

930 Compact IC Flex



930 Compact IC Flex Oven/SeS/PP/Deg

Instrukcja obsługi

8.930.8020PL / v4 / 2023-12-31



Metrohm AG
CH-9100 Herisau
Szwajcaria
+41 71 353 85 85
info@metrohm.com
www.metrohm.com

930 Compact IC Flex

930 Compact IC Flex Oven/SeS/PP/Deg

2.930.2560

Instrukcja obsługi

Niniejsza dokumentacja jest chroniona prawem autorskim. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niniejsza dokumentacja została sporządzona z najwyższą starannością. Mimo to nie można w pełni wykluczyć błędów. W przypadku ich stwierdzenia prosimy o przesłanie nam odpowiednich informacji na powyższy adres.

Wyłączenie odpowiedzialności

Wyraźnie zaznacza się, że gwarancją nie są objęte usterki wynikające z okoliczności, za które firma Metrohm nie odpowiada, takich jak nieprawidłowe przechowywanie, niewłaściwe użytkowanie itd. Wprowadzanie samowolnych zmian w produkcie (np. jego modyfikowanie lub montowanie dodatkowych elementów) stanowi podstawę do wykluczenia wszelkiej odpowiedzialności producenta za wynikające z tego szkody i ich skutki. Należy bezwzględnie przestrzegać instrukcji i wskazówek podanych w dokumentacji producenta dostarczonej przez Metrohm. W przeciwnym razie wygasa odpowiedzialność firmy Metrohm.

Spis treści

1	Wprowadzenie	1
1.1	Opis urządzenia	1
1.2	Akcesoria i więcej informacji	3
1.3	Sposoby prezentacji	4
2	Ochrona	5
2.1	Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem	5
2.2	Zakres odpowiedzialności użytkownika	5
2.3	Wymagania dotyczące pracowników obsługi	6
2.4	Wskazówki bezpieczeństwa	6
2.4.1	Informacje ogólne dotyczące bezpieczeństwa	6
2.4.2	Bezpieczeństwo elektryczne	6
2.4.3	Połączenia wężyków i rurek kapilarnych	7
2.4.4	Rozpuszczalniki i odczynniki palne	8
2.4.5	Recykling i utylizacja	8
3	Przegląd urządzenia	9
3.1	Widok z przodu	9
3.2	Widok z tyłu	10
3.3	Przepusty na rurki kapilarne i przewody	12
4	Instalacja	15
4.1	Ustawienie urządzenia	15
4.1.1	Opakowanie	15
4.1.2	Kontrola	15
4.1.3	Miejsce ustawienia	15
4.2	Połączenia rurek kapilarnych w systemie IC	15
4.3	Wyjmowanie śrub zabezpieczających podczas transportu	18
4.4	Podłączanie wężyków odpływowych i czujnika wycieków	20
4.4.1	Montaż wężyków odpływowych	20
4.4.2	Podłączanie czujnika wycieków	22
4.5	Piecyk kolumny	23
4.6	Podłączanie butelki eluentu	23
4.7	Podłączanie degazera eluentu	27
4.8	Instalowanie pompy wysokociśnieniowej	28
4.9	Instalowanie filtra inline	29

4.10	Instalowanie absorbera pulsacji	29
4.11	Zawór iniekcyjny	30
4.12	Moduł Metrohm Suppressor Module (MSM)	32
4.12.1	Zakładanie wirnika	33
4.12.2	Podłączanie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)	35
4.13	Pompa perystaltyczna	40
4.13.1	Instalacja pompy perystaltycznej	40
4.13.2	Sposób działania pompy perystaltycznej	44
4.14	Metrohm CO ₂ Suppressor (MCS)	45
4.14.1	Informacje ogólne dotyczące MCS	45
4.14.2	Podłączanie MCS	46
4.14.3	Instalacja wkładu adsorbera	47
4.15	Instalacja detektora konduktometrycznego	49
4.16	Instalacja detektora amperometrycznego	50
4.17	Podłączanie degazera próbek (opcja)	50
4.18	Podłączanie urządzenia do komputera	52
4.19	Podłączanie urządzenia do sieci elektrycznej	53
4.20	Pierwsze uruchomienie	54
4.21	Podłączanie i płukanie przedkolumny	56
4.22	Podłączanie i płukanie kolumny separacyjnej	58
4.23	Kondycjonowanie	62
5	Obsługa	64
6	Eksploatacja i konserwacja	65
6.1	System IC	65
6.1.1	Eksploatacja	65
6.1.2	Czyszczenie	65
6.1.3	Konserwacja przez serwis firmy Metrohm	65
6.1.4	Wyłączanie i ponowne uruchamianie	66
6.2	Połączenie rurki kapilarnej	67
6.3	Czyszczenie drzwi	67
6.4	Piecyk kolumny – wymiana rurek kapilarnych	67
6.5	Praca z eluentem	69
6.5.1	Przygotowanie eluentu	69
6.5.2	Wymiana eluentu	70
6.6	Konserwacja degazera eluentu	70
6.7	Wskazówki dotyczące eksploatacji pompy wysokociśnieniowej	71
6.8	Konserwacja pompy wysokociśnieniowa	71

6.9	Konserwacja filtra inline	85
6.10	Konserwacja absorbera pulsacji	88
6.11	Zawór iniekcyjny	88
6.12	Moduł Metrohm Suppressor Module (MSM)	88
6.12.1	Wskazówki dotyczące eksploatacji modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)	88
6.12.2	Czyszczenie obudowy supresora	89
6.12.3	Konserwacja modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)	89
6.13	Pompa perystaltyczna	97
6.13.1	Wskazówki dotyczące eksploatacji pompy perystaltycznej	97
6.13.2	Konserwacja pompy perystaltycznej	98
6.14	Konserwacja Metrohm CO ₂ Suppressor (MCS)	99
6.14.1	Wymiana wkładu adsorbera CO ₂ CW	99
6.15	Konserwacja detektora	100
6.16	Płukanie drogi próbki	100
6.17	Kolumna separacyjna	102
6.17.1	Wydajność separacji	102
6.17.2	Ochrona kolumny separacyjnej	102
6.17.3	Przechowywanie kolumny separacyjnej	103
6.17.4	Regeneracja kolumny separacyjnej	103
7	Rozwiązywanie problemów	104
7.1	104
8	Dane techniczne	109
8.1	Warunki referencyjne	109
8.2	Warunki otoczenia	109
8.3	Obudowa	109
8.4	Ciężar	110
8.5	Czujnik wycieków	110
8.6	Piecyk kolumny	110
8.7	Degazer eluentu	110
8.8	Pompa wysokociśnieniowa	111
8.9	Zawór iniekcyjny	112
8.10	Moduł Metrohm Suppressor Module (MSM)	112
8.11	Pompa perystaltyczna	112
8.12	Metrohm CO ₂ Suppressor (MCS)	112
8.13	Detektor	113
8.14	Degazer próbek	113



8.15	Zasilanie energetyczne	113
8.16	Złącza	113
	Indeks	115

Spis rysunków

Rysunek 1	Widok z przodu	9
Rysunek 2	Widok z tyłu	10
Rysunek 3	Przepusty w drzwiach	12
Rysunek 4	Otwory na rurki kapilarne i przewody	13
Rysunek 5	Kanały na rurki kapilarne	14
Rysunek 6	Usuwanie śrub zabezpieczających podczas transportu	19
Rysunek 7	Instalowanie nakładki butelki eluentu	24
Rysunek 8	Instalowanie obciążnika wężyka i filtra ssącego	25
Rysunek 9	Pompa wysokociśnieniowa z zaworem odpowietrzającym	28
Rysunek 10	Filtr inline	29
Rysunek 11	Absorber pulsacji	30
Rysunek 12	Wymiana pętli iniekcyjnej	31
Rysunek 13	Moduł Metrohm Suppressor Module (MSM) – przyłączeniowe rurki kapilarne	36
Rysunek 14	Pompa perystaltyczna	45
Rysunek 15	Podłączanie MCS	46
Rysunek 16	Piecyk kolumny	68
Rysunek 17	Pompa wysokociśnieniowa – części	72
Rysunek 18	Pompa wysokociśnieniowa – przekrój poprzeczny	79
Rysunek 19	Narzędzie do uszczelki tłoka (6.2617.010)	79
Rysunek 20	Głowica pompy – wyjmowanie wkładu tłoka	80
Rysunek 21	Wkładanie uszczelki tłoka do narzędzia	81
Rysunek 22	Części wkładu tłoka	82
Rysunek 23	Filtr inline – wyjmowanie filtra	86
Rysunek 24	Elementy modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)	89
Rysunek 25	Połączenie wężyka pompy – wymiana filtra	99

1 Wprowadzenie

1.1 Opis urządzenia

Urządzenie 930 Compact IC Flex to solidny chromatograf jonowy. Charakteryzują go następujące cechy:

- Inteligencja: wszystkie funkcje są monitorowane, optymalizowane i dokumentowane zgodnie z FDA. Inteligentne komponenty, np. iColumns, zapisują ważne dane na chipie.
- Kompaktowa budowa: zajmuje małą powierzchnię.
- Przezroczystość: wszystkie komponenty są łatwo dostępne i umieszczone w sposób przejrzysty, a dzięki dużej szybie można je nadzorować także podczas pracy.
- Bezpieczeństwo: część mokra jest konstrukcyjnie oddzielona od układów elektronicznych. Pozwala to na uniknięcie przedostania się cieczy do układów elektronicznych. W części mokrej zamontowany jest czujnik wycieków.
- Ekologiczność.
- Niska emisja hałasu.
- Inteligentne oprogramowanie MagIC Net.

Urządzenie 930 Compact IC Flex można obsługiwać wyłącznie przy wykorzystaniu oprogramowania MagIC Net. Urządzenie należy podłączyć za pomocą kabla USB do komputera, na którym jest zainstalowane oprogramowanie MagIC Net. Inteligentne oprogramowanie automatycznie rozpoznaje urządzenie i sprawdza jego zdolność do pracy. Oprogramowanie steruje urządzeniem i je monitoruje, analizuje zmierzone dane i zarządza nimi w bazie danych.

930 Compact IC Flex Oven/SeS/PP/Deg składa się z następujących modułów:

Obudowa

W stabilnej obudowie umieszczone są komponenty elektroniczne urządzenia ze złączami oraz jedno przyłącze do kolumny separacyjnej. Ponadto obudowa posiada miejsce na detektor konduktometryczny lub detektor amperometryczny. Przez kilka otworów można wsunąć rurki kapilarne i kable do urządzenia oraz wysunąć je z urządzenia.

Czujnik wycieków

Czujnik wycieków wykrywa wydostającą się ciecz, która zbiera się w waniencie ściekowej urządzenia. Ciecz, która wycieka w urządzeniu, jest odprowadzana przez wężyki odpływowe do waniency ściekowej i tam wykrywana jest jej obecność.



Piecyk kolumny

Piecyk kolumny reguluje temperaturę kolumny separacyjnej oraz eluentu, zapewniając w ten sposób stabilne warunki pomiarowe. W piecyku kolumny znajduje się uchwyt kolumny z czytnikiem chipów.

