and Internet (Sieć i Internet).
5. Kliknij łącze Network and Sharing Center (Centrum sieci i udostępniania).
6. W prawej części okna kliknąć łącze Change adapter settings (Zmień ustawienia adaptera).
7. Kliknij prawym przyciskiem myszy opcję Local Area Connection (Połączenie lokalne), a następnie wybierz polecenie Properties (Właściwości).
8. Zaznacz na liście pozycję Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4) (Protokół internetowy w wersji 4 (TCP/IPv4)), a następnie kliknij przycisk **Properties (Właściwości)**.
9. Zanotuj właściwości, aby w razie potrzeby móc je odtworzyć w przyszłości.
10. Zaznacz opcję Use the following IP address (Użyj następującego adresu IP).
11. Wprowadź następujący adres IP i maskę podsieci:
 - Adres IP: 192.168.254.100
 - Maska podsieci: 255.255.255.0
12. Kliknij przycisk **OK**.
13. Zamknij otwarte okna.
14. Otwórz przeglądarkę internetową.
15. W pasku adresu przeglądarki internetowej wpisz domyślny adres IP (192.168.254.254).
Zostanie wyświetlony interfejs WWW modułu Modbus TCP.
16. Wprowadź nazwę użytkownika i hasło:
 - Nazwa użytkownika: Admin
 - Hasło: Admin
17. Użyć interfejsu WWW na porcie 80, aby zmienić konfigurację modułu Modbus TCP, jak adres IP (192.168.254.254) lub port TCP/IP (502).

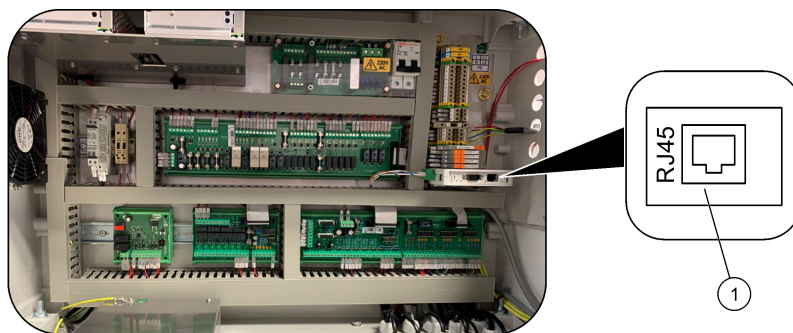
4.3.9.2 Podłączanie modułu Modbus TCP/IP

W przypadku transmisji danych Modbus TCP należy podłączyć złącze Modbus TCP/IP analizatora do urządzenia głównego Modbus w następujący sposób:

1. Przeprowadź kabel Ethernet przez dławik kablowy po prawej stronie analizatora.
2. Podłącz kabel Ethernet do złącza Modbus TCP/IP w analizatorze. Patrz [Rysunek 7](#).
3. Dokręć nakrętkę dławika.
4. Podłącz drugi koniec kabla Ethernet do urządzenia głównego Modbus. Patrz [Rysunek 8](#).

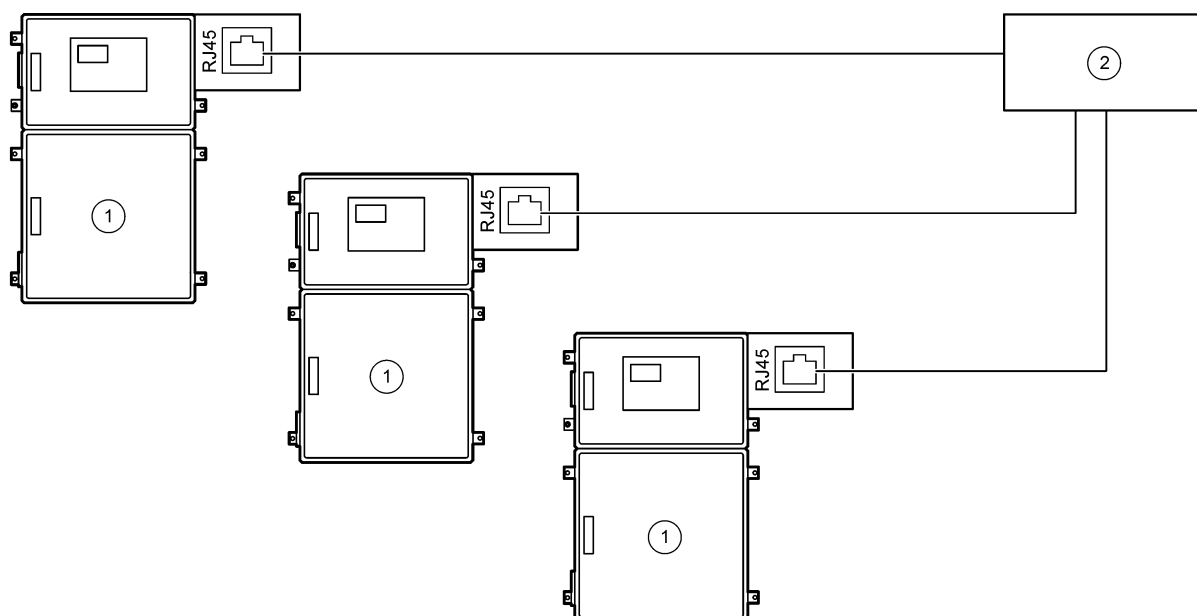
Jeśli analizator jest wyposażony w dwa złącza TCP/IP Modbus, możliwa jest w pełni nadmiarowa transmisja danych. Aby podłączyć analizator do dwóch urządzeń głównych Modbus, patrz [Rysunek 9](#).

Rysunek 7 Złącze Modbus TCP/IP



1 Złącze Modbus TCP/IP

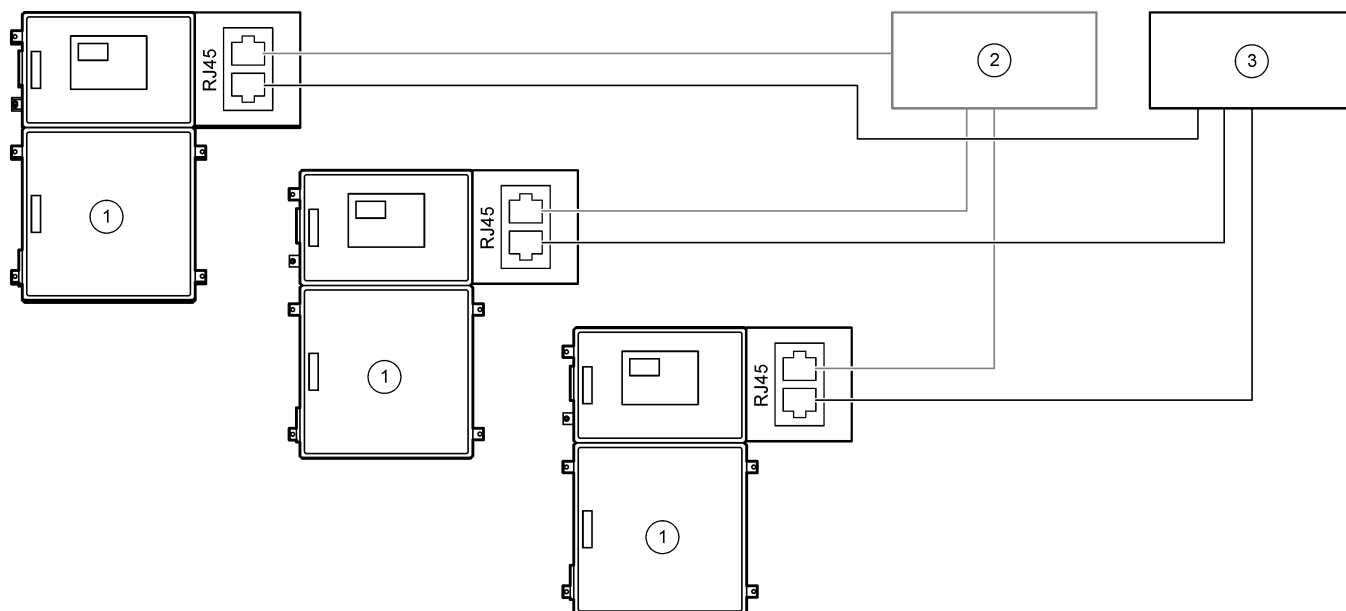
Rysunek 8 Normalne okablowanie Modbus TCP



1 Analizator

2 Urządzenie główne Modbus

Rysunek 9 Redundatne okablowanie Modbus TCP



1 Analizator	3 Urządzenie główne Modbus 2
2 Urządzenie główne Modbus 1	

4.4 Przyłącza hydrauliczne

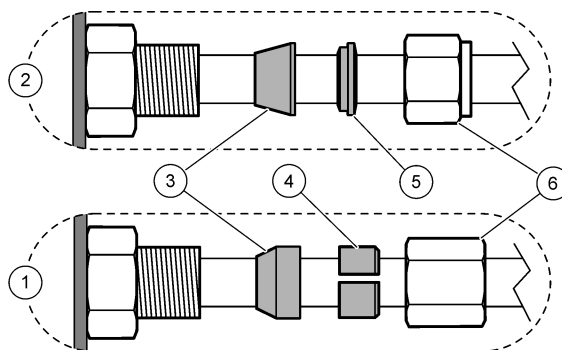
4.4.1 Połączenia wężyków

Ważne jest ustawienie tulei zaciskowych używanych do podłączenia węży. Nieprawidłowe ustawienie tulei zaciskowych może spowodować wycieki i/lub pęcherzyki powietrza w wężu analizatora. Poprawne ustawienie tulei zaciskowych przedstawia [Rysunek 10](#).

1. Przeciąć przewody za pomocą narzędzia do cięcia rur. Nie używać noża lub nożyczek, ponieważ może to doprowadzić do wycieków.
2. Umieścić rurę całkowicie w złączce.
3. Ręcznie dokręcić nakrętkę. Zbyt mocne dokręcenie złązek powoduje ich uszkodzenie i nieszczelność.
 - **Złączki ze stali nierdzewnej** — dokręcić o kolejne $1\frac{1}{4}$ obrotu za pomocą klucza nastawnego. Złączki ze stali nierdzewnej używane do węży PFA o średnicy wewnętrznej $1/8$ cala muszą być dokręcone tylko o kolejne $3/4$ obrotu.
 - **Złączki PFA** — dokręcić o kolejne $1/2$ obrotu za pomocą klucza nastawnego.

Aby dokręcić złączkę, która została wcześniej dokręcona, dokręcić o tyle obrotów, którymi złączka została dokręcona wcześniej, i jeszcze trochę za pomocą klucza nastawnego.

Rysunek 10 Ustawienie tulei zaciskowej



1 Złączki PFA i PVDF	3 Przednia tuleja zaciskowa	5 Tylna tuleja zaciskowa
2 Złączki ze stali nierdzewnej (SS-316)	4 Tylony pierścień tnący	6 Nakrętka

4.4.2 Ustaw pionowo strumienie próbek i strumienie ręczne

Dane techniczne próbek można znaleźć w części [Dane techniczne](#) na stronie 3. Ciśnienie próbki na wlocie próbki musi być na poziomie ciśnienia atmosferycznego.

W przypadku strumieni próbek pod ciśnieniem należy zamontować opcjonalną komorę przelewu próbek w linii próbek, aby próbka była doprowadzana pod ciśnieniem atmosferycznym. Patrz [Montaż komory przelewu próbek \(opcja\)](#) na stronie 35.

1. Użyj węża PFA o średnicy zewnętrznej 1/4 cala x średnicy wewnętrznej 1/8 cala aby połączyć złączkę SAMPLE 1 (PRÓBKA 1) do strumienia próbek. Linia próbek powinna być jak najkrótsza.
Instrukcje przedstawiono w rozdziale [Wytyczne dotyczące linii próbek](#) na stronie 32.
2. W razie potrzeby podłącz inne złączki SAMPLE (PRÓBKA) do strumieni próbek.
3. Podłącz wąż PFA o średnicy zewnętrznej 1/4 cala x średnicy wewnętrznej 1/8 cala do złązek MANUAL (RĘCZNA), jeśli jest to wymagane.
Użyj złązek MANUAL (RĘCZNA) do pomiaru próbek reprezentatywnych i wzorca kalibracyjnego do kalibracji zakresu.
4. Po podłączeniu wszystkich przewodów sprawdź, czy nie występują wycieki. Usuń znalezione nieszczelności.

4.4.3 Wytyczne dotyczące linii próbek

Należy wybrać w pełni reprezentatywny punkt poboru próbki, aby otrzymać jak najlepsze wyniki. Analizowana próbka musi być reprezentatywna dla całego systemu.

Aby wyeliminować błędne odczyty:

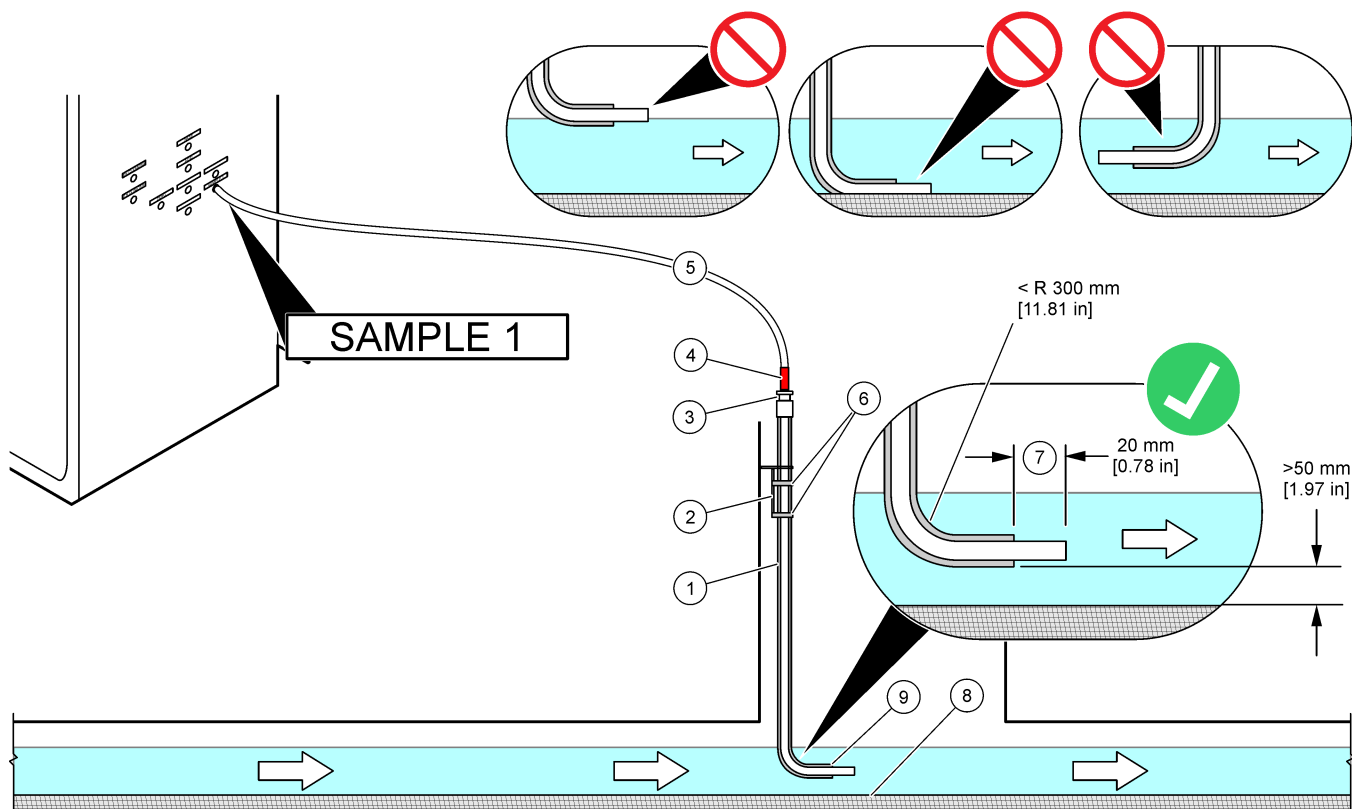
- Próbki należy pobrać z lokalizacji wystarczająco odległych od punktów, w których dodaje się substancje chemiczne w procesie (technologii).
- Próbki muszą być odpowiednio wymieszane.
- Wszystkie reakcje chemiczne muszą zostać zakończone.

Zamontuj wąż próbek w otwartym kanale lub rurze, jak pokazano w [Rysunek 11](#) lub [Rysunek 12](#). Wąż próbek należy podłączyć do metalowej rury przy użyciu złączki redukcyjnej Swagelok (np. SS-400-R-12).

Maksymalna odległość między powierzchnią wody a pompą próbkową wynosi 4 m.

Uwaga: Gdy funkcja samoczyszczenia linii próbek jest włączona (ustawienie domyślne), odpady analizatora opuszczają analizator przez wąż wlotu próbek do strumienia próbek. Jeśli funkcja samoczyszczenia jest wyłączona, odpady analizatora opuszczają analizator przez linię spustową. Aby wyłączyć funkcję samoczyszczenia, należy zmienić czas biegu wstecznego pompy na 0. Patrz [Ustawianie czasów pompy próbki](#) na stronie 51.

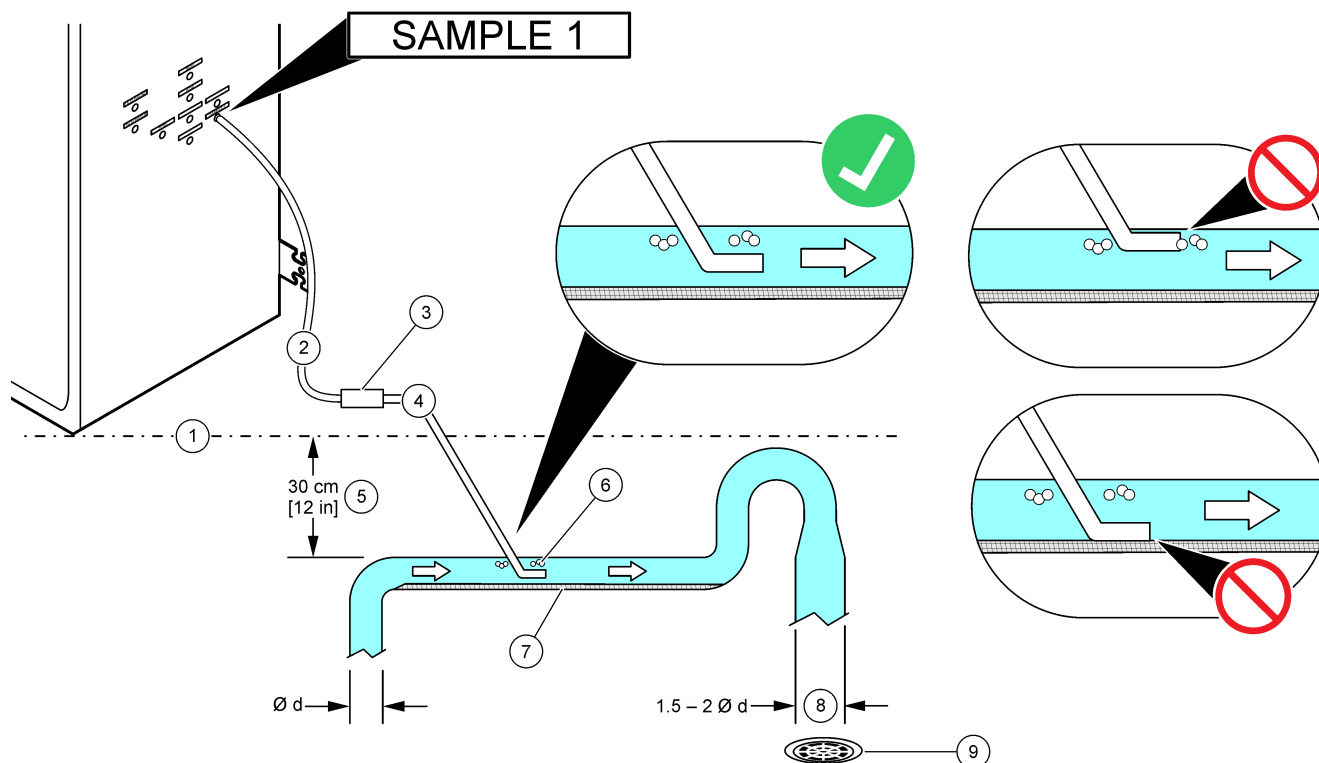
Rysunek 11 Linia próbek w otwartym kanale



1 Tuleja do węża próbek	4 Znacznik głębokości na przewodzie	7 Wąż próbek wychodzi poza koniec tulei (20 mm)
2 Wspornik tulei	5 Wąż próbek o średnicy zewnętrznej 1/4 cala x średnicy wewnętrznej 1/8 cala z PFA	8 Muł
3 Dławik kompresyjny przytrzymujący wąż próbek	6 Obejmy	9 Otwór tulei ⁸

⁸ Tuleja musi znajdować się poniżej niskiego poziomu wody, ale powyżej 50 mm nad mułem.

