

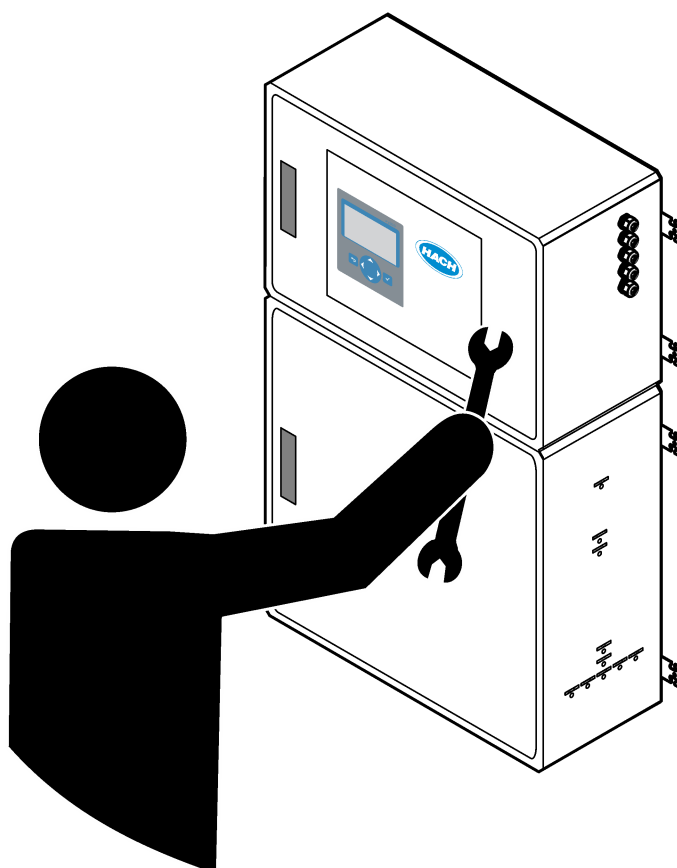


DOC023.60.90645

BioTector B7000i Dairy — analizator on-line TOC

Konserwacja i usuwanie usterek

02/2025, Wydanie 5



Rozdział 1 Konserwacja	3
1.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa	3
1.1.1 Symbole i oznaczenia bezpieczeństwa	3
1.1.2 Korzystanie z informacji o zagrożeniach	4
1.1.3 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego	4
1.1.4 Środki ostrożności dotyczące ozonu	4
1.2 Harmonogram konserwacji	5
1.3 Konserwacja cotygodniowa	5
1.4 Napełnianie lub wymiana odczynników	6
1.5 Otwórz drzwi	7
1.6 Wymiana bezpiecznika	7
1.7 Procedura wyłączania	9
1.7.1 Płukanie przewodów odczynników	10
Rozdział 2 Rozwiązywanie problemów	11
2.1 Usterki systemu	11
2.2 Ostrzeżenia systemu	15
2.3 Powiadomienia	23
2.4 Wyświetlanie historii stanu przed usterką	24
Rozdział 3 Diagnostyka	27
3.1 Wykonywanie testu ciśnienia	27
3.2 Wykonywanie testu przepływu	27
3.3 Wykonywanie testu na obecność ozonu	28
3.4 Testowanie pompy próbki	29
3.5 Wykonywanie testu pH	30
3.6 Wykonywanie testu zaworu próbek	31
3.7 Test bazowego płynu do płukania	32
3.8 Wykonywanie symulacji	32
3.9 Wykonywanie testu przekaźnika lub wyjścia 4–20 mA	34
3.10 Wyświetlanie stanu wejścia i wyjścia	36
3.11 Wyświetlanie stanu sterownika tlenu	37
3.12 Wyświetlanie stanu magistrali Modbus	38
3.13 Usuwanie usterek związanych z magistralą Modbus	38
Rozdział 4 Obudowa części analitycznej	41
Rozdział 5 Elementy obudowy sterowniczej	43
Rozdział 6 Części zamienne i akcesoria	45

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



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

1.1 Informacje dotyczące bezpieczeństwa

Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych lub usuwania usterek należy przeczytać niniejszą instrukcję w całości. Należy zwrócić uwagę na wszystkie informacje dotyczące niebezpieczeństwa i kroków zapobiegawczych. Niezastosowanie się do tego może spowodować poważne obrażenia obsługującego lub uszkodzenie urządzenia.

Należy upewnić się, czy systemy zabezpieczające wbudowane w urządzenie pracują prawidłowo. Nie używać ani nie instalować tego urządzenia w inny sposób, aniżeli podany w niniejszej instrukcji.

1.1.1 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.
	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 bezsumowe (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.

1.1.2 Korzystanie z informacji o zagrożeniach

Poniższe pola ostrzegawcze są używane w niniejszym dokumencie w celu wskazania ważnych instrukcji dotyczących bezpiecznej obsługi sprzętu.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

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

OSTRZEŻENIE

Wskazuje instrukcję dotyczącą potencjalnie niebezpiecznej sytuacji, która może prowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

UWAGA

Wskazuje konieczność przestrzegania środków ostrożności w przypadku potencjalnie niebezpiecznych sytuacji, które mogą doprowadzić do drobnych lub umiarkowanych obrażeń.

POWIADOMIENIE

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

1.1.3 Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego

Zasilacze w obudowie elektrycznej zawierają kondensatory ładowane do niebezpiecznych napięć. Po odłączeniu zasilania sieciowego, przed otwarciem obudowy elektrycznej, kondensatory należy rozładować (przez co najmniej 1 minutę).

1.1.4 Środki ostrożności dotyczące ozonu

UWAGA



Zagrożenie wdychania ozonu. Urządzenie to wytwarza ozon, który jest uwieczony 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.

1.2 Harmonogram konserwacji

POWIADOMIENIE	
Aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia, cotygodniowe konserwacje powinien przeprowadzać przeszkolony operator lub przeszkolony personel serwisowy firmy Hach.	
Aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia, 6-miesięczne konserwacje i usuwanie usterek powinien przeprowadzać przeszkolony personel serwisowy firmy Hach.	

Tabela 1 przedstawia zalecany harmonogram czynności konserwacyjnych. Wymagania obiektu i warunki pracy mogą spowodować zwiększenie częstotliwości niektórych zadań.

Tabela 1 Harmonogram konserwacji

Zadanie	1 tydzień	6 miesięcy	12 miesięcy	W razie potrzeby
Konserwacja cotygodniowa na stronie 5	X			
Konserwacja co 6 miesięcy ¹		X		
Napełnianie lub wymiana odczynników na stronie 6				X
Wymiana bezpiecznika na stronie 7				X
Procedura wyłączania na stronie 9				X

1.3 Konserwacja cotygodniowa

Poniższa lista kontrolna służy do wykonywania konserwacji cotygodniowej. Wykonaj zadania w podanej kolejności.

Zadanie	Początkowe
Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > START, STOP (URUCHOM, ZATRZYMAJ) > FINISH & STOP (ZAKOŃCZ I ZATRZYMAJ) lub EMERGENCY STOP (ZATRZYMANIE AWARYJNE).	
Poczekaj, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat „SYSTEM STOPPED (SYSTEM ZATRZYMANY)”.	

¹ Instrukcje można znaleźć w dokumentacji dołączonej do zestawu konserwacyjnego.

Zadanie	Początkowe
Upewnij się, że ciśnienie powietrza doprowadzanego do analizatora jest prawidłowe. - Powietrze oprzyrządowania podłączone do analizatora — 1,5 bar - Sprężarka BioTector podłączana do analizatora — 1,2 bar	
Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SIMULATE (SYMULACJA). Wybierz MFC. Ustawień przepływ na 20 L/h. Naciśnij ✓, aby uruchomić sterownik przepływu masy (MFC). Na ekranie zostanie wyświetlony zmierzony przepływ.	
Sprawdź, czy regulator ciśnienia tlenu wskazuje 400 mbar przy 20 L/h. Umieszczenie przedstawia Obudowa części analitycznej na stronie 41.	
Upewnij się, że poziom odczynnika jest wystarczający. W razie potrzeby napełnij lub wymień pojemniki z odczynnikami. Patrz Napełnianie lub wymiana odczynników na stronie 6.	
Sprawdź, czy pompy odczynników są szczelne. Umieszczenie można sprawdzić w części Obudowa części analitycznej na stronie 41.	
Sprawdź, czy pompa próbek jest szczelna.	
Sprawdź, czy zawory analizatora są szczelne. Umieszczenie można sprawdzić w części Obudowa części analitycznej na stronie 41.	
Upewnij się, że przewody próbek do analizatora oraz przewody próbek w analizatorze są drożne.	
Upewnij się, że przewody opróżniania z analizatora oraz przewody opróżniania w analizatorze są drożne.	
Upewnij się, że przepływ próbki do przewodu próbek jest wystarczający dla świeżej próbki w każdym cyklu analizy.	
Upewnij się, że przewody układu wydechowego są drożne.	
Upewnij się, że filtry w obudowie wentylatora i obudowie odpowietrznika po boku analizatora są drożne.	
W przypadku używania próbnika upewnij się, że jego działanie jest prawidłowe. Sprawdź, czy zapewniony jest wystarczający przepływ do rurki próbkowania.	

1.4 Napełnianie lub wymiana 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.

Po zatrzymaniu analizatora należy napełnić lub wymienić pojemniki na odczynniki kwasowe i zasadowe.

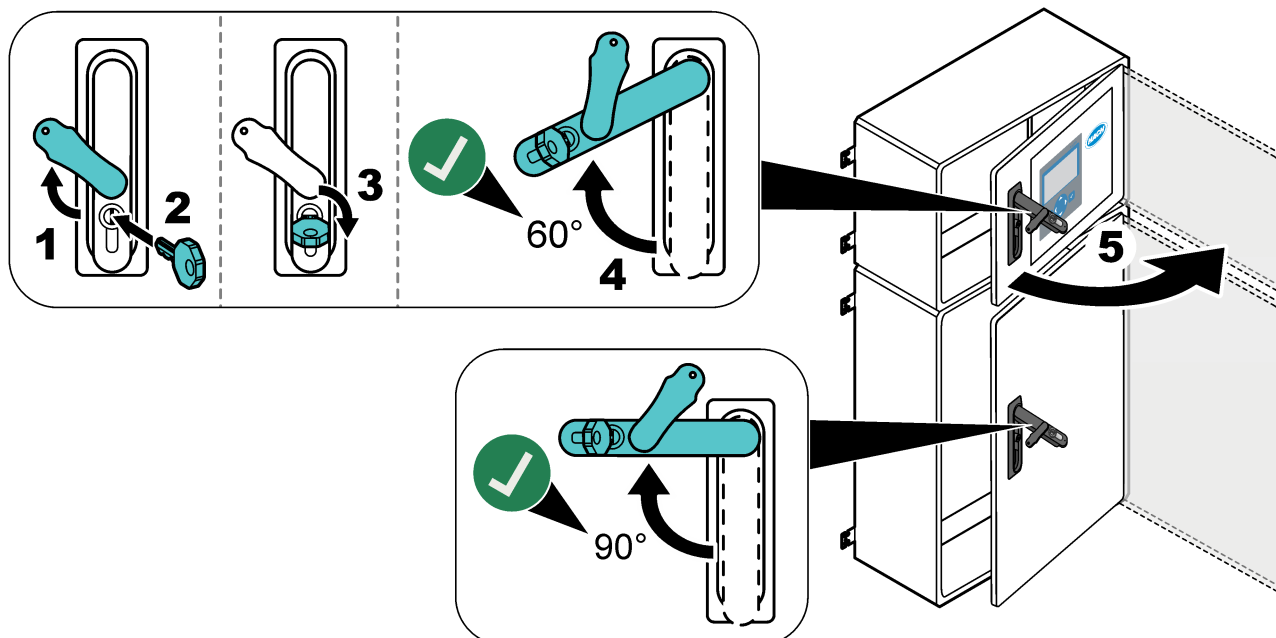
- Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > START, STOP (URUCHOM, ZATRZYMAJ) > FINISH & STOP (ZAKOŃCZ I ZATRZYMAJ) lub EMERGENCY STOP (ZATRZYMANIE AWARYJNE).
- Napełnij lub wymień odczynniki.
- Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > REAGENTS MONITOR (MONITOR ODCZYNNIKÓW).

4. Ustaw objętość odczynników.
5. Wybierz opcję OPERATION (OPERACJA) > REAGENTS SETUP (KONFIGURACJA ODCZYNNIKÓW)> INSTALL NEW REAGENTS (INSTALOWANIE NOWYCH ODCZYNNIKÓW), aby napełnić rurki odczynników i przeprowadzić kalibrację zerową.

1.5 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.



1.6 Wymiana bezpiecznika

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Przed wykonaniem tej czynności konserwacyjnej należy odłączyć zasilanie urządzenia oraz złącza przekaźników

⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO



Niebezpieczeństwo śmiertelnego porażenia prądem elektrycznym. Przy wymianie bezpieczników należy je wymieniać na modele o takim samym typie i takiej samej wartości znamionowej.

Wymień przepalony bezpiecznik, aby umożliwić prawidłową pracę. Umieszczenie bezpieczników można sprawdzić w części [Rysunek 1](#). Dane techniczne bezpieczników można znaleźć w części [Tabela 2](#).

Ponadto na górnych drzwiczkach dostępny jest schemat rozmieszczenia bezpieczników.