Degazer eluentu

Degazer eluentu usuwa z eluentu pęcherzyki gazu i rozpuszczone gazy.

Pompa wysokociśnieniowa

Inteligentna i bezpulsacyjna pompa wysokociśnieniowa pompuje eluent przez system IC. Wyposażona jest w chip, na którym są zapisane jej specyfikacje techniczne oraz „historia” (godziny pracy, dane serwisowe, ...).

Filtr inline

Filtry inline pewnie chronią kolumnę separacyjną przed możliwymi zabrudzeniami pochodzącymi z eluentu. Wkłady filtra z porami o rozmiarze 2 µm można szybko i łatwo wymieniać. Usuwają one z roztworów cząsteczki, takie jak bakterie i glony.

Absorber pulsacji

Absorber pulsacji chroni kolumnę separacyjną przed uszkodzeniami powodowanymi przez wahania ciśnienia, które mogą powstawać np. podczas przełączania zaworu iniekcyjnego, i zapobiega zakłócającym pulsacjom w trakcie wysoce precyzyjnych pomiarów.

Zawór iniekcyjny

Zawór iniekcyjny łączy drogę eluentu z drogą próbki. Poprzez szybkie i precyzyjne przełączanie zaworu wstrzykiwana jest ilość roztworu próbnego, która jest dokładnie zdefiniowana za pomocą wielkości pętli iniekcyjnej, i wraz z eluentem przepływa przez kolumnę separacyjną.

Moduł Metrohm Suppressor Module (MSM)

Supresor chemiczny MSM składa się z napędu, wirnika i ew. z adaptera. Napęd supresora umożliwia elastyczne zastosowanie różnych wirników wg zasady „jeden napęd wiele wirników”. Dzięki odpowiedniemu adapterowi możliwa jest łatwa wymiana wirnika w celu przygotowania próbki (wirnik SPM) lub wirników supresora o różnych pojemnościach i rodzajach konstrukcji. Wirniki nie wchodzą w zakres dostawy urządzenia. Należy osobno zamówić wirnik oraz ew. adapter odpowiedni do danego zastosowania.

Pompa perystaltyczna

Pompa perystaltyczna stosowana jest do tłoczenia roztworów próbek i roztworów pomocniczych. Może pracować w obu kierunkach.

Supresor Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

Supresor Metrohm CO₂ (MCS) usuwa CO₂ ze strumienia eluentu. W ten sposób obniżane jest przewodnictwo tła, poprawie ulega czułość wykrywania i minimalizowany jest pik iniekcji oraz pik systemowy.

Detektor

Metrohm oferuje szereg różnych detektorów do różnych zadań analitycznych. Pasujący typ detektora należy zamówić jako osobne urządzenie.

Degazer próbek

Degazer próbek usuwa z próbki pęcherzyki gazu i rozpuszczone gazy.

Kolumna separacyjna

Inteligentna kolumna separacyjna oddziela różne komponenty odpowiednio do ich oddziaływania na kolumnę. Kolumny separacyjne Metrohm są wyposażone w chip, na którym są zapisane ich specyfikacje techniczne oraz historia (uruchomienie, godziny pracy, iniekcje itd.).

1.2 Akcesoria i więcej informacji

Na stronie Metrohm (<https://www.metrohm.com>) można znaleźć więcej informacji:

- Rodzina produktów
- Wersje produktów
- Akcesoria
- Dokumentacja dotycząca produktu

Pobieranie listy akcesoriów



WSKAZÓWKA

Lista akcesoriów jest elementem składowym dokumentacji dotyczącej produktu. Pobrać listę akcesoriów i zachować ją do celów referencyjnych.

1. Wyszukać produkt za pomocą funkcji wyszukiwania.
2. Otworzyć wybraną wersję produktu.
3. Pobrać listę akcesoriów.

1.3 Sposoby prezentacji

W niniejszej dokumentacji mogą wystąpić następujące symbole i formaty:

(5-12)	Odnosnik do legendy rysunków 1. liczba oznacza numer rysunku, a 2. liczba - element urządzenia na rysunku.
1	Krok instrukcji Poszczególne kroki należy wykonywać kolejno jeden po drugim.
Metoda	Tekst dialogowy, parametr w oprogramowaniu
Plik ► Nowy	Menu lub punkt menu
[Dalej]	Przycisk ekranowy lub przycisk
	OSTRZEŻENIE Ten znak ostrzega przed ogólnym zagrożeniem życia lub niebezpieczeństwem odniesienia obrażeń.
	OSTRZEŻENIE Ten znak ostrzega przed zagrożeniem elektrycznym.
	OSTRZEŻENIE Ten znak ostrzega przed wysoką temperaturą lub gorącymi częściami urządzenia.
	OSTRZEŻENIE Ten znak ostrzega przed zagrożeniem biologicznym.
	OSTRZEŻENIE Ostrzeżenie przed promieniowaniem optycznym
	PRZESTROGA Ten znak informuje o możliwym uszkodzeniu urządzeń lub części urządzeń.
	WSKAZÓWKA Ten znak symbolizuje dodatkowe informacje i porady.

2 Ochrona

2.1 Zastosowanie zgodne z przeznaczeniem

Urządzenie 930 Compact IC Flex Oven/SeS/PP/Deg przeznaczone jest do oznaczania anionów, kationów lub substancji polarnych w procesie chromatografii jonowej z wykorzystaniem supresji sekwencyjnej.

Supresja sekwencyjna składa się z:

- supresji chemicznej za pomocą modułu Metrohm Suppressor Module (MSM) i następującej po niej
- supresji CO₂ za pomocą supresora Metrohm CO₂ Suppressor (MCS).

Supresja sekwencyjna redukuje przewodnictwo tła do minimum.

W razie potrzeby urządzenie można też stosować do oznaczania kationów, substancji polarnych lub anionów bez wykorzystania supresji.

Niniejsze urządzenie jest przystosowane do analizy odczynników i próbek palnych. Dlatego też eksploatacja urządzenia 930 Compact IC Flex wymaga od użytkownika podstawowej wiedzy i doświadczenia w postępowaniu z substancjami trującymi i żrącymi. Ponadto konieczna jest znajomość stosowania środków ochrony przeciwpożarowej wymaganych w laboratoriach.

2.2 Zakres odpowiedzialności użytkownika

Użytkownik ma obowiązek dopilnowania przestrzegania podstawowych przepisów BHP w laboratoriach chemicznych. Użytkownik odpowiada za:

- Instruowanie personelu w zakresie bezpiecznej pracy z produktem.
- Szkolenie personelu dotyczące obchodzenia się z produktem zgodnie z dokumentacją dla użytkownika (np. instalowanie, obsługa, czyszczenie, usuwanie zakłóceń działania).
- Szkolenie personelu w zakresie podstawowych przepisów BHP.
- Przygotowanie osobistego wyposażenia ochronnego (np. okulary ochronne, rękawice ochronne).
- Przygotowanie odpowiednich narzędzi i urządzeń, umożliwiających bezpieczne wykonywanie prac.

Produkt można użytkować tylko w idealnym stanie. Wymienione niżej działania są konieczne do zagwarantowania bezpiecznej pracy produktu:

- Sprawdzić stan produktu przed jego zastosowaniem.
- Usunąć wszystkie usterki i zakłócenia działania.
- Regularnie konserwować i czyścić produkt.

2.3 Wymagania dotyczące pracowników obsługi

Przy produkcji może pracować tylko wykwalifikowany personel. Wykwalifikowany personel to osoby, które spełniają następujące wymagania:

- Znają podstawowe przepisy BHP obowiązujące w laboratoriach chemicznych i ich przestrzegają.
- Posiadają wiedzę w zakresie obchodzenia się z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi. Potrafią rozpoznawać możliwe zagrożenia i ich unikać.
- Potrafią podejmować działania przeciwpożarowe w laboratoriach.
- Uzyskały informacje dotyczące bezpieczeństwa i je zrozumiały. Potrafią w bezpieczny sposób obsługiwać produkt.
- Przeczytały i zrozumiały dokumentację dla użytkownika. Personel obsługuje produkt zgodnie z instrukcjami podanymi w dokumentacji dla użytkownika.

2.4 Wskazówki bezpieczeństwa

2.4.1 Informacje ogólne dotyczące bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE

Urządzenie należy eksploatować wyłącznie zgodnie z informacjami zawartymi w przedłożonej dokumentacji.

Niniejsze urządzenie opuściło fabrykę w idealnym stanie technicznym. W celu zachowania tego stanu i bezpiecznej eksploatacji urządzenia należy sumiennie przestrzegać poniższych wskazówek.

2.4.2 Bezpieczeństwo elektryczne

Bezpieczeństwo elektryczne podczas pracy z urządzeniem jest zagwarantowane w zakresie międzynarodowej normy IEC 61010.



OSTRZEŻENIE

Do wykonywania prac serwisowych przy podzespołach elektronicznych urządzenia upoważnieni są wyłącznie wykwalifikowani pracownicy firmy Metrohm.



OSTRZEŻENIE

Nigdy nie otwierać obudowy urządzenia. Mogłoby to doprowadzić do jego uszkodzenia. Dodatkowo istnieje duże niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń w momencie dotknięcia części znajdujących się pod napięciem.

Żadne części znajdujące się we wnętrzu urządzenia nie wymagają konserwacji ani wymiany przez użytkownika.

Napięcie sieciowe



OSTRZEŻENIE

Nieprawidłowe napięcie w sieci może uszkodzić urządzenie.

Urządzenie podłączać wyłącznie do napięcia sieciowego o wartości podanej w specyfikacji (patrz tył urządzenia).

Ochrona przed naładowaniem elektrostatycznym



OSTRZEŻENIE

Części elektroniczne są wrażliwe na działanie ładunków elektrostatycznych i mogą ulec uszkodzeniu na skutek wyładowań elektrostatycznych.

Przed podłączeniem lub rozłączeniem złączy wtykowych z tyłu urządzenia należy koniecznie odłączyć kabel sieciowy od przyłącza sieciowego.

Urządzenie może być eksploatowane tylko przy zamkniętych drzwiach.

2.4.3 Połączenia wężyków i rurek kapilarnych



PRZESTROGA

Nieszczelne połączenia wężyków i rurek kapilarnych zagrażają bezpieczeństwu. Wszystkie połączenia należy dokładnie dokręcić ręcznie. W przypadku połączeń wężyków nie stosować nadmiernej siły. Uszkodzone końcówki wężyków są przyczyną nieszczelności. Do odkręcania połączeń można stosować odpowiednie narzędzia.

Regularnie sprawdzać szczelność połączeń. Jeżeli urządzenie pracuje głównie bez nadzoru, nieodzowne są cotygodniowe kontrole.



2.4.4 Rozpuszczalniki i odczynniki palne

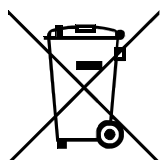


OSTRZEŻENIE

Podczas pracy z palnymi rozpuszczalnikami i odczynnikami należy zachowywać właściwe środki bezpieczeństwa.