Rysunek 12 Linia próbek w rurze



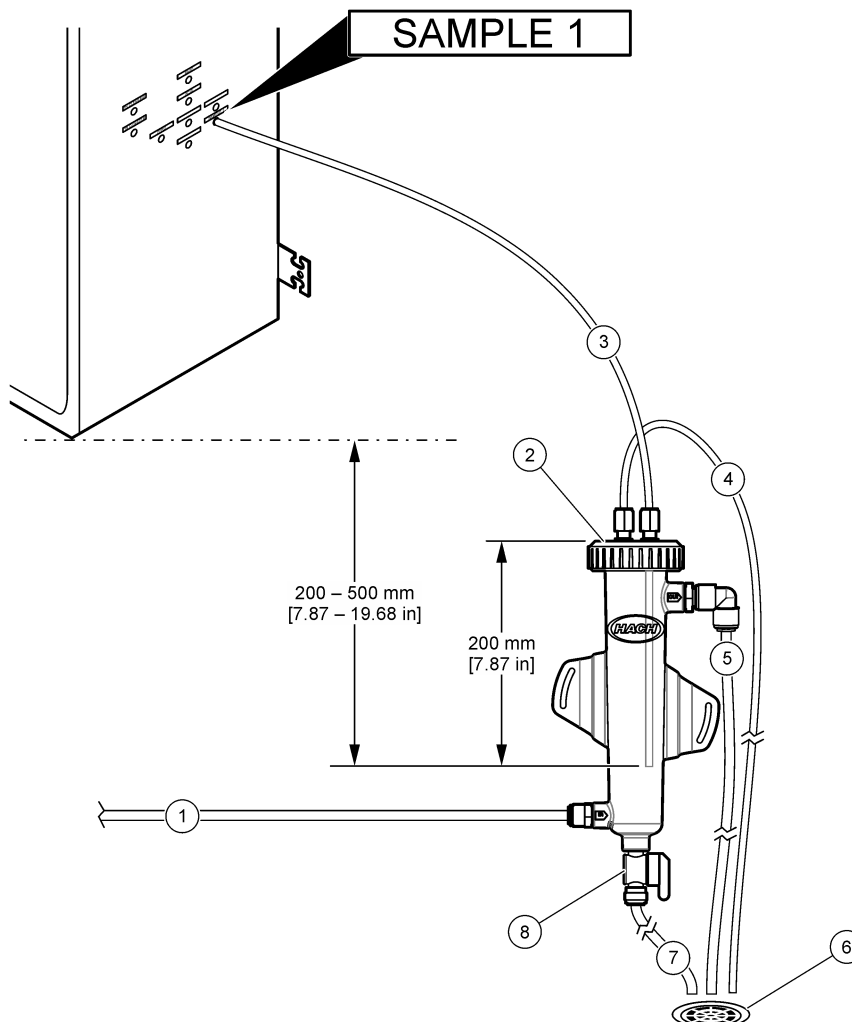
1 Spód analizatora	4 Rura ze stali nierdzewnej o średnicy zewnętrznej 1/4 cala x średnicy wewnętrznej 1/8 cala	7 Brud przemieszcza się pod rurką próbek
2 Wąż próbek o średnicy zewnętrznej 1/4 cala x średnicy wewnętrznej 1/8 cala z PFA	5 Odległość między analizatorem a rurą ⁹	8 Większa rura (od 1,5 do 2 razy większa średnica), aby ciśnienie nie wzrastało
3 Połączenie między węzłem PFA a rurą ze stali nierdzewnej	6 Pęcherzyki powietrza przemieszczają się nad rurą próbek	9 Otwarty spust jak najbliżej tego miejsca

⁹ A 30 cm różnica wysokości daje ciśnienie 30 mbar, jeśli natężenie przepływu jest niskie.

4.4.4 Montaż komory przelewu próbek (opcja)

W przypadku strumieni próbek pod ciśnieniem należy zamontować opcjonalną komorę przelewową próbek (19-BAS-031) w linii próbek, aby próbka była doprowadzana pod ciśnieniem atmosferycznym.

Rysunek 13 Montaż komory przelewu próbek



1 Przewód wlotowy próbek (natężenie przepływu: od 0,7 do 1,7 L/min)	4 Przewód odpowietrzający	7 Przewód odpływowy
2 Nasadka	5 Przewód przelewowy próbek	8 Zawór spustu ręcznego
3 Przewód próbek do analizatora	6 Otwarty spust	

4.4.5 Podłączanie linii spustowych

⚠ UWAGA



Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

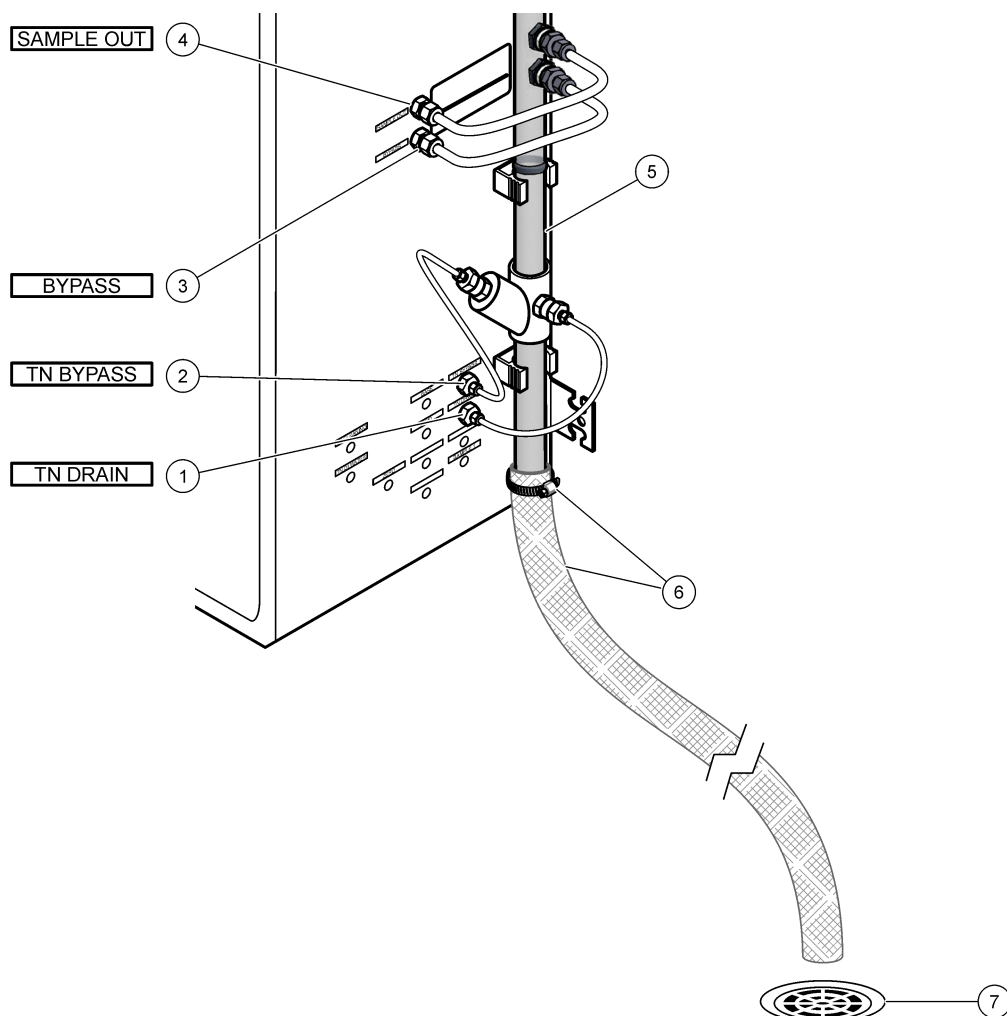
POWIADOMIENIE

Nieprawidłowe podłączenie linii spustowych może spowodować cofnięcie się cieczy do wnętrza urządzenia i jego uszkodzenie.

Otwarty spust używany przez analizator musi znajdować się w miejscu o dobrej wentylacji. Tlen i bardzo małe ilości dwutlenku węgla, ozonu i lotnych gazów mogą być obecne w cieczach odpadowych podłączonych do spustu.

- Przewody odpływowe muszą być jak najkrótsze.
 - Przewody odpływowe muszą mieć stałe nachylenie w dół.
 - Przewody odpływowe nie mogą mieć ostrych zagięć ani być ściśnięte.
 - Przewody odpływowe muszą być otwarte na powietrze, a ciśnienie w nich musi być zerowe.
1. Użyj dostarczonego w zestawie węża PFA o średnicy zewnętrznej 12 mm x średnicy wewnętrznej 10 mm do podłączenia złączki SPUST do otwartego spustu. Patrz [Rysunek 14](#).
 2. Zamontuj otrzymaną w zestawie rurę spustową PVC-U po prawej stronie analizatora. Patrz [Rysunek 14](#). Więcej informacji można znaleźć w dokumentacji otrzymanej wraz z rurą spustową PVC-U.
***Uwaga:** Jeśli w strumieniu próbek znajdują się substancje chemiczne, które uszkodziłyby znajdującą się w zestawie rurę spustową PVC-U (rozpuszczalniki o wysokim stężeniu, takie jak benzen lub toluen), należy użyć zamiennej rury spustowej. Wąż obejściowy musi być podłączony do zamiennej rury spustowej na wysokości środka zaworu próbki (ARS).*
 3. Użyj dostarczonego w zestawie 1-calowego węża w oplocie i obejmę węża do podłączenia dolnego końca rury spustowej PVC-U do otwartego spustu. Patrz [Rysunek 14](#).

Rysunek 14 Podłączanie spustów



1 Złączka TN DRAIN (SPUST TN)	4 Złączka SAMPLE OUT (WYLOT PRÓBK)	7 Otwarty spust
2 Złączka TN BYPASS (OBEJŚCIE TN)	5 Rura spustowa PVC-U	
3 Złączka BYPASS (OBEJŚCIE)	6 1-calowy wąż w oplocie i obejma węża	

4.4.6 Podłączanie tlenu

Należy użyć węża o średnicy zewnętrznej ¼ cala do podłączenia dopływu tlenu do złączki TLEN.

Ciśnienie tlenu:

- Koncentrator tlenu podłączony do przefiltrowanego powietrza pomiarowego — 200 L/h przy ciśnieniu poniżej 0,6 bar. Ciśnienie powietrza pomiarowego: 2,1 bar (90 L/min)
- Koncentrator tlenu z wbudowaną sprężarką powietrza — 200 L/h przy ciśnieniu poniżej 0,6 bar
- Butla z tlenem, 50 L (klasa spawalnicza) — 1,0 mbar

Jakość tlenu: Tlen bez dwutlenku węgla, tlenku węgla, azotu, węglowodorów lub wody (minimum 93% tlenu i pozostały gaz to argon). Tlen doprowadzany przez koncentrator tlenu musi zawierać co najmniej 93% tlenu, a pozostałym gazem musi być argon.

Zużycie tlenu: 22 L/h (367 ml/min)

Środki ostrożności dotyczące tlenu:

- Należy stosować typowe środki ostrożności, niezbędne przy instalacji wysokiego ciśnienia lub sprężonego gazu.
- Należy przestrzegać wszystkich lokalnych i krajowych przepisów oraz ewentualnych zaleceń i wytycznych producenta.
- Jeśli używane są butle z tlenem, należy bezpiecznie przemieszczać butle za pomocą odpowiedniego sprzętu (np. wózków transportowych).
- Jeśli używane są butle z tlenem, muszą one nosić oznakowanie identyfikacyjne i być poprawnie zamocowane podczas przechowywania i przewożenia.
- Nie używać zbyt wielu adapterów i złączy.
- Tlen należy chronić przed smarami, olejami, tłuszczami i innymi materiałami łatwopalnymi.
- Dalszych informacji na temat środków ostrożności dotyczących butli z tlenem i tlenu o wysokim stężeniu może udzielić lokalny dostawca tlenu.
- W przypadku korzystania z koncentratora tlenu należy go zamontować w wentylowanym pomieszczeniu. Przestrzegać wszystkich lokalnych i krajowych przepisów przeciwpożarowych.

4.4.7 Podłączanie wylotu

Należy użyć węża o średnicy zewnętrznej ¼ cala do podłączenia złączki EXHAUST (WYDECH) do obszaru o dobrej wentylacji.

Maksymalna długość węża wynosi 10 m. Jeśli konieczny jest dłuższy wąż, musi zostać użyty wąż lub rura o większej średnicy wewnętrznej.

Wąż od analizatora musi mieć stałe nachylenie w dół, aby na przyłączach węża nie zamarzały skropliny lub ciecze.

4.4.8 Podłączanie odczynników

⚠ UWAGA	
	Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, odpowiedni do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.
⚠ UWAGA	
	Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

Podłącz odczynniki do analizatora. Patrz [Rysunek 15](#).

Elementy zapewniane przez użytkownika:

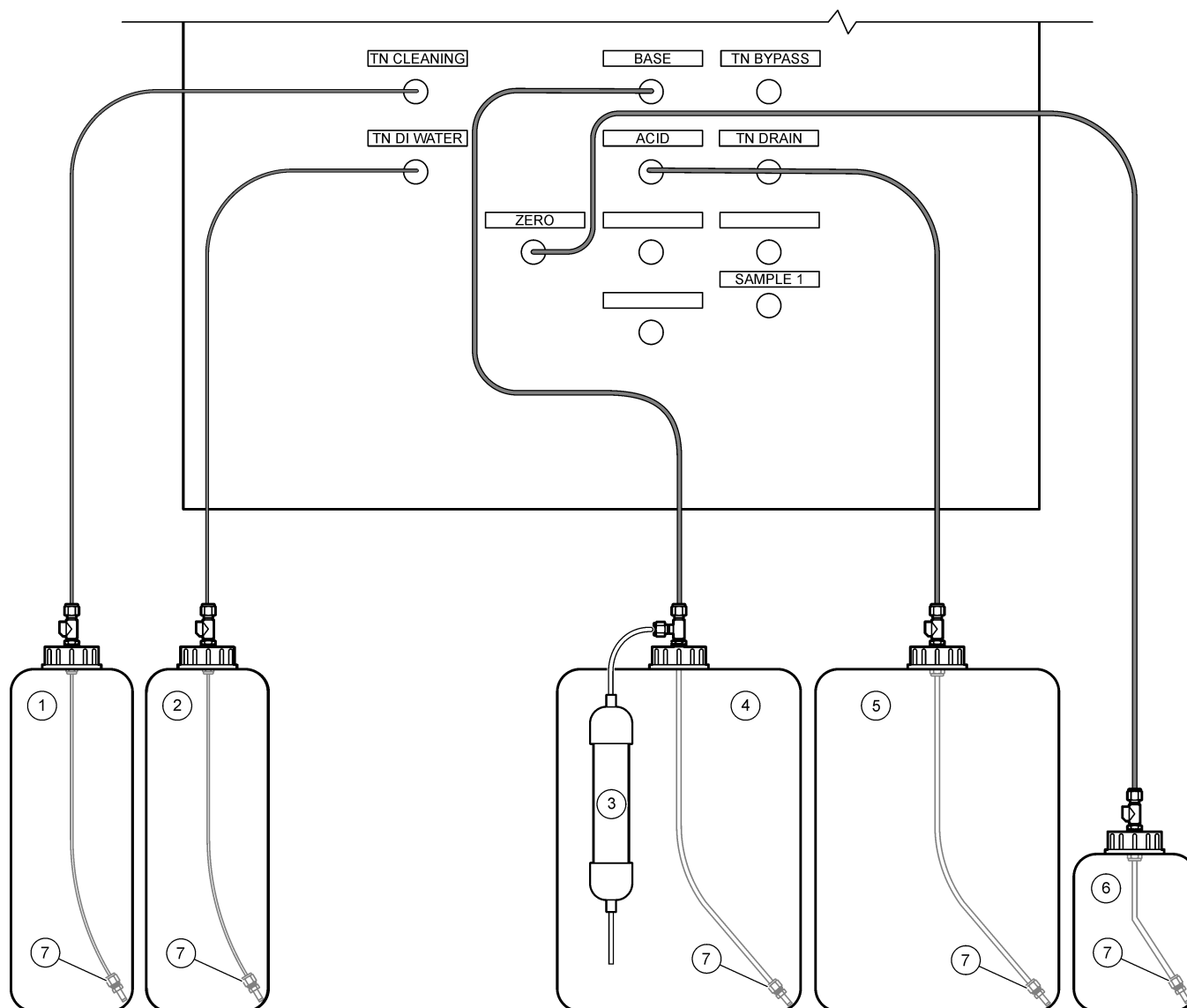
- Środki ochrony osobistej (patrz MSDS/SDS)
- Roztwór czyszczący TN, 20 L — 0,5 N HCl i 0,042 M mieszaniny szczawianu sodu (NaOx)
- Woda dejonizowana TN, 10 L — woda dejonizowana (DI) (0,1–0,5 µS/cm)
- Odczynnik zasadowy, 20 lub 25 L — 1,2 N wodorotlenek sodu (NaOH)
- Odczynnik kwasowy, 20 lub 25 L — 1,8 N kwas siarkowy (H₂SO₄), który zawiera monohydrat siarczanu manganu 40 mg/L
- Woda zerowa, 5 L — woda dejonizowana (0,1–0,5 µS/cm)

Do przygotowania odczynników należy używać wody dejonizowanej zawierającej mniej niż 100 µg/L (ppb) substancji organicznych, azotanów i fosforanów. Informacje na temat zużycia odczynników zawiera [Tabela 11](#).

1. Umieść tace na odczynniki pod pojemnikami z odczynniki, aby powstrzymać ewentualne wycieki.
2. Złóż otrzymane w zestawie nasadki na pojemniki odczynnikowe. Więcej informacji można znaleźć w dokumentacji otrzymanej wraz z nasadkami. Stosowany jest tylko jeden z dwóch zespołów nasadek do odczynnika kwasowego (19-PCS-021).
***Uwaga:** Jeśli otrzymana w zestawie nasadka nie pasuje do pojemnika odczynnikowego, należy użyć nasadki otrzymanej z tym pojemnikiem. Wykonaj otwór w nasadce i zamontuj w nim otrzymaną w zestawie złączkę przewodu.*
3. Przymocuj odważniki otrzymane z poszczególnymi nasadkami (ze stali nierdzewnej lub PFA) na końcu przewodu odczynnikowego, który znajdzie się w pojemniku odczynnikowym.
4. Należy stosować środki ochrony osobistej wymienione w karcie charakterystyki (MSDS/SDS).
5. Zamontuj nasadki na pojemnikach odczynnikowych.
 - **Pojemnik odczynnika zasadowego** — zamontuj nasadkę z przyłączem z boku złączki. Przyłącze służy do podłączenia otrzymanego w zestawie filtra CO₂. Patrz [Rysunek 15](#). Zamiast otrzymanej w zestawie złączki przewodu można użyć złączki ze stali nierdzewnej. Patrz [Złączki ze stali nierdzewnej są używane do odczynnika zasadowego \(opcja\)](#) na stronie 41.
 - **Pojemniki odczynnika kwasowego i wody zerowej** — zamontuj nasadkę z wężem PFA o średnicy zewnętrznej 1/4 cala x średnicy wewnętrznej 1/8 cala i odważnikiem ze stali nierdzewnej.
 - **Pojemniki na roztwór czyszczący TN i wodę dejonizowaną TN** — zamontuj nasadkę z wężem PFA o średnicy zewnętrznej 1/8 cala x średnicy wewnętrznej 1/16 cala i odważnikiem PFA¹⁰.
6. Zerwij taśmę z filtra CO₂.
7. Podłącz otrzymany w zestawie filtr CO₂ do nasadki pojemnika odczynnika zasadowego. Patrz [Rysunek 15](#). Sprawdź, czy połączenie jest szczelne.
***Uwaga:** Jeśli do pojemnika odczynników zostanie wprowadzony CO₂, odczyty TOC analizatora wzrosną.*
8. Podłącz pojemniki odczynnikowe do złączek po prawej stronie analizatora. Patrz [Rysunek 15](#). Linie odczynników powinny być jak najkrótsze (maksymalnie 2 m).
9. Dokręć złączki przewodów na nasadkach tak, aby przewody pozostały na dnie pojemników odczynnikowych.

¹⁰ Nie należy umieszczać odważnika ze stali nierdzewnej w roztworze czyszczącym TN.

Rysunek 15 Montaż odczynnika



1 Roztwór czyszczący TN	5 Woda zerowa
2 Woda dejonizowana TN	6 Filtr CO ₂
3 Odczynnik zasadowy	7 Odważnik
4 Odczynnik kwasowy	

Tabela 11 Zużycie odczynników

Odczynnik	Wielkość pojemnika	Niskie zakresy (< 500 mgC/L)	Średnie zakresy (500–2000 mg/L)	Wysokie zakresy (> 2000 mgC/L)
Kwas	19 L	27 dni	17 dni	13 dni
	20 L	28 dni	18 dni	14 dni
	25 L	35 dni	23 dni	17 dni
Zasada	19 L	27 dni	17 dni	13 dni
	20 L	28 dni	18 dni	14 dni
	25 L	35 dni	23 dni	17 dni

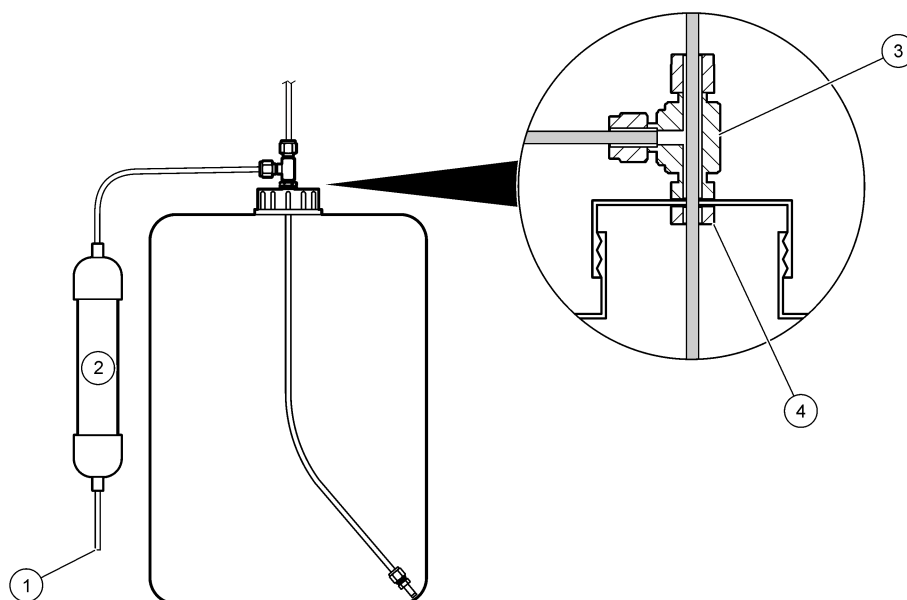
Tabela 11 Zużycie odczynników (ciąg dalszy)

Odczynnik	Wielkość pojemnika	Niskie zakresy (< 500 mgC/L)	Średnie zakresy (500–2000 mg/L)	Wysokie zakresy (> 2000 mgC/L)
Roztwór czyszczący TN	10 L	657 dni	657 dni	657 dni
Woda dejonizowana TN	10 L	193 dni	193 dni	193 dni

4.4.8.1 Złączki ze stali nierdzewnej są używane do odczynnika zasadowego (opcja)

Jako zamiennika otrzymanej w zestawie plastikowej złączki rurowej do pojemnika z zasadą należy użyć złączki ze stali nierdzewnej. Patrz [Rysunek 16](#). Trójnik musi tworzyć hermetyczne uszczelnienie z nasadką. Jeśli do pojemnika z zasadą zostanie wprowadzony CO₂, odczyty TIC i TOC analizatora wzrosną.