Rysunek 1 Schemat rozmieszczenia bezpieczników

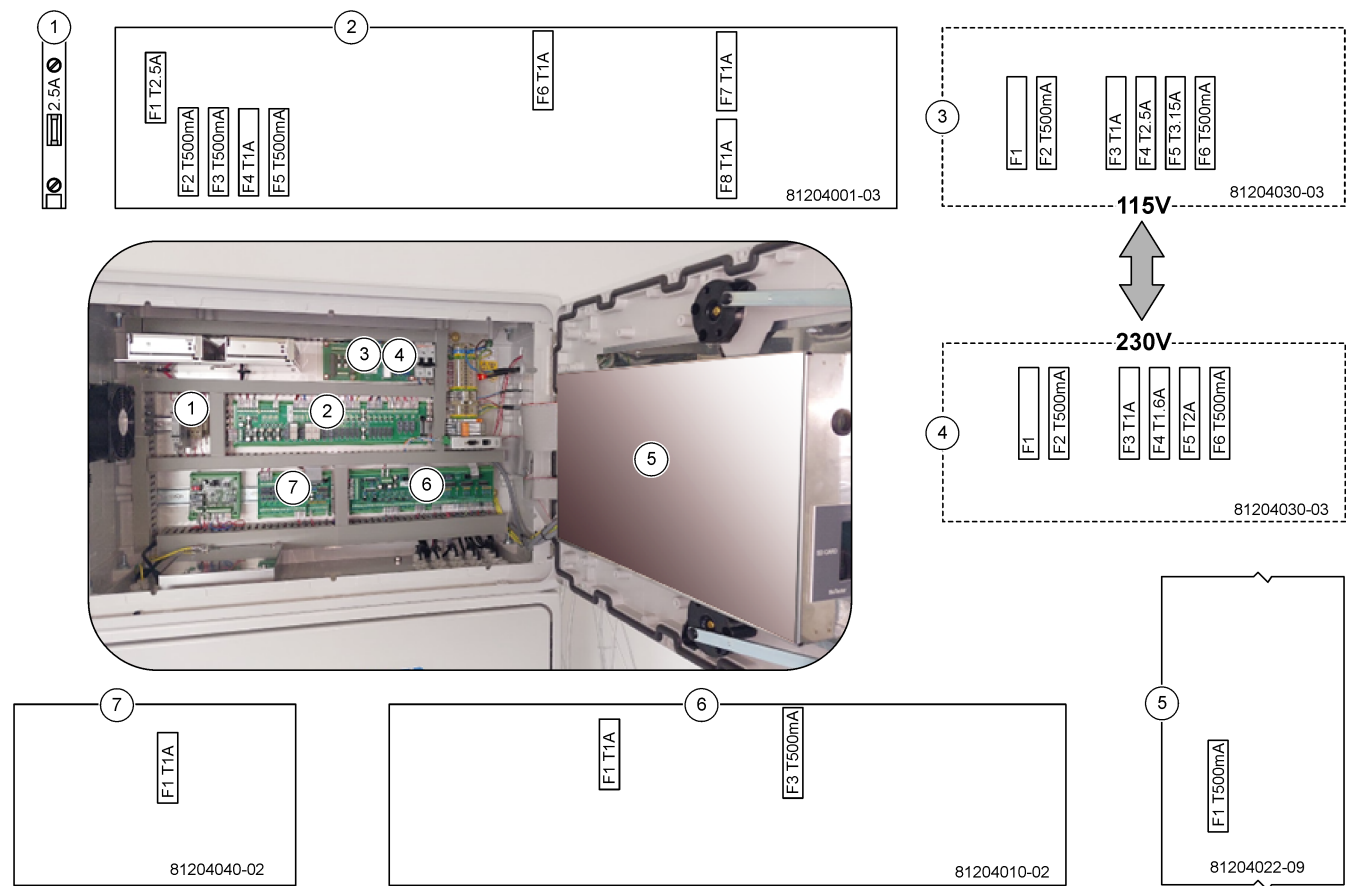


Tabela 2 Specyfikacje bezpieczników

Pozycja	Nazwa	Liczba	Rozmiar	Materiał	Liczba	Prąd	Rodzaj
1	Szyna DIN chłodnicy	Zacisk 47	Miniatura 5 x 20 mm	Ceramiczny	F1	2,5 A (DC)	T 2,5A H 250 V
2	Płytką drukowana przekaźników	81204001-03	Miniatura 5 x 20 mm	Szkłany	F1	2,5 A (DC)	T 2,5 A L 125 V DC
					F2	0,5 A (DC)	T 500 mA L 125 V DC
					F3	0,5 A (DC)	T 500 mA L 125 V DC
					F4	1,0 A (DC)	T 1A L 125 V DC
					F5	1,0 A (DC)	T 1A L 125 V DC
					F6	1,0 A (DC)	T 1A L 125 V DC
					F7	1,0 A (DC)	T 1A L 125 V DC
					F8	1,0 A (DC)	T 1A L 125 V DC
3	Płytką drukowaną zasilania 115 V AC (PCB zasilania)	81204030-03	Miniatura 5 x 20 mm	Ceramiczny	F1	T 2,5 A	T 2,50 A H 250 V
					F2	0,5 A	T 500 mA H 250 V
					F3	1,0 A	T 1 A H 250 V
					F4	2,5 A	T 2,50 A H 250 V
					F5	3,15 A	T 3,15 A H 250 V
					F6	0,5 A	T 500 mA H 250 V

Tabela 2 Specyfikacje bezpieczników (ciąg dalszy)

Pozycja	Nazwa	Liczba	Rozmiar	Materiał	Liczba	Prąd	Rodzaj
4	Płytki drukowane zasilania 230 V AC (PCB zasilania)	81204030-03	Miniatura 5 x 20 mm	Ceramiczny	F1	T 2,5 A	T 2,50 A H 250 V
					F2	0,5 A	T 500 mA H 250 V
					F3	1,0 A	T 1 A H 250 V
					F4	1,6 A	T 1,60 A H 250 V
					F5	2,0 A	T 2 A H 250 V
					F6	0,5 A	T 500 mA H 250 V
5	Płyta główna (płyta główna)	81204022-09	Miniatura 5 x 20 mm	Szklany	F1	0,5 A (DC)	T 500 mA L 125 V DC
6	Sygnałowa płytka drukowana	81204010-02	Miniatura 5 x 20 mm	Szklany	F1	1,0 A (DC)	T 1 A L 125 V DC
					F3	0,5 (DC)	T 500 mA L 125 V DC
7	Płytki rozszerzenia strumienia	81204040-02	Miniatura 5 x 20 mm	Szklany	F1	1,0 A (DC)	T 1 A L 125 V DC

Przycisk:**A** — Ampery**F** — Bezpiecznik**H** — Wysokie przerwanie**ID** — Identyfikacja**L** — Niskie przerwanie**mA** — Miliampery**PCB** — Płytki drukowane**T** — Opóźnienie czasowe (zwłoka)**V** — Wolty

1.7 Procedura wyłączania

Jeśli zasilanie analizatora będzie odłączone przez okres dłuższy niż 2 dni, zastosuj poniższą instrukcję przygotowania analizatora do wyłączenia i przechowywania. Wykonaj zadania w podanej kolejności.

Zadanie	Początkowe
Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > START, STOP (URUCHOM, ZATRZYMAJ) > FINISH & STOP (ZAKOŃCZ I ZATRZYMAJ) lub EMERGENCY STOP (ZATRZYMANIE AWARYJNE).	
Poczekaj, aż na wyświetlaczu pojawi się komunikat „SYSTEM STOPPED (SYSTEM ZATRZYMANY)”.	
Ze względów bezpieczeństwa należy usunąć odczynnik z przewodów odczynnika. Patrz Płukanie przewodów odczynników na stronie 10.	
Odłącz złączki próbki od źródeł próbki. Podłącz złączki próbki do otwartego odpływu lub pustego plastikowego pojemnika.	
Odłącz zasilanie od analizatora.	

1.7.1 Płukanie przewodów 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.

Ze względów bezpieczeństwa należy usunąć odczynnik z przewodów odczynnika.

1. Należy stosować środki ochrony osobistej wymienione w karcie charakterystyki (MSDS/SDS).
2. Odłącz przewody od złączy ACID (KWAS) i BASE (ZASADA) z boku analizatora.
3. Zablokuj złącza ACID (KWAS) i BASE (ZASADA) do pojemnika z wodą dejonizowaną. Jeśli woda dejonizowana nie jest dostępna, użyj wody z kranu.
4. Wybierz kolejno opcje: CALIBRATION (KALIBRACJA) > ZERO CALIBRATION (KALIBRACJA ZERA) > RUN REAGENTS PURGE (URUCHOM NAPEŁNIANIE ODCZYNNIKÓW), aby rozpocząć cykl oczyszczania.
5. Wykonaj krok 4 drugi raz.
Analizator zastąpi odczynniki w przewodach odczynników wodą.
6. Po zakończeniu cyklu oczyszczania odczynników wyjmij przewody z pojemnika na wodę dejonizowaną i umieść je na wolnym powietrzu.
7. Wykonać krok 4 dwa razy.
Analizator zastąpi wodę w przewodach odczynników powietrzem.

Rozdział 2 Rozwiązywanie problemów

2.1 Usterki systemu

Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > FAULT ARCHIVE (ARCHIWUM USTEREK), aby wyświetlić zarejestrowane usterki systemu. Usterki i ostrzeżenia oznaczone gwiazdką (*) są aktywne.

Gdy w lewym górnym rogu ekranu Reaction Data (Dane reakcji) lub Reagent Status (Stan odczynnika) pojawi się komunikat „SYSTEM FAULT (USTERKA SYSTEMU)”, wystąpiła usterka systemu. Pomiary zostały zatrzymane. Wyjścia 4–20 mA są ustawione na poziom usterki (domyślnie: 1 mA). Przekaznik usterki systemu jest włączany, jeśli został skonfigurowany..

Aby ponownie uruchomić analizator, wykonaj procedury usuwania usterek związanych z usterką systemu. Patrz [Tabela 3](#). Aby potwierdzić usterkę, wybierz ją i naciśnij przycisk ✓.

Uwaga: Występują usterki systemu (np. 05_Pressure Test Fail (Niepowodzenie testu ciśnienia)), których użytkownik nie może potwierdzić. Te usterki są resetowane i potwierdzane automatycznie przez system po uruchomieniu systemu, ponownym uruchomieniu systemu lub usunięciu stanu usterki.

Tabela 3 Usterki systemu

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
01_LOW O2 FLOW - EX (NISKI PRZEPŁYW O2 NA WYDECHU)	Przepływ tlenu przez zawór (MV1) wydechowy (EX) był mniejszy niż 50% nastawy przepływu tlenu MFC (sterownika przepływu masy) przez czas dłuższy niż określony w ustawieniu LOW O2 FLOW TIME (CZAS NISKIEGO PRZEPŁYWU O2). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > FAULT SETUP (USTAWIENIA USTEREK) > LOW O2 FLOW TIME (CZAS NISKIEGO PRZEPŁYWU O2).	• Problem z zasilaniem tlenem. Ciśnienie tlenu powinno wynosić 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O2). • Niedrożność w układzie niszczenia ozonu • Niedrożność w przewodzie za sterownikiem MFC • Usterka lub niedrożność zaworu wydechowego • Usterka sterownika MFC. Wykonaj test przepływu. Patrz Wykonywanie testu przepływu na stronie 27.
02_LOW O2 FLOW - SO (NISKI PRZEPŁYW O2 - WYLOT PRÓBKII)	Przepływ tlenu przez zawór wylotowy (SO) próbki (MV5) był mniejszy niż 50% nastawy MFC przez czas dłuższy niż określony w ustawieniu LOW O2 FLOW TIME (CZAS NISKIEGO PRZEPŁYWU O2). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > FAULT SETUP (USTAWIENIA USTEREK) > LOW O2 FLOW TIME (CZAS NISKIEGO PRZEPŁYWU O2).	• Problem z zasilaniem tlenem. Ciśnienie tlenu powinno wynosić 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O2). • Usterka lub niedrożność zaworu wylotowego próbek • Usterka lub niedrożność zaworu wydechowego (MV1) • Usterka sterownika MFC. Wykonaj test przepływu. Patrz Wykonywanie testu przepływu na stronie 27.

Tabela 3 Usterki systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
03_HIGH O2 FLOW (WYSOKI PRZEPŁYW O2)	Przepływ tlenu przez zawór wylotowy (MV1) był większy niż 50% nastawy MFC przez czas dłuższy niż określony w ustawieniu HIGH O2 FLOW TIME (CZAS WYSOKIEGO PRZEPŁYWU O2). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > FAULT SETUP (USTAWIENIA USTEREK) > HIGH O2 FLOW TIME (CZAS WYSOKIEGO PRZEPŁYWU O2).	• Usterka sterownika MFC • Problem z zasilaniem tlenem. Ciśnienie tlenu powinno wynosić 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O2).
04_NO REACTION (BRAK REAKCJI) (można ustawić jako usterkę lub ostrzeżenie)	Brak wartości szczytowej TOC (lub TC) CO ₂ , albo wartość szczytowa CO ₂ jest niższa od określonej w ustawieniu CO2 LEVEL (POZIOM CO2) przez trzy kolejne reakcje. Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > REACTION CHECK (KONTROLA REAKCJI) > CO2 LEVEL (POZIOM CO2).	• Nieprawidłowe stężenie odczynnika kwasowego i/lub odczynnika zasadowego. • Pojemniki na odczynnik kwasowy i/lub odczynnik zasadowy są puste. • Przewody odczynnika kwasowego i/lub zasadowego są niedrożne lub występują w nich pęcherzyki powietrza. • Pompa kwasu i/lub pompa zasady działa nieprawidłowo. • Reaktor mieszający działa nieprawidłowo. Wykonaj test pH. Patrz Wykonywanie testu pH na stronie 30.

Tabela 3 Usterki systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
05_PRESSURE TEST FAIL (NIEPOWODZENIE TESTU CIŚNIENIA)	Przepływ sterownika MFC podczas testu ciśnienia nie spadł do wartości niższej niż określona w ustawieniu PRESSURE TEST FAULT (USTERKA TESTU CIŚNIENIA). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU) > PRESSURE TEST FAULT (USTERKA TESTU CIŚNIENIA).	- Wyciek gazu i/lub cieczy w analizatorze. - Zawór jest nieszczelny. - Sprawdź szczelność zaworu wylotowego próbek, zaworu do pobierania próbek (ARS) i złązek analizatora. - Sprawdź szczelność reaktora mieszającego. Wykonaj test ciśnienia. Patrz Wykonywanie testu ciśnienia na stronie 27.
06_PRESSURE CHCK FAIL (NIEPOWODZENIE KONTROLI CIŚNIENIA)	Przepływ sterownika MFC nie zmniejszył się do wartości niższej niż określona w ustawieniu PRESSURE CHCK FAULT (USTERKA KONTROLI CIŚNIENIA) podczas kontroli ciśnienia przez trzy kolejne reakcje (domyślnie). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU) > PRESSURE CHCK FAULT (USTERKA KONTROLI CIŚNIENIA).	
08_RELAY PCB FAULT(USTERKA PCB PRZEKAŹNIKA)	81204001 bezpiecznik na płycie przekaźników jest przepalony. 81204010 bezpiecznik na płycie sygnałowej jest przepalony, F3. - Nieprawidłowe działanie zasilacza 24 V.	Sprawdź napięcie wejściowe 24 V DC. Sprawdź bezpieczniki na płycie przekaźników. Umieszczenie przedstawia Elementy obudowy sterowniczej na stronie 43. Sprawdź bezpiecznik F3 na płycie sygnałowej. Po usunięciu usterki gaśnie dioda LED 6 na płycie sygnałowej.
09_OZONE PCB FAULT (USTERKA PCB OZONU)	Nieprawidłowe działanie płytki ozonu.	Wymień płytkę ozonu. Skontaktuj się z działem pomocy technicznej.
11_CO2 ANALYZER FAULT (USTERKA ANALIZATORA CO ₂)	Nieprawidłowe działanie analizatora CO ₂ .	Sprawdź zasilanie wejściowe 24 V DC do analizatora CO ₂ z płyty głównej (przewody 101 i 102). Umieszczenie przedstawia Elementy obudowy sterowniczej na stronie 43. Sprawdź sygnał z analizatora CO ₂ . Otwórz analizator CO ₂ i wyczyść soczewki. Wyłącz, a następnie włącz zasilanie analizatora. Więcej informacji na temat testów znajduje się w arkuszu informacyjnym T019. <i>BioTector CO₂ Analyzer Troubleshooting</i> .