- Urządzenie ustawić w miejscu zapewniającym dobrą wentylację (np. wyciąg).
- Wszelkie źródła zapłonu trzymać w bezpiecznej odległości od stanowiska roboczego.
- Rozlane ciecze oraz rozsypane substancje stałe niezwłocznie usuwać.
- Przestrzegać wskazówek dotyczących bezpieczeństwa, podanych przez producentów odczynników.

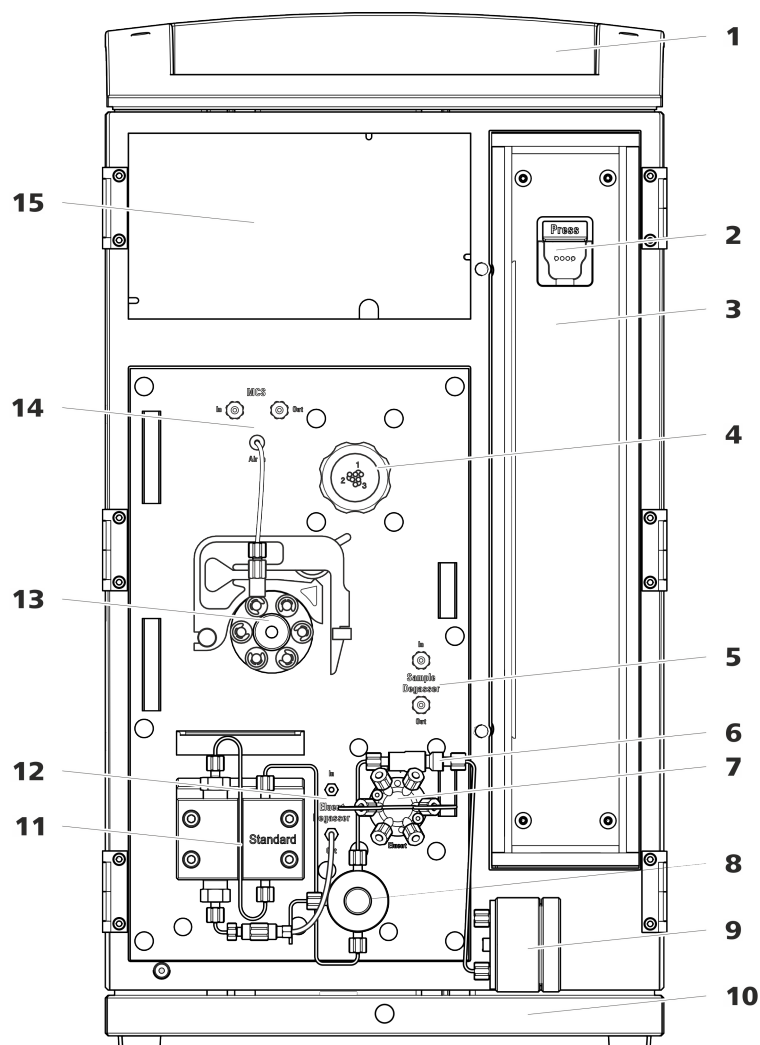
2.4.5 Recykling i utylizacja



Należy prawidłowo utylizować substancje chemiczne i produkt, aby zredukować ich negatywny wpływ na środowisko i zdrowie. Dokładne informacje dotyczące utylizacji można uzyskać u lokalnych władz, w przedsiębiorstwach zajmujących się utylizacją oraz u sprzedawcy. W celu prawidłowej utylizacji zużytych urządzeń elektrycznych na obszarze Unii Europejskiej należy przestrzegać przepisów dyrektywy UE WEEE (WEEE = Waste Electrical and Electronic Equipment).

3 Przegląd urządzenia

3.1 Widok z przodu



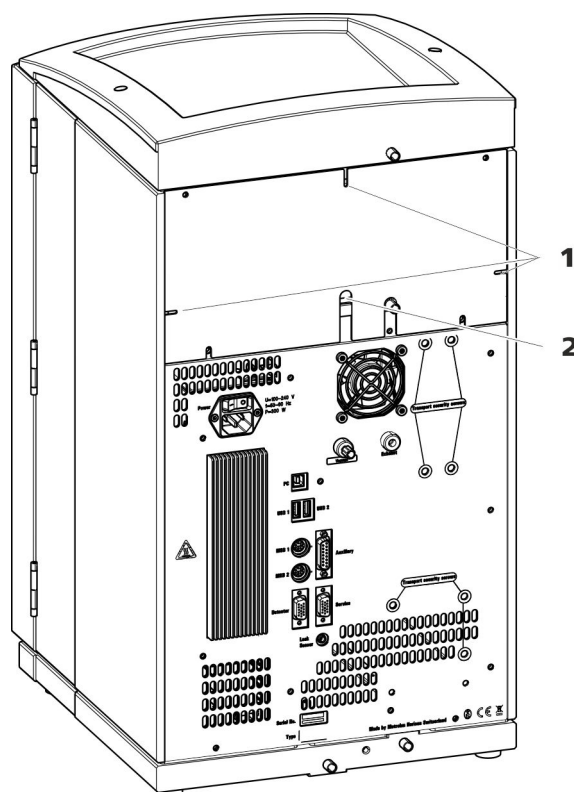
Rysunek 1 Widok z przodu

1 Uchwyt na butelkę	2 Uchwyt kolumny Do założenia kolumny separacyjnej (iColumn). Z funkcją rozpoznawania kolumny.
3 Piecyk kolumny	4 Moduł Metrohm Suppressor Module (MSM)
5 Degazer próbek	6 Filtr inline
7 Zawór iniekcyjny	8 Zawór odpowietrzający

<p>3 Śruby z łbem radełkowym Do mocowania zdejmowanej ściany tylnej.</p>	<p>4 Ściana tylna Zdejmowana. Umożliwia dostęp do komory detektora.</p>
<p>5 Złącze wężyka odpływowego Do podłączenia wężyka odpływowego, który odprowadza rozlaną ciecz z komory detektora.</p>	<p>6 Śruby zabezpieczające podczas transportu Do zabezpieczenia pompy próżniowej w czasie transportu urządzenia.</p>
<p>7 Odpowietrznik Opisany jako <i>Exhaust</i>. Do odprowadzania powietrza z komory próżniowej.</p>	<p>8 Gniazdo przyłączeniowe Auxiliary Do podłączenia wyjścia 891 Professional Analog Out (2.891.0010).</p>
<p>9 Gniazdo przyłączeniowe Service Tylko dla serwisu firmy Metrohm.</p>	<p>10 Śruby zabezpieczające podczas transportu Do zabezpieczenia pompy wysokociśnieniowej w czasie transportu urządzenia.</p>
<p>11 Złącza wężyka odpływowego Do podłączenia dwóch wężyków odpływowych, które odprowadzają rozlaną ciecz do czujnika wycieków, a następnie do kanistra ściekowego.</p>	<p>12 Wanienska ściekowa Z czujnikiem wycieków.</p>
<p>13 Tabliczka znamionowa</p>	<p>14 Numer seryjny</p>
<p>15 Gniazdo przyłączeniowe czujnika wycieków Opisane jako <i>Leak Sensor</i>. Do podłączenia przewodu przyłączeniowego czujnika wycieków.</p>	<p>16 Gniazdo przyłączeniowe detektora Opisane jako <i>Detector</i>. Do podłączenia detektorów Metrohm.</p>
<p>17 Gniazda przyłączeniowe MSB Opisane jako <i>MSB 1</i> oraz <i>MSB 2</i>. Do podłączenia urządzeń MSB.</p>	<p>18 Gniazda przyłączeniowe USB Opisane jako <i>USB 1</i> oraz <i>USB 2</i>. Do podłączenia urządzeń USB.</p>
<p>19 Gniazdo przyłączeniowe PC Do podłączenia urządzenia do komputera za pomocą kabla USB (6.2151.020).</p>	<p>20 Złącze próżniowe Zamknięte zatyczką.</p>
<p>21 Gniazdo sieciowe Gniazdo sieciowe do podłączenia kabla sieciowego i wyłącznika sieciowego, przeznaczonego do włączania i wyłączania urządzenia.</p>	

wych PEEK. Od zewnątrz można za pomocą strzykawki wstrzykiwać lub zasysać ciecz.

Otwory w ścianie tylnej



Rysunek 4 Otwory na rurki kapilarne i przewody

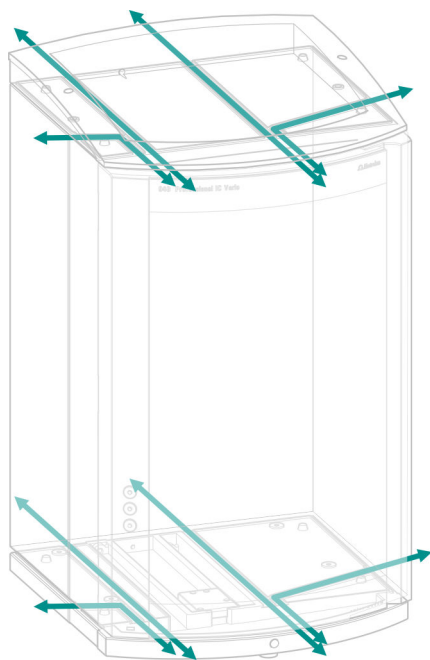
1 Otwory na rurki kapilarne

2 Otwory na przewody

Zdemontowana ściana tylna jest wyposażona w otwory, przez które można wprowadzić rurki kapilarne i przewody z komory detektora.

Kanały na rurki kapilarne

Pomiędzy urządzeniem a wanienką ściekową oraz pomiędzy urządzeniem a uchwytem na butelkę znajdują się kanały na rurki kapilarne. Rurki kapilarne mogą być prowadzone z obu stron urządzenia do przodu oraz od przodu do tyłu urządzenia.



Rysunek 5 Kanaly na rurki kapilarne

4 Instalacja

4.1 Ustawienie urządzenia

4.1.1 Opakowanie

Urządzenie dostarczane jest wraz z oddzielnie zapakowanymi akcesoriami w bardzo dobrze zabezpieczonym opakowaniu specjalnym. Należy zachować te opakowania, ponieważ tylko one gwarantują bezpieczny transport urządzenia.

4.1.2 Kontrola

Po otrzymaniu przesyłki należy ją niezwłocznie sprawdzić na podstawie dowodu dostawy pod kątem kompletności i uszkodzeń.

4.1.3 Miejsce ustawienia

Urządzenie jest przeznaczone do pracy w pomieszczeniach i nie może być wykorzystywane w środowisku zagrożonym wybuchem.

Urządzenie należy ustawić w laboratorium w miejscu wygodnym do obsługi, nienarażonym na wstrząsy, zapewniającym ochronę przed wpływami wywołującymi korozję i zanieczyszczeniem odczynnikami.

Urządzenie powinno być zabezpieczone przed nadmiernymi skokami temperatury i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

4.2 Połączenia rurek kapilarnych w systemie IC

Połączenia 2 komponentów systemu IC, wykonane przy użyciu rurki kapilarnej, składają się ogólnie z jednej łączącej rurki kapilarnej i 2 śrub dociskowych, za pomocą których rurka kapilarna jest przyłączona do danych podzespołów.