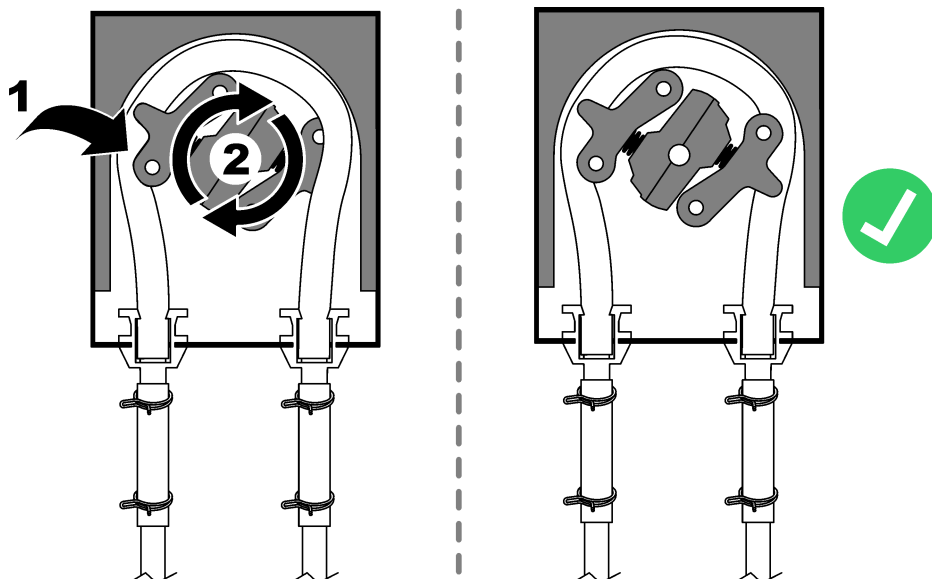
Rysunek 16 Pojemnik odczynnika zasadowego



1 Wlot powietrza	3 Trójnik Swagelok SS-400-3TST, wiercony do 7,0 mm
2 Filtr CO ₂	4 Nakrętka Swagelok SS-45ST-N

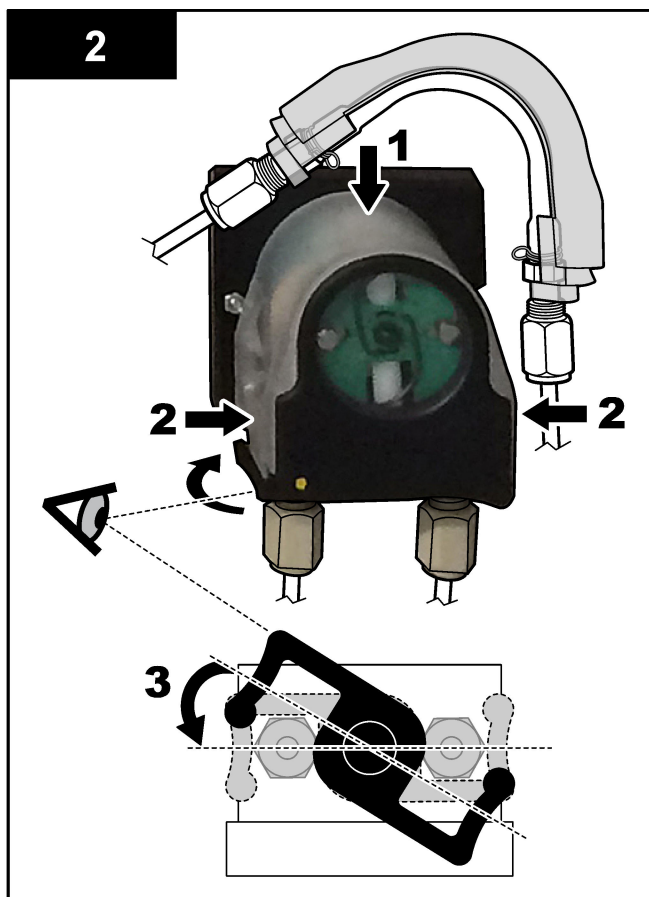
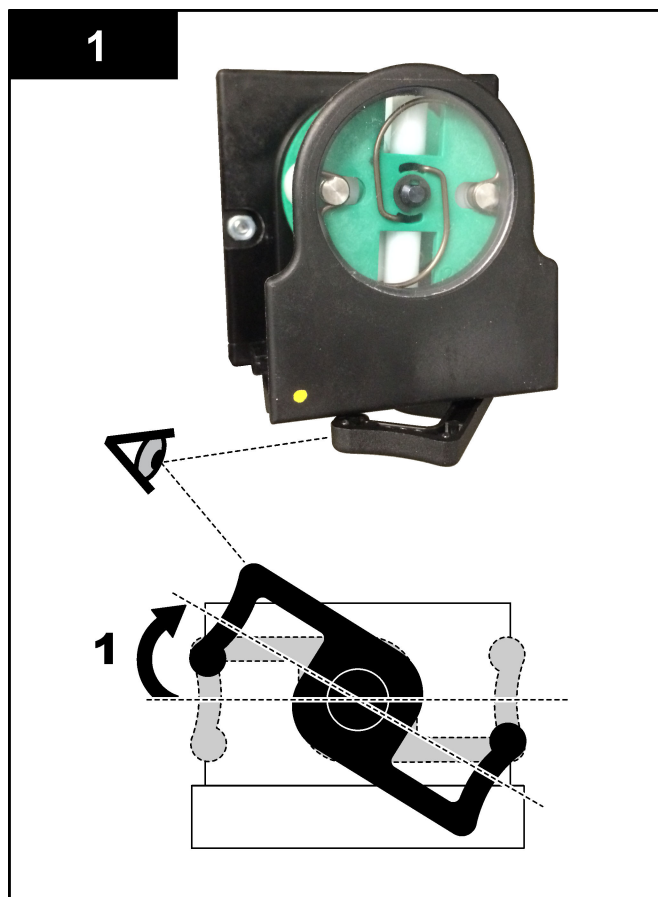
4.4.9 Zainstaluj wężyk pompy

Węże należy zamontować na pompach z przezroczystymi pokrywami. Instrukcje przedstawiono w ilustrowanych krokach poniżej.



4.4.10 Montaż szyn przewodów pompy

Szyny przewodów pompy należy zamontować na pompach, które nie mają przezroczystych pokryw. Instrukcje przedstawiono w ilustrowanych krokach poniżej.

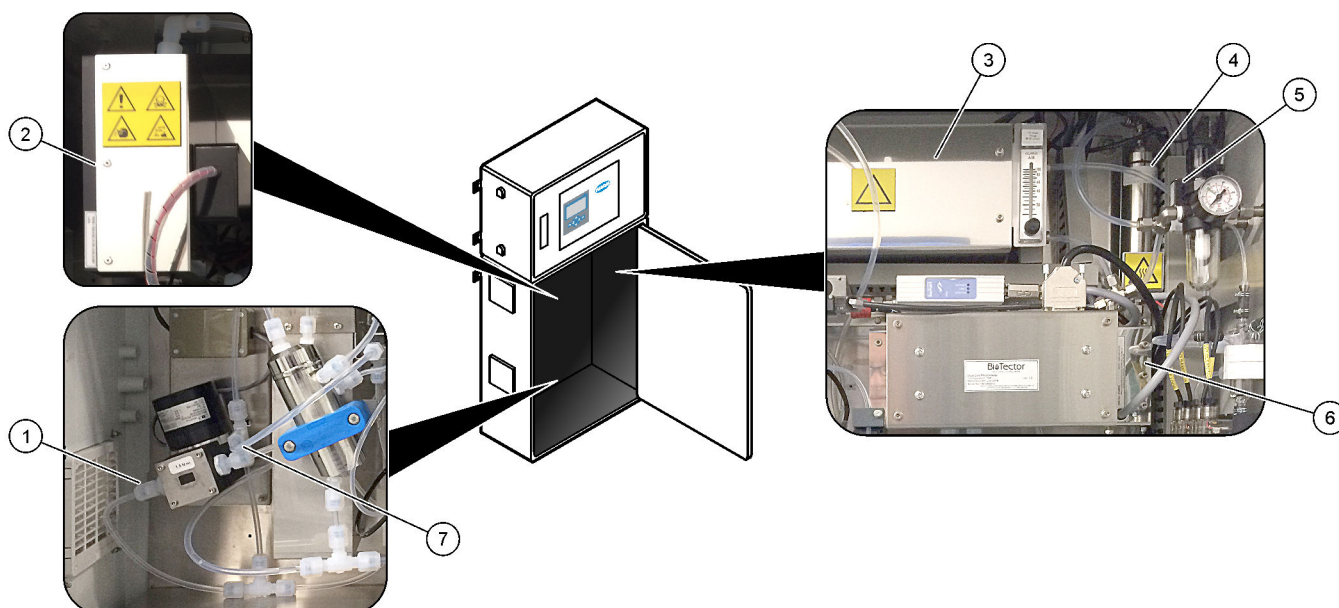


4.4.11 Podłączenie przewodów wewnętrznych

Cztery przewody odłączone na czas transportu muszą zostać podłączone. Cztery przewody są oznaczone papierową etykietą i przywiązane opaską zaciskową do złączek, do których mają zostać podłączone.

- Podłącz przewód łączący generator ozonu (poz. 3 na [Rysunek 17](#)) z trójnikiem kwasowym (poz. 7), na trójniku.
- Podłącz przewód łączący chłodnicę (poz. 2) z analizatorem CO₂ (poz. 6). Przewód znajduje się na górze chłodnicy.
- Podłącz przewód po stronie wylotowej pompy cyrkulacyjnej (poz. 1).
- Podłącz przewód łączący destruktor ozonu (poz. 4) z zaworem wydechowym (poz. 5). Przewód znajduje się na górze destruktora ozonu.

Rysunek 17 Podłącz odłączone przewody



1 Rurka tłoczna pompy cyrkulacyjnej	5 Zawór wydechowy
2 Chłodnica	6 CO ₂ analyzer (Analizator CO ₂)
3 Ozone generator (Generator ozonu)	7 Trójnik kwasowy
4 Ozone destructor (Destruktor ozonu)	

4.4.12 Podłączenie przedmuchu

Jeśli jest spełniony co najmniej jeden z następujących warunków, należy podłączyć przedmuchiwanie powietrzem w celu wytworzenia dodatniego ciśnienia powietrza w analizatorze:

- W otoczeniu występują gazy korozyjne.
- Analizator został dostarczony jako system „gotowy do przedmuchu”

W systemie „gotowym do przedmuchiwania” znajduje się wlot powietrza przedmuchiującego (złączka Swagelok 3/8 cala) po lewej stronie analizatora i nie jest on wyposażony w wentylator.

Jeśli analizator nie jest systemem „gotowym do przedmuchu”, w sprawie podłączenia przedmuchu należy skontaktować się z działem pomocy technicznej.

1. Od wewnętrznej strony obudowy układu elektrycznego wymontować zaślepkę złącza (korek) z wlotu powietrza przedmuchującego.
2. Doprowadź czyste i suche powietrze o jakości pomiarowej strumieniem o natężeniu co najmniej 100 L/min do wlotu powietrza przedmuchującego po lewej stronie analizatora.

Czyste i suche powietrze o jakości pomiarowej to powietrze o punkcie rosy -20°C , które nie zawiera oleju, pary wodnej, zanieczyszczeń, pyłu oraz łatwopalnych oparów i gazów.

3. Zamontuj 40-mikronowy (lub mniejszy) filtr powietrza w linii przedmuchu.

Dodatkowe wymagania:

- Wszystkie źródła powietrza przedmuchującego muszą być zabezpieczone przed zanieczyszczeniem.
- Rura gazu przedmuchującego musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi.
- Wlot sprężarki, przez który przepływa gaz przedmuchujący, musi znajdować się poza strefą zagrożenia.
- Jeśli linia wlotowa sprężarki przechodzi przez strefę zagrożenia, musi być wykonana z niepalnego materiału i w sposób zapobiegający wnikaniu łatwopalnych gazów, oparów lub pyłów do gazu przedmuchującego. Linia wlotowa sprężarki musi być zabezpieczona przed uszkodzeniami mechanicznymi i korozją.

Rozdział 5 Uruchomienie

5.1 Ustawianie języka

Ustaw język pokazywany na wyświetlaczu.

1. Naciśnij przycisk ✓, aby przejść do menu głównego, a następnie wybrać opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > LANGUAGE (JĘZYK).
2. Wybierz język, a następnie naciśnij przycisk ✓. Gwiazdka (*) wskazuje wybrany język.

5.2 Ustawianie godziny i daty

Ustaw datę i godzinę wskazywaną na analizatorze.

Uwaga: Po zmianie czasu analizator może automatycznie rozpocząć zadania zaplanowane do rozpoczęcia przed nowym ustawieniem czasu.

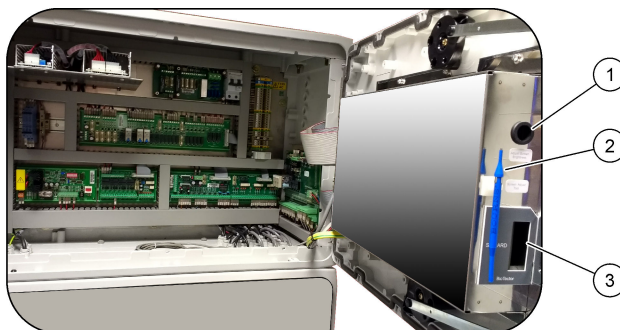
1. Naciśnij przycisk ✓, aby przejść do menu głównego, a następnie wybrać kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > TIME & DATE (GODZINA I DATA).
2. Wybierz jedną z opcji. Ustawienie można zmienić przy użyciu przycisków strzałki w górę i w dół.

Opcja	Opis
CHANGE TIME (ZMIENŲ CZAS)	Ustawianie godziny.
CHANGE DATE (ZMIENŲ DATĘ)	Ustawianie daty.
DATE FORMAT (FORMAT DATY)	Ustawia format daty (np. DD-MM-YY (DD-MM-RR)).

5.3 Regulacja jasności wyświetlacza

Umieścić narzędzie do regulacji ekranu w otworze „Regulacja jasności ekranu”. Wyregulować jasność ekranu, obracając narzędzie do regulacji ekranu. Patrz [Rysunek 18](#).

Rysunek 18 Regulacja jasności wyświetlacza



1 Otwór „Regulacja jasności ekranu”	3 Gniazdo karty SD/MMC
2 Narzędzie regulacji ekranu	

5.4 Sprawdzenie dopływu tlenu

Procedura sprawdzania, czy dopływ tlenu jest zanieczyszczony CO₂, jest następująca:

1. Włącz dopływ tlenu.
2. Jeśli jest używany koncentrator tlenu, musi działać przez co najmniej 10 minut.

3. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SIMULATE (SYMULACJA) > OXIDATION PHASE SIM (SYMULACJA FAZY UTLENIANIA).
4. Wybierz MFC. Ustaw przepływ na 10 L/h.
5. Naciśnij ✓, aby uruchomić sterownik przepływu masowego (MFC).
6. Pozostaw działający MFC na 10 minut. Pomiar CO₂ w systemie podawania tlenu jest wyświetlany w górnej części wyświetlacza.
7. Jeśli odczyt nie wynosi $\pm 0,5\%$ zakresu analizatora co 2 (np. ± 50 ppm CO₂, jeśli zakres analizatora wynosi 10 000 ppm), wykonaj następujące czynności:
 - a. Wymontuj filtr CO₂ z pojemnika odczynnika zasadowego.
 - b. Zamontuj filtr CO₂ w linii tlenu w pobliżu analizatora.
 - c. Ponownie wykonaj kroki od 4 do 6.
Jeśli odczyt jest niższy od wcześniejszego, użyj innego dopływu tlenu.
Jeśli odczyt nie jest niższy niż wcześniej, dopływ tlenu nie zawiera zanieczyszczenia CO₂.
 - d. Wymontuj filtr CO₂ z linii tlenu.
 - e. Podłącz filtr CO₂ do pojemnika odczynnika zasadowego.

5.5 Sprawdzenie pomp

Procedura sprawdzania, czy przewody pompy i szyny przewodów pompy są poprawnie zamontowane, jest następująca:

1. Weź mały pojemnik z wodą dejonizowaną lub wodą z kranu.
2. Odłącz wąż od wlotu i wylotu pompy kwasowej. Patrz [Obudowa części analitycznej](#) na stronie 48.
3. Umieść mały pojemnik z wodą pod wlotem pompy kwasowej.
4. Połącz wlot pompy kwasowej z małym pojemnikiem z wodą.
5. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SIMULATE (SYMULACJA) > OXIDATION PHASE SIM (SYMULACJA FAZY UTLENIANIA).
6. Wybierz opcję ACID PUMP (POMPA KWASU).
7. Umieścić pojemnik pod wylotem pompy kwasowej.
8. Wybierz opcję ON (WŁ.). Niech pompa kwasowa pracuje, aż woda zacznie wypływać z wylotu pompy kwasowej.
9. Wybierz opcję OFF (WYŁ.), aby wyłączyć pompę.
10. Umieścić pusty cylinder miarowy pod wylotem pompy kwasowej.
11. Wybierz opcję ON (WŁ.), a następnie wprowadź liczbę impulsów ustaloną w [Tabela 12](#).
12. Naciśnij ✓, aby uruchomić pompę kwasową.
13. Przeczekaj liczbę impulsów określoną w [Tabela 12](#).
1 impuls = ½ obrotu, 20 impulsów = 13 s, 16 impulsów = 8 s
14. Porównaj objętość wody w cylindrze miarowym z [Tabela 12](#).
15. Wykonaj kroki od 1 do 4 i od 6 do 14 z pompą zasadową.
Sprawdź, czy różnica objętości zmierzonych pompy kwasowej i pompy zasadowej nie przekracza 5% (0,2 ml).
16. Wykonaj kroki od 1 do 4 i od 6 do 14 z pompą próbkową.
17. Naciśnij przycisk ↩, aby przejść do menu SIMULATE (SYMULACJA), a następnie wybierz opcję LIQUID PHASE SIM (SYMULACJA FAZY CIEKŁEJ).

18. Wykonaj kroki od 1 do 4 i od 6 do 14 z pozostałymi pompami wymienionymi w części Tabela 12.
19. Podłącz wąż, który został odłączony.

Tabela 12 Objętości pompy

Pompa	Impulsy	Objętość
ACID PUMP (POMPA KWASU)	20	3,9–4,9 ml
BASE PUMP (POMPA ZASADOWA)	20	3,9–4,9 ml
SAMPLE PUMP (POMPA PRÓBEK)	16	5,5–7,5 ml
N PUMP (POMPA N)	16	6,5–7,5 ml

5.6 Sprawdzenie zaworów

Procedura sprawdzania, czy zawory otwierają się i zamykają poprawnie, jest następująca:

- Naciśnij przycisk , aby przejść do menu SIMULATE (SYMULACJA), a następnie wybrać opcję OXIDATION PHASE SIM (SYMULACJA FAZY UTLENIANIA).
- Wybierz opcję ACID VALVE (ZAWÓR KWASU) na wyświetlaczu, aby otworzyć zawór kwasowy. Gdy zawór się otwiera, słysząc odgłos.
Umieszczenie zaworów przedstawia [Obudowa części analitycznej](#) na stronie 48.
- Wykonaj ponownie krok 2 z następującymi zaworami:
 - BASE VALVE (ZAWÓR ZASADOWY)
 - SAMPLE VALVE (ZAWÓR PRÓBEK) ¹¹
 - INJECTION VALVE (ZAWÓR WTRYSKOWY)
 - SAMPLE OUT VALVE (ZAWÓR WYLOTOWY PRÓBK) ¹²
 - EXHAUST VALVE (ZAWÓR WYDECHU)
 - CLEANING VALVE (ZAWÓR CZYSZCZĄCY) ¹³
 - CALIBRATION VALVE (ZAWÓR KALIBRACYJNY)
 - STREAM VALVE (ZAWÓR STRUMIENIA)
 - MANUAL VALVE (ZAWÓR RĘCZNY)
- Naciśnij przycisk , aby przejść do menu SIMULATE (SYMULACJA), a następnie wybierz opcję LIQUID PHASE SIM (SYMULACJA FAZY CIEKŁEJ).
- Wykonaj ponownie krok 2 z następującymi zaworami:
 - NP SAMPLE VALVE (ZAWÓR PRÓBEK NP)
 - DI WATER VALVE (ZAWÓR WODY DEJONIZOWANEJ)
 - TN CLEANING VALVE (ZAWÓR CZYSZCZĄCY TN)

5.7 Ustawianie objętości odczynników

- Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > REAGENTS SETUP (KONFIGURACJA ODCZYNNIKÓW) > INSTALL NEW REAGENTS (INSTALOWANIE NOWYCH ODCZYNNIKÓW).
- W razie potrzeby zmień poziomy odczynników wskazywane na wyświetlaczu.

¹¹ Sprawdź, czy zawór próbki (ARS) obraca się w każde położenie. Na płycie drukowanej sygnału świecą diody LED 12, 13 i 14.

¹² Dioda LED na zaworze zapala się, gdy zawór jest otwarty. Sprawdź, czy zawór zwrotny oczyszczania (MV51) otwiera się, gdy zawór wylotowy próbki otwiera się, jeśli jest zamontowany.

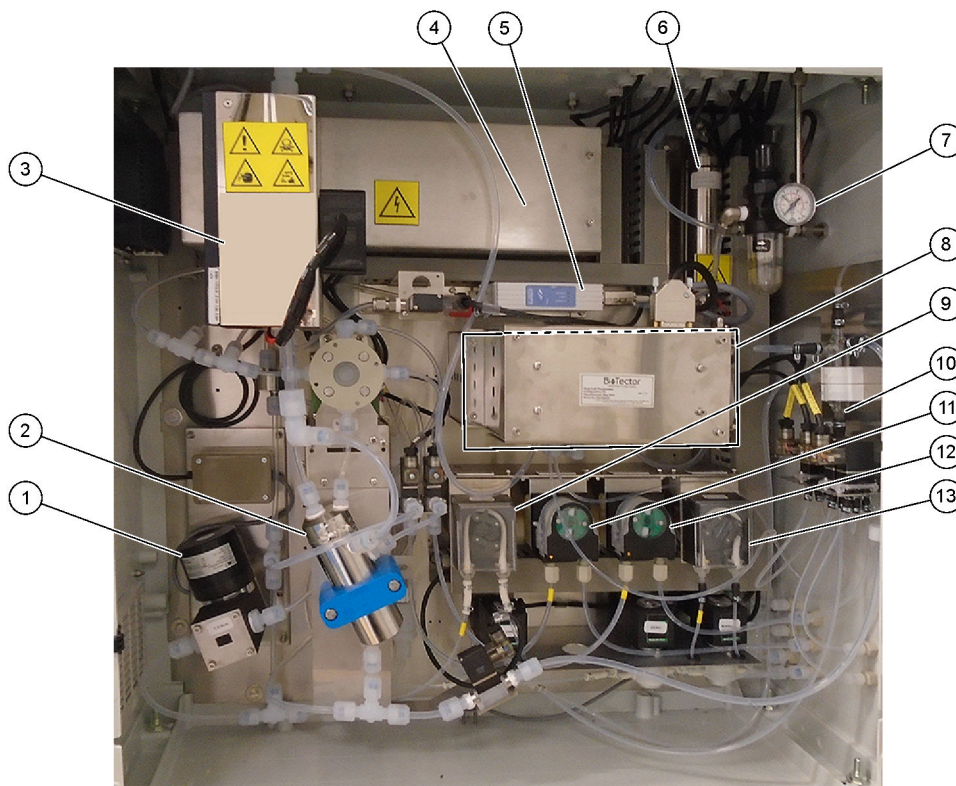
¹³ Sprawdź, czy tłok porusza się.