Tabela 3 Usterki systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
12_HIGH CO2 IN O2 (WYSOKA ZAWARTOŚĆ CO2 W O2)	Wysoki poziom CO ₂ w gazowym tlenie na wlocie.	Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SIMULATE (SYMULACJA) > OXIDATION PHASE SIM (SYMULACJA FAZY UTLENIANIA).MAINTENANCE (KONSERWACJA)DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA)SIMULATE (SYMULACJA) Jeżeli wartość CO ₂ na wyświetlaczu jest większa niż od 250 do 300 ppm, należy sprawdzić czystość tlenu. Sprawdź, czy dopływ tlenu nie jest zanieczyszczony CO ₂ . Patrz temat <i>Examine the oxygen supply</i> (<i>Sprawdzanie podawania tlenu</i>) w Instrukcji obsługi i instalacji. Jeśli czystość tlenu jest wystarczająca, otwórz analizator CO ₂ i wyczyść soczewki. Jeśli problem nie ustąpi, wymień filtry analizatora CO ₂ . Jeśli czystość tlenu nie jest zadowalająca, wymień koncentrator tlenu.
13_SMPL VALVE SEN SEQ (KOLEJNOŚĆ CZUJNIKA ZAWORU PRÓBEK)	Czujniki zaworu próbek mają nieprawidłową kolejność. Czujniki zaworu próbek powinny występować w kolejności: 1, 2, 3 i 4.	Upewnij się, że przełączniki 1 i 2 znajdują się w pozycji włączonej (4 czujniki) na płycie czujników zaworu próbek. Sprawdź, czy wystąpiły usterki 14_SAMPLE VALVE SEN1 (ZAWÓR PRÓBEK SEN1), 15_SAMPLE VALVE SEN2 (ZAWÓR PRÓBEK SEN2) lub 16_SAMPLE VALVE SEN3 (ZAWÓR PRÓBEK SEN3) Sprawdź bezpiecznik F6 na płycie drukowanej przełączników. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SAMPLE VALVE (ZAWÓR PRÓBEK).MAINTENANCE (KONSERWACJA)DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA)SAMPLE VALVE (ZAWÓR PRÓBEK) Sprawdź działanie zaworu próbek. Sprawdź przewody czujnika zaworu próbek.
14_SAMPLE VALVE SEN1 (ZAWÓR PRÓBEK SEN1) 15_SAMPLE VALVE SEN2 (ZAWÓR PRÓBEK SEN2) 16_SAMPLE VALVE SEN3 (ZAWÓR PRÓBEK SEN3) 130_SAMPLE VALVE SEN4 (ZAWÓR PRÓBEK SEN4)	Czujnik zaworu próbek 1, 2, 3 lub 4 nie pokazuje położenia zaworu.	Sprawdź bezpiecznik F6 na płycie drukowanej przełączników. Działanie czujników zaworów próbek jest nieprawidłowe lub występuje problem z orientacją. Sprawdź przewody na płycie zaworów i na płycie sygnałowej. Umieszczenie przedstawia Elementy obudowy sterowniczej na stronie 43. Sprawdź sygnały czujników. Sprawdź diody LED 12, 13 i 14 na płycie sygnałowej oraz sygnały DI01, DI02 i DI03 w menu DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE). Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA) > DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE) dla czujników 1, 2 i 3. Umieszczenie płytki można sprawdzić w części Elementy obudowy sterowniczej na stronie 43. Sprawdź diody LED 12 i 13 na płycie sygnałowej oraz sygnały DI01 i DI02, które są włączone dla czujnika 4. Wymień zespół zaworu

Tabela 3 Usterki systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
17_SMPL VALVE NOT SYNC (ZAWÓR PRÓBKOWY NIE JEST ZSYNCHRONIZOWANY)	Prawidłowe położenie czujnika (czujnik 1) nie zostało zidentyfikowane w zaworze próbek podczas pracy pompy próbek.	Wymień przekaźnik 4 na płytce przekaźników. Umieszczenie przedstawia Elementy obudowy sterowniczej na stronie 43. Sprawdź sygnał czujnika. Sprawdź diodę LED 12 na płycie sygnałowej i sygnał DI01 w menu DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE) Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA) > DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE). Umieszczenie płytki można sprawdzić w części Elementy obudowy sterowniczej na stronie 43. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SAMPLE VALVE (ZAWÓR PRÓBEK). MAINTENANCE (KONSERWACJA) DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) SAMPLE VALVE (ZAWÓR PRÓBEK) Sprawdź położenie zaworu próbek SEN1 i sygnał SEN1. Więcej informacji na temat testów można znaleźć w arkuszach informacyjnych T018. <i>BioTector Sample Valve Not Synchronized Fault Troubleshooting</i> i TT002. <i>BioTector Sample Valve Not Sync Fault Quick Troubleshooting</i>.
18_LIQUID LEAK DET (WYKRYWACZ WYCIEKÓW CIECZY)	Wykrywacz wycieków cieczy w analizatorze jest aktywny. Wystąpił wyciek cieczy.	Sprawdź, czy w obudowie analizatora nie ma wycieku cieczy. Odłącz złącze wykrywacza wycieków na spodzie reaktora, aby sprawdzić, czy w reaktorze wystąpił wyciek. Sprawdź wykrywacz wycieków cieczy.
20_NO REAGENTS (BRAK ODCZYNNIKÓW) (można ustawić jako usterkę, ostrzeżenie lub powiadomienie)	Obliczone poziomy odczynniki wskazują, że pojemniki z odczynnikami są puste.	Wymień odczynniki. Patrz Napełnianie lub wymiana odczynników na stronie 6.
129_REACT PURGE FAIL (NIEPOWODZENIE OPRÓŻNIANIA REAKTORA)	Występuje niedrożność w reaktorze, zaworze wylotowym próbek lub w związanych z nimi przewodach i złączkach. Operacja MFC nie jest prawidłowa lub przewód MFC jest niedrożny.	Występuje problem z zasilaniem powietrzem lub tlenem. Sprawdź menu O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O2), aby sprawdzić ciśnienie tlenu. Normalnie ciśnienie wynosi 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Wykonaj test przepływu. Patrz Wykonywanie testu przepływu na stronie 27.

2.2 Ostrzeżenia systemu

Wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > FAULT ARCHIVE (ARCHIWUM USTEREK), aby wyświetlić zarejestrowane ostrzeżenia. Usterki i ostrzeżenia oznaczone gwiazdką (*) są aktywne.

Gdy w lewym górnym rogu ekranu Reaction Data (Dane reakcji) lub Reagent Status (Stan odczynnika) pojawi się komunikat „SYSTEM WARNING (OSTRZEŻENIE SYSTEMOWE)”, oznacza to, że wystąpiło ostrzeżenie. Pomiary są kontynuowane. Wyjścia 4-20 mA nie zmieniają się. Przekaźnik usterki systemu nie jest włączony.

Wykonaj procedury usuwania usterek związanych z tym ostrzeżeniem. Patrz [Tabela 4](#). Aby potwierdzić ostrzeżenie, wybierz ostrzeżenie i naciśnij przycisk ✓.

Jeśli występuje wiele ostrzeżeń, sprawdź bezpieczniki na płycie przekaźników i płycie sygnałowej.

Tabela 4 Ostrzeżenia systemu

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
21_CO2 ANL LENS DIRTY (ZANIECZYSZCZONA SOCZEWKA ANL CO2)	Urządzenie optyczne analizatora CO ₂ jest zabrudzone.	Wyczyść analizator CO ₂ . Wyczyść soczewki w analizatorze CO ₂ .
22_FLOW WARNING – EX (OSTRZEŻENIE O PRZEPŁYWIE – WYDECH)	Podczas testu ciśnienia przepływ tlenu przez zawór (MV1) wydechowy (EX) zmniejszył się do poziomu niższego niż wartość ustawienia FLOW WARNING (OSTRZEŻENIE O PRZEPŁYWIE). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU) > FLOW WARNING (OSTRZEŻENIE O PRZEPŁYWIE).	- Problem z zasilaniem tlenem. Ciśnienie tlenu powinno wynosić 400 mbar (±10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O2). - Niedrożność w układzie niszczenia ozonu - Niedrożność w przewodzie za sterownikiem przepływu masy (MFC) - Usterka lub niedrożność zaworu wydechowego - Usterka sterownika MFC. Wykonaj test przepływu. Patrz Wykonywanie testu przepływu na stronie 27.
23_FLOW WARNING – SO (OSTRZEŻENIE O PRZEPŁYWIE – WYLOT PRÓBK)	Podczas testu ciśnienia przepływ tlenu przez zawór wylotowy pobierania próbek (MV5) zmniejszył się do poziomu niższego niż wartość ustawienia FLOW WARNING (OSTRZEŻENIE O PRZEPŁYWIE). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU) > FLOW WARNING (OSTRZEŻENIE O PRZEPŁYWIE).	- Problem z zasilaniem tlenem. Ciśnienie tlenu powinno wynosić 400 mbar (±10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O2). - Usterka lub niedrożność zaworu wylotowego próbek - Niedrożność w przewodzie za sterownikiem MFC - Usterka sterownika MFC. Wykonaj test przepływu. Patrz Wykonywanie testu przepływu na stronie 27.
26_PRESSURE TEST WARN (OSTRZEŻENIE O TEŚCIE CIŚNIENIA)	Przepływ sterownika MFC podczas testu ciśnienia nie spadł do wartości niższej niż określona w ustawieniu PRESSURE TEST WARN (OSTRZEŻENIE O TEŚCIE CIŚNIENIA). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU) > PRESSURE TEST WARN (OSTRZEŻENIE O TEŚCIE CIŚNIENIA).	- Wyciek gazu i/lub cieczy w analizatorze. - Zawór jest nieszczelny. - Sprawdź szczelność zaworu wylotowego próbek, zaworu do pobierania próbek (ARS) i złączek analizatora. - Sprawdź szczelność reaktora mieszającego. Wykonaj test ciśnienia. Patrz Wykonywanie testu ciśnienia na stronie 27.
28_NO PRESSURE TEST (BRAK TESTU CIŚNIENIA)	Test ciśnienia nie został wykonany podczas sekwencji uruchamiania systemu. Uwaga: Ostrzeżenie pozostaje aktywne do czasu pomyślnego przeprowadzenia testu ciśnienia.	Analizator został uruchomiony przy użyciu funkcji szybkiego uruchomienia. Naciśnięcie przycisku STRZAŁKI W PRAWO po wybraniu opcji START (ROZPOCZNIJ).

Tabela 4 Ostrzeżenia systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
29_PRESSURE TEST OFF (TEST CIŚNIENIA WYŁĄCZONY)	Funkcje codziennego testu ciśnienia i testu przepływu są wyłączone.	Włącz funkcje testu ciśnienia i testu przepływu w menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU).
30_TOC SPAN CAL FAIL (BŁĄD KALIBRACJI ZAKRESU TOC) 31_TIC SPAN CAL FAIL (BŁĄD KALIBRACJI ZAKRESU TIC)	Wynik kalibracji zakresu TIC lub TOC nie mieści się w granicach ustawienia zakresu TIC BAND (PASMO TIC) lub TOC BAND (PASMO TOC). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > SPAN PROGRAM (PROGRAM ZAKRESU) > TIC BAND (PASMO TIC) lub TOC BAND (PASMO TOC).	Upewnij się, że stężenie przygotowanego roztworu wzorcowego jest prawidłowe. Upewnij się, że ustawienia w menu CALIBRATION (KALIBRACJA) > SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU) są prawidłowe. Sprawdź działanie analizatora.
33_TOC SPAN CHCK FAIL (BŁĄD KONTROLI ZAKRESU TOC) 34_TIC SPAN CHCK FAIL (BŁĄD KONTROLI ZAKRESU TIC)	Wynik kontroli zakresu TIC lub TOC nie mieści się w granicach ustawienia zakresu TIC BAND (PASMO TIC) lub TOC BAND (PASMO TOC). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > SPAN PROGRAM (PROGRAM ZAKRESU) > TIC BAND (PASMO TIC) lub TOC BAND (PASMO TOC).	
42_ZERO CAL FAIL (BŁĄD KALIBRACJI ZERA)	Wynik kalibracji zera nie mieści się w zakresie ustawienia ZERO BAND (PASMO ZERA). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > ZERO PROGRAM (PROGRAM ZERA) > ZERO BAND (PASMO ZERA).	Sprawdź stabilność reakcji zerowych i jakość odczynników. Wykonaj kalibrację zera. Patrz Instrukcja instalacji i obsługi.
43_ZERO CHCK FAIL (BŁĄD KONTROLI ZERA)	Wynik kontroli zera nie mieści się w zakresie ustawienia ZERO BAND (PASMO ZERA). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > ZERO PROGRAM (PROGRAM ZERA) > ZERO BAND (PASMO ZERA).	

Tabela 4 Ostrzeżenia systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
50_TIC OVERFLOW (PRZELEW TIC)	Odczyt TIC na końcu analizy TIC jest większy niż wartość ustawienia TIC CHECK (KONTROLA TIC). Dodatkowo odczyt TIC jest większy niż wartość ustawienia TIC CHECK (KONTROLA TIC) po wydłużeniu czasu wyplukiwania TIC o 300 sekund. Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > REACTION CHECK (KONTROLA REAKCJI) > TIC CHECK (KONTROLA TIC).	Niezwykłe wysoka wartość TIC. Sprawdź zakresy robocze w menu OPERATION (OPERACJA) > SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU). OPERATION (OPERACJA) SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU) Zmień zakres operacji (np. z 1 na 2) w menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > STREAM PROGRAM (PROGRAM STRUMIENIA), aby zmniejszyć objętość próbki dodanej do reaktora. Zwiększ wartość ustawienia TIC SPARGE TIME (CZAS WYPLUKIWANIA TIC). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > OXIDATION PROGRAM (PROGRAM UTLENIANIA) 1 > TIC SPARGE TIME (CZAS WYPLUKIWANIA TIC).
51_TOC OVERFLOW (PRZELEW TOC)	Odczyt TOC na końcu analizy TIC jest większy niż wartość ustawienia TOC CHECK (KONTROLA TOC), nawet po wydłużeniu czasu wyplukiwania TOC o 300 sekund. Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > REACTION CHECK (KONTROLA REAKCJI) > TOC CHECK (KONTROLA TOC).	Niezwykłe wysoka wartość TOC. Sprawdź zakresy robocze w menu OPERATION (OPERACJA) > SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU). OPERATION (OPERACJA) SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU) Zmień zakres operacji (np. z 1 na 2) w menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > STREAM PROGRAM (PROGRAM STRUMIENIA), aby zmniejszyć objętość próbki dodanej do reaktora. Zwiększ wartość ustawienia TOC SPARGE TIME (CZAS WYPLUKIWANIA TOC). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > OXIDATION PROGRAM (PROGRAM UTLENIANIA) 1 > TOC SPARGE TIME (CZAS WYPLUKIWANIA TOC).
52_HIGH CO2 IN BASE (WYSOKA ZAWARTOŚĆ CO2 W ZASADZIE)	Poziom CO₂ w odczynniku zasadowym jest większy niż wartość ustawienia BASE CO2 ALARM (ALARM CO2 ZASADY). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > FAULT SETUP (USTAWIENIA USTEREK) > BASE CO2 ALARM (ALARM CO2 ZASADY). Uwaga: Poziom CO₂ w odczynniku zasadowym jest identyfikowany podczas kalibracji zera lub kontroli zera.	Upewnij się, że filtr CO₂ w pojemniku z odczynnikiem zasadowym jest w dobrym stanie. Upewnij się, że pojemnik z odczynnikiem zasadowym jest szczelny. Określ jakość odczynnika zasadowego. Wymień odczynnik zasadowy.

Tabela 4 Ostrzeżenia systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
53_TEMPERATURE ALARM (ALARM TEMPERATURE)	Temperatura analizatora jest wyższa niż wartość ustawienia TEMPERATURE ALARM (ALARM TEMPERATURE). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > FAULT SETUP (USTAWIENIA USTEREK) > TEMPERATURE ALARM (ALARM TEMPERATURE). Uwaga: Wentylator analizatora pracuje w trybie rezerwowym do momentu potwierdzenia ostrzeżenia.	Określ temperaturę wewnątrz analizatora. Sprawdź filtry w wentylatorze i nawiewie. Sprawdź działanie wentylatora. Uwaga: Przy temperaturze poniżej 25°C (77°F) analizator wyłącza wentylator.
54_COOLER LOW TEMP (NISKA TEMPERATURA CHŁODNICY)	Temperatura chłodnicy jest niższa niż 2°C przez ponad 600 sekund.	Sprawdź migającą diodę LED 3 na płycie sygnałowej, aby sprawdzić działanie chłodnicy. Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury. Wymiana chłodnicy.
55_COOLER HIGH TEMP (WYSOKA TEMPERATURA CHŁODNICY)	Temperatura chłodnicy jest o 5°C (9°F) wyższa od nastawy temperatury chłodnicy i o ponad 8°C (14°F) niższa od temperatury otoczenia przez ponad 600 sekund.	Sprawdź migającą diodę LED 3 na płycie sygnałowej, aby sprawdzić działanie chłodnicy. Nieprawidłowe działanie czujnika temperatury lub elementu Peltiera chłodnicy. Sprawdź, czy prąd płynący do ogniwa Peltiera ma natężenie około 1,4 A. Jeśli nie, wymień chłodnicę. Więcej informacji na temat testów znajduje się w arkuszu informacyjnym T022. <i>BioTector Cooler Troubleshooting</i>.
62_SMPL PUMP STOP ON (ZATRZYMANIE POMPY PRÓBEK W POZYCJI ON)	Pompa próbek zatrzymała się przy włączonym czujniku obrotów lub działanie czujnika obrotów jest nieprawidłowe (stałe włączone). WŁ. = dioda LED 15 świeci (płytkę sygnałowa)	Sprawdź obroty pompy próbek. Wymień przekaźnik 2 na płycie przekaźników. Sprawdź sygnał czujnika pompy. DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE)DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE) Patrz KONSERWACJA > DIAGNOSTYKA > STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA > WEJŚCIE CYFROWE.MAINTENANCE (KONSERWACJA)DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA)INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA)DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE)
63_SMPL PUMP STOP OFF (ZATRZYMANIE POMPY PRÓBEK W POZYCJI OFF)	Pompa próbek zatrzymała się przy wyłączonym czujniku obrotów lub działanie czujnika obrotów jest nieprawidłowe (obroty nie są wykrywane). WYŁ. = dioda LED 15 jest wyłączona (płytkę sygnałowa)	Wymień pompę do pobierania próbek. Patrz Części zamienne i akcesoria na stronie 45 Więcej informacji na temat testów znajduje się w arkuszu informacyjnym TT001. <i>BioTector Sample Pump Stop On and Off Warning_Quick Troubleshooting</i>.