Śruby dociskowe

W systemie IC stosowane są 3 rodzaje śrub dociskowych:

Numer	Nazwa	Zastosowanie
6.2744.010 / 6.2744.014	Śruba dociskowa	Przy zaworze iniekcyjnym
6.2744.070	Śruba dociskowa krótka	Pompa wysokociśnieniowa, zawór odpowietrzający, filtr inline, absorber pulsacji, kolumny separacyjne

Połączenia za pomocą rurek kapilarnych



WSKAZÓWKA

Rozpryskiwanie chemikaliów ze względu na wypadające rurki kapilarne

W przypadku pracy z wykorzystaniem wyższego ciśnienia systemowego (> 15 MPa) jedna z rurek może wypaść ze śruby dociskowej. Może wówczas dojść do rozprysku chemikaliów.

Aby temu zapobiec, zalecamy

- odtłuszczenie końców rurek kapilarnych przed instalacją. Zwilżyć ściereczkę acetonem i wytrzeć nią końce rurek kapilarnych przed ich zamocowaniem za pomocą śruby dociskowej.
- Dokręcić śruby dociskowe za pomocą klucza (6.2739.000).

W celu uzyskania optymalnych rezultatów analizy, połączenia rurek kapilarnych w systemie IC muszą być całkowicie szczelne i bez objętości martwej. Objętość martwa powstaje, gdy 2 połączone ze sobą końce rurek kapilarnych nie pasują do siebie dokładnie, co może powodować wyciek cieczy. Może to mieć 2 przyczyny:

- Końce rurek kapilarnych nie posiadają idealnie płaskiej płaszczyzny przekroju.
- Oba końce rurek kapilarnych nie stykają się ze sobą.

Warunkiem wykonania połączeń za pomocą rurek kapilarnych bez objętości martwej jest idealnie płaskie obcięcie końców obu rurek kapilarnych. Dlatego do cięcia rurek kapilarnych z PEEK zalecamy używanie przyrządu do cięcia rurek kapilarnych (6.2621.080).

Patrz też: wideo *Cutting capillaries* na stronie <http://ic-help.metrohm.com>.

Tworzenie połączeń za pomocą rurek kapilarnych bez martwej objętości

W celu utworzenia połączenia za pomocą rurki kapilarnej bez martwej objętości należy wykonać następujące czynności:

- 1** Wytrzeć koniec rurki kapilarnej ściereczką zwilżoną acetonem.
- 2** Nasunąć śrubę dociskową na rurkę kapilarną. Dopilnować, aby rurka kapilarna na końcu śruby dociskowej wystawała na 1 do 2 mm.
- 3** Włożyć rurkę kapilarną do złącza lub przyłącza aż do oporu i przytrzymać.

- 4 Dopiero potem dokręcić śrubę dociskową. Podczas dokręcania przytrzymywać rurki kapilarne w pozycji dociśniętej aż do oporu.

Tuleje oznaczeniowe do rurek kapilarnych z PEEK

Dołączony zestaw z różnokolorowymi tulejami oznaczeniowymi do rurek kapilarnych z PEEK (6.2251.000) służy do przejrzystego oznaczania różnych strumieni cieczy w systemie za pomocą kodu barwnego. Każda rurka kapilarna, przez którą przepływa określona ciecz (np. eluent), zaznaczona jest tuleją oznaczeniową o określonym kolorze.

- 1 Nasunąć tuleję oznaczeniową w wybranym kolorze na rurkę kapilarną i przesunąć w dobrze widoczne miejsce.

- 2 Ogrzać tuleję oznaczeniową np. suszarką do włosów.

Tuleja oznaczeniowa skurczy się i dopasuje do kształtu rurki kapilarnej.



WSKAZÓWKA

W celu poprawy przejrzystości można łączyć rurki kapilarne w wiązkę za pomocą taśmy spiralnej (6.1815.010).

4.3 Wyjmowanie śrub zabezpieczających podczas transportu

W celu zabezpieczenia napędów pompy wysokociśnieniowej i pompy próżniowej przed uszkodzeniami podczas transportu, pompy są zabezpieczone śrubami zabezpieczającymi podczas transportu. Znajdują się one z tyłu urządzenia i posiadają napis **Transport security screws**.

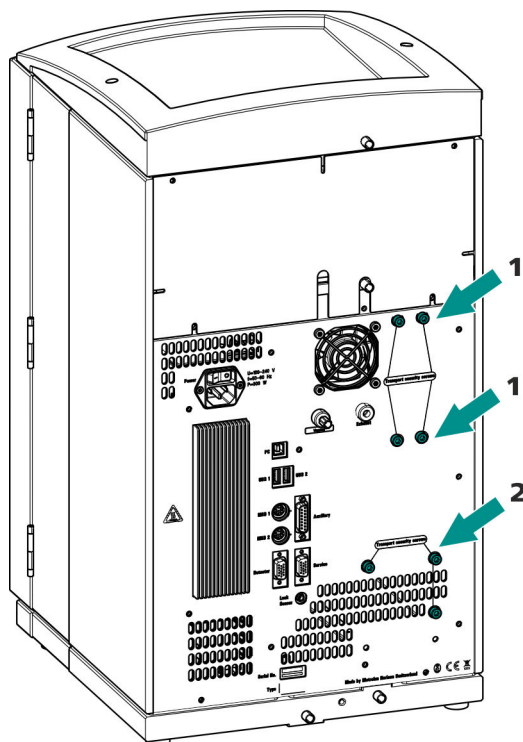
Śruby zabezpieczające podczas transportu należy usunąć przed pierwszym uruchomieniem urządzenia.

Akcesoria

Do tej czynności jest potrzebny:

- Klucz imbusowy 4 mm (6.2621.030)

Usuwanie śrub zabezpieczających podczas transportu



Rysunek 6 Usuwanie śrub zabezpieczających podczas transportu

1 Śruby zabezpieczające podczas transportu

Do pompy próżniowej. Są dołączane tylko wtedy, jeśli urządzenie zawiera degazer lub supresor CO₂ (MCS).

2 Śruby zabezpieczające podczas transportu

Do pompy wysokociśnieniowej.

- 1 Usunąć wszystkie śruby zabezpieczające podczas transportu przy użyciu klucza imbusowego.

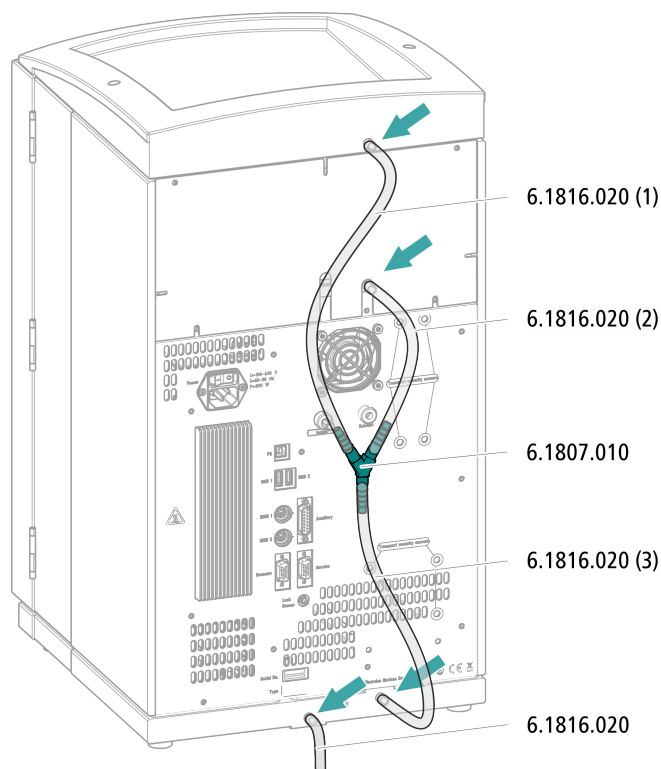
Śruby zabezpieczające podczas transportu należy przechowywać w bezpiecznym miejscu. Przed każdym poważniejszym transportem urządzenia należy ponownie umieścić w nim śruby zabezpieczające podczas transportu.



PRZESTROGA

W przypadku transportowania urządzenia bez wkręconych śrub zabezpieczających może dojść do uszkodzenia pomp podczas transportu.

Montaż wężyków odpływowych



- 1 Pociąć wężyk silikonowy nożyczkami na kawałki o wymiarach: 2 × ok. 40 cm i 1 × 20 cm.
- 2 Jeden koniec 40-centymetrowego kawałka nałożyć na złącze wężyka odpływowego przy uchwycie na butelkę.
- 3 Jeden koniec 20-centymetrowego kawałka nałożyć na złącze wężyka ściekowego na komorze detektora.
- 4 Luźne końce obu wężyków silikonowych nałożyć na każdy koniec łącznika Y.
- 5 Jeden koniec drugiego 40-centymetrowego kawałka nałożyć na trzeci koniec łącznika Y.
Luźny koniec nałożyć na prawe złącze wężyka odpływowego przy waniencie ściekowej.
- 6 Jeden koniec drugiego wężyka silikonowego nałożyć na lewe złącze wężyka odpływowego przy waniencie ściekowej.

4.5 Piecyk kolumny

Piecyk kolumny zapewnia stałą temperaturę separacji. Jest on zamknięty i dobrze zaizolowany przez mniejsze drzwi urządzenia. Rurki kapilarne przeprowadzone są przez małe otwory przy krawędzi piecyka kolumny, aby nie doszło do ich zakleszczenia przy zamkniętych drzwiach. Temperaturę piecyka do ogrzewania kolumny można ustawić w programie komputerowym.

Piecyk kolumny jest podłączony w sposób kompletny. Nie są wymagane żadne prace instalacyjne.

4.6 Podłączanie butelki eluentu

Eluent jest zasysany z butelki eluentu przez wężyk zasysania eluentu. Wężyk zasysania eluentu jest zamontowany na wlocie degazera eluentu.

Przed podłączeniem luźnego końca do butelki eluentu, należy wysunąć wężyk z urządzenia przez odpowiedni otwór (*patrz „Otwory w ścianie tylnej”, strona 13*).

Akcesoria

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

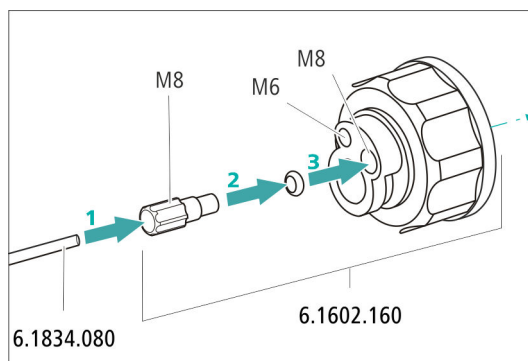
Te części pochodzą z zestawu akcesoriów *Vario/Flex ONE* (6.5000.010).