3. Jeśli ustawienie SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU) lub SPAN CHECK (KONTROLA ZAKRESU) jest ustawione na YES (TAK) w menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > NEW REAGENTS PROGRAM (PROGRAM NOWYCH ODCZYNNIKÓW), należy zamontować wzorzec kalibracji przed rozpoczęciem kalibracji zakresu. Patrz [Podłączanie wzorca kalibracyjnego](#) na stronie 71.
4. Przewiń listę w dół do pozycji ✓ROZPOCZNIJ NOWY CYKL ODCZYNNIKOWY, a następnie naciśnij przycisk .START NEW REAGENT CYCLE (ROZPOCZNIJ NOWY CYKL ODCZYNNIKOWY)
Analizator napełnia wszystkie linie odczynnikowe nowymi odczynnikami i wykonuje kalibrację zera.
Ponadto, jeżeli ustawienie SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU) lub SPAN CHECK (KONTROLA ZAKRESU) jest ustawione na YES (TAK) w menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > NEW REAGENTS PROGRAM (PROGRAM NOWYCH ODCZYNNIKÓW), analizator przeprowadza kalibrację zakresu lub kontrolę zakresu po wykonaniu kalibracji zerowej.
Jeśli opcja CO2 LEVEL (POZIOM CO2) jest ustawiona na AUTO, analizator ustawia poziomy kontroli reakcji dla TOC.

5.8 Obudowa części analitycznej

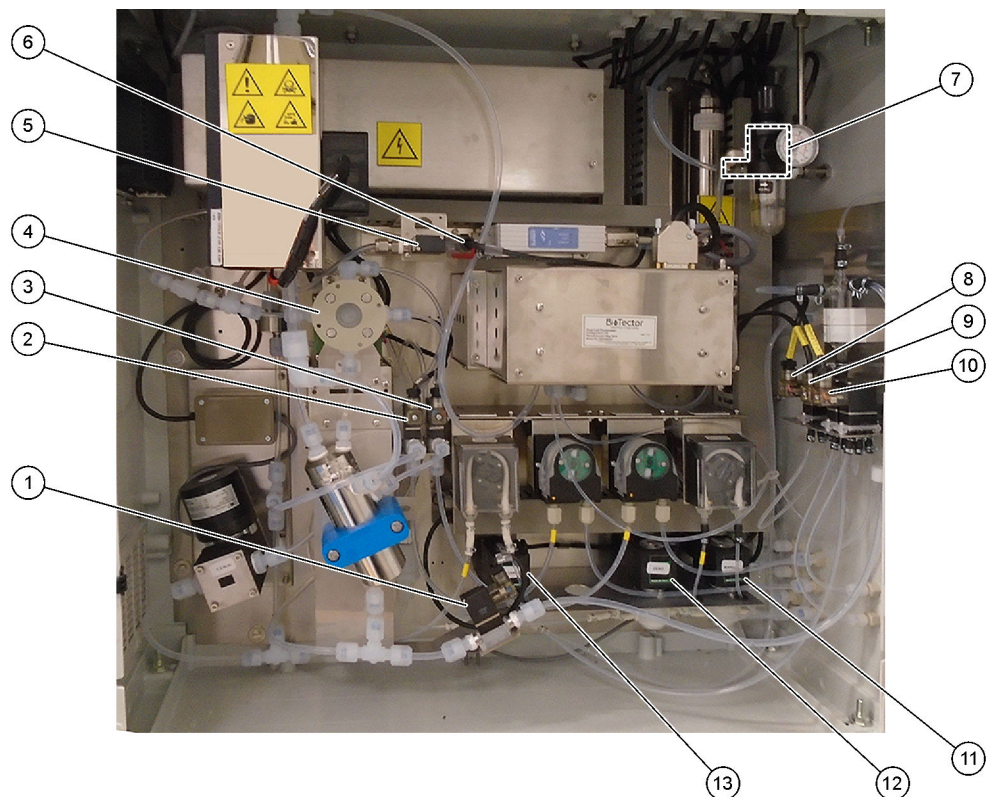
[Rysunek 19](#) przedstawia pompy i komponenty zawarte w obudowie części analitycznej.
[Rysunek 20](#) przedstawia zawory zawarte w obudowie części analitycznej.

Rysunek 19 Obudowa części analitycznej — pompy i komponenty



1 NF300 circulation pump, P2 (Pompa cyrkulacyjna NF300, P2)	8 CO ₂ analyzer (Analizator CO ₂)
2 Reactor (Reaktor)	9 Sample pump (Pompa próbek)
3 Cooler (Chłodnica)	10 Oxidized sample catch pot/cleaning vessel (Naczynie do zbierania/czyszczenia próbki utlenionej)
4 Ozone generator (Generator ozonu)	11 Acid pump (Pompa kwasowa)
5 Mass flow controller (MFC) (Sterownik przepływu masy)	12 Base pump (Pompa zasadowa)
6 Ozone destructor (Destruktor ozonu)	13 Nitrogen (N) pump, LP1 (Pompa azotu (N), LP1)
7 Oxygen regulator (Regulator ciśnienia tlenu)	

Rysunek 20 Obudowa części analitycznej — zawory



1 Sample out valve, MV5 (Zawór wyjściowy próbki, MV5)	8 NP sample valve, LV3 (Zawór próbkowy NP, LV3)
2 Acid valve, MV6 (Zawór kwasowy, MV6)	9 DI water valve, LV2 (Zawór wody dejonizowanej, LV2)
3 Base valve (optional) (Zawór zasadowy (opcjonalny))	10 TN cleaning valve, LV1 (Zawór do czyszczenia TN, LV1)
4 Sample (ARS) valve, MV4 (Zawór próbkowy (ARS), MV4)	11 Manual valve (Span Calibration valve), MV9 (Zawór ręczny (zawór do kalibrowania zakresu), MV9)
5 Injection valve, MV7 (Zawór wtryskowy, MV7)	12 Zero water valve (Zero Calibration valve), MV15 (Zawór wody zerowej (zawór kalibracji zera), MV15)
6 Non-return valve (check valve) (Zawór zwrotny (jednokierunkowy))	13 Cleaning valve (Zawór do czyszczenia)
7 Exhaust valve, MV1 (Zawór wydechowy, MV1)	

Rozdział 6 Configuration (Konfiguracja)

6.1 Istnieje możliwość ustawienia czasu odstępu pomiarów

Czas odstępu pomiaru jest ustawiany jako czas między reakcjami.

1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > REACTION TIME (CZAS REAKCJI).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
REACTION TIME (CZAS REAKCJI)	Pokazuje całkowity czas reakcji (minuty i sekundy) dla zakresu działania 1 (domyślnie: 9m45s). Analizator oblicza całkowity czas reakcji z ustawieniami OXIDATION PROGRAM (PROGRAM UTLENIANIA) 1 w menu SYSTEM PROGRAM (PROGRAM SYSTEMU).
INTERVAL (ODSTĘP)	Ustawia czas pomiędzy reakcjami. Opcje: od 0 (domyślnie) do 1440 minut (1 doba). Uwaga: Gdy analizator automatycznie wydłuża czas reakcji ze względu na wysoki poziom TIC i/lub TOC w próbce, odejmuje dodatkowy czas reakcji od czasu odstępu. Uwaga: Analizator koryguje ustawienie INTERVAL (ODSTĘP), jeśli czasy próbnika, pompowania do przodu i/lub pompowania wstecz przekraczają maksymalny czas. Analizator oblicza maksymalny czas z ustawieniami OXIDATION PROGRAM (PROGRAM UTLENIANIA) 1 w menu SYSTEM PROGRAM (PROGRAM SYSTEMU).
TOTAL (SUMA)	Wskazuje całkowity czas reakcji plus czas odstępu.

6.2 Ustawianie czasów pompy próbki

Dla pompy próbki istnieje możliwość ustawienia czasów pompowania do przodu oraz wstecz.

Uwaga: Jeśli czas pracy do przodu lub do tyłu przekracza maksymalny czas, analizator dostosowuje ustawienia czasu odstępu pomiarów. Maksymalny czas zależy od ustawień SYSTEM PROGRAM (PROGRAM SYSTEMU) 1.

1. Przetestować działanie pompy próbki poszczególnych strumieni próbek w celu określenia prawidłowych czasów pompowania do przodu i wstecz. Patrz [Testowanie pompy próbki](#) na stronie 52.
2. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > SAMPLE PUMP (POMPA PRÓBEK).
Domyślne czasy pompy próbek są wyświetlane dla każdego strumienia (domyślnie: 45 s do przodu, 60 s do tyłu).
3. Wprowadź czas FORWARD (DO PRZODU) z testu pompy próbek.
4. Wprowadź czasy REVERSE (WSTECZ) z testu pompy próbkowej. Zalecany czas REVERSE (WSTECZ) to czas FORWARD (DO PRZODU) wydłużony o około 15 s.
Uwaga: Czas REVERSE (WSTECZ) dla strumienia ręcznego może zostać ustawiony tylko wtedy, gdy zainstalowany jest opcjonalny ręczny zawór obejściowy. Ręczny zawór obejściowy wysyła poprzednią próbkę jednorazową (lub wzorzec kalibracyjny) z przewodu spustowego.
Uwaga: Gdy czas pompowania wstecz nie wynosi 0 (ustawienie domyślne), funkcja samoczyszczenia jest włączona i kwaśne ścieki opuszczają analizator przez wąż wlotu próbek do strumienia próbek, co czyni wąż wlotu próbek. Gdy czas pompowania wstecz wynosi 0, funkcja samoczyszczenia jest wyłączona, ścieki z analizatora opuszczają analizator przez linię spustową.
5. Jeśli są wskazywane czasy SAMPLER (PRÓBNIK), nie należy zmieniać ustawienia domyślnego (100 s), chyba że domyślny czas nie jest wystarczający, aby komora próbek wypełniona została nową próbką.

Jeśli ustawienie czasu SAMPLER (PRÓBNIK) zostanie zmienione, należy zmienić czas skonfigurowany w sterowniku PLC (sterowniku programowalnym) próbnika. Opis procedury można znaleźć instrukcji obsługi próbnika.

Uwaga: Czasy SAMPLER (PRÓBNIK) są wyświetlane tylko wtedy, gdy jako ustawienie SAMPLER (PRÓBNIK) jest wybrana opcja YES (TAK) w menu STREAM PROGRAM (PROGRAM STRUMIENIA). Patrz [Ustawianie sekwencji strumieni i zakresu działania na stronie 53](#).

6.2.1 Testowanie pompy próbki

Test pompy próbki umożliwia wyznaczenie poprawnych czasów pompowania do przodu i wstecz poszczególnych strumienia próbek.

1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > PROCESS TEST (TEST PROCESU) > SAMPLE PUMP TEST (TEST POMPY PRÓBEK).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
VALVE (ZAWÓR)	Ustawia złączkę SAMPLE (PRÓBKA) lub MANUAL (RĘCZNA) używaną do testu. Aby na przykład wybrać złącze SAMPLE 1 (PRÓBKA 1), wybrać STREAM VALVE (ZAWÓR STRUMIENIA) 1.
PUMP FORWARD TEST (TEST POMPY DO PRZODU)	Uruchamia pompę próbek w kierunku do przodu. Uwaga: Najpierw wybierz PUMP REVERSE TEST (TEST POMPY DO TYŁU), aby opróżnić linie próbkowania, a następnie wybierz PUMP FORWARD TEST (TEST POMPY DO PRZODU). 1. Gdy próbka przejdzie przez zawór próbki (ARS) i skapuje do rury spustowej z boku analizatora, naciśnij przycisk , aby zatrzymać stoper. 2. Zanotuj czas podany na wyświetlaczu. Czas jest poprawnym czasem pompowania do przodu wybranego strumienia.
PUMP REVERSE TEST (TEST POMPY DO TYŁU)	Uruchamia pompę próbek w odwrotnym kierunku. 1. Gdy linie próbek i odkraplacz na próbkę utlenioną / naczynie czyszczące będą puste, naciśnij przycisk , aby zatrzymać stoper. 2. Zanotuj czas podany na wyświetlaczu. Czas jest poprawnym czasem pompowania wstecz pompy próbkowej.
SAMPLE PUMP (POMPA PRÓBEK)	Przechodzi do menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > SAMPLE PUMP (POMPA PRÓBEK) w celu ustawienia czasów pompowania do przodu i wstecz strumieni próbek.

6.3 Ustawianie sekwencji strumieni i zakresu działania

Istnieje możliwość ustawienia sekwencji strumieni próbek, liczby reakcji do wykonania na poszczególnych strumieniach próbek oraz zakresu działania poszczególnych strumieni próbek.

1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > STREAM PROGRAM (PROGRAM STRUMIENIA).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
SAMPLER (PRÓBNIK)	Jeśli z analizatorem jest używany próbnik, należy ustawić wartość YES (TAK) (domyślnie: NO (NIE)). Gdy jako ustawienie SAMPLER (PRÓBNIK) jest wybrana opcja YES (TAK) (domyślnie), na ekranie SAMPLE PUMP (POMPA PRÓBEK) wyświetlany jest czas próbnika.
CONTROL (STEROWANIE)	Opcja BIOTECTOR (domyślna) oznacza sterowanie sekwencjami strumieni i zakresami działania przez analizator. Opcja EXTERNAL (ZEWNĘTRZNE) oznacza sterowanie sekwencjami strumieni i zakresami działania przez urządzenie zewnętrzne (np. moduł nadrzędny Modbus).
START-UP RANGE (ZAKRES ROZRUCHU)	<i>Uwaga: Ustawienie START-UP RANGE (ZAKRES ROZRUCHU) jest dostępne, gdy jako ustawienie CONTROL (STEROWANIE) jest wybrana opcja BIOTECTOR, a jako ustawienie pierwszego zakresu działania strumienia jest wybrana opcja AUTO.</i> Ustawia zakres działania stosowany podczas pierwszej reakcji po uruchomieniu analizatora (domyślnie: 3).
RANGE LOCKED (ZAKRES ZABLOKOWANY)	<i>Uwaga: Ustawienie RANGE LOCKED (ZAKRES ZABLOKOWANY) jest dostępne, jeśli jako jedno lub więcej ustawienie RANGE (ZAKRES) sekwencji strumieni jest wybrana opcja AUTO.</i> Ustawia zakres działania na automatyczną zmianę (NO (NIE), domyślnie) lub pozostawienie go na poziomie START-UP RANGE (ZAKRES ROZRUCHU) (YES (TAK)).

Opcja	Opis
PROGRAMMED STREAMS (ZAPROGRAMOWANE STRUMIENIE)	Wskazuje liczbę zainstalowanych i skonfigurowanych strumieni.
STREAM (STRUMIEŃ) x, x RANGE (ZAKRES) x	Uwaga: Jeśli jako ustawienie CONTROL (STEROWANIE) jest wybrana opcja EXTERNAL (ZEWNĘTRZNE), urządzenie zewnętrzne (np. urządzenie główne Modbus) steruje sekwencją strumieni i zakresami działania. Ustawia liczbę reakcji i zakres działania poszczególnych strumieni. STREAM (STRUMIEŃ) — pierwsze ustawienie to numer zaworu strumienia. Drugie ustawienie to liczba reakcji wykonywanych na strumieniu próbek, zanim analizator wykona reakcje na następnym strumieniu próbek. Jeśli jako ustawienie STREAM (STRUMIEŃ) wybrano opcję „-”, a jako RANGE (ZAKRES) wybrano opcję „-”, strumień nie jest mierzony. RANGE (ZAKRES) — ustawia zakres działania poszczególnych strumieni próbek. Opcje: 1, 2, 3 (domyślnie) lub AUTO. Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU), aby zobaczyć zakresy działania. Uwaga: Opcja zakresu AUTO (automatyczny) jest nieaktywna w analizatorach z więcej niż jednym strumieniem.

6.4 Konfigurowanie ustawień COD i BOD (ChZT i BZT)

Analizator można ustawić tak, aby informacje o COD i/lub BOD były wskazywane na ekranie danych reakcji zgodnie z potrzebami. Ustaw wartości, na podstawie których są obliczane wyniki COD i BOD.

- Wybierz kolejno opcje **MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > COD/BOD PROGRAM (PROGRAM BOD)**.
- Wybierz opcję **COD PROGRAM (PROGRAM COD)** lub **BOD PROGRAM (PROGRAM BOD)**.
- Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
DISPLAY (EKRAŃ)	Ustawia analizator na wskazywanie informacji o COD i/lub BOD na wyświetlaczu i wskazywanie wyników COD i/lub BOD (mgO/L) na wyjściu 4–20 mA, jeśli jest skonfigurowane (domyślnie: ----).
STREAM (STRUMIEŃ) 1–6	Pierwszym ustawieniem jest współczynnik ogólny (domyślnie: 1,000). Jest to wyjaśnione w poniższym równaniu. Drugim ustawieniem jest współczynnik kompensacji (domyślnie: 0,000). Współczynniki poszczególnych strumieni pochodzą z procedur zawartych w arkuszu informacyjnym <i>I030. Metoda korelacji TOC z COD lub BOD</i>. Współczynniki STREAM (STRUMIEŃ) 1 są stosowane do próbek ręcznych i wzorców kalibracji. $\text{COD (i/lub BOD)} = \text{współczynnik ogólny} \times \{ (\text{TOC FACTOR (WSPÓŁCZYNNIK TOC)} \times \text{TOC}) + [\text{TN FACTOR (WSPÓŁCZYNNIK TN)} \times (\text{TN} - \text{NO}_3 \text{ ESTIMATE (SZACOWANY NO}_3\text{)})] \} + \text{współczynnik kompensacji}$

Opcja	Opis
TOC FACTOR (WSPÓŁCZYNNIK TOC)	Ustawia TOC FACTOR (WSPÓŁCZYNNIK TOC) (domyślnie: 1,000). Uwaga: W trybie analizy TC TOC FACTOR (WSPÓŁCZYNNIK TC) jest wskazywany na ekranie i służy w równaniu jako zamiennik TOC FACTOR (WSPÓŁCZYNNIK TOC).
TN FACTOR (WSPÓŁCZYNNIK TN)	Ustawia TN FACTOR (WSPÓŁCZYNNIK TN) (domyślnie: 1,000).
NO3 ESTIMATE (SZACOWANY NO3)	Ustawia wartość NO3 ESTIMATE (SZACOWANY NO3). Jeśli ustawienie NO3 ESTIMATE (SZACOWANY NO3) jest większe od wyniku TN, wynik TN nie jest uwzględniany w obliczeniu (domyślnie: 0,0 mgN/L).

6.5 Konfigurowanie ustawień instalacji nowych odczynników

W analizatorze można skonfigurować sposób działania funkcji OPERATION (OPERACJA) > REAGENTS SETUP (KONFIGURACJA ODCZYNNIKÓW) > INSTALL NEW REAGENTS (INSTALOWANIE NOWYCH ODCZYNNIKÓW).

- Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > NEW REAGENTS PROGRAM (PROGRAM NOWYCH ODCZYNNIKÓW).
- Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU)	Nakazuje analizatorowi kalibrowanie zakresu podczas cyklu INSTALL NEW REAGENTS (INSTALOWANIE NOWYCH ODCZYNNIKÓW) (domyślnie: NO (NIE)). Informacje na temat funkcji kalibracji zakresu zawiera Wykonanie kalibracji zakresu lub kontroli zakresu na stronie 70. Jeśli wybrana jest opcja YES (TAK), przed rozpoczęciem kalibracji zakresu należy zainstalować wzorzec kalibracji. Patrz Podłączanie wzorca kalibracyjnego na stronie 71.
SPAN CHECK (KONTROLA ZAKRESU)	Uwaga: Ustawienia SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU) i SPAN CHECK (KONTROLA ZAKRESU) na YES (TAK) wzajemnie się wykluczają. Nakazuje analizatorowi kontrolowanie zakresu podczas cyklu INSTALL NEW REAGENTS (INSTALOWANIE NOWYCH ODCZYNNIKÓW) (domyślnie: NO (NIE)). Informacje na temat funkcji kontroli zakresu zawiera Wykonanie kalibracji zakresu lub kontroli zakresu na stronie 70. Jeśli wybrana jest opcja YES (TAK), przed rozpoczęciem kontroli zakresu należy zainstalować wzorzec kalibracji. Patrz Podłączanie wzorca kalibracyjnego na stronie 71.
AUTOMATIC RE-START (AUTOMATYCZNE PONOWNE URUCHOMIENIE)	Nakazanie analizatorowi powrotu do pracy po zakończeniu cyklu INSTALL NEW REAGENTS (INSTALOWANIE NOWYCH ODCZYNNIKÓW) (domyślnie: YES (TAK)).

6.6 Ustawianie monitorowania odczynników

Skonfiguruj ustawienia alarmów niskiego poziomu odczynników i braku odczynników. Ustaw objętości odczynników.