Tabela 4 Ostrzeżenia systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
64_ACID PUMP STOP ON (ZATRZYMANIE POMPY KWASU W POZYCJI ON)	Pompa kwasu zatrzymała się przy włączonym czujniku obrotów lub działanie czujnika obrotów jest nieprawidłowe (stałe włączone). Wł. = dioda LED 16 świeci (płytką sygnałowa)	Sprawdź obroty pompy kwasu. Sprawdź sygnał czujnika pompy. Sprawdz diodę LED 16 na płycie sygnałowej i sygnał DI05 w menu DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE) Patrz KONSERWACJA > DIAGNOSTYKA > STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA > WEJŚCIE CYFROWE.MAINTENANCE (KONSERWACJA)DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA)INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA)DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE) Wymień pompę.
65_ACID PUMP STOP OFF (ZATRZYMANIE POMPY KWASU W POZYCJI OFF)	Pompa kwasu zatrzymała się przy wyłączonym czujniku obrotów lub działanie czujnika obrotów jest nieprawidłowe (obroty nie są wykrywane). WYł. = dioda LED 16 jest wyłączona (płytką sygnałowa)	
66_BASE PUMP STOP ON (ZATRZYMANIE POMPY ZASADY W POZYCJI ON)	Pompa zasady zatrzymała się przy włączonym czujniku obrotów lub działanie czujnika obrotów jest nieprawidłowe (stałe włączone). Wł. = dioda LED 17 świeci (płytką sygnałowa)	Sprawdź obroty pompy zasady. Sprawdź sygnał czujnika pompy. Sprawdz diodę LED 17 na płycie sygnałowej i sygnał DI06 w menu DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE) Patrz KONSERWACJA > DIAGNOSTYKA > STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA > WEJŚCIE CYFROWE.MAINTENANCE (KONSERWACJA)DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA)INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA)DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE) Wymień pompę.
67_BASE PUMP STOP OFF (ZATRZYMANIE POMPY ZASADY W POZYCJI OFF)	Pompa zasady zatrzymała się przy wyłączonym czujniku obrotów lub działanie czujnika obrotów jest nieprawidłowe (obroty nie są wykrywane). WYł. = dioda LED 17 jest wyłączona (płytką sygnałowa)	
81_ATM PRESSURE HIGH (WYSOKIE CIŚNIENIE ATM)	Odczyt czujnika ciśnienia atmosferycznego jest większy niż 115 kPa. Odczyt czujnika ciśnienia atmosferycznego jest ustawiony na 101,3 kPa (tryb pracy w razie usterki).	Sprawdź ADC[8] w menu ANALOG INPUT (WEJŚCIE ANALOGOWE). Patrz MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA) > ANALOG INPUT (WEJŚCIE ANALOGOWE). Odczyt powinien wynosić około 4 V.
82_ATM PRESSURE LOW (NISKIE CIŚNIENIE ATM)	Odczyt czujnika ciśnienia atmosferycznego jest mniejszy niż 60 kPa. Odczyt czujnika ciśnienia atmosferycznego jest ustawiony na 101,3 kPa (tryb pracy w razie usterki).	Nieprawidłowe działanie czujnika ciśnienia. Wymień płytę główną. Patrz Części zamienne i akcesoria na stronie 45
83_SERVICE TIME (CZAS SERWISU)	Konieczna jest obsługa (200-dniowy okres międzyobsługowy)	Wykonaj niezbędne czynności serwisowe. Następnie wyzeruj licznik serwisowy, aby potwierdzić ostrzeżenie. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SERVICE (SERWIS) > RESET SERVICE COUNTER (RESET LICZNIKA SERWISOWEGO).
84_SAMPLER ERROR (BŁĄD PRÓBNIKA)	W próbniku nie ma próbek/jest mała ilość próbek lub występuje niskie ciśnienie/brak ciśnienia.	Więcej informacji na ten temat można znaleźć na ekranie LCD próbniaka. Patrz instrukcja obsługi próbniaka.

Tabela 4 Ostrzeżenia systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
88_O2 CONTROLLER WARN (OSTRZEŻENIE STEROWNIKA O2)	Wystąpił problem z komunikacją między płytą główną a płytą sterownika O ₂ .	Upewnij się, że dioda LED 2 (L2) na płycie sterownika O ₂ jest włączona. Sprawdź zasilanie 24 VDC na płycie sterownika O ₂ na złącza J6. Sprawdź połączenia kabli taśmowych na płycie. Odłącz, a następnie włącz zasilanie analizatora. W razie potrzeby wymień płytę sterownika O ₂ . Patrz Części zamienne i akcesoria na stronie 45.
89_TC SPAN CAL FAIL (NIEPOWODZENIE KALIBRACJI ZAKRESU TC)	Wynik kalibracji zakresu TC nie mieści się w zakresie ustawienia TC BAND (PASMO TC).	Sprawdź stężenie roztworu wzorcowego. Sprawdź ustawienie SPAN CALIBRATION (KALIBRACJA ZAKRESU).
90_TC SPAN CAL FAIL (NIEPOWODZENIE KONTROLI ZAKRESU TC)	Wynik kontroli zakresu TC nie mieści się w zakresie ustawienia TC BAND (PASMO TC).	
91_TC OVERFLOW (PRZELEW TC)	Odczyty TC są wysokie nawet po wydłużeniu czasu TC do maksymalnego czasu 300 sekund.	Sprawdź zakresy działania w menu SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU). Aby zmniejszyć objętość próbki, zwiększ zakres roboczy. Zwiększ wartość TC SPARGE TIME (CZAS WYPLUKIWANIA TC) w menu SYSTEM PROGRAM (PROGRAM SYSTEMU) > SYSTEM PROGRAM (PROGRAM SYSTEMU) 1.
92_HI AIR PRESSURE (WYSOKIE CIŚNIENIE POWIETRZA) 2	Ciśnienie powietrza dostarczanego do koncentratora tlenu było wyższe niż 2,0 bar przez ponad 5 sekund. Gdy koncentrator tlenu jest włączony, ciśnienie podawanego powietrza wynosi zwykle od 0,9 bar do 1,5 bar. Jeśli ciśnienie powietrza nie spadnie do wartości normalnych, dopływ powietrza jest odłączany od analizatora i nie jest wytwarzany tlen.	Zewnętrzny regulator powietrza nie działa prawidłowo. Gdy koncentrator tlenu nie działa, zmniejsz ciśnienie zasilania powietrzem zewnętrznym do 1,5 bar. Po rozwiązaniu problemu potwierdź ostrzeżenie, aby zresetować kartę sterownika O ₂ .
93_HI AIR PRESSURE (WYSOKIE CIŚNIENIE POWIETRZA) 1	Ciśnienie powietrza dostarczanego do koncentratora tlenu było wyższe niż 1,8 bar przez ponad 60 sekund. Gdy koncentrator tlenu jest włączony, ciśnienie podawanego powietrza wynosi zwykle od 0,9 bar do 1,5 bar.	Zewnętrzny regulator powietrza nie działa prawidłowo. Zatrzymaj analizator: Gdy koncentrator tlenu nie działa, zmniejsz ciśnienie zasilania powietrzem zewnętrznym do 1,5 bar. Po rozwiązaniu problemu potwierdź ostrzeżenie, aby zresetować kartę sterownika O ₂ .
94_LO AIR PRESSURE (NISKIE CIŚNIENIE POWIETRZA) 2	Ciśnienie powietrza dostarczanego do koncentratora tlenu było niższe niż 0,6 bar przez ponad 5 sekund. Gdy koncentrator tlenu jest włączony, ciśnienie podawanego powietrza wynosi zwykle od 0,9 bar do 1,5 bar. Jeśli ciśnienie powietrza nie wzrośnie do wartości normalnych, dopływ powietrza jest odłączany od analizatora i nie jest wytwarzany tlen.	Zewnętrzny regulator powietrza nie działa prawidłowo. Gdy koncentrator tlenu nie działa, zwiększ ciśnienie zasilania powietrzem zewnętrznym do 1,5 bar. Po rozwiązaniu problemu potwierdź ostrzeżenie, aby zresetować kartę sterownika O ₂ .

Tabela 4 Ostrzeżenia systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
95_LO AIR PRESSURE (NISKIE CIŚNIENIE POWIETRZA) 1	Ciśnienie powietrza dostarczanego do koncentratora tlenu było niższe niż 0,8 bar przez ponad 60 sekund. Gdy koncentrator tlenu jest włączony, ciśnienie podawanego powietrza wynosi zwykle od 0,9 bar do 1,5 bar.	Zewnętrzny regulator powietrza nie działa prawidłowo. Zatrzymaj analizator: Gdy koncentrator tlenu nie działa, zwiększ ciśnienie zasilania powietrzem zewnętrznym do 1,5 bar. Po rozwiązaniu problemu potwierdź ostrzeżenie, aby zresetować kartę sterownika O ₂ .
96_HI O2 PRESSURE (WYSOKIE CIŚNIENIE O2) 2	Ciśnienie tlenu było wyższe niż 500 mbar przez ponad 5 sekund. Jeśli ciśnienie tlenu nie spadnie do wartości normalnych, dopływ powietrza jest odłączany od analizatora i nie jest wytwarzany tlen.	Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STAN STEROWNIKA CO ₂). MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O ₂). Za pomocą regulatora ciśnienia tlenu zmniejsz ciśnienie tlenu do 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Po rozwiązaniu problemu potwierdź ostrzeżenie, aby zresetować kartę sterownika O ₂ .
97_HI O2 PRESSURE (WYSOKIE CIŚNIENIE O2) 1	Ciśnienie tlenu było wyższe niż 450 mbar przez ponad 60 sekund. Jeśli ciśnienie tlenu nie spadnie do wartości normalnych, dopływ powietrza jest odłączany od analizatora i nie jest wytwarzany tlen.	Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O ₂). Za pomocą regulatora ciśnienia tlenu zmniejsz ciśnienie tlenu do 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h.
98_LO O2 PRESSURE (NISKIE CIŚNIENIE O2) 2	Ciśnienie tlenu było niższe niż 150 mbar przez ponad 5 sekund. Jeśli ciśnienie tlenu nie wzrośnie do wartości normalnych, dopływ powietrza jest odłączany od analizatora i nie jest wytwarzany tlen.	Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O ₂). Za pomocą regulatora ciśnienia tlenu zwiększ ciśnienie tlenu do 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Po rozwiązaniu problemu potwierdź ostrzeżenie, aby zresetować kartę sterownika O ₂ .
99_LO O2 PRESSURE (NISKIE CIŚNIENIE O2) 1	Ciśnienie tlenu było niższe niż 200 mbar przez ponad 60 sekund. Jeśli ciśnienie tlenu nie spadnie do wartości normalnych, dopływ powietrza jest odłączany od analizatora i nie jest wytwarzany tlen.	Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O ₂). Za pomocą regulatora ciśnienia tlenu zwiększ ciśnienie tlenu do 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h.
114_I/O WARNING (OSTRZEŻENIE WE/WY)	Podczas okresowych kontroli wykonywanych automatycznie wykryto zmiany w układach MCP23S17 wzmacniacza sygnału wejściowego/wyjściowego magistrali. Układy MCP23S17 wzmacniacza sygnału wejściowego/wyjściowego magistrali posiadają rejestry kontroli odczytu/zapisu. Uwaga: Układy MCP23S17 wzmacniacza sygnału wejściowego/wyjściowego magistrali mają rejestry kontroli odczytu/zapisu.	Gdy analizator wykryje różnicę między żądanym a odczytanymi wartościami rejestrów konfiguracji, wszystkie urządzenia na magistrali SPI (szeregowy interfejs peryferyjny) są resetowane i automatycznie inicjalizowane ponownie. Wybierz kolejno opcje: OPERATION (OPERACJA) > FAULT ARCHIVE (ARCHIWUM USTEREK). Potwierdź ostrzeżenie i poinformuj pomoc techniczną.

Tabela 4 Ostrzeżenia systemu (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Przyczyna i rozwiązanie
128_REACT PURGE WARN (OSTRZEŻENIE O OPRÓŻNIANIU REAKTORA)	Przepływ gazu nie jest normalny. Występuje problem z doprowadzeniem powietrza lub tlenu do przyrządu.	- Niedrożność w reaktorze mieszającym, zaworze wylotowym próbek lub przewodach i złączkach wylotowych próbek - Niedrożność w przewodzie za sterownikiem MFC - Usterka sterownika MFC Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > O2-CTRL STATUS (STAN STEROWNIKA CO2). MAINTENANCE (KONSERWACJA) DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O2) Normalnie ciśnienie tlenu wynosi 400 mbar (± 10 mbar) przy przepływie MFC 20 L/h. Wykonaj test przepływu. Patrz Wykonywanie testu przepływu na stronie 27.
133_BACKUP BAT LOW (NISKI POZIOM BAT. PODTRZYMANIA)	Napięcie guzikowej baterii podtrzymania na płycie głównej jest mniejsze niż 2,6 V.	Wymień guzikową baterię podtrzymania na płycie głównej. Patrz Części zamienne i akcesoria na stronie 45.
135_MODBUS WARN (OSTRZEŻENIE MODBUS)	Stan wewnętrznych zadań Modbus jest nieznan.	W przypadku wystąpienia tego ostrzeżenia obwód magistrali Modbus zostanie automatycznie uruchomiony ponownie. Potwierdź ostrzeżenie i poinformuj dystrybutora lub producenta. Jeśli ostrzeżenie będzie nadal wyświetlane, wymień płytę główną. Patrz Części zamienne i akcesoria na stronie 45.

2.3 Powiadomienia

Aby wyświetlić powiadomienia, wybierz kolejno opcje OPERATION (OPERACJA) > FAULT ARCHIVE (ARCHIWUM USTEREK). Gdy w lewym górnym rogu ekranu Reaction Data (Dane reakcji) lub Reagent Status (Stan odczynnika) pojawi się komunikat „SYSTEM NOTE (UWAGA SYSTEMOWA)”, oznacza to, że wystąpiło powiadomienie. Patrz [Tabela 5](#).

Tabela 5 Powiadomienia

Komunikat	Opis	Rozwiązanie
85_LOW REAGENTS (NISKI POZIOM ODCZYNNIKÓW) (można ustawić jako ostrzeżenie lub notatkę)	Obliczone poziomy odczynników w pojemnikach jest niski.	Wymień odczynniki. Patrz Napełnianie lub wymiana odczynników na stronie 6. Aby zwiększyć liczbę dni przed wyświetleniem powiadomienia LOW REAGENTS (NISKI POZIOM ODCZYNNIKÓW), wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > COMMISSIONING (PRZYGOTOWANIE DO EKSPLOATACJI) > REAGENTS MONITOR (MONITOR ODCZYNNIKÓW) > LOW REAGENTS AT (NISKI POZIOM ODCZYNNIKÓW).
86_POWER UP (WŁĄCZANIE ZASILANIA)	Po upływie limitu czasu układu alarmowego procesora nastąpiło przywrócenie zasilania lub ponowne uruchomienie analizatora.	To powiadomienie jest potwierdzane automatycznie. Nie jest konieczne podejmowanie żadnych działań.