- Butelka eluentu (6.1608.070)
- Zestaw akcesoriów *Nakładka butelki eluentu GL 45* (6.1602.160)
Ten zestaw akcesoriów zawiera nakładkę na butelkę, złączkę wężyka M6, złączkę wężyka M8, dwa pierścienie uszczelniające o-ring oraz po jednej zatyczce gwintowanej M6 i M8.
- Zestaw akcesoriów *Adapter wężyków dla filtra ssącego* (6.2744.210)
Ten zestaw akcesoriów zawiera uchwyt filtra, śrubę mocującą oraz obciążnik wężyka.
- Filtr ssący (6.2821.090)
- Rurka adsorpcyjna (6.1609.000)
- Zacisk NS (6.2023.020)

Podłączanie wężyka zasysania eluentu

1 Instalowanie nakładki butelki eluentu (6.1602.160)

- Najpierw nasunąć złączkę wężyka M8, a następnie pierścień uszczelniający o-ring na luźny koniec wężyka zasysania eluentu.
- Luźny koniec wężyka zasysania eluentu wsunąć przez otwór M8 nakładki na butelkę i prowizorycznie przykręcić.



Rysunek 7 Instalowanie nakładki butelki eluentu

2 Montaż adaptera wężyka

Zamontować części zestawu akcesoriów *Adapter wężyka do filtra ssącego* (6.2744.210):

- Najpierw nasunąć obciążnik wężyka na luźny koniec wężyka zasysania eluentu.
- Następnie nasunąć śrubę mocującą na luźny koniec wężyka zasysania eluentu.
- Na zakończenie nasunąć uchwyt filtra na luźny koniec wężyka zasysania eluentu i przykręcić do złączki wężyka. Koniec wężyka ma wystawać na ok. 1 cm.

3 Płukanie filtra ssącego



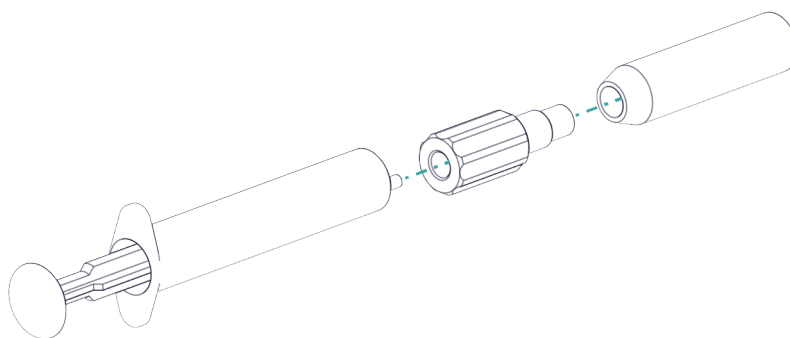
WSKAZÓWKA

Filtr ssący dotykać tylko w rękawicach.

Aby uniknąć powstawania pęcherzyków powietrza po zainstalowaniu filtra ssącego, zalecamy wcześniejsze przepłukanie filtra ssącego wodą ultraczystą lub eluentem.

Do wcześniejszego przepłukania potrzebny jest adapter wewnętrzny Luer o średnicy zewnętrznej M6 (6.02744.050), strzykawka i naczynie na wodę ultraczystą lub eluent.

- Przykręcić adapter do filtra ssącego.
- Wsunąć strzykawkę do adaptera.



- Zanurzyć filtr ssący w naczyniu z wodą ultraczystą lub eluentem.
- 3-krotnie napęlić strzykawkę do pełna wodą ultraczystą lub eluentem i opróżnić ją.

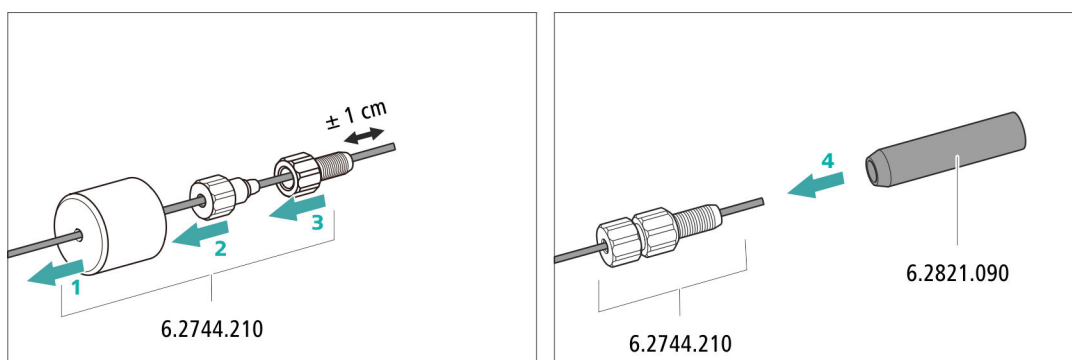
4 Montaż filtra ssącego



WSKAZÓWKA

Filtr ssący dotykać tylko w rękawicach.

- Luźny koniec wężyka zasysania eluentu włożyć do filtra ssącego. Koniec wężyka powinien sięgać mniej więcej do środka filtra ssącego.
- Przykręcić filtr ssący do uchwyty filtra.



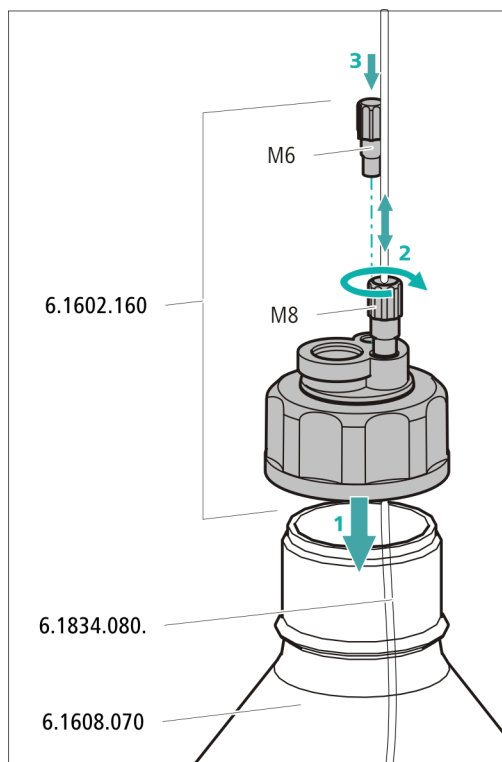
Rysunek 8 Instalowanie obciążnika wężyka i filtra ssącego

5 Montaż nakładki butelki eluentu na butelce eluentu

- Wprowadzić wężyk zasysania eluentu do butelki eluentu (6.1608.070).
- Przykręcić nakładkę butelki do butelki eluentu.



- Ustawić długość wężyka zasysania eluentu w taki sposób, aby filtr ssący przylegał do dna butelki eluentu. Następnie unieruchomić go złączką wężyka M8.
- Otwór M6 w nakładce na butelkę zamknąć zatyczką gwintowaną M6 z zestawu akcesoriów.



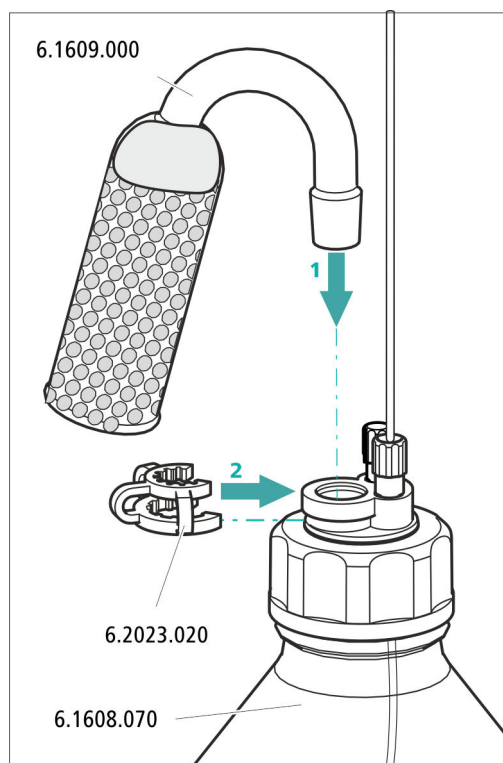
6 Montaż rurki adsorpcyjnej



WSKAZÓWKA

W zależności od zastosowanego eluentu, rurkę adsorpcyjną (6.1609.000) należy napełniać w różny sposób:

- W przypadku eluentów alkalicznych lub eluentów o mniejszej pojemności buforowej: najpierw kawałek waty, następnie materiał adsorbujący CO₂.
 - W przypadku wszystkich innych eluentów: tylko wata.
- Zdjąć zatyczkę z tworzywa sztucznego z dużego otworu rurki adsorpcyjnej. Napełnić rurkę adsorpcyjną i ponownie zamknąć zatyczką z tworzywa sztucznego.
 - Włożyć rurkę adsorpcyjną do dużego otworu nakładki na butelkę. Przymocować ją do nakładki na butelkę klamrą do szlifów (6.2023.020).



4.7 Podłączanie degazera eluentu

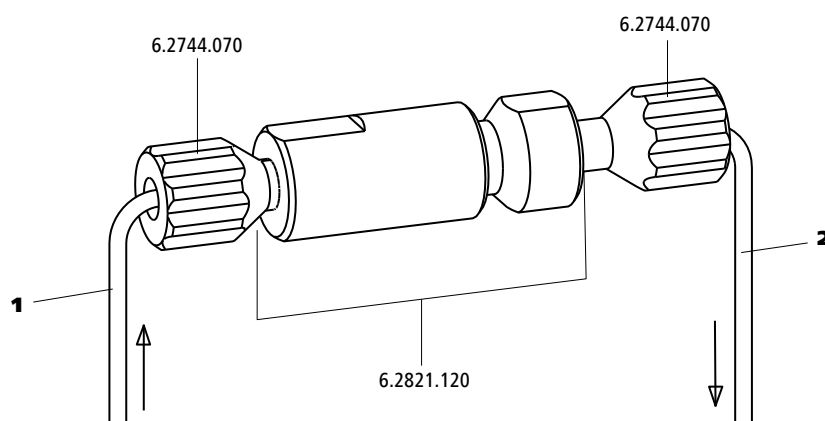
Gdy eluent zawiera pęcherzyki gazu lub rozpuszczone gazy, pompa wysokociśnieniowa nie może wytworzyć równomiernego przepływu. Na skutek tego nie może dojść do prawidłowej stabilizacji linii bazowej. W celu uzyskania dobrych wyników pomiaru, eluent musi zostać odgazowany zanim trafi do pompy wysokociśnieniowej.

Degazer eluentu jest podłączony w sposób kompletny. Nie są wymagane żadne prace instalacyjne.

4.9 Instalowanie filtra inline

Filtry inline pewnie chronią kolumnę separacyjną przed możliwymi zabrudzeniami, pochodzącymi z eluentu. Wkłady filtra z porami o rozmiarze 2 µm można szybko i łatwo wymieniać. Usuwają one cząsteczki z roztworów.

W celu ochrony przed cząsteczkami, pomiędzy zaworem odpowietrzającym a absorberem pulsacji zamontowany jest filtr inline (6.2821.120).