1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > REAGENTS MONITOR (MONITOR ODCZYNNIKÓW).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
REAGENTS MONITOR (MONITOR ODCZYNNIKÓW)	Ustawia wyświetlanie ekranu status odczynnika na wyświetlaczu (domyślnie: YES (TAK)).
LOW REAGENTS (NISKI POZIOM ODCZYNNIKÓW)	Ustawia alarm niskiego poziomu odczynników jako powiadomienie lub ostrzeżenie. Opcje: NOTE (UWAGA) (domyślnie) lub WARNING (OSTRZEŻENIE)
LOW REAGENTS AT (NISKI POZIOM ODCZYNNIKÓW)	Określa liczbę dni, po których pojemniki z odczynnikami będą puste i powinien wystąpić alarm 85_LOW REAGENTS (NISKI POZIOM ODCZYNNIKÓW) (NISKI POZIOM ODCZYNNIKÓW) (domyślnie:). Uwaga: <i>Analizator oblicza liczbę dni do opróżnienia pojemników odczynnikowych.</i>
NO REAGENTS (BRAK ODCZYNNIKÓW)	Ustawia alarm braku odczynników jako powiadomienie, ostrzeżenie lub usterkę. NOTE (UWAGA) — wystąpienie alarmu braku odczynników po jego skonfigurowaniu powoduje zadziałanie przekaźnika powiadomień. WARNING (OSTRZEŻENIE) (domyślnie) — zadziałanie przekaźnika zdarzeń ostrzeżenia jest włączone i ostrzeżenie 20_NO REAGENTS (BRAK ODCZYNNIKÓW) występuje, jeśli jest skonfigurowane. FAULT (USTERKA) — zadziałanie przekaźnika usterki, zatrzymanie pomiarów i wystąpienie usterki 20_NO REAGENTS (BRAK ODCZYNNIKÓW).
ACID VOLUME (OBJĘTOŚĆ KWASU)	Ustawia objętość (w litrach) odczynnika kwasowego w pojemniku odczynnika.
BASE VOLUME (OBJĘTOŚĆ ZASADY)	Ustawia objętość (w litrach) odczynnika zasadowego w pojemniku odczynnikowym.
TN CLEANING VOLUME (OBJĘTOŚĆ CZYSZCZENIA TN)	Ustawia objętość (w litrach) roztworu czyszczącego TN w pojemniku odczynnikowym.
DI WATER VOLUME (OBJĘTOŚĆ WODY DEJONIZOWANEJ)	Ustawia objętość (w litrach) wody dejonizowanej TN w pojemniku odczynnikowym.

6.7 Konfigurowanie wyjść analogowych

Istnieje możliwość ustawienia wskazań poszczególnych wyjść 4–20 mA: pełny zakres skali poszczególnych wyjść 4–20 mA i zmiany na poszczególnych wyjściach 4–20 mA. Możliwe jest ustawienie poziomu usterki wyjść 4–20 mA.

Po skonfigurowaniu wyjść analogowych wykonaj test wyjść 4–20 mA, aby sprawdzić, czy urządzenie zewnętrzne poprawnie odbiera sygnały. Stosowne instrukcje zawiera dokumentacja przeglądów i diagnostyki.

1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > 4-20mA PROGRAM (PROGRAM 4-20mA).
2. Wybierz opcję OUTPUT MODE (TRYB WYJŚCIA).

3. Wybierz jedną z opcji.

- **DIRECT (BEZPOŚREDNIO)** (ustawienie domyślne) — informacje na temat konfigurowania ustawień znajdują się w części [Tabela 13](#). Skonfiguruj poszczególne kanały (wyjście 4–20 mA) tak, aby wskazywały określone strumienie (STREAM (STRUMIEŃ) 1) i typ wyniku (np. TOC).
- **STREAM MUX (MUX STRUMIENIA)** — informacje na temat konfiguracji ustawień znajdują się w części [Tabela 14](#). Ustawienie CHANNEL (KANAŁ) 1 nie może zostać zmienione. Skonfiguruj kanały od 2 do 6 (wyjścia 4–20 mA od 2 do 6) tak, aby każdy z nich wskazywał jeden typ wyniku (np. TOC). Wyjścia 4–20 mA mogą wskazywać maksymalnie 35 wyników. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w części *Tryby wyjścia 4–20 mA* w dokumentacji konfiguracji zaawansowanej.
- **FULL MUX (PEŁNY MUX)** — informacje na temat konfiguracji ustawień znajdują się w części [Tabela 15](#). Ustawienia CHANNEL (KANAŁ) 1–4 nie mogą zostać zmienione. Nie są używane żadne inne kanały. Wyjścia 4–20 mA mogą wskazywać maksymalnie 35 wyników. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w części *Tryby wyjścia 4–20 mA* w dokumentacji konfiguracji zaawansowanej.

Tabela 13 Ustawienia trybu bezpośredniego

Opcja	Opis
CHANNEL (KANAŁ) 1–6	Ustawia, co wskazują poszczególne wyjścia 4–20 mA 1–6 (kanał 1–6), pełny zakres skali poszczególnych wyjść 4–20 mA i kiedy poszczególne wyjścia 4–20 mA ulegają zmianie. Pierwsze ustawienie — ustawia wartość wskazywaną przez wyjście 4–20 mA. • STREAM (STRUMIEŃ) # (domyślne) — wskazuje wybrany strumień próbek (np. STREAM 1 (STRUMIEŃ 1)). • MANUAL (RĘCZNA) # — wskazuje wybraną ręczną próbkę reprezentatywną (np. MANUAL 1 (RĘCZNA 1)). • CAL (KALIBRACJA) — wskazuje wyniki kalibracji zera i zakresu. • CAL ZERO (KALIBRACJA ZERA) — wskazuje wyniki kalibracji zera. • CAL SPAN (KALIBRACJA ZAKRESU) — wskazuje wyniki kalibracji zakresu. Drugie ustawienie — ustawia typ wyniku. Opcje: TOC, TIC, TC, VOC, COD, BOD lub TN. W trybie analizy TIC + TOC, TC jest sumą TIC i TOC. Trzecie ustawienie — ustawienie wyniku, który ma być wyświetlany na wyjściu jako 20 mA (np. 1000 mgC/L). Na wyjściu 4 mA oznacza 0 mgC/L. Czwarte ustawienie — ustawia, kiedy wyjścia ulegają zmianie. • INST — wyjścia ulegają zmianie na końcu każdej reakcji. • AVRG (ŚREDNIA) — wyjście (średni wynik na przestrzeni ostatnich 24 godzin) zmienia się po upływie czasu AVERAGE UPDATE (AKTUALIZACJA ŚREDNIEJ) wybranym w menu SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > AVERAGE PROGRAM (PROGRAM ŚREDNIA). Uwaga: Wyjścia 4–20 mA, wskazujące wyniki kalibracji, zmieniają się po zakończeniu przez system liczby reakcji kalibracji ustawionej w menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > ZERO PROGRAM (PROGRAM ZERA) lub SPAN PROGRAM (PROGRAM ZAKRESU).
SIGNAL FAULT (USTERKA SYGNAŁU)	Ustawia wszystkie wyjścia 4–20 mA na zmianę ustawienia na FAULT LEVEL (POZIOM USTERKI) w przypadku wystąpienia usterki. YES (TAK) (ustawienie domyślne) — zmienia ustawienia wszystkich wyjść 4–20 mA na FAULT LEVEL (POZIOM USTERKI) w przypadku wystąpienia usterki. NO (NIE) — wyjścia 4–20 mA nadal wskazują wyniki mimo wystąpienia usterki.

Tabela 13 Ustawienia trybu bezpośredniego (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
FAULT LEVEL (POZIOM USTERKI)	Ustawia poziom usterki (domyślnie: 1,0 mA).
OUTPUT < 4mA (WYJŚCIE < 4mA)	Ustawia wartość procentową nakładaną na wyniki wskazywane na wyjściu, jeśli wartość wyjściowa jest mniejsza niż 4 mA, co oznacza wynik ujemny (domyślnie: 0%). Jeśli na przykład ustawienie OUTPUT (WYJŚCIE) wynosi 100%, analizator wysyła 100% wyniku ujemnego jako sygnał 4–20 mA. Jeśli ustawienie OUTPUT (WYJŚCIE) wynosi 50%, analizator wysyła 50% wyniku ujemnego jako sygnał 4–20 mA. Jeśli ustawienie OUTPUT (WYJŚCIE) wynosi 0%, analizator nie wysyła wyniku ujemnego. Analizator wskazuje wynik ujemny jako 4 mA (0 mgC/L).

Tabela 14 Ustawienia trybu multipleksowania strumienia

Opcja	Opis
CHANNEL (KANAŁ) 1–6	Ustawia typ wyniku wskazywany na wyjściach 4–20 mA (kanały 1–6). Opcje: TC, VOC, COD, BOD, TIC, TOC lub TN. Ustawienie Kanał 1 nie może zostać zmienione. Uwaga: Ustawienia CHANNEL (KANAŁ) # i OUTPUT (WYJŚCIE) # określają, co wskazują kanały od 2 do 6. Więcej informacji można znaleźć w opisie opcji OUTPUT (WYJŚCIE).
OUTPUT PERIOD (OKRES WYJŚCIA)	Ustawia czas wskazywania pełnego zestawu wyników reakcji (sekwencji wyników) na wyjściach 4–20 mA oraz czas bezczynności przed rozpoczęciem następnej sekwencji wyników (domyślnie: 600 s). Jeśli w okresie bezczynności dostępny jest nowy wynik, rozpoczyna się sekwencja wyników. Okres bezczynności nie został zakończony. Jeśli przed zakończeniem sekwencji wyników dostępny jest nowy wynik, analizator wyświetla nowy wynik, a następnie kontynuuje sekwencję wyników. OUTPUT PERIOD (OKRES WYJŚCIA) powinien być wystarczająco długi na przeprowadzenie sekwencji wyników. Minimalny OUTPUT PERIOD (OKRES WYJŚCIA) można obliczyć z następujących wzorów: Tryb multipleksowania strumienia—$\text{OUTPUT PERIOD (OKRES WYJŚCIA)} = [2 \times (\text{SIGNAL HOLD TIME (CZAS TRZYMANIA SYGNAŁU)}) + 1 \text{ s}] \times [\text{liczba strumieni}]$ Tryb pełnego multipleksowania—$\text{OUTPUT PERIOD (OKRES WYJŚCIA)} = \{[2 \times (\text{SIGNAL HOLD TIME (CZAS TRZYMANIA SYGNAŁU)}) + 1 \text{ s}] \times (\text{liczba typów wyniku})\} \times [\text{liczba strumieni}]$
SIGNAL HOLD TIME (CZAS TRZYMANIA SYGNAŁU)	Ustawia czas, przez jaki kanał 1 trzyma sygnał, zanim kanał 1 przejdzie na 4 mA (poziom zmiany) lub na następny poziom identyfikacji strumienia (np. 6 mA = STREAM (STRUMIEŃ) 2). Domyślnie: 10 s. Gdy SIGNAL HOLD TIME (CZAS TRZYMANIA SYGNAŁU) wynosi 10 s, kanały od 2 do 6 utrzymują sygnał przez 20 s ($2 \times \text{SIGNAL HOLD TIME (CZAS TRZYMANIA SYGNAŁU)}$).
SIGNAL FAULT (USTERKA SYGNAŁU)	Patrz SIGNAL FAULT (USTERKA SYGNAŁU) w Tabela 13 .
FAULT LEVEL (POZIOM USTERKI)	Patrz FAULT LEVEL (POZIOM USTERKI) w Tabela 13 .

Tabela 14 Ustawienia trybu multipleksowania strumienia (ciąg dalszy)

Opcja	Opis
OUTPUT < 4mA (WYJŚCIE < 4mA)	Patrz OUTPUT < 4mA (WYJŚCIE < 4mA) w Tabela 13 .
OUTPUT (WYJŚCIE) 1–35	Ustawia, co wskazują poszczególne wyjścia 4–20 mA (kanały od 2 do 6), wartość pełnej skali poszczególnych wyjść 4–20 mA i kiedy poszczególne wyjścia 4–20 mA ulegają zmianie. Typ wyniku w ustawieniu OUTPUT (WYJŚCIE) (np. TOC) określa kanał (kanał od 2 do 6), na którym wskazywany jest wynik. Jeśli na przykład CHANNEL (KANAŁ) 3 jest ustawiony na TOC, a do ustawienia OUTPUT (WYJŚCIE) 1 jest przypisany typ wyniku TOC, wynik określony w ustawieniu OUTPUT (WYJŚCIE) 1 będzie wskazywany na kanale 3. Jeśli ustawienie OUTPUT (WYJŚCIE) 1 to STREAM (STRUMIEŃ) 1, TOC, 1000 mgC/L i INST, gdy sygnał Kanału 1 określa STREAM (STRUMIEŃ) 1, Kanał 3 wskazuje wynik TOC, gdzie wartość 1000 mgC/L jest wskazywana jako 20 mA. W rozdziale CHANNEL (KANAŁ) w Tabela 13 można znaleźć opisy czterech ustawień poszczególnych ustawień OUTPUT (WYJŚCIE).

Tabela 15 Ustawienia trybu pełnego multipleksowania

Opcja	Opis
CHANNEL (KANAŁ) 1–4	Ustawienia CHANNEL (KANAŁ) 1–4 nie mogą zostać zmienione. Uwaga: Ustawienia OUTPUT (WYJŚCIE) # określają, co wskazują kanały 3 i 4.
OUTPUT PERIOD (OKRES WYJŚCIA)	Patrz OUTPUT PERIOD (OKRES WYJŚCIA) w Tabela 14 .
SIGNAL HOLD TIME (CZAS TRZYMANIA SYGNAŁU)	Ustawia, w jaki sposób długie kanały 1 i 2 utrzymują sygnał przed przejściem kanałów na 4 mA (poziom zmiany lub poziom nieokreślony) lub na następny poziom identyfikacji strumienia lub poziom typu wyniku. Domyślnie: 10 s. Gdy SIGNAL HOLD TIME (CZAS TRZYMANIA SYGNAŁU) wynosi 10 s, kanał 3 utrzymuje sygnał przez 20 s (2 x SIGNAL HOLD TIME (CZAS TRZYMANIA SYGNAŁU)).
SIGNAL FAULT (USTERKA SYGNAŁU)	Patrz SIGNAL FAULT (USTERKA SYGNAŁU) w Tabela 13 .
FAULT LEVEL (POZIOM USTERKI)	Patrz FAULT LEVEL (POZIOM USTERKI) w Tabela 13 .
OUTPUT < 4mA (WYJŚCIE < 4mA)	Patrz OUTPUT < 4mA (WYJŚCIE < 4mA) w Tabela 13 .
OUTPUT (WYJŚCIE) 1–35	Ustawia, co wskazują poszczególne wyjścia 4–20 mA (kanały 3 i 4), wartość pełnej skali poszczególnych wyjść 4–20 mA i kiedy poszczególne wyjścia 4–20 mA ulegają zmianie. Typ wyniku w ustawieniu OUTPUT (WYJŚCIE) (np. TOC) określa kanał, na którym wskazywany jest wynik. Jeśli na przykład CHANNEL (KANAŁ) 3 jest ustawiony na TOC, a do ustawienia OUTPUT (WYJŚCIE) 1 jest przypisany typ wyniku TOC, wynik określony w ustawieniu OUTPUT (WYJŚCIE) 1 będzie wskazywany na kanale 3. Jeśli ustawienie OUTPUT (WYJŚCIE) 1 to STREAM (STRUMIEŃ) 1, TOC, 1000 mgC/L i INST, gdy sygnał Kanału 1 określa STREAM (STRUMIEŃ) 1, Kanał 3 wskazuje wynik TOC, gdzie wartość 1000 mgC/L jest wskazywana jako 20 mA. W rozdziale CHANNEL (KANAŁ) w Tabela 13 można znaleźć opisy czterech ustawień poszczególnych ustawień OUTPUT (WYJŚCIE).

6.8 Konfigurowanie przekaźników

Istnieje możliwość skonfigurowania warunków bezczynności przekaźnika oraz warunków ich zadziałania. Po skonfigurowaniu przekaźników należy przeprowadzić ich test, aby sprawdzić, czy działają poprawnie. Stosowne instrukcje zawiera dokumentacja przeglądów i diagnostyki.

Configuration (Konfiguracja)

- Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > OUTPUT DEVICES (URZĄDZENIA WYJŚCIOWE).
- Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
RELAY (PRZEKAŹNIK) 18–20	Ustawia warunki zadziałania: RELAY (PRZEKAŹNIK) 18, RELAY (PRZEKAŹNIK) 19 i RELAY (PRZEKAŹNIK) 20. RELAY (PRZEKAŹNIK) RELAY (PRZEKAŹNIK) RELAY (PRZEKAŹNIK) RELAY (PRZEKAŹNIK) 20. Patrz Tabela 16 . Uwaga: Przekaznika 20 nie można konfigurować. Przekaznik 20 jest przekaznikiem usterki.
POWERED ALL TIME (CIĄGŁE ZASILANIE)	Gdy jako ustawienie RELAY (PRZEKAŹNIK) 18 lub 19 jest wybrana opcja STREAM (STRUMIEŃ), przekaznik będzie włączony przez cały czas (YES (TAK)) lub włączany tylko w razie potrzeby (NO (NIE), domyślnie), np. wtedy, gdy pompa próbkowa pompuje do przodu lub wstecz.
OUTPUT (WYJŚCIE) 1–8	Ustawia warunki zadziałania Wyjść 1–8. Informacje na temat konfigurowania wyjść 1–8 zawiera Tabela 16 .

Tabela 16 Opcje ustawienia RELAY (PRZEKAŹNIK)

Ustawienie	Opis	Ustawienie	Opis
- - -	Brak ustawienia	CAL (KALIBRACJA)	Otwarcie zaworu kalibracji wywołuje zadziałanie przekazywnika.
STREAM (STRUMIEŃ) 1–6	Otwarcie zaworu strumienia wywołuje zadziałanie przekazywnika.	ALARM	Wystąpienie wybranego stanu alarmu wywołuje zadziałanie przekazywnika. Stany alarmu są ustawiane na ekranie RELAY PROGRAM (PROGRAM PRZEKAŹNIKÓW. Patrz krok 3 poniżej.
STM ALARM (ALARM STM) 1–6	Wystąpienie wybranego alarmu strumienia wywołuje zadziałanie przekazywnika.	SYNC (SYNCHRONIZACJA)	Przekazywnik jest ustawiany jako przekazywnik synchronizacji. Przekazywnik synchronizacji służy do synchronizacji analizatora z zewnętrznymi urządzeniami sterującymi.
MANUAL (RĘCZNA) 1–6	Otwarcie zaworu ręcznego wywołuje zadziałanie przekazywnika.	MAN MODE TRIG (WYZWAŁANIE TRYBU RĘCZNEGO)	Zadziałanie przekazywnika jest wywoływane przez uruchomienie reakcji ręcznych (pomiarów próbki reprezentatywnej) na klawiaturze lub za pomocą opcji Manual-AT Line (Linia Manual-AT). Uwaga: Opcja Manual-AT Line (Linia Manual-AT) to małe pole z tylko z jednym zielonym przyciskiem. Kabel Manual-AT Line (Linia Manual-AT) jest podłączony do analizatora.
FAULT (USTERKA)	Zadziałanie przekazywnika jest wywoływane przez wystąpienie usterki systemu (przekazywnik normalnie pod napięciem).	4-20mA CHNG (ZMIANA 4-20mA)	Przekazywnik jest ustawiony jako przekazywnik flagi zmiany 4–20 mA. Zadziałanie przekazywnika na 10 s jest wywoływane przez zmianę wartości wyjścia analogowego wskutek nowego wyniku w dowolnym strumieniu próbek.

Tabela 16 Opcje ustawienia RELAY (PRZEKAŹNIK) (ciąg dalszy)

Ustawienie	Opis	Ustawienie	Opis
WARNING (OSTRZEŻENIE)	Zadziałanie przekaźnika jest wywoływane przez wystąpienie ostrzeżenia (przełącznik normalnie pod napięciem).	4-20mA CHNG (ZMIANA 4-20mA) 1-6	Przełącznik jest ustawiony jako przekaźnik flagi zmiany 4-20 mA określonego strumienia próbek (1-6). Zadziałanie przekaźnika na 10 s jest wywoływane przez zmianę wartości wyjścia analogowego wskutek nowego wyniku w tym strumieniu próbek.
FAULT OR WARN (USTERKA LUB OSTRZEŻENIE)	Zadziałanie przekaźnika jest wywoływane przez wystąpienie usterki lub ostrzeżenia (przełącznik normalnie pod napięciem).	4-20mA READ (ODCZYT 4-20 mA)	Przełącznik jest ustawiony jako włączony, gdy na wyjściach 4-20 mA są wysyłane prawidłowe/stabilne wartości i jako tryb wyjść 4-20 mA jest ustawione multipleksowanie strumienia lub pełne multipleksowanie.
NOTE (UWAGA)	Przełącznik jest ustawiony jako włączony, gdy powiadomienie zostanie zapisane w archiwum usterek.	SAMPLER FILL (NAPEŁNIANIE PRÓBNIKA)	Przełącznik jest ustawiony jako włączony od momentu rozpoczęcia czasu napełniania próbniaka do zakończenia wstrzykiwania próbki. Przełącznik steruje próbniakiem.
STOP (ZATRZYMAJ)	Zatrzymanie działania analizatora wywołuje zadziałanie przekaźnika. <i>Uwaga: Zdalny tryb gotowości pilota nie wywołuje zadziałania przekaźnika.</i>	SAMPLER EMPTY (PRÓBNIK PUSTY)	Zadziałanie przekaźnika na 5 s jest wywoływane przez zakończenie pracy pompy próbkowej w kierunku wstecznym. Przełącznik steruje próbniakiem.
MAINT SIGNAL (SYGNAŁ KONSERWACJI)	Przełącznik jest ustawiony jako włączony, gdy przełącznik serwisu (wejście 22) znajduje się w położeniu włączenia.	SAMPLE STATUS (STAN PRÓBK)	Przełącznik jest ustawiony jako włączony, gdy nie ma próbki lub jakość próbki jest niższa niż 75% (wartość domyślna). Na przykład, gdy w liniach próbek strumieniowych / ręcznych reprezentatywnych występuje dużo pęcherzyków powietrza.
CAL SIGNAL (SYGNAŁ KALIBRACJI)	Zadziałanie przekaźnika jest wywoływane przez rozpoczęcie kalibracji zera lub zakresu albo kontrolę zera lub zakresu.	SAMPLE FAULT 1 (USTERKA PRÓBK 1)	Zadziałanie przekaźnika jest wywoływane przez uaktywnienie zewnętrznego sygnału wejściowego SAMPLE FAULT 1 (USTERKA PRÓBK 1).
REMOTE STANDBY (ZDALNY TRYB GOTOWOŚCI)	Przełącznik jest ustawiony jako włączony, gdy przełącznik zdalnego trybu gotowości (wejście cyfrowe) znajduje się w położeniu włączenia.	SAMPLER ERROR (BŁĄD PRÓBNIKA)	Wystąpienie błędu próbniaka BioTector wywołuje zadziałanie przekaźnika.
TEMP SWITCH (PRZEŁĄCZNIK TEMPERATURY)	Zadziałanie przekaźnika jest wywoływane przez włączenie wentylatora na sygnał z czujnika temperatury analizatora (domyślnie: 25°C).	CO2 ALARM (ALARM CO2)	Wystąpienie CO2 ALARM (ALARM CO2) wywołuje zadziałanie przekaźnika.

3. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > RELAY PROGRAM (PROGRAM PRZEKAŹNIKÓW).

4. Wybierz i skonfigurować poszczególne opcje stosownie do wymagań.

Opcja	Opis
COMMON FAULT (USTERKA WSPÓLNA)	Ustawia warunek beczynności przekaźnika usterki (przekaźnik 20) oraz warunek jego zadziałania. Pierwsze ustawienie — ustawia warunek beczynności przekaźnika usterki. N/E (ustawienie domyślne) — normalnie pod napięciem, zwarty (ustawienie domyślne). N/D — normalnie bez napięcia, rozwarty. Drugie ustawienie — ustawia warunek zadziałania przekaźnika usterki. STOP/FAULT (STOP/USTERKA) (ustawienie domyślne) — zadziałanie przekaźnik jest wywoływane przez wystąpienie usterki systemu lub zatrzymanie analizatora. FAULT ONLY (TYLKO USTERKA) — zadziałanie przekaźnika jest wywoływane przez wystąpienie usterki systemu. Uwaga: Przekaźnik powraca do stanu beczynności po potwierdzeniu usterki systemu.
ALARM	Uwaga: Ustawienie ALARM wyświetlane jest pod warunkiem, że opcja ALARM jest wybrana jako ustawienie RELAY (PRZĘKAŻNIK) na ekranie OUTPUT DEVICES (URZĄDZENIA WYJŚCIOWE). Ustawia warunek beczynności przekaźnika alarmu oraz warunek jego zadziałania. Pierwsze ustawienie — ustawia warunek beczynności przekaźnika alarmu. N/E — normalnie pod napięciem, zwarty. N/D (ustawienie domyślne) — normalnie bez napięcia, rozwarty. Drugie ustawienie — ustawia minimalne stężenie (np. 250,0 mgC/L), które wywołuje zadziałanie przekaźnika alarmu na koniec reakcji w przypadku dowolnego ze strumieni próbek. Uwaga: W przypadku typów analizy TIC + TOC i VOC działanie przekaźników alarmu zależy od wyników TOC ostatniej zakończonej reakcji. W przypadku typu analizy TC działanie przekaźników alarmu zależy od wyników TC.

Opcja	Opis
CO2 ALARM (ALARM CO2)	Uwaga: Ustawienie CO2 ALARM (ALARM CO2) wyświetlane jest pod warunkiem, że opcja STM ALARM (ALARM STM) jest wybrana jako ustawienie RELAY (PRZEKAŹNIK) na ekranie OUTPUT DEVICES (URZĄDZENIA WYJŚCIOWE). Uwaga: Z ustawienia CO2 ALARM (ALARM CO2) należy korzystać tylko w systemach wielostrumieniowych, które działają w stałych zakresach roboczych, lub systemach, które działają w jednym zakresie roboczym. Nie należy używać ustawienia CO2 ALARM (ALARM CO2) w analizatorze z automatyczną zmianą zakresu. Ustawia wartość szczytową CO₂, która wywołuje zadziałanie przełącznika CO2 ALARM (ALARM CO2). Domyślnie wynosi ona 10000,0 ppm. Wartość szczytową CO₂ należy wyznaczyć z rozważą. Musi zostać uwzględniony wpływ temperatury na wartości szczytowe CO₂. Wybranie opcji 0,0 ppm powoduje dezaktywowanie przełącznika alarmu. Alarm CO₂ oznacza potencjalnie wysoki poziom TOC (COD i/lub BOD, jeśli jest zaprogramowane). Alarm CO₂ generuje ostrzeżenie o nietypowo wysokim wyniku TOC z powodu rosnącego zbocza wartości szczytowej CO₂ w trakcie reakcji. Uwaga: W typach analizy TIC + TOC i VOC wartością szczytową CO₂ przyjmowaną przez alarm CO₂ jest wartość szczytowa CO₂ TOC. W typach analizy TC wartością szczytową CO₂ przyjmowaną przez alarm CO₂ jest wartość szczytowa CO₂ TC.
STM ALARM (ALARM STM) 1–6	Uwaga: Ustawienie STM ALARM (ALARM STM) wyświetlane jest pod warunkiem, że opcja STM ALARM (ALARM STM) 1–6 jest wybrana jako ustawienie RELAY (PRZEKAŹNIK) na ekranie OUTPUT DEVICES (URZĄDZENIA WYJŚCIOWE). Ustawia strumień próbek (np. STREAM (STRUMIEŃ) 1) i typ wyniku, który wywołuje zadziałanie przełącznika alarmu strumienia. Opcje typu wyniku to TOC, TIC, TC, VOC, COD, BOD lub TN. Pierwsze ustawienie — ustawia typ wyniku, który wywołuje zadziałanie przełącznika alarmu strumienia. Opcje typu wyniku to TOC, TIC, TC, VOC, COD, BOD lub TN. Drugie ustawienie — ustawia strumień próbek (np. STREAM (STRUMIEŃ) 1). Trzecie ustawienie — ustawia warunek bezczynności przełącznika alarmu strumienia. N/E — normalnie pod napięciem, zwarty. N/D (ustawienie domyślne) — normalnie bez napięcia, rozzwarty. Czwarte ustawienie — ustawia minimalne stężenie (np. 1000,0 mgC/L), które wywołuje zadziałanie przełącznika alarmu na koniec każdej reakcji w danym strumieniu próbek.

6.9 Konfigurowanie ustawień komunikacji

Istnieje możliwość skonfigurowania ustawień komunikacji urządzeń wyjściowych: karty MMC/SD i/lub Modbus.

Uwaga: Komunikacja analizatora z drukarką lub komputerem z systemem Windows nie jest już dostępna.

- Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > DATA PROGRAM (PROGRAM DANYCH).
- Wybierz opcję MMC/SD CARD (KARTA MMC/SD).

- Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
PRINT MODE (TRYB DRUKOWANIA)	Ustawia typ danych wysyłanych na kartę MMC/SD. Opcje: STANDARD (WZORZEC) lub ENGINEERING (INŻYNIERIA) (domyślnie). W Tabela 21 na stronie 83 i Tabela 22 na stronie 83 podano opisy danych reakcji wysyłanych w przypadku wybrania opcji STANDARD (WZORZEC) lub ENGINEERING (INŻYNIERIA). Uwaga: Producent zaleca wybranie jako ustawienia PRINT MODE (TRYB DRUKOWANIA) opcji ENGINEERING (INŻYNIERIA) , ponieważ gwarantuje to zapis danych diagnostycznych.
REACTION ON-LINE (REAKCJA ON-LINE)	Nie jest już używany. Wysła dane reakcji do drukarki na końcu każdej reakcji (domyślnie: NO (NIE)).
FAULT ON-LINE (USTERKA ON-LINE)	Nie jest już używany. Wysła komunikaty o usterce i ostrzeżenia do drukarki w przypadku wystąpienia usterki lub ostrzeżenia (domyślnie: NO (NIE)).
CONTROL CHARS (ZNAKI KONTROLNE)	Wysła znaki sterujące z danymi Modbus RS232 (domyślnie: NO (NIE)).
BAUDRATE (SZYBKOŚĆ TRANSMISJI)	Nie jest już używany. Ustawia szybkość transmisji danych do drukarki lub komputera z systemem Windows (domyślnie: 9600). Opcje: od 2400 do 115200
FLOW CONTROL (KONTROLA PRZEPŁYWU)	Nie jest już używany. Określa sposób sterowania przepływem danych między analizatorem a drukarką lub komputerem z systemem Windows. NONE (BRAK) (domyślnie) — brak kontroli. XON/XOFF — sterowanie XON/XOFF. LPS1/10 — od 1 do 10 wierszy danych wysyłanych co sekundę.
DECIMAL (DZIESIĘTNY)	Ustawia typ separatora dziesiętnego zawartego w danych reakcji wysyłanych do karty MMC/SD (domyślnie: POINT (KROPKA)). Opcje: POINT (KROPKA) (.) lub COMMA (PRZECINEK) (,).

6.10 Konfigurowanie ustawień Modbus TCP/IP

Jeśli w analizatorze zainstalowany jest opcjonalny moduł Modbus TCP/IP, można skonfigurować ustawienia Modbus.

Uwaga: Mapy rejestru Modbus znajdują się w dokumentacji konfiguracji zaawansowanej.

- Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > MODBUS PROGRAM (PROGRAM MODBUS).
- Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
MODE (TRYB)	Wskazuje tryb pracy Modbus: BIOTECTOR. Ustawienie MODE (TRYB) nie może zostać zmienione.
BAUDRATE (SZYBKOŚĆ TRANSMISJI)	Ustawia szybkość transmisji Modbus urządzenia i urządzenia nadrzędnego Modbus (od 1200 do 115200 b/s, domyślnie: 57600). Uwaga: W przypadku modułu Modbus TCP/IP nie należy zmieniać ustawienia BAUDRATE (SZYBKOŚĆ TRANSMISJI). Konwerter RTU-TCP stosuje domyślne ustawienie BAUDRATE (SZYBKOŚĆ TRANSMISJI).

Opcja	Opis
PARITY (PARZYSTOŚĆ)	Ustawia parzystość jako NONE (BRAK) (domyślnie), EVEN (PARZYSTE), ODD (NIEPARZYSTE), MARK (OZNACZ) lub SPACE (SPACJA). <i>Uwaga: W przypadku modułu Modbus TCP/IP nie należy zmieniać ustawienia PARITY (PARZYSTOŚĆ). Konwerter RTU-TCP stosuje domyślne ustawienie PARITY (PARZYSTOŚĆ).</i>
DEVICE BUS ADDRESS (ADRES MAGISTRALI URZĄDZENIA)	Ustawia adres Modbus urządzenia (od 0 do 247, wartość domyślna: 1). Wprowadź stały adres, którego nie można zmienić w komunikacji protokołu Modbus. Jeśli ustawienie DEVICE BUS ADDRESS (ADRES MAGISTRALI URZĄDZENIA) wynosi 0, analizator nie komunikuje się z urządzeniem nadrzędnym Modbus.
MANUFACTURE ID (IDENTYFIKATOR PRODUCENTA)	Ustawia identyfikator producenta urządzenia (domyślnie: 1, co oznacza firmę Hach).
DEVICE ID (IDENTYFIKATOR URZĄDZENIA)	(Opcjonalnie) ustawia klasę lub rodzinę urządzenia (domyślnie: 1234).
SERIAL NUMBER (NUMER SERYJNY)	Ustawia numer seryjny urządzenia. Wprowadź numer seryjny urządzenia.
LOCATION TAG (ZNACZNIK LOKALIZACJI)	Ustawia lokalizację urządzenia. Wprowadź kraj, w którym zainstalowano urządzenie.
FIRMWARE REV (WERSJA OPROGRAMOWANIA SPRZĘTOWEGO)	Pokazuje wersję oprogramowania sprzętowego zainstalowaną w urządzeniu.
REGISTERS MAP REV (WERSJA MAPY REJESTRÓW)	Pokazuje wersję mapy rejestrów Modbus używaną przez urządzenie. Mapy rejestru Modbus są opisane w dokumentacji konfiguracji zaawansowanej.

6.11 Zapisywanie ustawień w pamięci

Ustawienia analizatora można zapisać w pamięci wewnętrznej lub na karcie MMC/SD. Następnie zapisane ustawienia można w razie potrzeby zainstalować w analizatorze (np. po aktualizacji oprogramowania lub w celu odtworzenia poprzednich ustawień).

- Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SOFTWARE UPDATE (AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA).
- Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
LOAD FACTORY CONFIG (WCZYTAJ KONFIGURACJĘ FABRYCZNĄ)	Instaluje ustawienia analizatora zapisane w pamięci wewnętrznej za pomocą opcji SAVE FACTORY CONFIG (ZAPISZ KONFIGURACJĘ FABRYCZNĄ).
SAVE FACTORY CONFIG (ZAPISZ KONFIGURACJĘ FABRYCZNĄ)	Zapisuje ustawienia analizatora w pamięci wewnętrznej.
LOAD CONFIG FROM MMC/SD CARD (WCZYTAJ KONFIGURACJĘ Z KARTY MMC/SD)	Instaluje ustawienia analizatora z karty MMC/SD za pomocą opcji SAVE CONFIG TO MMC/SD CARD (ZAPISZ KONFIGURACJĘ NA KARCIE MMC/SD). <i>Uwaga: Ta opcja umożliwia odtworzenie poprzednich ustawień lub zainstalowanie ustawień po aktualizacji oprogramowania.</i>

Opcja	Opis
SAVE CONFIG TO MMC/SD CARD (ZAPISZ KONFIGURACJĘ NA KARCIE MMC/SD)	Zapisuje ustawienia analizatora w pliku syscnfg.bin na karcie MMC/SD. Uwaga: Karta MMC/SD otrzymana w zestawie z analizatorem zawiera domyślne ustawienia fabryczne w pliku syscnfg.bin.
UPDATE SYSTEM SOFTWARE (AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA SYSTEMOWEGO)	Instaluje aktualizację oprogramowania. Informacji na temat procedury aktualizacji oprogramowania może udzielić producent lub dystrybutor.

6.12 Ustawianie haseł dostępu do menu

W razie potrzeby można ograniczyć dostęp do dowolnego poziomu menu, ustawiając czterocyfrowe hasło (od 0001 do 9999). Hasło może dotyczyć dowolnych z następujących poziomów menu:

- OPERATION (OPERACJA)
 - CALIBRATION (KALIBRACJA)
 - DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA)
 - COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI)
 - SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU)
1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > PASSWORD (HASŁO).
 2. Wybierz poziom menu, a następnie wprowadzić 4-cyfrowe hasło.
Uwaga: Ustawienie hasła 0000 (domyślnie) oznacza, że jest ono wyłączone.

6.13 Wyświetlanie wersji oprogramowania i numeru seryjnego

Istnieje możliwość wyświetlenia informacji kontaktowych pomocy technicznej, wersji oprogramowania i numeru seryjnego analizatora.

1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > INFORMATION (INFORMACJE).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
CONTACT INFORMATION (INFORMACJE KONTAKTOWE)	Wskazuje informacje kontaktowe pomocy technicznej.
SOFTWARE (OPROGRAMOWANIE)	Wskazuje wersję oprogramowania zainstalowaną w analizatorze. Wskazuje datę wydania wersji oprogramowania.
IDENTIFICATION (IDENTYFIKACJA)	Wskazuje numer seryjny analizatora.

7.1 Wykonanie kalibracji zera lub kontroli zera

Kalibrację zera należy rozpocząć po przeglądzie lub wymianie albo dodaniu odczynnika. Po zakończeniu przeglądu należy odmierzyć wodę dziesięć razy, zanim zostanie wykonana kalibracja zera, w celu usunięcia zanieczyszczeń z analizatora.

Kalibracja zera ustawia wartości kompensacji zera. Kontrolę zera służy do sprawdzenia w razie potrzeby, czy wartości kompensacji zera ustawione przez analizator są prawidłowe.

Wartości korekty zera eliminują ewentualny wpływ następujących elementów na wyniki pomiarów:

- Zanieczyszczenia w analizatorze
- Zanieczyszczenia węglem organicznym i azotem w odczynniku kwasowym i odczynniku zasadowym
- Wchłonięty CO₂ w odczynniku zasadowym

1. Wybierz kolejno opcje CALIBRATION (KALIBRACJA) > ZERO CALIBRATION (KALIBRACJA ZERA).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
TOC ZERO ADJUST (KOREKTA ZERA TOC)	(Opcjonalnie) Ustawia ręcznie wartości korekty zera kalibracji zera poszczególnych zakresów (1, 2 i 3) i poszczególnych parametrów. Jeśli wartości korekty zera zostaną wprowadzone ręcznie, analizator rejestruje informacje w archiwum reakcji z prefiksem „ZM” (zero ręczne).
TN ZERO ADJUST (KOREKTA ZERA TN)	Uwaga: Wartości korekty zera TOC są wartościami kompensacji zera w mgC/L zmierzonymi przez analizator CO ₂ . Wartość korekty zera TN jest wartością absorbancji kompensacji zera zmierzoną przez fotometr dwukuwetowy.
RUN REAGENTS PURGE (URUCHOM NAPEŁNIANIE ODCZYNNIKÓW)	Rozpoczyna cykl napełniania odczynników, który polega na zalaniu odczynników w analizatorze. Uwaga: Aby zmienić czas pracy pompy w cyklu usuwania odczynników, należy wybrać kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > REAGENTS PURGE (USUWANIE ODCZYNNIKÓW).

Opcja	Opis
RUN ZERO CALIBRATION (WYKONAJ KALIBRACJĘ ZERA)	Rozpoczyna kalibrację zerową, która automatycznie ustawia wartości korekty era poszczególnych zakresów (1, 2 i 3) poszczególnych parametrów. Reakcje kalibracji zera mają prefiks „ZC”. Przed rozpoczęciem kalibracji zera należy zatrzymać pomiary. Uwaga: Reakcja kalibracji zera jest taka sama, jak reakcja normalna, ale mierzona jest woda zerowa i pompa próbek nie pompuje wstecz. Przed rozpoczęciem kalibracji zera upewnij się, że woda dejonizowana (< 5 ppb TOC) jest podłączona do złącza ZERO WATER (WODA ZEROWA). Uwaga: Podczas kalibracji zera lub kontroli zera jest zużywane od około 500 do 800 ml wody dejonizowanej. Po zakończeniu kalibracji zera analizator wykonuje następujące czynności: • Wartość korekty zera TOC — analizator wykorzystuje nieskalibrowany pomiar TOC (nie wyniki wskazywane na wyświetlaczu) do obliczania i ustawiania nowych wartości korekty zera. • Wartość korekty zera TN — analizator wykorzystuje nieskalibrowane dane absorbancji TN (nie wyniki wskazywane na wyświetlaczu) do obliczania i ustawiania nowej wartości korekty zera. • Ustawienie CO2 LEVEL (POZIOM CO2) — analizator zmienia ustawienie CO2 LEVEL (POZIOM CO2) na AUTO (Automatyczny) na ekranie REACTION CHECK (KONTROLA REAKCJI). Następnie zapisywany jest nowy poziom kontroli reakcji CO₂. • Poziom CO₂ — analizator porównuje poziom CO₂ z ustawieniem BASE CO2 ALARM (ALARM CO2 ZASADY) w menu FAULT SETUP (USTAWIENIA USTEREK). Jeśli zmierzony poziom CO₂ jest wyższy od wartości BASE CO2 ALARM (ALARM CO2 ZASADY), występuje ostrzeżenie 52_HIGH CO2 IN BASE (WYSOKA ZAWARTOŚĆ CO2 W ZASADZIE).
RUN ZERO CHECK (WYKONAJ KONTROLĘ ZERA)	Rozpoczyna kontrolę zera. Kontrola zera odbywa się tak samo jak kalibracja zera, ale analizator nie zmienia wartości korekty zera ani ustawień CO2 LEVEL (POZIOM CO2). Reakcje kontroli zera mają prefiks „ZK”. Przed rozpoczęciem kontroli zera należy zatrzymać pomiary. Przed rozpoczęciem testu zera należy podłączyć wodę dejonizowaną do złączki ZERO WATER (WODA ZEROWA). Po zakończeniu kontroli zera analizator wykonuje następujące czynności: • Analizator ustala odpowiedź zakresu w poszczególnych zakresach i wskazuje sugerowane wartości korekty zera w nawiasach „[]” obok wartości korekty zera ustawionych przez analizator. Uwaga: W razie potrzeby należy ręcznie zmienić ustawienia wartości korekty zera na ekranie RUN ZERO CHECK (WYKONAJ KONTROLĘ ZERA). • Analizator porównuje poziom CO₂ z ustawieniem BASE CO2 ALARM (ALARM CO2 ZASADY) w menu FAULT SETUP (USTAWIENIA USTEREK). Jeśli zmierzony poziom CO₂ jest wyższy od wartości BASE CO2 ALARM (ALARM CO2 ZASADY), występuje ostrzeżenie 52_HIGH CO2 IN BASE (WYSOKA ZAWARTOŚĆ CO2 W ZASADZIE).

Opcja	Opis
ZERO PROGRAM (PROGRAM ZERA)	Uwaga: Nie należy zmieniać ustawień domyślnych, jeśli nie jest to konieczne. Zmiany mogą mieć negatywny wpływ na wartości korekty zera. Ustawia liczbę reakcji zerowych wykonanych podczas kalibracji zera lub kontroli zera dla każdego zakresu działania (R1, R2 i R3). Uwaga: Analizator nie wykonuje reakcji zera w zakresach działania ustawionych na 0. Analizator oblicza wartości korekty zera w zakresach działania ustawionych na 0.
ZERO AVERAGE (ŚREDNIA ZERA)	Uwaga: Nie należy zmieniać ustawień domyślnych, jeśli nie jest to konieczne. Zmiany mogą mieć negatywny wpływ na wartości korekty zera. Ustawia liczbę reakcji zera uśrednianych w poszczególnych zakresach działania na końcu cykli zera wszystkich mierzonych parametrów.

7.1.1 Pomiar wody dejonizowanej

Procedura pięciokrotnego pomiaru wody dejonizowanej, aby sprawdzić, czy kalibracja zera jest prawidłowa, jest następująca:

1. Podłącz wodę dejonizowaną do złączki MANUAL (RĘCZNA).
2. Ustaw analizator na wykonanie pięciu reakcji w zakresie roboczym 1. Patrz [Pomiar próbki pobranej ręcznie](#) na stronie 80.
Jeśli wyniki pomiarów wynoszą prawie 0 mgC/L CO₂, kalibracja zera jest prawidłowa.
3. Jeśli wyniki pomiarów nie wynoszą prawie 0 mgC/L CO₂, wykonaj następujące czynności:
 - a. Wykonaj test pH. Dla próbki należy użyć wody dejonizowanej. Patrz *Wykonywanie testu pH* w dokumentacji przeglądów i diagnostyki.
 - b. Zmierz pH TIC. Sprawdź, czy pH TIC jest mniejsze niż 2.
 - c. Zmierz pH BASE (pH ZASADOWE). Sprawdź, czy pH ZASADOWE jest mniejsze niż 12.
 - d. Zmierz pH TOC. Sprawdź, czy pH TOC jest mniejsze niż 2.
 - e. Zmierz jeszcze dwa razy wodę dejonizowaną. Zobacz krok 2
 - f. Wykonaj ponownie kroki w [Ustawianie objętości odczynników](#) na stronie 47.