Tabela 5 Powiadomienia (ciąg dalszy)

Komunikat	Opis	Rozwiązanie
87_SERVICE TIME RESET (RESET CZASU SERWISU)	Licznik serwisowy został ustawiony na 200 dni (domyślnie). Wybrano opcję RESET SERVICE COUNTER (RESET LICZNIKA SERWISOWEGO).	To powiadomienie jest potwierdzane automatycznie. Nie jest konieczne podejmowanie żadnych działań.
116_LOW/NO SAMPLE 1 (NISKI POZIOM/BRAK PRÓBK 1) 117_LOW/NO SAMPLE 2 (NISKI POZIOM/BRAK PRÓBK 1) 118_LOW/NO SAMPLE 3 (NISKI POZIOM/BRAK PRÓBK 1)	Czujnik próbki nie wykrywa próbki lub jej ilość jest mniejsza niż wartość graniczna dla źródła próbki (domyślnie: 75%).	Sprawdź poziom płynu próbki i układ pobierania próbek dla każdego źródła próbki. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SIMULATE (SYMULACJA) > SAMPLE PUMP (POMPA PRÓBEK). Wybierz opcję PUMP FORWARD TEST (TEST POMPY DO PRZODU). Sprawdź przewody doprowadzania próbek i obejścia próbek. Sprawdź, czy w przewodzie próbek nie ma pęcherzyków powietrza.
122_SAMPLE FAULT 1 (USTERKA PRÓBK 1) 123_SAMPLE FAULT 2 (USTERKA PRÓBK 1) 124_SAMPLE FAULT 3 (USTERKA PRÓBK 1)	Urządzenie zewnętrzne wysłało do analizatora sygnał wejściowy usterki próbki.	Sprawdź poziom cieczy w próbce zewnętrznej i system pobierania próbek dla kanału próbkowania. Sprawdź urządzenie do monitorowania próbek zewnętrznych i zewnętrzne przewody sygnału wejściowego.

2.4 Wyświetlanie historii stanu przed usterką

Wyświetla krótką historię stanu niektórych elementów analizatora przed wystąpieniem usterki. Wartość domyślna 0,0 oznacza brak usterek dla danego elementu.

- Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > FAULT STATUS (STAN USTERKI).
- Wybierz opcję.

Opcja	Opis
O2 FLOW (PRZEPŁYW O2)	Pokazuje 120 pozycji dla wartości nastawy MFC (sterownika przepływu masy) (pierwsza kolumna) i wartości przepływu MFC (druga kolumna). Wartości są rejestrowane w odstępach 1-sekundowych. W przypadku wystąpienia usterki wartości są przechowywane w archiwum usterek O2 FLOW (PRZEPŁYW O2) do momentu wystąpienia nowej usterki.
RELAY PCB FAULT(USTERKA PCB PRZEKAŹNIKA)	Pokazuje 120 odczytów wejścia do zacisku S41 FLT na płycie sygnałowej. W przypadku wystąpienia usterki rejestrowany jest numer „1”. Odczyty są przechowywane w archiwum RELAY PCB FAULT(USTERKA PCB PRZEKAŹNIKA) do momentu wystąpienia nowej usterki. Na podstawie odczytów sprawdzić, czy usterka wystąpiła nagle lub ma charakter przerywany.
OZONE PCB FAULT (USTERKA PCB OZONU)	Pokazuje 120 odczytów wejścia do końcówki S42 FLT O3 na płycie sygnałowej. W przypadku wystąpienia usterki rejestrowany jest numer „1”. Odczyty są przechowywane w archiwum OZONE PCB FAULT (USTERKA PCB OZONU) do momentu wystąpienia nowej usterki. Na podstawie odczytów sprawdzić, czy usterka wystąpiła nagle lub ma charakter przerywany.

Opcja	Opis
CO2 ANALYZER FAULT (USTERKA ANALIZATORA CO2)	Wyświetla 120 odczytów wejścia do zacisku S11, który jest sygnałem 4 - 20 mA z analizatora CO ₂ na płycie sygnałowej. Wartości są rejestrowane w odstępach 2-sekundowych (łącznie 4 minuty). W przypadku wystąpienia usterki odczyty są przechowywane w archiwum CO2 ANALYZER FAULT (USTERKA ANALIZATORA CO2) do momentu wystąpienia nowej usterki.
BIOTECTOR TEMPERATURE (TEMPERATURA URZĄDZENIA BIOTECTOR)	Wyświetla 120 odczytów temperatury analizatora. Wartości są wyświetlane w odstępach co 2 sekundy (łącznie 4 minuty). W przypadku wystąpienia usterki wartości są przechowywane w archiwum BIOTECTOR TEMPERATURE (TEMPERATURA URZĄDZENIA BIOTECTOR) do momentu wystąpienia nowej usterki.
COOLER TEMPERATURE (TEMPERATURA CHŁODNICY)	Wyświetla 120 odczytów temperatury chłodnicy. Wartości są wyświetlane w odstępach co 10 sekundy (łącznie 20 minuty). W przypadku wystąpienia usterki wartości są przechowywane w archiwum COOLER TEMPERATURE (TEMPERATURA CHŁODNICY) do momentu wystąpienia nowej usterki.

Rozdział 3 Diagnostyka

3.1 Wykonywanie testu ciśnienia

Wykonaj test ciśnienia, aby sprawdzić, czy w analizatorze występuje wyciek gazu.

1. Wybierz opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > PROCESS TEST (TEST PROCESU) > PRESSURE TEST (TEST CIŚNIENIA).
2. Wybierz PRESSURE TEST (TEST CIŚNIENIA), a następnie naciśnij ✓.
Rozpocznie się test ciśnienia (60 sekund). Informacje, które pokazują się, jak poniżej.

Pozycja	Opis
TIME (CZAS)	Pokazuje pozostały czas testu.
MFC SETPOINT (NASTAWA MFC)	Pokazuje ustawienie sterownika przepływu masy (MFC) dla testu (domyślnie: 40 L/h).
MFC FLOW (PRZEPŁYW MFC)	Pokazuje przepływ z MFC. Jeśli nie ma wycieku gazu, przepływ powoli spadnie do poziomu bliskiego 0 L/h po 25 sekundach.
STATUS (STAN)	Przedstawia wyniki testu. TESTING (TESTOWANIE) — trwa test PASS (UDANE) — przepływ z MFC na końcu testu jest mniejszy niż 4 L/h (domyślnie). WARNING (OSTRZEŻENIE) — przepływ z MFC na końcu testu wynosi więcej niż 4 L/h, ale mniej niż 6 L/h (domyślnie). FAIL (NIEPOWODZENIE) — przepływ z MFC na końcu testu jest większy niż 6 L/h (domyślnie). <i>Uwaga: Aby zmienić domyślne wartości graniczne dla testu, należy wybrać kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU).</i>

3. Jeśli test ciśnienia zakończy się niepowodzeniem, wybierz opcję PRESSURIZE REACTOR (ZWIĘKSZ CIŚNIENIE W REAKTORZE), a następnie naciśnij ✓, aby znaleźć miejsce wycieku. Rozpocznie się dłuższy test (999 sekund).

3.2 Wykonywanie testu przepływu

Wykonaj test przepływu w celu określenia, czy w układzie wydechowym lub przewodach pobierania próbek nie występują niedrożności.

1. WYBIERZ KOLEJNO OPCJE: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > PROCESS TEST (TEST PROCESU) > FLOW TEST (TEST PRZEPŁYWU).
2. Wybierz EXHAUST TEST (TEST WYDECHU), a następnie naciśnij ✓.
Rozpocznie się test przepływu (30 sekund). Informacje, które pokazują się, jak poniżej.

Pozycja	Opis
TIME (CZAS)	Pokazuje pozostały czas testu.
MFC SETPOINT (NASTAWA MFC)	Pokazuje ustawienie sterownika przepływu masy (MFC) dla testu (domyślnie: 60 L/h).

Pozycja	Opis
MFC FLOW (PRZEPŁYW MFC)	Pokazuje przepływ z MFC. Jeśli nie ma niedrożności, przepływ wynosi około 60 L/h.
STATUS (STAN)	Przedstawia wyniki testu. TESTING (TESTOWANIE) — trwa test PASS (UDANE) — przepływ z MFC na końcu testu wynosi ponad 45 L/h (domyślnie). WARNING (OSTRZEŻENIE) — przepływ z MFC na końcu testu jest mniejszy niż 45 L/h, ale większy niż 30 L/h (domyślnie). FAIL (NIEPOWODZENIE) — przepływ z MFC na końcu testu jest mniejszy niż 30 L/h (domyślnie). <i>Uwaga: Aby zmienić domyślne wartości graniczne dla testu, należy wybrać kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > SEQUENCE PROGRAM (PROGRAM SEKWENCJI) > PRESSURE/FLOW TEST (TEST CIŚNIENIA/PRZEPŁYWU).</i>

- Jeśli test wydechu nie powiedzie się, należy wybrać opcję EXHAUST FLOW (PRZEPŁYW WYDECHU), a następnie nacisnąć ✓, aby znaleźć niedrożność (np. na zaworze wydechowym). Rozpocznie się dłuższy test (999 sekund).
- Wybierz SAMPLE OUT TEST (TEST WYLOTU PRÓBKII), a następnie naciśnij przycisk ✓.
Rozpocznie się test wylotu próbki. Test określa, czy w przewodach wyjściowych pobierania próbek nie ma niedrożności.
- Jeśli test wylotu próbki zakończy się niepowodzeniem, wybierz opcję SAMPLE OUT FLOW (PRZEPŁYW WYLOTOWY PRÓBKII), a następnie naciśnij ✓, aby znaleźć niedrożność (np. na zaworze wylotowym próbki). Rozpocznie się dłuższy test (999 sekund).

3.3 Wykonywanie testu na obecność ozonu

Wykonaj test na obecność ozonu, aby określić, czy generator ozonu działa prawidłowo.

- Zainstaluj tester ozonu w analizatorze. Patrz arkusz informacyjny T029. *Procedura sprawdzania poziomu ozonu w analizatorze BioTector B3500 i B7000 za pomocą uniwersalnego testera ozonu.*
- Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > PROCESS TEST (TEST PROCESU) > OZONE TEST (TEST OZONU).
- Wybierz opcję START TEST (ROZPOCZNIJ TEST).
Analizator przeprowadza test ciśnienia. Następnie włączany jest generator ozonu. Na wyświetlaczu pojawi się komunikat ostrzegawczy dotyczący ozonu.
- Po pęknięciu pierścienia o-ring w testerze wybierz opcję STOP TEST (ZATRZYMAJ TEST).

Analizator usuwa cały ozon z testera ozonu (30 sekund). Wyświetlane są wyniki testu.

Pozycja	Opis
TIME (CZAS)	Pokazuje czas do pęknięcia pierścienia o-ring.
STATUS (STAN)	Przedstawia wyniki testu. TESTING (TESTOWANIE) — trwa test PASS (UDANE) — czas pęknięcia pierścienia o-ring był krótszy niż 18 sekund (domyślnie). LOW OZONE (NISKI POZIOM OZONU) — czas pęknięcia pierścienia o-ring był dłuższy niż 18 sekund, ale krótszy niż 60 sekund (domyślnie). FAIL (NIEPOWODZENIE) — czas pęknięcia pierścienia o-ring był dłuższy niż 60 sekund. Uwaga: Aby zmienić domyślne wartości graniczne dla testu, wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > SYSTEM CONFIGURATION (KONFIGURACJA SYSTEMU) > FAULT SETUP (USTAWIENIA USTEREK) > OZONE TEST TIME (CZAS TESTU OZONU).

3.4 Testowanie pompy próbki

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

- Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > PROCESS TEST (TEST PROCESU) > SAMPLE PUMP TEST (TEST POMPY PRÓBEK).
- 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). - Gdy próbka przejdzie przez zawór próbki (ARS) i skapuje do rury spustowej z boku analizatora, naciśnij przycisk , aby zatrzymać stoper. - 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. - Gdy linie próbek będą puste, naciśnij przycisk , aby zatrzymać stoper. - 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.

3.5 Wykonywanie testu pH

⚠ 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.

Wykonaj test pH w celu ustalenia, czy odczyn pH roztworu w reaktorze jest prawidłowy na różnych etapach reakcji.

Co należy przygotować:

- Papier pH
 - Szklana zlewka
 - Środki ochrony osobistej (patrz MSDS/SDS)
1. Należy stosować środki ochrony osobistej wymienione w karcie charakterystyki (MSDS/SDS).
 2. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > PROCESS TEST (TEST PROCESU) > pH TEST (TEST pH).
 3. Wybierz opcję RANGE, VALVE (ZAKRES, ZAWÓR).
 4. Ustaw zakres operacji (np. 1) i strumień (np. STREAM (STRUMIEŃ) 1), który ma zostać użyty do testu.
Zakresy operacji można sprawdzić na ekranie OPERATION (OPERACJA) > SYSTEM RANGE DATA (DANE ZAKRESU SYSTEMU). Wybierz zakres operacji zgodny z normalnymi pomiarami dla strumienia próbki.
 5. Wybierz MODE (TRYB).
 6. Wybierz tryb testowy (np. TIC+TOC lub TC).
 7. Wybierz opcję START TEST (ROZPOCZNIJ TEST).
 8. Naciśnij ponownie ✓, aby potwierdzić, że poprzednia reakcja zakończyła się normalnie.

Analizator wykonuje kolejno następujące czynności:

- Normalne uruchomienie trwa około 210 sekund (oczyszczanie ozonem, oczyszczanie reaktora, test ciśnienia i test przepływu).
- Dodanie próbki i kwasu TIC do reaktora. Następnie program zostaje wstrzymany, aby użytkownik mógł zmierzyć odczyn pH TIC.
- Dodanie odczynnika zasadowego do roztworu w reaktorze. Następnie program zostaje wstrzymany, aby użytkownik mógł zmierzyć odczyn pH zasady.
- Dodanie kwasu TOC do roztworu w reaktorze. Następnie program zostaje wstrzymany, aby użytkownik mógł zmierzyć odczyn pH.
- Faza oczyszczania reaktora i analizatora CO₂ została zakończona.

9. Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „TEST TIC pH (TEST pH TIC)”, wybierz opcję.

Opcja	Opis
TAKE SAMPLE (POBIERZ PRÓBKĘ)	Ustawia zawór wylotowy próbki na włączony przez 0,1 s. Wybierz opcję TAKE SAMPLE (POBIERZ PRÓBKĘ) cztery razy, aby usunąć starą próbkę z przewodu wylotowego próbki, a następnie pobierz próbkę do szklanej zlewki. Do identyfikacji odczynu pH próbki należy użyć papieru pH. Zostanie wyświetlony odczyn pH. <i>Uwaga: Spadek objętości w reaktorze podczas pobierania próbki może mieć negatywny wpływ na pH próbek pobranych w następnym kroku. Aby uzyskać najlepszą dokładność, podczas badania pH, należy pobrać tylko jedną próbkę, a następnie zakończyć badanie. Ponownie rozpocznij test pH i pobierz próbkę na innym etapie (np. TEST BASE pH (TEST pH ZASADY)).</i>
CONTINUE TO NEXT PHASE (PRZEJDŹ DO NASTĘPNEJ FAZY)	Analizator przechodzi do następnego etapu programu.
STOP TEST (ZATRZYMAJ TEST)	Analizator przechodzi do ostatniego etapu programu, oczyszczania reaktora.

10. Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „TEST BASE pH (TEST pH ZASADY)”, wybierz opcję. Opcje są takie same jak w poprzednim etapie.
11. Gdy na wyświetlaczu pojawi się komunikat „TEST TOC pH (TEST pH TOC)”, wybierz opcję. Opcje są takie same jak w poprzednim etapie.
12. Gdy pojawi się komunikat „CONFIRM ALL TUBES RE-CONNECTED (SPRAWDŹ, CZY WSZYSTKIE PRZEWODY ZOSTAŁY PONOWNIE PODŁĄCZONE)”, naciśnij przycisk ✓, aby potwierdzić.
- Etap oczyszczania reaktora i analizatora CO₂ jest zakończony.

3.6 Wykonywanie testu zaworu próbek

Sprawdź, czy zawór kulowy próbki jest wyrównany z przyłączami zaworu próbek. W razie potrzeby wyreguluj wyrównanie.

- Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > PROCESS TEST (TEST PROCESU) > SAMPLE VALVE TEST (TEST ZAWORU PRÓBEK).
- Wybierz opcję TEST FIRST FAILURE (TEST PIERWSZEJ USTERKI), aby rozpocząć test.

Analizator obraca zawór próbek z pozycji czujnika 1, 2, a następnie 3.

Po zakończeniu testu wyświetlany jest komunikat „COMPLETE (ZAKOŃCZONO)”.