Rysunek 10 Filtr inline

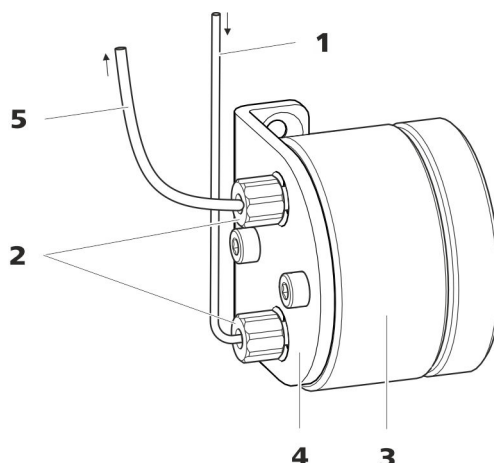
1 Wlotowa rurka kapilarna
Połączona z zaworem odpowietrzającym.

2 Wylotowa rurka kapilarna
Połączona z absorberem pulsacji.

Filtr inline jest podłączony w sposób kompletny. Nie są wymagane żadne prace instalacyjne.

4.10 Instalowanie absorbera pulsacji

Absorber pulsacji jest zamontowany pomiędzy pompą wysokociśnieniową a zaworem iniekcyjnym. Chroni on kolumnę separacyjną przed uszkodzeniami powodowanymi przez wahania ciśnienia, które mogą powstawać np. podczas przełączania zaworu iniekcyjnego, i zapobiega zakłócającym pulsacjom w trakcie wysoce precyzyjnych pomiarów.



Rysunek 11 Absorber pulsacji

1	Łącząca rurka kapilarna Połączenie z filtrem inline.	2	Śruby dociskowe PEEK krótkie (6.2744.070)
3	Absorber pulsacji (6.2620.150)	4	Uchwyt absorbera pulsacji
5	Łącząca rurka kapilarna Połączenie z zaworem iniekcyjnym.		

Absorber pulsacji jest podłączony w sposób kompletny. Nie są wymagane żadne prace instalacyjne.

4.11 Zawór iniekcyjny

Zawór iniekcyjny łączy drogę eluentu z drogą próbki. Poprzez szybkie i precyzyjne przełączanie zaworu wstrzykiwana jest zdefiniowana ilość roztworu próbki i wraz z eluentem przepływa przez kolumnę separacyjną.

Ilość wstrzykiwanego roztworu próbki jest określana na podstawie:

- objętości pętli iniekcyjnej lub
- za pomocą 800 Dosino, jeśli stosowana jest technika częściowego nastrzyku Metrohm (MiPT),

Wybór pętli iniekcyjnej uzależniony jest od zastosowania. Zwykle stosowane są następujące pętle iniekcyjne:

Tabela 1 Jaka pętla iniekcyjna jest potrzebna?

Zastosowanie	Pętla iniekcyjna
Oznaczanie kationów	20 μ l
Oznaczanie anionów z wykorzystaniem supresji	20 μ l
Oznaczanie anionów bez wykorzystania supresji	100 μ l
MiPT	250 μ l

Zawór iniekcyjny jest podłączony w sposób kompletny. Nie są wymagane żadne prace instalacyjne.

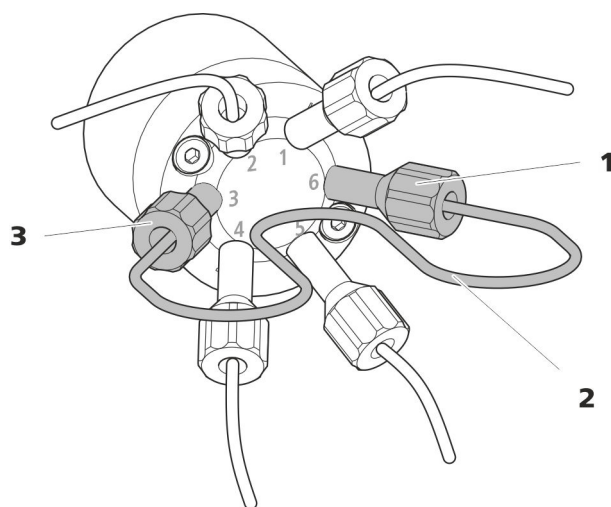
Opcja: wymiana pętli iniekcyjnej

Pętla iniekcyjna może być wymieniana w zależności od zastosowania urządzenia (patrz tabela 1, strona 30).



WSKAZÓWKA

Do podłączania rurek kapilarnych i pętli iniekcyjnej do zaworu iniekcyjnego stosować wyłącznie śruby dociskowe PEEK (6.2744.010).



Rysunek 12 Wymiana pętli iniekcyjnej

1 Śruba dociskowa
Przymocowana do portu 6.

2 Pętla iniekcyjna

3 Śruba dociskowa
Przymocowana do portu 3.

Wymiana pętli iniekcyjnej



WSKAZÓWKA

Należy zwracać uwagę na instalację pętli iniekcyjnej bez martwej objętości (patrz „Tworzenie połączeń za pomocą rurek kapilarnych bez martwej objętości”, strona 17).

1 Wymywanie podłączonej pętli iniekcyjnej

- Poluzować śruby dociskowe (6.2744.010) przy porcie 3 i porcie 6.

4.12.1 Zakładanie wirnika

Akcesoria

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

- Do supresji: wirnik MSM A (6.2832.000) lub wirnik MSM-HC A (6.2842.000), wirnik MSM-LC A (6.2844.000) lub wirnik MSM-HC C (6.2842.200) lub wirnik MSM-HC C (6.2842.200)
- Opcjonalnie: adapter (6.2842.020)
- Złączka (6.2835.010)

Duże wirniki mogą być zakładane bezpośrednio do obudowy wirnika.

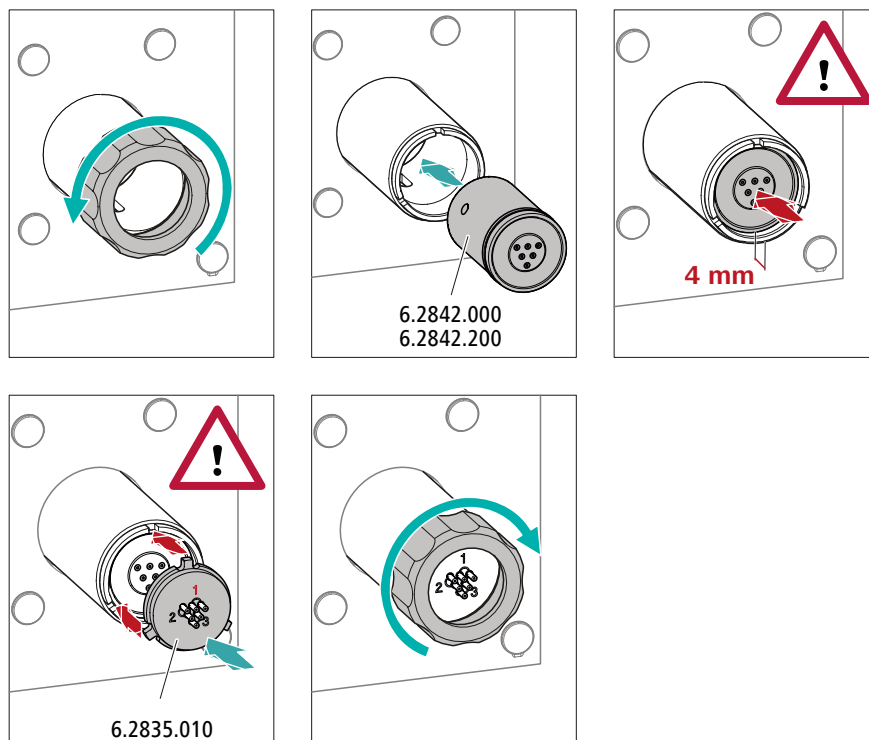


PRZESTROGA

Jeżeli wirnik nie zostanie prawidłowo założony, może ulec zniszczeniu podczas uruchamiania.

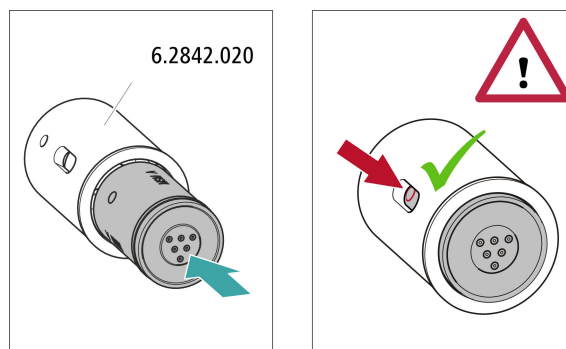
Dlatego należy dokładnie przestrzegać instrukcji.

Zakładanie dużych wirników



1 Zdejmowanie nakrętki złączkowej

Poluzować i zdjąć nakrętkę złączkową.



1 Wkładanie wirnika do adaptera



PRZESTROGA

Nieprawidłowo włożone wirniki mogą podczas uruchamiania ulec zniszczeniu.

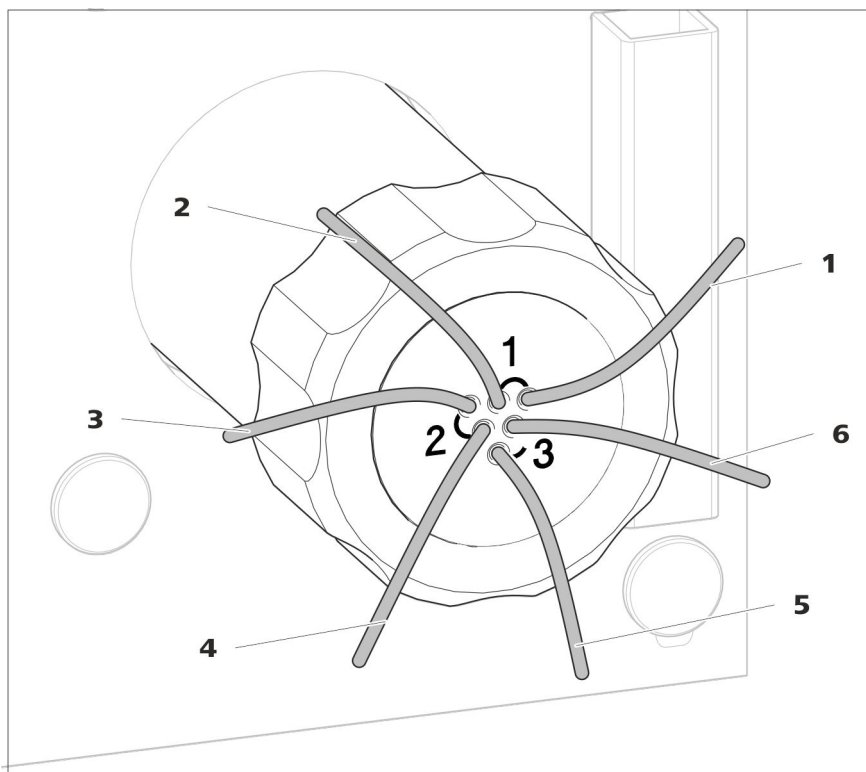
- Powierzchnię uszczelniania wirnika czyścić etanolem i niestrzępiącą się ściereką.
- Włożyć wirnik do adaptera w taki sposób, aby połączenia wężyków z tyłu wirnika pasowały do odpowiednich otworów wewnątrz adaptera i jeden z trzech otworów wirnika był widoczny w szczelinie adaptera.