7.2 Wykonanie kalibracji zakresu lub kontroli zakresu

Ustaw zakres roboczy i wzorce kalibracji dla kalibracji zakresu. Rozpocznij kalibrację zakresu, aby ustawić wartości korekty zakresu, które korygują wyniki pomiarów. Rozpocznij kontrolę zakresu, aby sprawdzić, czy wartości korekty zakresu zapisane w analizatorze są prawidłowe.

1. Wybierz kolejno opcje CALIBRATION (KALIBRACJA) > SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
TIC SPAN ADJUST (KOREKTA ZAKRESU TIC)	(Opcjonalnie) Ustawia ręcznie wartości korekty zakresu TIC, TOC i TN dla kalibracji każdego zakresu.
TOC SPAN ADJUST (KOREKTA ZAKRESU TOC)	STANDARD (WZORZEC) — wprowadzić wzorzec kalibracji (mg/L) i skalibrowany średni wynik reakcji w poszczególnych zakresach (1, 2 i 3).
TN SPAN ADJUST (KOREKTA ZAKRESU TN)	RESULT (WYNIK) — wprowadzić wynik skalibrowanej średniej reakcji w poszczególnych zakresach (1, 2 i 3). Na podstawie wartości STANDARD (WZORZEC) i RESULT (WYNIK) analizator oblicza wartości korekty zakresu poszczególnych parametrów w poszczególnych zakresach. Uwaga: Aby ustawić wartości korekty zakresu równe 1,00, należy wprowadzić 0,0 jako wartości STANDARD (WZORZEC) i RESULT (WYNIK).
RUN SPAN CALIBRATION (WYKONAJ KALIBRACJĘ ZAKRESU)	Rozpoczyna kalibrację zakresu, która automatycznie ustawia wartości korekty zakresu. Reakcje kalibracji zakresu mają prefiks „SC”. Przed rozpoczęciem kalibracji zakresu należy zatrzymać pomiary. Przed rozpoczęciem kalibracji zakresu należy zainstalować wzorzec kalibracji. Patrz Podłączanie wzorca kalibracyjnego na stronie 71. Uwaga: Analizator stosuje tę samą wartość korekty zakresu, która została obliczona dla wybranego ustawienia RANGE (ZAKRES), do pozostałych zakresów, chyba że wartości korekty zakresu zostały ręcznie zmienione. Reakcja kalibracji zakresu jest taka sama, jak reakcja normalna, ale mierzony jest przygotowany wzorzec kalibracji i pompa próbkowa nie pompuje wstecz.
RUN SPAN CHECK (WYKONAJ KONTROLĘ ZAKRESU)	Rozpoczyna kontrolę zakresu. Kontrola zakresu odbywa się tak samo jak kalibracja zakresu, ale analizator nie zmienia wartości korekty zakresu. Reakcje kontroli zakresu mają prefiks „SK”. Przed rozpoczęciem kontroli zakresu należy zatrzymać pomiary. Przed rozpoczęciem kontroli zakresu należy zainstalować wzorzec kalibracji. Patrz Podłączanie wzorca kalibracyjnego na stronie 71. Po zakończeniu kontroli zakresu analizator ustala odpowiedź zakresu w poszczególnych zakresach i wskazuje sugerowane wartości korekty zakresu w nawiasach „[]” obok wartości korekty zakresu ustawionych przez analizator. Uwaga: W razie potrzeby należy ręcznie zmienić ustawienia wartości korekty zakresu na ekranie RUN SPAN CHECK (WYKONAJ KONTROLĘ ZAKRESU).
SPAN PROGRAM (PROGRAM ZAKRESU)	Uwaga: Nie należy zmieniać ustawień domyślnych, jeśli nie jest to konieczne. Zmiany mogą mieć negatywny wpływ na wartości korekty zakresu. Ustawia liczbę reakcji zakresu wykonanych podczas kalibracji zakresu oraz kontroli zakresu (domyślnie: 6).

Opcja	Opis
SPAN AVERAGE (ŚREDNI ZAKRES)	Uwaga: Nie należy zmieniać ustawień domyślnych, jeśli nie jest to konieczne. Zmiany mogą mieć negatywny wpływ na wartości korekty zakresu. Ustawia liczbę reakcji używanych przez analizator do obliczenia średniej wartości stosowanej jako wartości korekty zakresu (domyślnie: 3).
RANGE (ZAKRES)	Ustawia zakres działania reakcji kalibracji zakresu i reakcji kontroli zakresu (domyślnie: 1). Należy wybrać zakres działania pokrywający się z normalnymi pomiarami strumieni próbek. Na ekranie System Range Data (Dane zakresu systemu) są przedstawione zakresy działania. Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU). Uwaga: Jeśli ustawienie RANGE (ZAKRES) nie ma zastosowania do ustawień TIC, TOC i TN STANDARD (WZORZEC) analizator wyświetli komunikat „CAUTION! REACTION RANGE OR STANDARD (PRZESTROGA! ZAKRES REAKCJI LUB WZORZEC) IS INCORRECT (JEST NIEPRAWIDŁOWY)”.
TIC STANDARD (WZORZEC TIC)	Ustawia stężenia wzorców kalibracji TIC, TOC i TN kalibracji zakresu.
TOC STANDARD (WZORZEC TOC)	Wprowadź stężenia, które są większe niż 50% wartości pełnej skali zakresu działania wybranego w ustawieniu RANGE (ZAKRES).
TN STANDARD (WZORZEC TN)	Na przykład, jeśli zakres działania funkcji TIC lub TOC wynosi od 0 do 250 mgC/L, 50% pełnej skali to 125 mgC/L.
	Jeśli wybrany wzorzec kalibracji wynosi 0,0 mgC/L, analizator nie zmienia wartości korekty zakresu tego parametru.

7.3 Podłączanie wzorca kalibracyjnego

Podłącz pojemnik z wzorcem kalibracji do złączki MANUAL (RĘCZNA).

1. Przygotuj wzorzec kalibracji. Patrz [Przygotowywanie wzorca kalibracyjnego](#) na stronie 71.
2. Podłącz wąż PFA o średnicy zewnętrznej 1/4 cala śr. zewn. x 1/8 cala śr. wewn. przewodu PFA do złączek MANUAL (RĘCZNA). Upewnij się, że długość przewodu wynosi od 2 do 2,5 m (od 6,5 do 8,2 stopy).
3. Włóż wąż podłączony do złączki MANUAL (RĘCZNA) do pojemnika z wzorcem kalibracji. Umieść pojemnik na wysokości pompy próbkowej w analizatorze.

7.4 Przygotowywanie wzorca kalibracyjnego

▲ UWAGA	
	Narażenie na działanie substancji chemicznych. Stosować się do procedur bezpieczeństwa w laboratoriach i zakładać sprzęt ochrony osobistej, odpowiedni do używanych substancji chemicznych. Protokoły warunków bezpieczeństwa można znaleźć w aktualnych kartach charakterystyki (MSDS/SDS) materiałów.
▲ UWAGA	
	Narażenie na działanie substancji chemicznych. Usuwać substancje chemiczne i odpady zgodnie z przepisami lokalnymi, regionalnymi i państwowymi.

Co należy przygotować:

- Woda dejonizowana 5 L

- Kolba miarowa, 1 L (5x)
- Środki ochrony osobistej (patrz MSDS/SDS)

Przed uruchomieniem:

- Wszystkie higroskopijne substancje chemiczne należy umieścić w piecu o temperaturze 105°C na 3 godziny, aby całkowicie usunąć z nich wodę.
- Mieszać przygotowane roztwory mieszadłem magnetycznym lub odwracając je, aż wszystkie kryształy zostaną całkowicie rozpuszczone.
- Jeśli czystość używanej substancji chemicznej różni się od podanej w przypadku danej substancji chemicznej w kolejnych krokach, należy skorygować ilość używanej substancji chemicznej. Opis przykładu znajduje się w [Tabela 17](#).

Okres przydatności i przechowywanie wzorców kalibracji:

- Wzorce TOC przygotowywane z wodoroftalanu potasu (KHP) są zwykle stabilne przez 1 miesiąc pod warunkiem przechowywania w zamkniętym szklanym pojemniku w temperaturze 4°C.
- Wszystkie pozostałe wzorce (np. wzorce TOC z kwasu octowego, TIC i TN) są zdatne do użycia przez 48 godzin.

Procedura przygotowywania wzorca kalibracyjnego do kalibracji zakresu i kontroli zakresu TIC/TOC/TN jest opisana poniżej. Nie stosować gotowego roztworu wzorcowego TOC.

Uwaga: Stężenie wzorców kalibracji oraz zakres działania kalibracji zakresu i kontroli zakresu są ustawiane na ekranie SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU). Patrz [Wykonanie kalibracji zakresu lub kontroli zakresu na stronie 70](#).

Procedura:

1. Należy stosować środki ochrony osobistej wymienione w karcie charakterystyki (MSDS/SDS).
2. Procedura przygotowywania roztworu wzorcowego TOC 1000 mgC/L jest następująca:
 - a. Dodaj jedną z następujących substancji chemicznych do czystej 1-litrowej kolby miarowej.

Uwaga: Jeśli wymagane jest przygotowanie wzorca TOC o wyższym stężeniu niż 1000 mgC/L, patrz [Tabela 18](#).

 - KHP (wodoroftalan potasu, $C_8H_5KO_4$) — 2,13 g (czystość 99,9%); rozpuszczalność w wodzie: 80 g/L w 20°C
 - Kwas octowy ($C_2H_4O_2$) — 2,51 g (czystość 99,8%); rozpuszczalność w wodzie: można mieszać we wszystkich proporcjach
 - Glukoza ($C_6H_{12}O_6$) — 2,53 g (czystość 99%); rozpuszczalność w wodzie: 512 g/L w 25°C
 - b. Wlać do kolby wodą dejonizowaną do poziomu 80% skali 1 L. Gdy kryształy ulegną całkowitemu rozpuszczeniu, dolać do kolby wody dejonizowanej do kreski 1 L.
3. Procedura przygotowywania roztworu wzorcowego TIC 1000 mgC/L jest następująca:
 - a. Dodaj jedną z następujących substancji chemicznych do czystej 1-litrowej kolby miarowej.
 - Węglan sodu (Na_2CO_3) — 8,84 g (czystość 99,9%)
 - Wodorowęglan sodu ($NaHCO_3$) — 7,04 g (czystość 99,5%)
 - Węglan potasu (K_2CO_3) — 11,62 g (czystość 99,0%)
 - b. Wlać do kolby wodą dejonizowaną do kreski 1 L.

4. Procedura przygotowywania roztworu wzorcowego TN 1000 mgN/L jest następująca:
 - a. Dodaj jedną z następujących substancji chemicznych do czystej 1-litrowej kolby miarowej.
 - Kwas azotowy (HNO_3) — 6,43 g (czystość 70%)
 - Azotan cezu, (CsNO_3) — 14,05 g (czystość 99%)
 - Azotan sodu (NaNO_3) — 6,07 g (czystość 99%)
 - b. Wlać do kolby wodą dejonizowaną do kreski 1 L.
5. Przygotować wzorzec kalibracji TIC/TOC/TN.
Aby na przykład przygotować wzorzec TOC 50 mgC/L i wzorzec TN 10 mgN/L, dodać 50 g wzorca TOC 1000 mgC/L i 10 g wzorca 1000 mgN/L do czystej kolby miarowej 1 L. Wlać do kolby wodą dejonizowaną do kreski 1 L.
6. W celu przygotowania samego wzorca TOC o stężeniu mniejszym niż 1000 mg/L należy rozcieńczyć przygotowane wzorce wodą dejonizowaną.
Aby na przykład przygotować roztwór wzorcowy 50 mg/L, wlać 50 g przygotowanego wzorca 1000 mg/L do czystej kolby miarowej 1 L. Wlać do kolby wodą dejonizowaną do kreski 1 L.
7. Aby przygotować wzorzec o stężeniu mniejszym niż 5 mg/L, należy rozcieńczyć przygotowany wzorzec w dwóch lub więcej etapach.
Aby na przykład przygotować wzorzec 1 mgC/L (ppm), należy najpierw przygotować wzorzec 100 mgC/L. Następnie należy przygotować wzorzec 1 mgC/L z wzorca 100 mgC/L. Wlać 10 g wzorca 100 mgC/L do czystej kolby miarowej 1 L. Wlać do kolby wodą dejonizowaną do kreski 1 L.
8. Aby przygotować wzorzec o stężeniu określonym poziomami $\mu\text{g/L}$ (ppb), należy rozcieńczyć wzorzec wieloetapowo.

Tabela 17 Ilość KHP różnych klas czystości potrzebna do przygotowania wzorca 1000 mgC/L

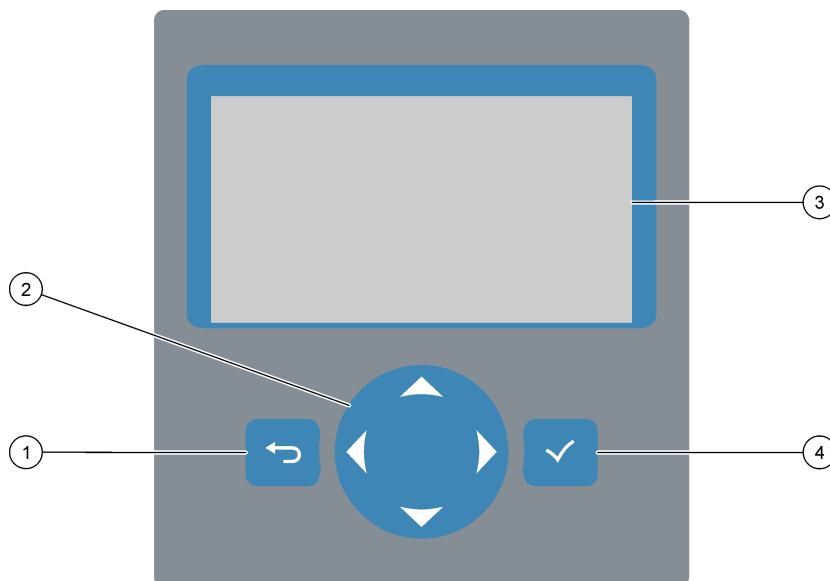
Czystość KHP	Ilość KHP
100%	2,127 g
99,9%	2,129 g
99,5%	2,138 g
99,0%	2,149 g

Tabela 18 Ilość KHP potrzebna do przygotowania różnych stężeń wzorca TOC

Stężenie wzorca TOC	Ilość KHP 99,9%
1000 mgC/L	2,129 g
1250 mgC/L	2,661 g
1500 mgC/L	3,194 g
2000 mgC/L	4,258 g
5000 mgC/L	10,645 g
10000 mgC/L	21,290 g

Rozdział 8 Interfejs użytkownika i nawigacja

8.1 Opis klawiatury



1 Przycisk Wstecz — naciśnięcie powoduje powrót do poprzedniego ekranu lub anulowanie zmian. Przytrzymanie przez 1 s powoduje powrót do menu głównego.	3 Ekran
2 Przyciski strzałek — służą do wybierania opcji menu lub wprowadzania cyfr i liter.	4 Przycisk Enter — służy do potwierdzenia i przejścia do następnego ekranu.

8.2 Ekran danych reakcji

Ekran danych reakcji jest ekranem domyślnym (głównym). Na ekranie danych reakcji wyświetlane są informacje o bieżącej reakcji oraz wyniki ostatnich 25 reakcji. Patrz [Rysunek 21](#).

Uwaga: Jeśli przez 15 minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, wyświetlacz powróci do ekranu Dane reakcji.

Aby wyświetlić ekran statusu odczynnika, a następnie menu główne, naciśnij przycisk ✓.

Uwaga: Aby zobaczyć więcej niż 25 ostatnich reakcji, przejdź do menu głównego, naciskając przycisk Enter, a następnie wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > REACTION ARCHIVE (ARCHIWUM REAKCJI). Wprowadź datę pierwszej reakcji, która ma zostać wyświetlona na wyświetlaczu.

Rysunek 21 Ekran danych reakcji

1	SYSTEM RUNNING	09:17:28	12-09-02
2	09:13:02	12-09-02	REACTION START
3	TIC & TOC	STREAM 1	REACTION TYPE
4	TOC	1	REACTION PHASE
5	266 s		RANGE
6	360 s		REACTION TIME
7			REACTION DURATION
8	REACTION RESULT	TIC mg C / l	TOC mg C / l
	09:07:02 12-09-02	S1 ✓ 130.0	540.0
	09:01:02 12-09-02	S2 ✓ 3.6	3.6
	08:55:02 12-09-02	S3 ✓ 7.2	7.2
	08:49:02 12-09-02	S4 x 10.7	10.7
	08:43:02 12-09-02	S5 x 14.3	14.3
	08:37:02 12-09-02	CF 0.9	7.9

1 Komunikat o statusie (patrz Komunikaty statusu na stronie 76)	5 Zakres pomiarowy (1, 2 lub 3)
2 Godzina i data rozpoczęcia reakcji	6 Czas reakcji od rozpoczęcia (sekundy)
3 Typ reakcji	7 Całkowity czas reakcji (sekundy)
4 Faza reakcji	8 Wyniki ostatnich 25 reakcji: godzina rozpoczęcia, data, typ rekordu ¹⁴ i wyniki. Typy rekordów można znaleźć w Tabela 19

Tabela 19 Typy rekordów

Symbol	Opis	Symbol	Opis
S1 ... S6	Strumień próbek od 1 do 6	ZC	Kalibracja zera
M1 ... M6	Strumień ręczny od 1 do 6	ZK	Kontrola zera
✓	Istnieje próbka lub ilość pęcherzyków powietrza w strumieniu próbek i strumieniu ręcznym jest mała.	ZM	Wartość korekty zera ustawiona ręcznie
x	Nie istnieje próbka lub ilość pęcherzyków powietrza w strumieniu próbek i strumieniu ręcznym jest duża.	SC	Kalibracja zakresu
CF	Pełna reakcja czyszczenia	SK	Kontrola zakresu
RW	Reakcja mycia reaktora	SM	Wartość korekty zakresu ustawiona ręcznie
RS	Reakcja zdalnego trybu gotowości	A1 ... A6	Średni wynik dobowy, strumień próbki od 1 do 6

8.3 Komunikaty statusu

W lewym górnym rogu ekranu Dane reakcji i ekranu Status odczynnika wyświetlany jest komunikat statusu. Kolejność komunikatów statusu w [Tabela 20](#) wskazuje priorytet od najwyższego do najniższego.

¹⁴ TIC, TOC, TC i VOC. Ponadto obliczone wyniki (COD i BOD) są wyświetlane na wyświetlaczu, gdy ustawienie DISPLAY (EKRAŃ) w menu COD PROGRAM (PROGRAM COD) i/lub BOD PROGRAM (PROGRAM BOD) jest ustawione na YES (TAK) (domyślnie: WYŁ.).

Tabela 20 Komunikaty statusu

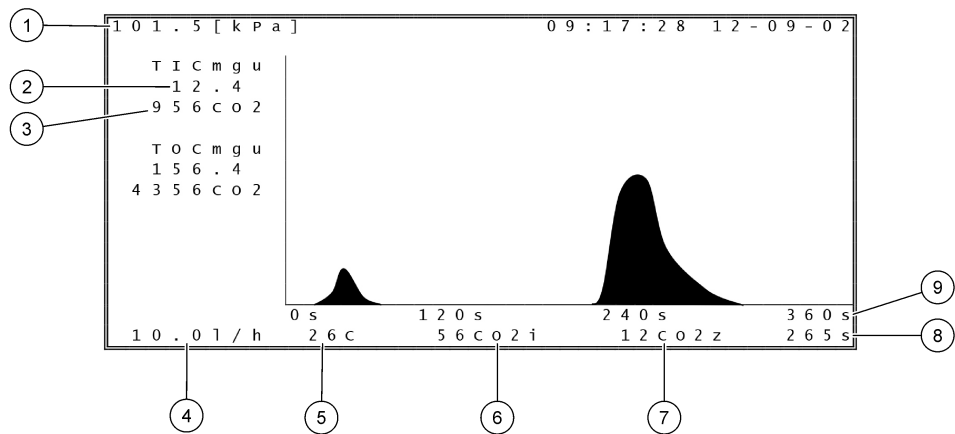
Komunikat	Opis
SYSTEM MAINTENANCE (PRZEGLĄD SYSTEMU)	Urządzenie znajduje się w trybie serwisowym. Wyłącznik serwisowy (wejście 22) jest włączony.
SYSTEM FAULT (USTERKA SYSTEMU)	Urządzenie wymaga natychmiastowej interwencji. Pomiar został zatrzymany. Wyjścia 4–20 mA znajdują się w ustawieniu FAULT LEVEL (POZIOM USTERKI) (domyślnie: 1 mA). Przekaznik usterki (przekaznik 20) jest włączony. Aby ustalić usterkę systemu, należy przejść do menu głównego, naciskając przycisk ✓, a następnie wybrać kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > FAULT ARCHIVE (ARCHIWUM USTEREK). Usterki i ostrzeżenia poprzedzone znakiem „*” są aktywne. Aby ponownie uruchomić analizator, wykonaj czynności opisane w dokumentacji przeglądów i diagnostyki. Uwaga: W prawym górnym rogu ekranu, w którym wyświetlana jest data i godzina, występuje okresowo komunikat „FAULT LOGGED (ZAREJESTROWANO USTERKĘ)”.
SYSTEM WARNING (OSTRZEŻENIE SYSTEMOWE)	Urządzenie wymaga interwencji, aby nie dopuścić do przyszłych awarii. Pomiar jest kontynuowany. Przekaznik usterki (przekaznik 20) jest włączony. Aby ustalić ostrzeżenie, należy przejść do menu głównego, naciskając przycisk ✓, a następnie wybrać kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > FAULT ARCHIVE (ARCHIWUM USTEREK). Usterki i ostrzeżenia poprzedzone znakiem „*” są aktywne. Wykonaj czynności opisane w dokumentacji przeglądów i diagnostyki. Uwaga: W prawym górnym rogu ekranu, w którym wyświetlana jest data i godzina, występuje okresowo komunikat „FAULT LOGGED (ZAREJESTROWANO USTERKĘ)”.
SYSTEM NOTE (UWAGA SYSTEMOWA)	Istnieje powiadomienie. Powiadomienie zostanie wyświetlone na wyświetlaczu (np. 86_POWER UP (WŁĄCZANIE ZASILANIA)). Uwaga: W prawym górnym rogu ekranu, w którym wyświetlana jest data i godzina, występuje okresowo komunikat „FAULT LOGGED (ZAREJESTROWANO USTERKĘ)”.
SYSTEM CALIBRATION (KALIBRACJA SYSTEMU)	Urządzenie znajduje się w trybie kalibracji (kalibracja zakresu, kontrola zakresu, kalibracja zera lub kontrola zera).
SYSTEM RUNNING (SYSTEM PRACUJE)	Normalna praca
SYSTEM STOPPED (SYSTEM ZATRZYMANY)	Urządzenie zostało zatrzymane za pomocą klawiatury lub wystąpiła usterka.
REMOTE STANDBY (ZDALNY TRYB GOTOWOŚCI)	Urządzenie zostało przełączone w zdalny tryb gotowości przy użyciu opcjonalnego wejścia cyfrowego zdalnego trybu gotowości. Stan wyjść analogowych i przekazników nie zmienia się. Patrz REMOTE STANDBY (ZDALNY TRYB GOTOWOŚCI) w Rozpoczynanie lub zatrzymywanie pomiarów na stronie 79. Uwaga: Gdy urządzenie znajduje się w zdalnym trybie gotowości, może zostać przeprowadzony pomiar próbki pobranej ręcznie.