 - LOOP COUNT (LICZBA PĘTLI)** — Pokazuje liczbę pętli, przez które zawór kulowy próbek jest obracany dla każdego punktu regulacji dla każdego położenia czujnika podczas testu (domyślnie: 2).
 - CURRENTLY TESTING (AKTUALNIE TESTOWANE)** — Pokazuje punkty regulacji (opóźnienie czasowe zaimplementowane przez oprogramowanie) dla każdego czujnika podczas testu. Dostępne są punkty regulacji od 0 do 15 z przyrostem co 1 punkt.
 - FIRST FAILURE POINT (PIERWSZY PUNKT USTERKI)** — Pokazuje punkt regulacji, w którym analizator nie wykrywa położenia zaworu.
- Wybierz opcję ADJUST SAMPLE VALVE (REGULUJ ZAWÓR PRÓBEK), aby ustawić pozycję zatrzymania zaworu próbek w celu wyrównania zaworu kulowego

próbek z przyłączami zaworu próbek. Należy postępować według instrukcji na ekranie.

Analizator pokazuje położenie zaworu (np. SENS 1) po wprowadzeniu wartości regulacyjnych.

Jeśli wystąpi usterka 17_SMPL VALVE NOT SYNC (ZAWÓR PRÓBKOWY NIE JEST ZSYNCHRONIZOWANY), należy zapoznać się z arkuszami informacyjnymi T018. *BioTector Sample Valve Not Synchronized Fault Troubleshooting after Valve Replacement* i TT002. *BioTector Sample Valve Not Sync Fault Quick Troubleshooting*.

Uwaga: W przypadku wymiany zaworu próbek należy zapoznać się z arkuszem informacyjnym M046. *Sample Valve Adjustment and Sample Tube Positioning Guidelines*.

3.7 Test bazowego płynu do płukania

Przeprowadzić test bazowego płynu do płukania, aby sprawdzić cykl płukania bazowego i przepływu płynu w przewodach. Cykle te umożliwiają oczyszczenie rurki próbek płynem do płukania.

1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > PROCESS TEST (TEST PROCESU) > BASE WASH TEST (TEST PŁUKANIA ZASADY).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
VALVE (ZAWÓR)	Umożliwia pobór próbki lub ręcznego ustawienia/kalibracji portu wykorzystywanego w cyklach płukania bazowego i przepływu płynu w przewodach.
START TEST (ROZPOCZNIJ TEST)	Rozpoczyna test bazowego płynu do płukania lub przepływu płynu w przewodach.
STOP TEST (ZATRZYMAJ TEST)	Zatrzymuje test bazowego płynu do płukania lub przepływu płynu w przewodach.

3.8 Wykonywanie symulacji

Wykonaj symulacje w celu określenia, czy działanie podzespołu (np. pompy, zaworu czy sterownika przepływu masy) jest prawidłowe.

Uwaga: Po każdym włączeniu podzespołu analizator zatrzyma działanie innych urządzeń, aby nie doszło do uszkodzenia analizatora.

Po naciśnięciu przycisku „wstecz” w celu wyjścia z menu analizator przeprowadza proces synchronizacji pompy.

1. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SIMULATE (SYMULACJA).

Zostanie wyświetlony stan podzespołów analizatora.

2. Wybierz opcję.

Gdy podzespół jest włączony, przed jego nazwą wyświetlana jest gwiazdka (*).

Uwaga: Zmiany wprowadzone w ustawieniach tego menu nie są zapisywane.

Opcja	Opis
MFC	Ustawia przepływ sterownika przepływu masy (MFC) (np. 40 L/h). Ustaw przepływ. Naciśnij ✓, aby uruchomić sterownik przepływu masy (MFC). Zmierzony przepływ pojawi się w górnej części wyświetlacza. Uwaga: Jeśli wyświetlany przepływ wynosi 0,0 L/h, sterownik MFC jest wyłączony.

Opcja	Opis
OZONE GENERATOR (GENERATOR OZONU)	Włącza lub wyłącza generator ozonu. <i>Uwaga: Ze względów bezpieczeństwa przed włączeniem generatora ozonu wykonywany jest test ciśnieniowy. W przypadku wykrycia wycieku gazu generator ozonu nie zostanie włączony.</i>
ACID PUMP (POMPA KWASU)	Włącza lub wyłącza pompę kwasu. Ustawia liczbę impulsów ($\frac{1}{2}$ obrotu). Gdy pompa pracuje, wyświetlany jest rzeczywisty czas impulsu (nawias zewnętrzny) i ustawiony czas impulsu (nawias wewnętrzny).
ACID VALVE (ZAWÓR KWASU)	Włącza lub wyłącza zawór kwasu.
BASE PUMP (POMPA ZASADOWA)	Włącza lub wyłącza pompę zasady. Ustawia liczbę impulsów ($\frac{1}{2}$ obrotu). Gdy pompa pracuje, wyświetlany jest rzeczywisty czas impulsu (nawias zewnętrzny) i ustawiony czas impulsu (nawias wewnętrzny).
PH ADJUST VALVE (ZAWÓR REGULACJI PH)	Włącza lub wyłącza zawór regulacji pH.
BASE VALVE (ZAWÓR ZASADOWY)	Włącza lub wyłącza zawór zasady.
SAMPLE VALVE (ZAWÓR PRÓBEK)	Ustawia zawór próbek (ARS) w wybranej pozycji. Opcje: SEN1 (pompa próbek do obejścia), SEN2 (pompa próbek do reaktora) lub SEN3 (kwas lub zasada do reaktora).
SAMPLE PUMP (POMPA PRÓBEK)	Ustawia pompę próbek w wybranym trybie pracy. Opcje: FWD (DO PRZODU), REV (DO TYŁU), P-FWD (STEROWANIE IMPULSOWE DO PRZODU) lub P-REV (STEROWANIE IMPULSOWE DO TYŁU). Jeśli wybrano opcję P-FWD (STEROWANIE IMPULSOWE DO PRZODU) lub P-REV (STEROWANIE IMPULSOWE DO TYŁU), ustaw liczbę impulsów ($\frac{1}{2}$ obrotu rolki pompy). Gdy pompa pracuje, wyświetlany jest rzeczywisty czas impulsu (nawias zewnętrzny) i ustawiony czas impulsu (nawias wewnętrzny).
INJECTION VALVE (ZAWÓR WTRYSKOWY)	Włącza lub wyłącza zawór wtryskowy.
REACTOR MOTOR (SILNIK REAKTORA)	Włącza lub wyłącza silnik reaktora mieszającego.
SAMPLE OUT VALVE (ZAWÓR WYLOTOWY PRÓBK)	Włącza lub wyłącza zawór wylotowy.
EXHAUST VALVE (ZAWÓR WYDECHU)	Włącza lub wyłącza zawór wydechowy.
CALIBRATION VALVE (ZAWÓR KALIBRACYJNY) (opcja)	Włącza lub wyłącza zawór kalibracji zera lub zakresu. Opcje: ZERO, SPAN (ZAKRES) lub OFF (WYŁ.).
STREAM VALVE (ZAWÓR STRUMIENIA)	Włącza lub wyłącza próbkowy zawór strumieniowy. Wybierz numer zaworu strumieniowego. Jednocześnie może być włączony tylko jeden zawór strumieniowy. <i>Uwaga: Zawory strumieniowe mogą być sterowane przez przekaźniki programowalne lub (dodatkową) kartę rozszerzenia strumienia.</i>

Opcja	Opis
MANUAL VALVE (ZAWÓR RĘCZNY)	Włącza lub wyłącza zawór ręczny. Wybierz zawór ręczny. Jednocześnie może być włączony tylko jeden zawór ręczny.
COOLER (CHŁODNICA)	Włącza, wyłącza lub aktywuje automatyczne sterowanie chłodnicą, aby sprawdzić, czy przełącznik chłodnicy działa prawidłowo.
LEAK DETECTOR (WYKRYWACZ WYCIEKÓW)	Opcji LEAK DETECTOR (WYKRYWACZ WYCIEKÓW) nie można wybrać. Na wyświetlaczu pojawi się informacja o stanie wejścia alarmowego wykrywacza wycieków cieczy.
FAN (WENTYLATOR)	Włącza, wyłącza lub aktywuje automatyczne sterowanie wentylatorem, aby sprawdzić, czy przełącznik wentylatora działa prawidłowo. Na ekranie zostanie wyświetlona temperatura analizatora. Gdy dla opcji FAN (WENTYLATOR) jest wybrane ustawienie AUTO, analizator wyłącza wentylator, gdy temperatura analizatora jest niższa niż 25°C. Wentylator działa w sposób ciągły, gdy temperatura analizatora przekracza 25°C.
TEMP SWITCH (PRZELĄCZNIK TEMPERATURY)	Włącza, wyłącza lub aktywuje automatyczne sterowanie przełącznikiem temperatury, aby sprawdzić, czy działa on prawidłowo. Gdy dla opcji TEMP SWITCH (PRZELĄCZNIK TEMPERATURY) wybrano ustawienie AUTO, analizator ustawia przełącznik temperatury w pozycji włączonej, gdy temperatura analizatora wynosi 25°C (domyślnie) lub więcej. Przełącznik temperatury pozostaje włączony, dopóki temperatura analizatora nie będzie niższa niż 25°C.
SAMPLER FILL (NAPEŁNIANIE PRÓBNIKA)	Włącza lub wyłącza sygnał napełniania próbника. Sygnał pozostaje włączony do momentu jego wyłączenia.
SAMPLER EMPTY (PRÓBNIK PUSTY)	Włącza lub wyłącza sygnał opróżniania próbника. Sygnał jest aktywny przez 5 sekund.
SAMPLER ERROR (BŁĄD PRÓBNIKA)	Włącza lub wyłącza sygnał błędu próbника. Sygnał błędu próbника jest zwykle wysyłany z próbника w przypadku wystąpienia jego błędu.
SAMPLE SENSOR (CZUJNIK PRÓBK)	Opcji SAMPLE SENSOR (CZUJNIK PRÓBK) nie można wybrać. Stan czujnika próbki jest pokazywany na wyświetlaczu.
REACTOR PURGE (OCZYSZCZANIE REAKTORA)	Rozpoczyna operację oczyszczania reaktora.
RUN REAGENTS PURGE (URUCHOM NAPEŁNIANIE ODCZYNNIKÓW)	Rozpoczyna operację napełniania odczynnika, co powoduje napełnienie przewodu odczynnikami.
INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA)	Przejdź do menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA). Menu INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA) przedstawia stan wejść cyfrowych, wyjść cyfrowych, wejść analogowych i wyjść analogowych.

3.9 Wykonywanie testu przełącznika lub wyjścia 4–20 mA

Wykonaj symulację sygnału w celu określenia, czy przełącznik i wyjście 4–20 mA działają prawidłowo.

1. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > SIGNAL SIMULATE (SYMULACJA SYGNAŁU).
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
ALARM 1 do 6	Ustawia przekaźnik ALARM na włączony, jeśli został skonfigurowany.
CHANNEL (KANAŁ) 1 do 6	Ustawia wyjście 4 - 20 mA (np. CHANNEL (KANAŁ) 1) dla wybranego sygnału 4 - 20 mA.
CO2 ALARM (ALARM CO2) 1 do 6	Ustawia przekaźnik CO2 ALARM (ALARM CO2) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
STM ALARM (ALARM STM) od 1 do 6	Ustawia przekaźnik STM ALARM (ALARM STM) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
SAMPLE FAULT (USTERKA PRÓBK) 1 do 6	Ustawia przekaźnik SAMPLE FAULT (USTERKA PRÓBK) na włączony dla wskazanego strumienia, jeśli został skonfigurowany.
SYNC RELAY (PRZKAŹNIK SYNCHRONIZACJI)	Ustawia przekaźnik SYNC (SYNCHRONIZACJA) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
SAMPLE STATUS (STAN PRÓBK) 1 do 6	Ustawia przekaźnik SAMPLE STATUS (STAN PRÓBK) na włączony dla wskazanego strumienia, jeśli został skonfigurowany.
CAL SIGNAL (SYGNAŁ KALIBRACJI)	Ustawia przekaźnik CAL SIGNAL (SYGNAŁ KALIBRACJI) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
MAINT SIGNAL (SYGNAŁ KONSERWACJI)	Ustawia przekaźnik MAINT SIGNAL (SYGNAŁ KONSERWACJI) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
REMOTE STANDBY (ZDALNY TRYB GOTOWOŚCI)	Ustawia przekaźnik REMOTE STANDBY (ZDALNY TRYB GOTOWOŚCI) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
STOP (ZATRZYMAJ)	Ustawia przekaźnik STOP (ZATRZYMAJ) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
FAULT (USTERKA)	Ustawia przekaźnik FAULT (USTERKA) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
FAULT OR WARN (USTERKA LUB OSTRZEŻENIE)	Ustawia przekaźnik FAULT OR WARN (USTERKA LUB OSTRZEŻENIE) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
WARNING (OSTRZEŻENIE)	Ustawia przekaźnik WARNING (OSTRZEŻENIE) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
NOTE (UWAGA)	Ustawia przekaźnik NOTE (UWAGA) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
MAN MODE TRIG (WYZWALANIE TRYBU RĘCZNEGO)	Ustawia przekaźnik MAN MODE TRIG (WYZWALANIE TRYBU RĘCZNEGO) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
4-20mA CHNG (ZMIANA 4-20mA)	Ustawia przekaźnik 4-20mA CHNG (ZMIANA 4-20mA) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
4-20mA CHNG (ZMIANA 4-20mA) 1 do 6	Ustawia przekaźnik 4-20mA CHNG (ZMIANA 4-20mA) 1 do 6 na włączony dla wskazanego strumienia, jeśli został skonfigurowany.

Opcja	Opis
4-20mA READ (ODCZYT 4-20 mA)	Ustawia przekaźnik 4-20mA READ (ODCZYT 4-20 mA) na włączony, jeśli został skonfigurowany.
INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA)	Przejdź do menu MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA). Menu INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA) przedstawia stan wejść cyfrowych, wyjść cyfrowych, wejść analogowych i wyjść analogowych.

3.10 Wyświetlanie stanu wejścia i wyjścia

Wyświetlanie sygnałów na wejściach cyfrowych, wyjściach cyfrowych, wejściach analogowych i wyjściach analogowych w celu sprawdzenia działania.

1. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > INPUT/OUTPUT STATUS (STATUS WEJŚCIA/WYJŚCIA).
2. Wybierz opcję.

Opcja	Opis
DIGITAL INPUT (WEJŚCIE CYFROWE)	Pokazuje sygnał cyfrowy na wejściach cyfrowych (1 = aktywne, 0 = nieaktywne). Symbol „DI”, po którym następują dwie cyfry oznacza wejścia cyfrowe. Na przykład DI09 to wejście cyfrowe 9. Po numerze wejścia cyfrowego następuje sygnał cyfrowy na wejściu, a następnie funkcja. „[PROGRAMMABLE] (PROGRAMOWALNY)” oznacza konfigurowane wejścia cyfrowe. Uwaga: DI09 to klawisz Enter. Naciśnij i przytrzymaj klawisz Enter, aby zmienić sygnał cyfrowy w DI09 na 1.
DIGITAL OUTPUT (WYJŚCIE CYFROWE)	Pokazuje sygnał cyfrowy na wyjściach cyfrowych (1 = aktywne, 0 = nieaktywne). Symbol „DO”, po którym następują dwie cyfry, oznacza wyjścia cyfrowe. Na przykład DO21 to wyjście cyfrowe 21. Po numerze wyjścia cyfrowego następuje sygnał cyfrowy na wyjściu, a następnie funkcja. „[PROGRAMMABLE] (PROGRAMOWALNY)” oznacza konfigurowane wyjścia cyfrowe. Uwaga: Gdy analizator jest włączony, wszystkie wyjścia cyfrowe są ustawione na 0. Uwaga: DO21 ma cyfrowy sygnał 1, gdy chłdnica jest włączona, a 0, gdy chłdnica jest wyłączona. Chłdnica działa przez około 3 sekundy, a następnie jest wyłączona przez 7 sekund.
ANALOG INPUT (WEJŚCIE ANALOGOWE)	Pokazuje wartość cyfrową przetwornika ADC, napięcie wejściowe i funkcję każdego wejścia analogowego. Analizator wykorzystuje 12-bitowy przetwornik A/C, dlatego zakres wartości cyfrowej wynosi od 0 do 4095. Zakres napięcia wejściowego wynosi od 0 do 5,00 V.
ANALOG OUTPUT (WYJŚCIE ANALOGOWE)	Pokazuje wartość cyfrową przetwornika DAC, napięcie wyjściowe i funkcję każdego wyjścia analogowego. Analizator wykorzystuje 12-bitowy przetwornik C/A, dlatego zakres wartości cyfrowej wynosi od 0 do 4095. Zakres napięcia wyjściowego wynosi od 0 do 10,00 V.