2 Zakładanie adaptera

Umieścić adapter jak duży wirnik w napędzie supresora (*patrz „Zakładanie dużych wirników”, strona 33*).

4.12.2 Podłączanie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

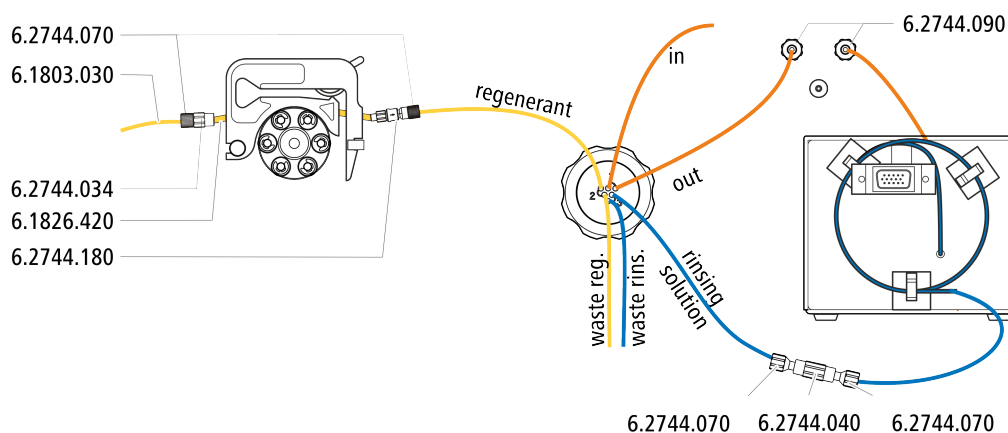
Trzy wejścia i wyjścia jednostek supresora, oznaczone na złączce numerami 1, 2 i 3, posiadają po 2 zamontowane na stałe rurki kapilarne z PTFE.



Rysunek 13 Moduł Metrohm Suppressor Module (MSM) – przyłączeniowe rurki kapilarnie

1 out Wylotowa rurka kapilarna eluentu.	2 in Wlotowa rurka kapilarna eluentu.
3 regenerant Wlotowa rurka kapilarna roztworu regenerującego.	4 waste reg. Wylotowa rurka kapilarna roztworu regenerującego; do kanistra ściekowego.
5 waste rins. Wylotowa rurka kapilarna roztworu płukania; do kanistra ściekowego.	6 rinsing solution Wlotowa rurka kapilarna roztworu płukania.

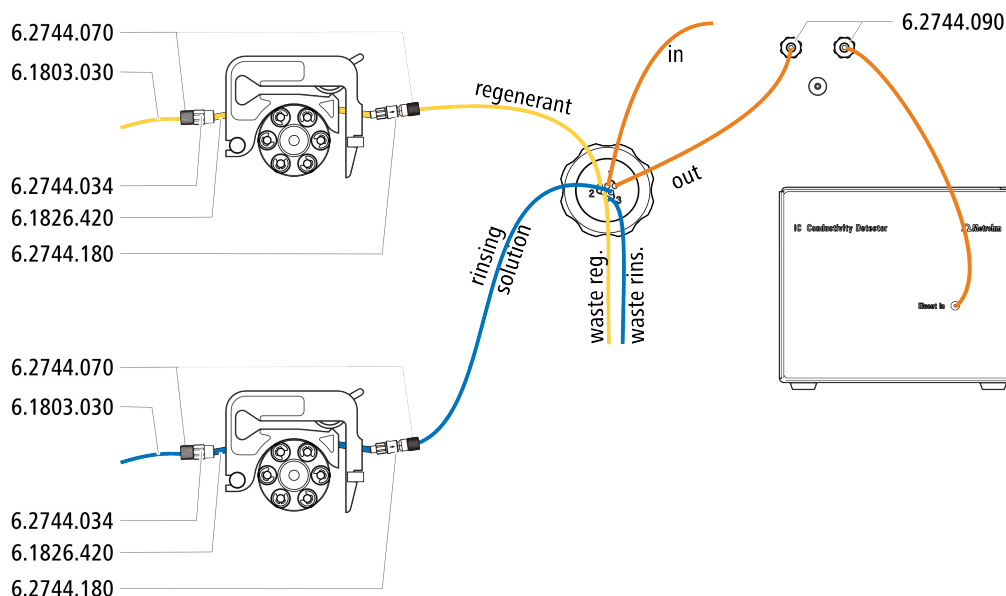
Instalacja zalecana



Instalacja alternatywna

Do wykonania instalacji alternatywnej niezbędna jest druga kasetka na wężyk (6.2755.000), którą należy zamówić oddzielnie z następującymi akcesoriami:

- Kasetka na wężyk (6.2755.000)
- Złącze oliwka/UNF 10/32 2x (6.2744.034)
- Połączenie wężyka pompy z zabezpieczeniem oraz filtrem (6.2744.180)
- Wężyk pompy PharMed® (pomarańczowy/żółty), 3 stopery (6.1826.420)
- Butla gazowa / 1000 ml / GL 45 (6.1608.020)
- Nasadka na butlę / GL 45 – 3 × UNF 10/32 (6.1602.150)
- Rurka kapilarna PTFE, śr. wewn. 0,5 mm/3 m (6.1803.030)



4.12.2.1 Podłączanie drogi eluentu

Drogę eluentu należy połączyć rurkami kapilarnymi *in* i *out*.

- 1 Rurkę kapilarną z opisem *in* przymocować krótką śrubą dociskową (6.2744.070) na wylocie kolumny separacyjnej.
- 2 Rurkę kapilarną z opisem *out* przymocować długą śrubą dociskową (6.2744.090) na wlocie MCS (patrz rozdział 4.14.2, strona 46).

4.12.2.2 Instalowanie butelek z roztworami pomocniczymi

Akcesoria

Do podłączenia butelek z roztworami pomocniczymi potrzebne są następujące akcesoria:

- Akcesoria z zestawu akcesoriów: IC Vario/Flex SeS (6.5000.020)

- 3 Rurkę kapilarną PTFE wychodzącą z butelki z roztworem regenerującym przymocować na wlocie wężyka pompy.

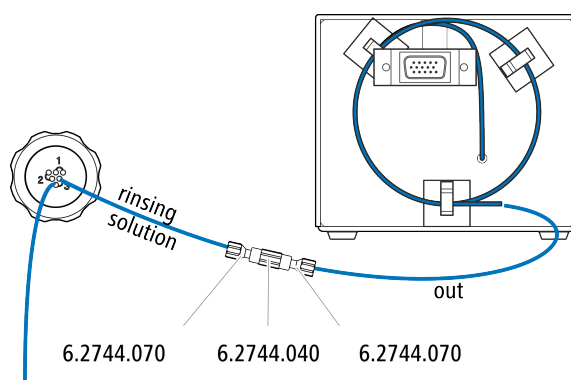
4.12.2.4 Podłączanie roztworu płukania

Istnieją różne możliwości płukania modułu Metrohm Suppressor Module:

- Roztwór płukania przez STREAM (zalecane)
Zastosować eluent z detektora konduktometrycznego jako roztwór płukania.
- Roztwór płukania poprzez pompę perystaltyczną
Przygotować roztwór płukania w oddzielnej butelce i przetłoczyć za pomocą pompy perystaltycznej.

Roztwór płukania należy podłączyć do rurki kapilarnej *rinsing solution*.

Podłączanie wlotu roztworu płukania do STREAM



- 1 Połączyć ze sobą wylotową rurkę kapilarną detektora konduktometrycznego i opisaną jako *rinsing solution* rurkę kapilarną ze złączem (6.2744.040) oraz dwie śruby dociskowe (6.2744.070).



WSKAZÓWKA

Nie wolno skracać wylotowej rurki kapilarnej detektora.

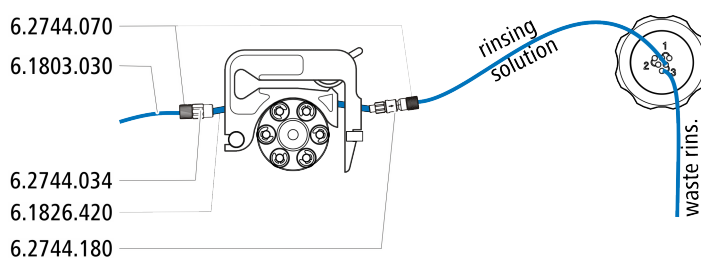
Podłączanie wlotu roztworu płukania do pompy perystaltycznej

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria (nie znajdują się w komplecie akcesoriów standardowych):

- Wężyk pompy (6.1826.420)
- Oliwka laboratoryjna z filtrem i zabezpieczeniem (6.2744.180)
- Oliwka laboratoryjna (6.2744.034)
- Kasetka na wężyk (6.2755.000)
- 2 krótkie śruby dociskowe (6.2744.070)



- Rurka kapilarna z PTFE (6.1803.030) (połączona z butelką z roztworem płukania)



- 1 Przygotować kasetę na wężyk pompy perystaltycznej roztworu regenerującego (patrz rozdział 4.13.1, strona 40).
- 2 Rurkę kapilarną z opisem *rinsing solution* przymocować śrubą dociskową (6.2744.070) na wylocie wężyka pompy.
- 3 Rurkę kapilarną PTFE wychodzącą z butelki z roztworem płukania przymocować na wlocie wężyka pompy.

4.13 Pompa perystaltyczna

4.13.1 Instalacja pompy perystaltycznej

Instalacja wężyka pompy

Wężyki pompy różnią się od siebie materiałem, średnicą, a tym samym również wydajnością tłoczenia. W zależności od zastosowania możliwe jest użycie różnych wężyków pompy.

Tabela 2 Wężyki pompy









Numer zamówienia	Nazwa	Materiał	Średnica wewnętrzna	Zastosowanie
6.1826.310	Wężyk pompy LFL (pomarańczowy/zielony), 3 stopery	PVC (Tygon®)	0,38 mm	Wężyk pompy do oznaczania bromianów metodą chromatografii jonowej z wykorzystaniem trijodków.
6.1826.320	Wężyk pompy LFL (pomarańczowy/żółty), 3 stopery	PVC (Tygon®)	0,48 mm	Do roztworów akceptorowych w dializie inline oraz w ultrafiltracji inline.
6.1826.330	Wężyk pompy LFL (pomarańczowy/biały), 3 stopery	PVC (Tygon®)	0,64 mm	Brak zastosowań specjalnych.
6.1826.340	Wężyk pompy LFL (czarny/czarny), 3 stopery	PVC (Tygon®)	0,76 mm	Do roztworu próbki w dializie inline.

Numer zamówienia	Nazwa	Materiał	Średnica wewnętrzna	Zastosowanie
6.1826.360	Wążek pompy LFL (biały/biały), 3 stopery	PVC (Tygon®)	1,02 mm	Do przepływu próbki.
6.1826.380	Wążek pompy LFL (szary/szary), 3 stopery	PVC (Tygon®)	1,25 mm	Do rozcieńczania inline.
6.1826.390	Wążek pompy LFL (żółty/żółty), 3 stopery	PVC (Tygon®)	1,37 mm	Do roztworu próbki w ultrafiltracji inline.
6.1826.420	Wążek pompy PharMed® (pomarańczowy/żółty), 3 stopery	Ismapren	0,51 mm	Do roztworów supresorowych.