8.4 Ekran wykresu reakcji

Aby przejść do ekranu wykresu reakcji, naciśnij przycisk ↵. Na ekranie wykresu reakcji wskazywana jest zachodząca reakcja. Patrz [Rysunek 22](#).

Uwaga: Aby wrócić do ekranu danych reakcji, naciśnij przycisk Enter.

Rysunek 22 Ekran wykresu reakcji



1 Ciśnienie atmosferyczne	6 Chwilowa (i) wartość zmierzona CO ₂
2 TIC mgC/L nieskalibrowany (mgu), brak kompensacji ciśnienia atmosferycznego	7 Zerowa (z) wartość CO ₂ na początku reakcji
3 Wartość szczytowa CO ₂	8 Czas reakcji od rozpoczęcia (sekundy)
4 Przepływ tlenu (L/h)	9 Całkowity czas reakcji
5 Temperatura analizatora (°C)	

9.1 Rozpoczynanie lub zatrzymywanie pomiarów

1. Naciśnij przycisk ✓, aby przejść do menu głównego, a następnie wybrać kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > START,STOP (URUCHOM, ZATRZYMAJ).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
REMOTE STANDBY (ZDALNY TRYB GOTOWOŚCI)	Opcjonalne wejście cyfrowe służy do przełączania analizatora w tryb zdalnego czuwania (np. za pomocą przełącznika przepływu). Gdy analizator znajduje się w zdalnym trybie gotowości: • W lewym górnym rogu ekranu Dane reakcji i ekranu Status odczynnika wyświetlany jest komunikat „REMOTE STANDBY (ZDALNY TRYB GOTOWOŚCI)”. • Pomiary są zatrzymywane i stan wyjść analogowych i przekaźników nie zmienia się. • Analizator wykonuje jedną reakcję w zdalnym trybie gotowości (RS) raz na dobę o godzinie ustawionej w menu PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU) (domyślnie: 08:15) w menu SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI). • Próbką nie jest używana podczas reakcji w zdalnym trybie gotowości, stosowany jest tylko odczynnik kwasowy i odczynnik zasadowy. • Może zostać przeprowadzony pomiar próbki pobranej ręcznie. Gdy REMOTE STANDBY (ZDALNY TRYB GOTOWOŚCI) nie jest wybrany, analizator rozpoczyna pomiary, chyba że analizator został zatrzymany za pomocą klawiatury lub wystąpiła awaria.
START (ROZPOCZNIJ)	Uruchamia analizator. Analizator przeprowadza oczyszczanie ozonem, test ciśnienia, test przepływu, oczyszczanie reaktora i oczyszczanie analizatora, a następnie rozpoczyna analizę pierwszego strumienia w zaprogramowanej sekwencji strumieni. W przypadku wystąpienia usterki nie można uruchomić analizatora do momentu usunięcia usterki. Uwaga: Aby uruchomić analizator bez testu ciśnienia lub testu przepływu (szybkie uruchamianie), wybierz opcję START (ROZPOCZNIJ) i naciśnij jednocześnie przycisk strzałki W PRAWO. Po zakończeniu szybkiego rozruchu występuje ostrzeżenie 28_NO PRESSURE TEST (BRAK TESTU CIŚNIENIA). Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu uzyskania pozytywnego wyniku testu ciśnienia. • Oczyszczanie ozonem — wypycha ozon resztkowy przez destruktory ozonu. • Test ciśnienia — wykrywa, czy w analizatorze występuje wyciek gazu. • Test przepływu — wykrywa ewentualne zatory w liniach wydechu gazu wylotu próbek. • Oczyszczanie reaktora — usuwa ciecz z reaktora przez złączkę SAMPLE OUT (WYLOT PRÓBEK). • Oczyszczanie analizatora — usuwa gaz CO₂ z analizatora CO₂ przez złączkę EXHAUST (WYDECH). Uwaga: Jeśli w momencie uruchomienia analizatora jest aktywny sygnał zdalnego trybu gotowości, przechodzi on w zdalny tryb gotowości.

Opcja	Opis
FINISH & STOP (ZAKOŃCZ I ZATRZYMAJ)	Zatrzymanie analizatora po zakończeniu ostatniej reakcji. Analizator wykonuje oczyszczanie ozonem, oczyszczanie reaktora i oczyszczanie analizatora, a następnie zatrzymuje się.
EMERGENCY STOP (ZATRZYMANIE AWARYJNE)	Zatrzymuje analizator przed zakończeniem ostatniej reakcji. Analizator wykonuje oczyszczanie ozonem, oczyszczanie reaktora i oczyszczanie analizatora, a następnie zatrzymuje się. Uwaga: Jeśli opcja EMERGENCY STOP (ZATRZYMANIE AWARYJNE) zostanie wybrana wkrótce po wybraniu opcji FINISH & STOP (ZAKOŃCZ I ZATRZYMAJ), nastąpi EMERGENCY STOP (ZATRZYMANIE AWARYJNE).

9.2 Pomiar próbki pobranej ręcznie

Ustawienia próbek pobranych ręcznie można zmieniać podczas pracy analizatora, chyba że:

- Rozpoczęcie sekwencji trybu ręcznego (próbki donoszonej) jest zaplanowane po zakończeniu ostatniej reakcji.
- Uruchomiona została sekwencja trybu ręcznego.

Procedura podłączania i konfigurowania analizatora w celu wykonywania pomiaru próbki reprezentatywnej jest następująca:

1. Użyj węża PFA o średnicy zewnętrznej 1/4 cala x średnicy wewnętrznej 1/8 cala do podłączenia pojemników na próbki reprezentatywne do złączki MANUAL (RĘCZNA).
Dane techniczne próbek można znaleźć w części [Dane techniczne](#) na stronie 3.
2. Umieść wąż w próbce jednorazowej. Umieść próbkę jednorazową na wysokości pompy próbek w analizatorze.
3. Przetestuj pompę próbkową strumieni ręcznych w celu określenia prawidłowych czasów pompowania do przodu i wstecz. Patrz [Testowanie pompy próbki](#) na stronie 52.
4. Ustaw czasy pomp próbkowych strumieni ręcznych. Patrz [Ustawianie czasów pompy próbki](#) na stronie 51.
5. Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > MANUAL PROGRAM (PROGRAM RĘCZNY).
6. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
RUN AFTER NEXT REACTION (URUCHOM PO NASTĘPNEJ REAKCJI)	Uruchamia sekwencję trybu ręcznego (próbki donoszonej) po następnej reakcji. Jeśli analizator zostanie zatrzymany, sekwencja trybu ręcznego rozpocznie się natychmiast. Uwaga: Jeśli analizator jest wyposażony w opcję Manual-AT Line (Linia Manual-AT), naciśnij zielony przycisk, aby wybrać opcję RUN AFTER NEXT REACTION (URUCHOM PO NASTĘPNEJ REAKCJI). Opcja Manual-AT Line (Linia Manual-AT) to małe pole z tylko z jednym zielonym przyciskiem. Kabel Manual-AT Line (Linia Manual-AT) jest podłączony do analizatora. Uwaga: Po rozpoczęciu sekwencji trybu ręcznego wszystkie cykle czyszczenia, testy ciśnienia/przepływu, cykle zera lub zakresu zostaną tymczasowo zatrzymane. Ponadto praca wstecz pompy próbkowej jest nieaktywna (ustawienie domyślne).

Opcja	Opis
RUN AFTER (URUCHOM PO)	Uruchamia sekwencję trybu ręcznego (próbki donoszonej) o wybranej godzinie (domyślnie: 00.00).
RETURN TO ON-LINE SAMPLING (POWRÓT DO PRÓBKOWANIA ONLINE)	Ustawia analizator na zatrzymanie lub powrót do trybu online po zakończeniu sekwencji trybu ręcznego. YES (TAK) — analizator wraca do trybu online. NO (NIE) (domyślnie) — analizator zatrzymuje się.
RESET MANUAL PROGRAM (RESETOWANIE PROGRAMU RĘCZNEGO)	Przywraca fabryczne ustawienia domyślne MANUAL PROGRAM (PROGRAM RĘCZNY).
MANUAL (RĘCZNA) x, x RANGE (ZAKRES) x	Ustawia liczbę reakcji i zakres działania poszczególnych strumieni ręcznych (próbki reprezentatywnej). MANUAL (RĘCZNA) — pierwsze ustawienie to numer zaworu ręcznego (np. MANUAL VALVE (ZAWÓR RĘCZNY) 1 jest podłączony do złączki MANUAL 1 (RĘCZNA 1) z boku analizatora). Drugie ustawienie to liczba reakcji wykonywanych na strumieniu ręcznym, zanim analizator wykona reakcje na następnym strumieniu ręcznym. RANGE (ZAKRES) — ustawia zakres działania poszczególnych strumieni ręcznych. Opcje: 1, 2 lub 3 (domyślnie). Na ekranie SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU) są przedstawione zakresy działania. Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU). Jeśli stężenie próbki reprezentatywnej nie jest znane, wybrać opcję AUTO. Uwaga: Jeśli jako ustawienie RANGE (ZAKRES) wybrano opcję AUTO, wprowadzić wartość 5 jako liczbę reakcji, aby analizator mógł znaleźć najlepszy zakres działania. Może być konieczne odrzucenie pierwszych dwóch lub trzech wyników analizy. Uwaga: Jeśli jako ustawienie MANUAL (RĘCZNA) wybrano OPCJĘ „-”, a jako RANGE (ZAKRES) wybrano opcję „-”, strumień ręczny nie jest mierzony.

9.3 Zapisywanie danych na karcie MMC/SD

Archiwum reakcji, archiwum usterek, ustawienia konfiguracji i/lub dane diagnostyczne można zapisać na karcie MMC/SD.

1. Włożyć otrzymaną w zestawie kartę MMC/SD do gniazda kart MMC/SD. Gniazdo karty MMC/SD to otwór na krawędzi górnych drzwiczek.
2. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > DATA OUTPUT (DANE WYJŚCIOWE).

3. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
OUTPUT DEVICE (URZĄDZENIE WYJŚCIOWE)	Ustawia miejsce, do którego analizator wysyła dane. Opcje: PRINTER (DRUKARKA), PC lub MMC/SD CARD (KARTA MMC/SD) (ustawienie domyślne). Uwaga: Opcje PRINTER (DRUKARKA) i PC nie są używane. Aby skonfigurować ustawienia karty MMC/SD, należy wybrać kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > DATA PROGRAM (PROGRAM DANYCH). Patrz Konfigurowanie ustawień komunikacji na stronie 63. Sprawdź, czy karta MMC/SD jest skonfigurowana w systemie plików FAT, FAT12/16 lub FAT32. Dozwolone jest także użycie karty SDHC. Dane są zapisywane na karcie MMC/SD w formacie tekstowym. Pliki binarne na karcie to oprogramowanie sprzętowe systemu (sysfrmw.hex) i konfiguracja systemu (syscnfg.bin).
SEND REACTION ARCHIVE (WYŚLIJ ARCHIWUM REAKCJI)	Wysyła zawartość archiwum reakcji do urządzenia wyjściowego. Ustaw datę rozpoczęcia i liczbę wpisów do wysłania, a następnie wybrać opcję START SENDING (ROZPOCZNIJ WYSYŁANIE). W polu OUTPUT ITEMS (ELEMENTY WYJŚCIOWE) jest wskazywana liczba wysłanych wpisów. Analizator wysyła dane w języku wyświetlacza. Naciśnięcie przycisku PAUSE SENDING (WSTRZYMAJ WYSYŁANIE) powoduje wstrzymanie wysyłania wpisów na 60 s lub do momentu ponownego naciśnięcia przycisku PAUSE SENDING (WSTRZYMAJ WYSYŁANIE). Jeśli urządzeniem wyjściowym jest karta MMC/SD, archiwum reakcji jest zapisywane w pliku RARCH.txt. Uwaga: Aby zobaczyć archiwum reakcji, należy przejść do menu głównego, a następnie wybrać kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > REACTION ARCHIVE (ARCHIWUM REAKCJI). Opisy wysyłanych danych znajdują się w Tabela 21 i Tabela 22. Aby wybrać dane standardowe lub inżynierskie, należy wybrać opcje DATA PROGRAM (PROGRAM DANYCH) > PRINT MODE (TRYB DRUKOWANIA).
SEND FAULT ARCHIVE (WYŚLIJ ARCHIWUM USTEREK)	Wysyła zawartość archiwum usterek do urządzenia wyjściowego. Wybierz opcję START SENDING (ROZPOCZNIJ WYSYŁANIE). W polu OUTPUT ITEMS (ELEMENTY WYJŚCIOWE) jest wskazywana liczba wysłanych wpisów. Dane są wysyłane w języku wyświetlacza. Naciśnięcie przycisku PAUSE SENDING (WSTRZYMAJ WYSYŁANIE) powoduje wstrzymanie wysyłania wpisów na 60 s lub do momentu ponownego naciśnięcia przycisku PAUSE SENDING (WSTRZYMAJ WYSYŁANIE). Jeśli urządzeniem wyjściowym jest karta MMC/SD, archiwum usterek jest zapisywane w pliku FARCH.txt. Uwaga: Aby zobaczyć archiwum usterek, należy przejść do menu głównego, a następnie wybrać kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > FAULT ARCHIVE (ARCHIWUM USTEREK). Archiwum usterek zawiera ostatnich 99 usterek i ostrzeżeń.

Opcja	Opis
SEND CONFIGURATION (WYŚLIJ KONFIGURACJĘ)	Wysyła ustawienia analizatora do urządzenia wyjściowego. Wybierz opcję START SENDING (ROZPOCZNIJ WYSYŁANIE). W polu OUTPUT ITEMS (ELEMENTY WYJŚCIOWE) jest wskazywana liczba wysyłanych wpisów. Dane są wysyłane w języku wyświetlacza. Naciśnięcie przycisku PAUSE SENDING (WSTRZYMAJ WYSYŁANIE) powoduje wstrzymanie wysyłania wpisów na 60 s lub do momentu ponownego naciśnięcia przycisku PAUSE SENDING (WSTRZYMAJ WYSYŁANIE). Jeśli urządzeniem wyjściowym jest karta MMC/SD, ustawienia analizatora są zapisywane w pliku CNFG.txt.
SEND ALL DATA (WYŚLIJ WSZYSTKIE DANE)	Wysyła archiwum reakcji, archiwum usterek, ustawienia analizatora i dane diagnostyczne do urządzenia wyjściowego. Wybierz opcję START SENDING (ROZPOCZNIJ WYSYŁANIE). Dane są wysyłane w języku angielskim. Naciśnięcie przycisku PAUSE SENDING (WSTRZYMAJ WYSYŁANIE) powoduje wstrzymanie wysyłania wpisów na 60 s lub do momentu ponownego naciśnięcia przycisku PAUSE SENDING (WSTRZYMAJ WYSYŁANIE). Jeśli urządzeniem wyjściowym jest karta MMC/SD, ustawienia analizatora są zapisywane w pliku ALLDAT.txt.
DATA PROGRAM (PROGRAM DANYCH)	Przechodzi do menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > DATA PROGRAM (PROGRAM DANYCH) w celu określenia ustawień komunikacji z urządzeniami wyjściowymi: kartą MMC/SD i Modbus.

Tabela 21 Dane archiwum reakcji — tryb standardowy

Pozycja	Opis
TIME (CZAS)	Godzina rozpoczęcia reakcji
DATE (DATA)	Data rozpoczęcia reakcji
S1:2	Typ reakcji (np. strumień 1) i zakres działania (np. 2)
TCmgC/L	Skalibrowana wartość TC w mgC/L (TC to TIC + NPOC + POC)
TICmgC/L	Skalibrowana wartość TIC w mgC/L
TOCmgC/L	Analiza TIC + TOC — skalibrowana wartość TOC w mgC/L (TOC to NPOC) Analiza VOC — obliczona wartość TOC w mgC/L (TOC to różnica TC – TIC)
TNmgN/L	Skalibrowana wartość TN w mgN/L
COD/BODmgO/L	Obliczona wartość COD i/lub BOD w mgO/L (jeśli w menu COD PROGRAM (PROGRAM COD) i/lub BOD PROGRAM (PROGRAM BOD) wybrano włączenie)
VOCmgC/L	Obliczona wartość VOC w mgC/L (VOC to różnica TC – TIC – NPOC)

Tabela 22 Dane archiwum reakcji — tryb inżynierski (analiza TIC + TOC)

Pozycja	Opis
TIME (CZAS)	Godzina rozpoczęcia reakcji
DATE (DATA)	Data rozpoczęcia reakcji
S1:2	Typ reakcji (np. strumień 1) i zakres działania (np. 2)
CO2z	Wartość korekty zera analizatora CO ₂ dla ostatniej reakcji
CO2p	Maksymalna wysokość szczytu CO ₂

Tabela 22 Dane archiwum reakcji — tryb inżynierski (analiza TIC + TOC) (ciąg dalszy)

Pozycja	Opis
mgc	Nieskalibrowana wartość w mgC/L
mgc	Skalibrowana wartość w mgC/L
COD/BODmgO/L	Obliczona wartość COD i/lub BOD w mgO/L (jeśli w menu COD PROGRAM (PROGRAM COD) i/lub BOD PROGRAM (PROGRAM BOD) wybrano włączenie)
DegC	Temperatura analizatora (°C)
Atm	Ciśnienie atmosferyczne (kPa)
SAMPLE (PRÓBKA)	Jakość próbki (%) z sygnału czujnika próbki użytego do aktywacji wyjścia SAMPLE STATUS (STAN PRÓBK)
SMPL PUMP (POMPA PRÓBEK)	Pięć pozycji, które są zakodowanymi numerami lub danymi liczbowymi, przekazuje informacje o pompie próbkowej w następujący sposób: 1) Tryb pracy (0 = tryb czasowy lub 1 = tryb impulsowy) 2) Liczba impulsów podczas pracy (np. wtrysk) 3) Całkowity czas (milisekundy) na całkowitą liczbę impulsów 4) Czas (milisekundy) ostatniego impulsu 5) Licznik błędów (od 0 do 6). Jeśli impuls nie zostanie wykonany lub zidentyfikowany, pompa przechodzi do trybu czasowego dla danej operacji (np. wtrysku lub synchronizacji). Ostrzeżenie pompy generowane jest dopiero po wystąpieniu sześciu usterek z rzędu.
ACID PUMP (POMPA KWASU)	Licznik błędów pompy kwasowej. Patrz opis SMPL PUMP (POMPA PRÓBEK).
BASE PUMP (POMPA ZASADOWA)	Licznik błędów pompy zasadowej. Patrz opis SMPL PUMP (POMPA PRÓBEK).
COOLER (CHŁODNICA)	Status chłodnicy (np. OFF (WYŁĄCZONA)).
O3 HEATER (GRZAŁKA O3)	Status grzałki destruktoru ozonu (np. OFF (WYŁĄCZONA)).
N PUMP (POMPA N)	Licznik błędów pompy azotowej. Patrz opis SMPL PUMP (POMPA PRÓBEK).
TNSS0	Odczyt natężenia w próbce TN przy długości fali sygnału azotu (domyślnie: 217 nm), gdy źródło światła jest wyłączone.
TNSS1	Odczyt natężenia w próbce TN przy długości fali sygnału azotu (domyślnie: 217 nm), gdy źródło światła jest włączone.
TNSRO	Odczyt natężenia w próbce TN przy referencyjnej długości fali azotu (domyślnie: 265 nm), gdy źródło światła jest wyłączone.
TNSR1	Odczyt natężenia w próbce TN przy referencyjnej długości fali azotu (domyślnie: 265 nm), gdy źródło światła jest włączone.
NWS0	Odczyt natężenia w wodzie dejonizowanej przy długości fali sygnału azotu (domyślnie: 217 nm), gdy źródło światła jest wyłączone.
NWS1	Odczyt natężenia w wodzie dejonizowanej przy długości fali sygnału azotu (domyślnie: 217 nm), gdy źródło światła jest włączone.
NWR0	Odczyt natężenia w wodzie dejonizowanej przy referencyjnej długości fali azotu (domyślnie: 265 nm), gdy źródło światła jest wyłączone.
NWR1	Odczyt natężenia w wodzie dejonizowanej przy referencyjnej długości fali azotu (domyślnie: 265 nm), gdy źródło światła jest włączone.

HACH COMPANY World Headquarters

P.O. Box 389, Loveland, CO 80539-0389 U.S.A.
Tel. (970) 669-3050
(800) 227-4224 (U.S.A. only)
Fax (970) 669-2932
orders@hach.com
www.hach.com

HACH LANGE GMBH

Willstätterstraße 11
D-40549 Düsseldorf, Germany
Tel. +49 (0) 2 11 52 88-320
Fax +49 (0) 2 11 52 88-210
info-de@hach.com
www.de.hach.com

HACH LANGE Srl

6, route de Compois
1222 Vézenaz
SWITZERLAND
Tel. +41 22 594 6400
Fax +41 22 594 6499