3.11 Wyświetlanie stanu sterownika tlenu

Wyświetl parametry zasilania powietrzem, zasilania tlenem, przepływu gazu, ciśnienia i temperatury.

1. Wybierz kolejno opcje MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA).

2. Wybierz opcję O2-CTRL STATUS (STATUS STEROWANIA O2).

Koncentrator tlenu zostanie włączony. Na wyświetlaczu pojawią się następujące informacje:

- **IDENTIFICATION (IDENTYFIKACJA)** — numer identyfikacyjny płytki sterownika tlenu.
- **VERSION (WERSJA)** — wersja oprogramowania płytki sterownika tlenu.
- **MODE (TRYB)** — ustawianie trybu płytki sterownika tlenu. Dostępne są następujące tryby:
MFC: płytka sterownika tlenu steruje sterownikiem przepływu masy.
O2: płytka sterownika tlenu steruje koncentratorom tlenu.
MFC AND O2 (MFC I O2): płytka sterownika tlenu steruje sterownikiem MFC i koncentratorom tlenu.
- **TEMPERATURE SENSOR (CZUJNIK TEMPERATURY)** — pierwsza wartość to temperatura analizatora na płycie sterownika tlenu. Druga wartość to odczyt napięcia z czujnika temperatury.
- **AIR PRESS SENSOR (CZUJNIK CIŚNIENIA POWIETRZA)** — pierwsza wartość to ciśnienie powietrza na wlocie koncentratora tlenu. Druga wartość to napięcie odczytane z czujnika ciśnienia powietrza.
- **O2 PRESS SENSOR (CZUJNIK CIŚNIENIA O2)** — pierwsza wartość to ciśnienie na wlocie tlenu dla sterownika MFC (normalnie 400 mbar (± 10 mbar) przy wartości zadanej MFC 20 L/h. Druga wartość to napięcie odczytane z czujnika ciśnienia tlenu.
- **VALVE (ZAWÓR) 1, 2, 3** — wyjścia zaworu sterownika tlenu dla zaworów 1, 2 i 3 (1 = włączony, 0 = wyłączony). Zawór 1 jest zaworem odcinającym powietrze. Zawory 2 i 3 są zarezerwowane.
- **ROTARY VALVE (ZAWÓR OBROTOWY)** — działanie zaworu obrotowego (FORWARD (DO PRZODU), REVERSE (WSTECZ) lub STOP (ZATRZYMAJ)).
Uwaga: W przybliżeniu we wrześniu 2022 r. zawór obrotowy został usunięty z analizatora.
- **ROTARY VALVE SENSOR (CZUJNIK ZAWORU OBROTOWEGO)** — położenie czujnika zaworu obrotowego (1 = zawór obrotowy znajduje się na czujniku, 0 = zawór nie znajduje się na czujniku).
Uwaga: W przybliżeniu we wrześniu 2022 r. czujnik zaworu obrotowego został usunięty z analizatora.
- **MFC SETPOINT (NASTAWA MFC)** — ustawianie nastawy sterownika przepływu masy. Naciśnij Enter (ikona zaznaczenia), wybrać nastawę, a następnie nacisnąć ponownie Enter. Przepływ sterownika MFC jest wyświetlany w górnej części wyświetlacza. Sterownik MFC jest wyłączony, gdy przepływ wynosi 0,0 L/h.
- **MFC FLOW (PRZEPŁYW MFC)** — pierwsza wartość to przepływ sterownika MFC. Druga wartość to odczyt napięcia ze sterownika MFC. Gdy analizator jest zatrzymany lub w trybie zdalnego czuwania, nastawa sterownika MFC wynosi 1 L/h.

3.12 Wyświetlanie stanu magistrali Modbus

1. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > MODBUS STATUS (STATUS MODBUS).
2. Wybierz jedną z opcji.

Opcja	Opis
MODE (TRYB)	Pokazuje tryb pracy magistrali Modbus, czyli BIOTECTOR.
DEVICE BUS ADDRESS (ADRES MAGISTRALI URZĄDZENIA)	Pokazuje adres magistrali Modbus urządzenia.
BUS MESSAGE COUNT (LICZNIK KOMUNIKATÓW MAGISTRALI)	Pokazuje liczbę komunikatów Modbus, które zostały prawidłowo odebrane i wysłane na adres Modbus urządzenia. Uwaga: Gdy wartość licznika wynosi 65 535, kolejny odebrany komunikat ustawia wartość licznika na 1.
BUS COM ERROR COUNT (LICZNIK BŁĘDÓW MAGISTRALI COM)	Pokazuje liczbę uszkodzonych lub nieodebranych w pełni komunikatów odebranych przez magistralę Modbus. Uwaga: Gdy wartość licznika wynosi 65 535, kolejny odebrany komunikat ustawia wartość licznika na 1.
MANUFACTURE ID (IDENTYFIKATOR PRODUCENTA)	Wyświetla identyfikator producenta urządzenia (np. 1 oznacza firmę Hach).
DEVICE ID (IDENTYFIKATOR URZĄDZENIA)	Wyświetla klasę lub rodzinę urządzenia, jeśli została wprowadzona (wartość domyślna: 1234).
SERIAL NUMBER (NUMER SERYJNY)	Wyświetla numer seryjny urządzenia.
LOCATION TAG (ZNACZNIK LOKALIZACJI)	Pokazuje lokalizację urządzenia.
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.

Po opcjach menu wyświetlanych jest pierwszych 17 bajtów ostatnio odebranego (RX) i wysłanego (TX) komunikatu Modbus.

3.13 Usuwanie usterek związanych z magistralą Modbus

1. Upewnij się, że adres magistrali urządzenia jest prawidłowy. Patrz temat *Configure the Modbus settings (Konfigurowanie ustawień magistrali Modbus)* w Instrukcji instalacji i obsługi.
2. Upewnij się, że adres rejestru (5-cyfrowy kod) jest prawidłowy.
3. Wybierz kolejno opcje: MAINTENANCE (KONSERWACJA) > DIAGNOSTICS (DIAGNOSTYKA) > MODBUS STATUS (STATUS MODBUS) > BUS COM ERROR COUNT (LICZNIK BŁĘDÓW MAGISTRALI COM). Sprawdź liczbę błędów transmisji w magistrali.

Liczba błędów magistrali powinna zwiększać się za każdym razem, gdy analizator odczyta nieprawidłowy lub nieodebrany w całości komunikat Modbus.

Uwaga: Prawidłowe komunikaty, które nie są adresowane do urządzenia, nie zwiększają wartości licznika.

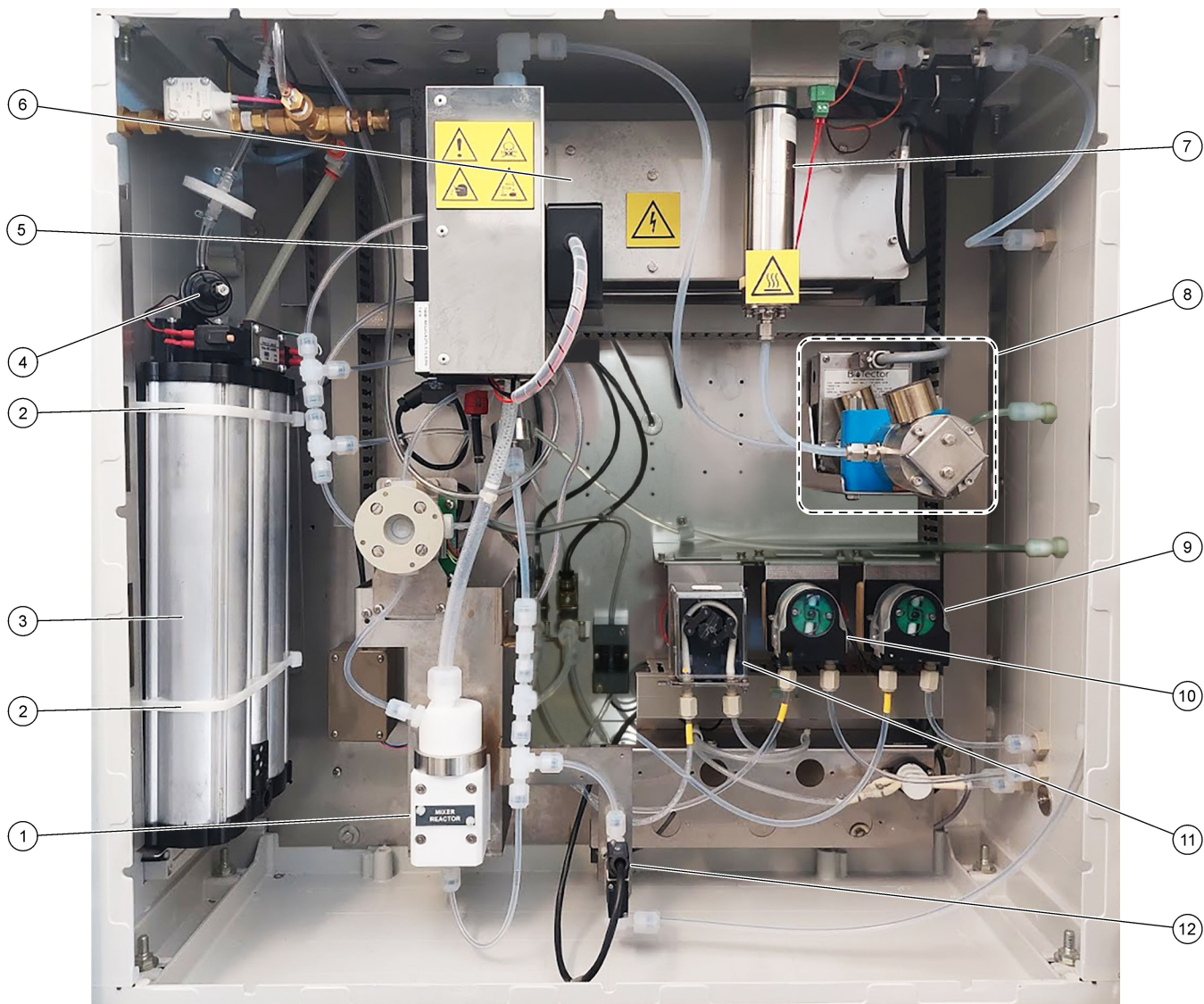
4. W przypadku opcji Modbus RTU upewnij się, że przewód podłączony do zacisku D+ ma sygnał dodatni w porównaniu z przewodem podłączonym do zacisku D–, gdy magistrala jest w stanie bezczynności.
5. Upewnij się, że w pozycji J15 na płycie głównej jest zainstalowana zworka stanowiąca zakończenie magistrali. Płyta główna znajduje się w obudowie układu elektronicznego na drzwiach za pokrywą ze stali nierdzewnej.
6. W przypadku opcji Modbus TCP otwórz interfejs WWW. Patrz temat *Configure the Modbus TCP/IP module (Konfigurowanie modułu TCP/IP magistrali Modbus)* w Instrukcji instalacji i obsługi. Jeśli interfejs sieciowy nie zostanie otwarty, wykonaj następujące czynności:
 - a. Upewnij się, że ustawienia sieciowe są poprawne.
 - b. Upewnij się, że złącza kabla Ethernet są w pełni zainstalowane w portach Ethernet.
 - c. Upewnij się, że dioda LED złącza Modbus TCP/IP (RJ45) świeci na zielono.

Rozdział 4 Obudowa części analitycznej

Rysunek 2 przedstawia pompy i komponenty zawarte w obudowie analitycznej.

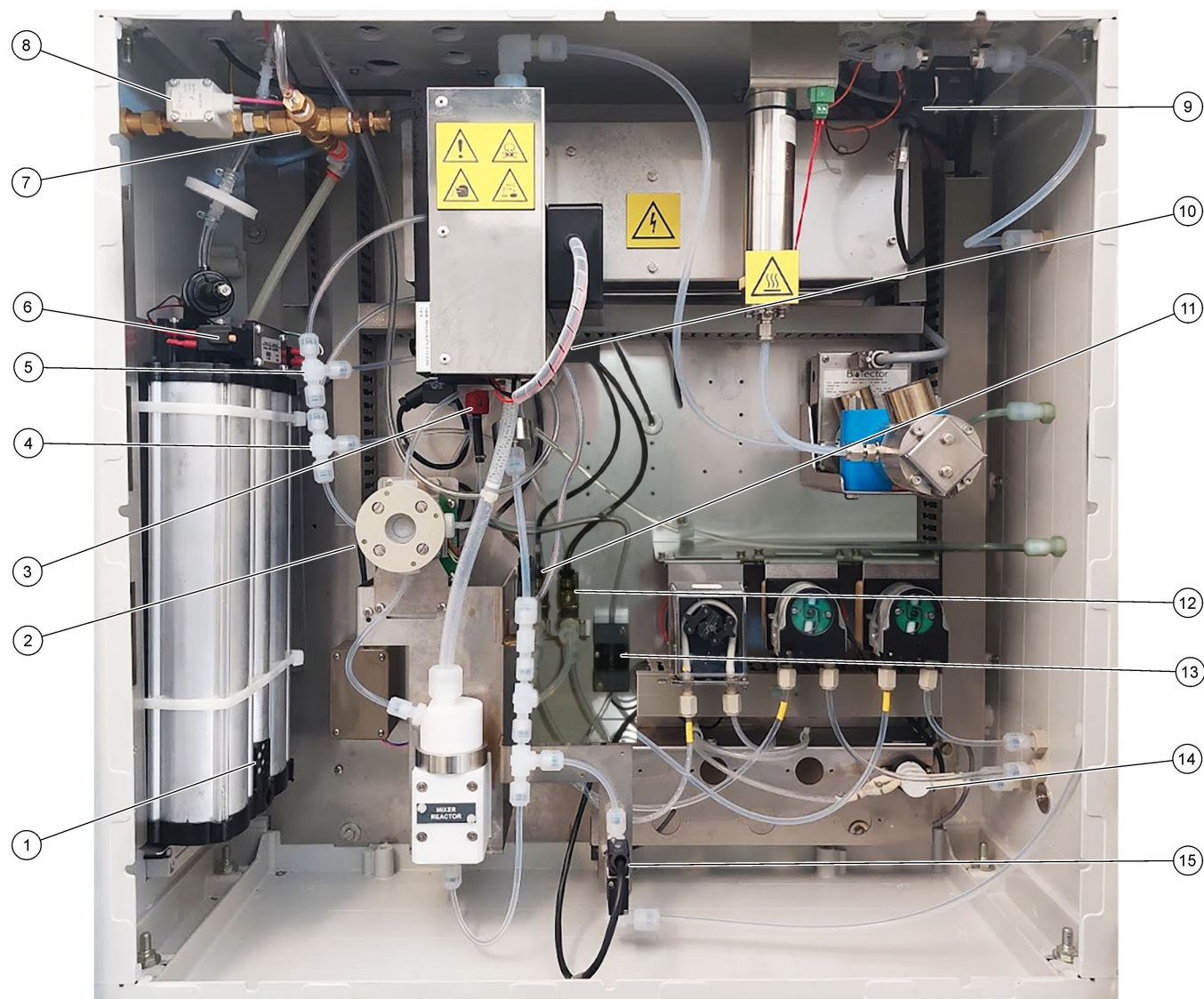
Rysunek 3 przedstawia zawory zawarte w obudowie analitycznej.

Rysunek 2 Obudowa części analitycznej — pompy i komponenty



1 Mixer reactor (Reaktor mieszalnikowy)	7 Ozone destructor (Destruktor ozonu)
2 Cable ties (2x) (Opaski kablowe (2x))	8 CO ₂ analyzer (Analizator CO ₂)
3 Molecular sieve bed (Złoże z sitem molekularnym)	9 Base pump, P4 (Pompa zasady, P4)
4 Oxygen pressure regulator (Regulator ciśnienia tlenu)	10 Acid pump, P3 (Pompa kwasu, P3)
5 Cooler (Chłodnica)	11 Sample pump, P1 (Pompa próbek, P1)
6 Ozone generator (Generator ozonu)	12 Liquid leak detector (Wykrywacz wycieków cieczy)

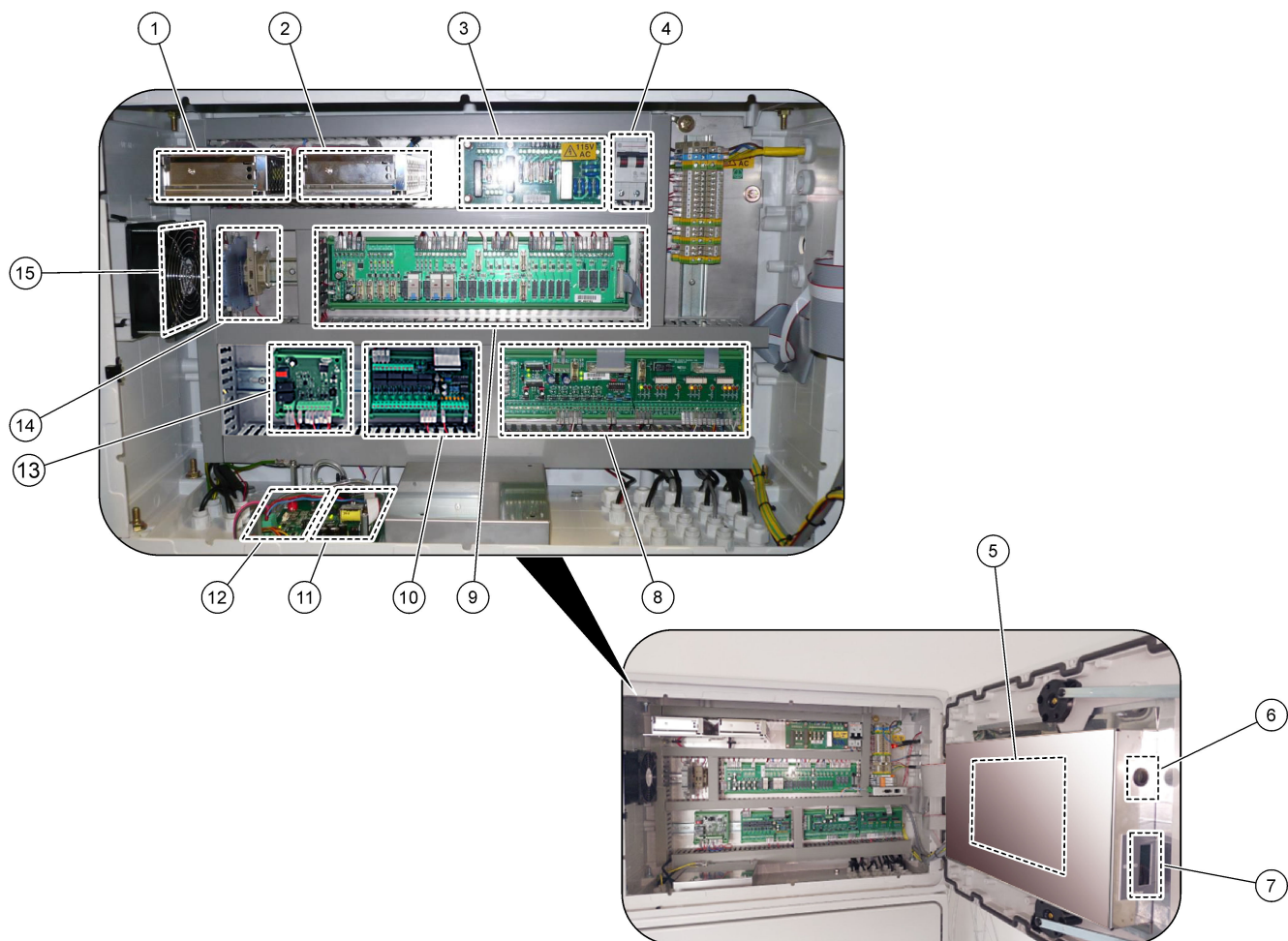
Rysunek 3 Obudowa części analitycznej — zawory



1 Exhaust filter (Filtr wylotowy)	9 Exhaust valve, MV1 (Zawór wydechowy, MV1)
2 Sample (ARS) valve, MV4 (Zawór próbkowy (ARS), MV4)	10 Injection valve, MV7 (Zawór wtryskowy, MV7)
3 Non-return valve (check valve) (Zawór zwrotny (jednokierunkowy))	11 Acid valve, MV6 (Zawór kwasowy, MV6)
4 Base Tee junction (Trójnik zasady)	12 Base valve (Zawór zasadowy)
5 Acid Tee junction (Trójnik kwasu)	13 Bubble detector (Wykrywacz pęcherzyków) (opcjonalny)
6 Valves for oxygen concentrator (Zawory do koncentratora tlenu)	14 Manual/Calibration valve (span calibration valve), MV9 (Zawór ręczny/kalibracyjny (zawór do kalibrowania zakresu), MV9)
7 Pressure relief valve, OV1 (Zawór nadmiarowy ciśnieniowy, OV1)	15 Sample out valve, MV5 (Zawór wyjściowy próbki, MV5)
8 Air isolation valve, OV1 (Zawór odcinający powietrze, OV1)	

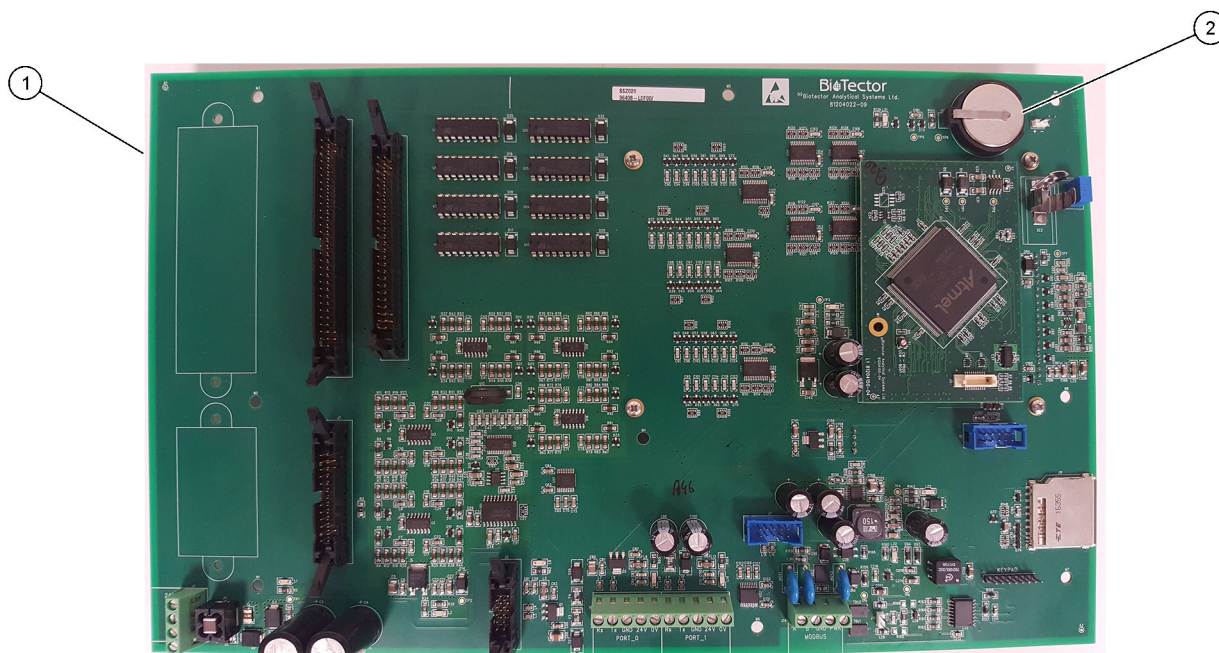
Rozdział 5 Elementy obudowy sterowniczej

Rysunek 4 Elementy obudowy sterowniczej



1 Zasilanie płyty głównej	9 Płytką drukowaną przekaźników
2 Zasilanie pomp i zaworów	10 Płytką drukowaną układu pomocniczego/strumieniowego (opcja)
3 Płytką drukowaną (PCB) zasilania sieciowego	11 Sterownik przepływu masy
4 Główny wyłącznik zasilania	12 Płytką sterownika tlenu
5 Płyta główna	13 Płytką bezpieczeństwa do generatora ozonu
6 Otwór dostępu do regulacji jasności ekranu LCD	14 Izolatory 4 - 20 mA
7 Gniazdo kart SD/MMC	15 Wentylator
8 Sygnałowa płytką drukowaną	

Rysunek 5 Elementy płyty głównej



1 Płyta główna

2 Bateria (Varta, CR2430, litowa, 3 V, 285 mAh)

Rozdział 6 Części zamienne i akcesoria

⚠ OSTRZEŻENIE



Niebezpieczeństwo uszkodzenia ciała. Stosowanie niezatwierdzonych części grozi obrażeniami ciała, uszkodzeniem urządzenia lub nieprawidłowym działaniem osprzętu. Części zamienne wymienione w tym rozdziale zostały zatwierdzone przez producenta.

Uwaga: Numery produktów i części mogą być różne w różnych regionach. Należy skontaktować się z odpowiednim dystrybutorem albo znaleźć informacje kontaktowe na stronie internetowej firmy.

Materiały eksploatacyjne

Opis	Ilość	Nr poz.
Odczynnik kwasowy, 1,8 N kwas siarkowy zawierający 80 mg/L monohydrat siarczanu manganowego	20 L (5,2 galona)	25255061
Odczynnik zasadowy, 1,2 N, wodorotlenek sodu	20 L (5,2 galona)	2985562
Woda dejonizowana	4 L (1 galon)	27256
TOC standard, 50,0 mg/L	4 L	5847200
TOC standard, 100 mg/L	1 L	LCW843
TOC standard, 200 mg/L	1 L	LCW845
TOC standard, 250 mg/L	1 L	LCW848
TOC standard, 500 mg/L	1 L	LCW846
TOC standard, 500 mg/L	4 L	5847300
TOC standard, 1000 mg/L	4 L	5846900
TOC standard, 5000 mg/L	4 L	5847400

Części zamienne koncentratora tlenu

Aby zidentyfikować części koncentratora tlenu sprawdź [Rysunek 2](#) na stronie 41 i [Rysunek 3](#) na stronie 42.

Opis	Liczba do przechowywania	Nr poz.
Koncentrator tlenu, zawór nadmiarowy ciśnienia	0	10-NOR-025
Koncentrator tlenu, regulator ciśnienia	0	10-DVB-012
Koncentrator tlenu, kompletny zespół, zawiera: Złoża z sitem, zawory i złączki	1	19-NID-001
Płytki sterowania tlenem, kompletna	0	20-PCS-036

Części zamienne

Opis ²	Liczba do przechowywania	Nr poz.
Zestaw do konserwacji 6-miesięcznej, analizator TOC B7000i Dairy	1	19-KIT-132
Zawór odcinający powietrze, N/Z	0	19-B5C-012
Pompa kwasu lub pompa zasady, SR25	0	19-ASF-004
Płyta główna ARM, wersja 9, zawiera: Procesor i wyświetlacz LCD	0	19-PCB-053
Analizator CO ₂ , Hastelloy, 0–15 000 ppm	0	20-CO2-011
Chłodnica, B4M z filtrem szklanym	0	19-BAS-018
Zestaw filtrów powietrza do przyrządów, B5C	0	10-SMC-001
Wkłady filtrów doprowadzenia powietrza, B5C	1 ³	12-SMC-001
Wzmocniacz izolujący	1	10-KNK-001
Silnik reaktora mieszającego, B4M, 24 V DC, z wykrywaniem nieszczelności	1	19-BAS-015
Reaktor mieszający, B4M, PTFE, wraz z silnikiem 24 V DC	0	19-BAS-016
Reaktor mieszający, B4M, PTFE	0	19-BAS-017
Grzałka destruktoru ozonu	0	10-HAW-001
Płyta zasilająca, analizator 115 V AC, B7000	1	19-PCB-160
Płyta zasilająca, analizator 230 V AC, B7000	1	19-PCB-250
Membrana PTFE do reaktora mieszającego	1	10-KNF-038
Zestaw tulei PTFE i pierścieni zabezpieczających PEEK, 1 x 3/16 cala	5	10-EMT-136
Zestaw tulei PTFE i pierścieni zabezpieczających PEEK, 1 x 1/4 cala	5	10-EMT-114
Pompa próbek, WMM60, z przewodami chemicznymi Norprene	1 ³	19-MAX-010
Przewody rurowe, PFA, 3/16 cala śr. zewn. x 1/8 cala śr. wewn., długość 1 m.	Długość 5 m	10-SCA-002
Przewody rurowe, PFA, 1/4 cala śr. zewn. x 4 mm śr. wewn., długość 1 m.	Długość 5 m	10-SCA-003
Przewody rurowe, PFA, 1/4 cala śr. zewn. x 1/8 cala śr. wewn. (6,35 mm śr. zewn. x 3,18 mm śr. wewn.), długość 1 m.	Długość 5 m	10-SCA-006
Przewody rurowe, PFA, 3/16 cala śr. zewn. x 1/16 cala śr. wewn., długość 1 m.	Długość 1 m	10-SCA-007
Przewody rurowe, EMPP 562, 6,4 mm śr. zewn. x 3,2 mm śr. wewn., długość 1 m.	Długość 2 m	10-REH-002
Przewody rurowe, EMPP, 5,6 mm śr. zewn. x 2,4 mm śr. wewn., długość 1 m.	Długość 1 m	10-REH-003
Przewody, pompa próbek, WMM60, Norprene, 1/4 cala śr. zewn. x 1/8 cala śr. wewn. (6,4 mm śr. zewn. x 3,2 mm śr. wewn.), 2 x 156,5 mm	1 ³	12-CPR-006
Zawór, N/Z z wtyczką, typ 6606 Burkert	1	19-EMC-001
Zawór, N/O z wtyczką, typ 6606 Burkert	1	19-EMC-002
Zawór, Z/O z wtyczką, typ 6606 Burkert	1	19-EMC-003
Zawór zwrotny, 1 psi	1	10-SMR-001

² Materiały eksploatacyjne / części zużywające się: przewody rurowe EMPP, złącza rozgałęźnika, filtry do wentylatora i odpowietrznika, przewody FPM/FKM w generatorze ozonu, katalizator w destruktorze ozonu, filtr CO₂ do pojemnika odczynnika zasadowego, przełącznik 24 V na płycie ozonu, przełączniki 24 V typu plug-in w płycie przełączników (81204001), zawór wylotowy próbki, zawór wydechowy, zawór kwasu, membrana w reaktorze mieszalnikowy oraz elementy zwilżane zaworu próbki (zawór ARS).

³ Wymieniane zwykle co 24 miesiące.

Części zamienne (ciąg dalszy)

Opis ²	Liczba do przechowywania	Nr poz.
Zawór, docisk, B4M, Z/O, kompletny	0	12-BIO-001
Zawór, próbka, PEEK ARS, 2,5 mm ze zintegrowanymi złączkami	1 ³	10-EMT-090

² Materiały eksploatacyjne / części zużywające się: przewody rurowe EMPP, złącza rozgałęźnika, filtry do wentylatora i odpowietrznika, przewody FPM/FKM w generatorze ozonu, katalizator w destruktorze ozonu, filtr CO₂ do pojemnika odczynnika zasadowego, przełącznik 24 V na płycie ozonu, przełączniki 24 V typu plug-in w płycie przełączników (81204001), zawór wylotowy próbki, zawór wydechowy, zawór kwasu, membrana w reaktorze mieszalnikowy oraz elementy zwilżane zaworu próbki (zawór ARS).

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 Sàrl

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