Wybieranie wężyka pompy i adaptera

- 1 Wybrać wążek pompy odpowiedni do danego zastosowania (*patrz tabela 2, strona 40*).
- 2 Wybrać adapter pasujący do wężyka pompy. Adaptery są dołączane do połączenia wężyka pompy z zabezpieczeniem i filtrem (6.2744.180).

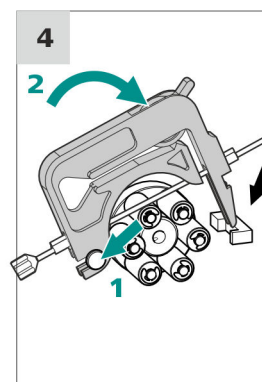
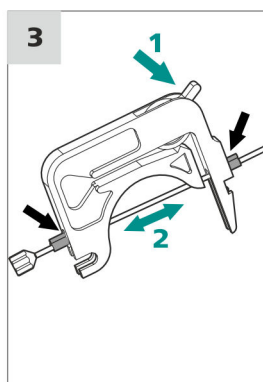
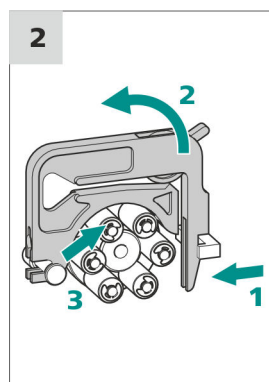
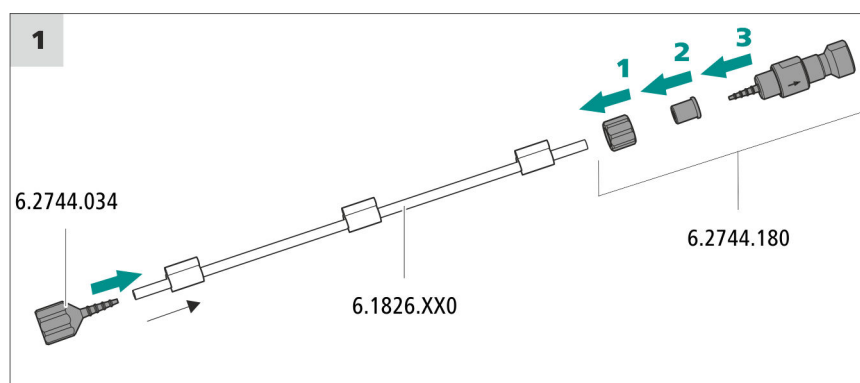
Tabela 3 Wężyki pomp i odpowiednie adaptery

Wążek pompy	Adapter
6.1826.310 (pomarańczowy/zielony)	
6.1826.320 (pomarańczowy/żółty)	
6.1826.330 (pomarańczowy/biały)	
6.1826.340 (czarny/czarny)	
6.1826.360 (biały/biały)	
6.1826.380 (szary/szary)	
6.1826.390 (żółty/żółty)	
6.1826.420 (pomarańczowy/żółty)	

Instalacja wężyka pompy

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

- Kasetka na wężyk (6.2755.000)
- Wężyk pompy (6.1826.XXX)
- Złącze oliwka/UNF 10/32 (6.2744.034)
- Połączenie wężyka pompy z zabezpieczeniem i filtrem (6.2744.180): zawiera nakrętkę zabezpieczającą, 3 adaptery i oliwkę laboratoryjną z uchwytem filtra.
- 2 × śruba dociskowa krótka (6.2744.070)



1 Podłączanie wężyka pompy

- Na wlot wężyka pompy założyć złącze oliwka/UNF 10/32 (6.2744.034). Aby wężyk pompy był osadzony prawidłowo, przesunąć jego końcówkę przynajmniej na drugi karb oliwki laboratoryjnej.

- Na wylocie wężyka pompy zamontować połączenie wężyka pompy z zabezpieczeniem i filtrem (6.2744.180):
 - Nasunąć nakrętkę zabezpieczającą na wężyk pompy.
 - Nasunąć pasujący adapter na wężyk pompy.
 - Wsunąć oliwkę laboratoryjną z uchwytem filtra do wężyka pompy, tak aby wężyk pompy był mocno osadzony, i przesunąć jego końcówkę przynajmniej na drugi karb oliwki laboratoryjnej.
 - Przykręcić za pomocą nakrętki złączkowej.

2 Zdejmowanie kasety na wężyk

- Wcisnąć dźwignię zatraskową kasety na wężyk.
- Odchylić kasetę na wężyk do góry.
- Zdjąć kasetę na wężyk ze sworzni uchwyty.

3 Wkładanie wężyka pompy

- Wcisnąć dźwignię dociskową kasety na wężyk do samego dołu.
- Włożyć wężyk pompy do kasety na wężyk. Zamocować kasetę na wężyk między 2 stoperami. Stopery muszą zatrzasnąć się w odpowiednim uchwycie kasety.

4 Zakładanie kasety na wężyk

- Założyć kasetę na wężyk na sworznie uchwyty i wcisnąć ją w uchwyt kasety, tak aby słycać było wyraźne zatrzaśnięcie dźwigni zatraskowej.

Ustawianie wydajności tłoczenia

Wydajność tłoczenia pompy perystaltycznej zależy od kilku czynników:

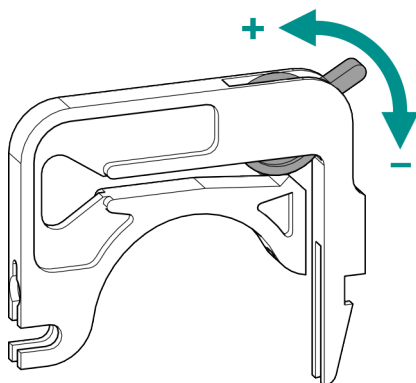
- od średnicy wewnętrznej wężyka pompy
- od prędkości obrotowej napędu
- od docisku kasety na wężyk



WSKAZÓWKA

Wężyki pompy należą do materiałów zużywających się. Żywotność wężyków pompy zależy między innymi od docisku.

Ustawianie prawidłowego docisku



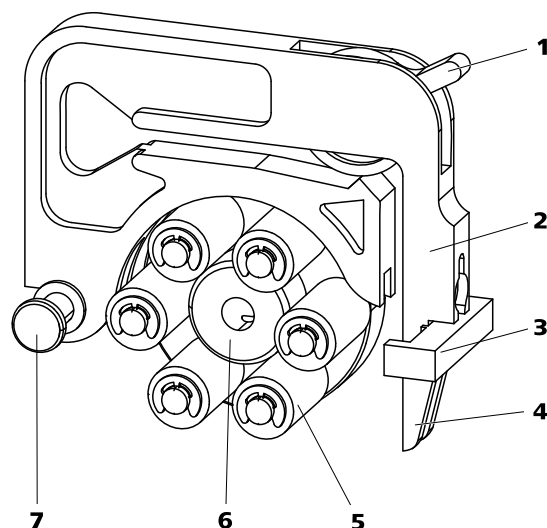
- 1
 - Zwolnić całkowicie dźwignię dociskową, tzn. wcisnąć ją do samego dołu.
 - W oprogramowaniu należy włączyć napęd pompy perystaltycznej z wymaganą prędkością przepływu.
 - Podnosić stopniowo dźwignię dociskową do momentu, aż popłynie ciecz.
 - Gdy popłynie ciecz, podnieść dźwignię dociskową o kolejne 2 stopnie.

Docisk jest teraz ustawiony optymalnie.

4.13.2 Sposób działania pompy perystaltycznej

Pompa perystaltyczna stosowana jest do tłoczenia roztworów próbek i roztworów pomocniczych. Może pracować w obu kierunkach.

Pompa perystaltyczna tłoczy ciecz według zasady wypornościowej. Wężyk pompy poprowadzony jest pomiędzy rolkami (14-5) a kasetą na wężyk (14-2). Podczas pracy napęd pompy perystaltycznej obraca piastę rolek (14-6), dzięki czemu rolki (14-5) przesuwają ciecz w wężyku pompy do przodu.



Rysunek 14 Pompa perystaltyczna

1	Dźwignia dociskowa	2	Kaseta na wężyk (6.2755.000)
3	Uchwyt kasety	4	Dźwignia zatrzaskowa
5	Rolki	6	Piasta rolek
7	Sworzeń uchwyty		

4.14 Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

4.14.1 Informacje ogólne dotyczące MCS



WSKAZÓWKA

Supresor Metrohm CO₂ Suppressor (MCS) jest używany tylko w połączeniu z detekcją konduktometryczną z supresją chemiczną.

Supresor Metrohm CO₂ (MCS) usuwa CO₂ ze strumienia eluentu. W ten sposób obniżane jest przewodnictwo tła, poprawie ulega czułość wykrywania i minimalizowany jest pik iniekcji oraz pik węgla.

CO₂ może dostać się do strumienia eluentu z próbki lub powstać w wyniku reakcji supresji w supresorze. Gdy pomiędzy supresorem a detektorem podłączony jest MCS, pik węgla zostaje zminimalizowany w chromatogramie.

MCS składa się zasadniczo z komory odgazowania, w której znajduje się rurka kapilarna wykonana z membrany fluoropolimerowej. Rurka kapilarna przepuszcza gazy. Komora odgazowania jest podłączona do pompy próżniowej. Eluent w komorze odgazowania jest prowadzony przez rurkę kapilarną z membrany fluoropolimerowej. Jednocześnie pompa próżniowa wytwarza podciśnienie i zasysa z zewnątrz powietrze. Powstała w taki spo-

3 Połączenie z detektorem

Przymocować wlotową rurkę kapilarną detektora konduktometrycznego długą śrubą dociskową (6.2744.090) na wylocie MCS (z opisem **Out**).

**PRZESTROGA**

Jeżeli urządzenie MCS jest nieużywane, wlot i wylot musi być zamknięty zatyczkami gwintowanymi (6.2744.220).

4.14.3 Instalacja wkładu adsorbera

Aby możliwe było efektywne usunięcie CO₂ z eluentu, zassane powietrze musi zawierać w miarę możliwości niewielką ilość CO₂. W celu spełnienia tego warunku powietrze otoczenia jest zasysane przez wkład adsorbera CO₂ CW (6.2837.100).

Akcesoria

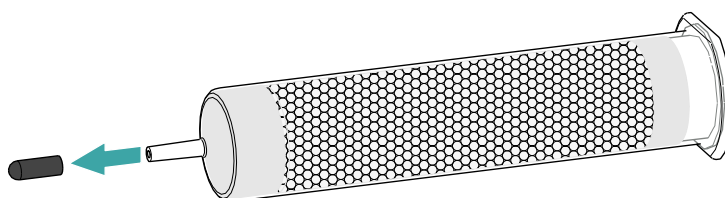
Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

- Wkład adsorbera CO₂ CW (6.2837.100)
Wkład adsorbera znajduje się w zestawie akcesoriów: Vario/Flex SeS (6.5000.020).

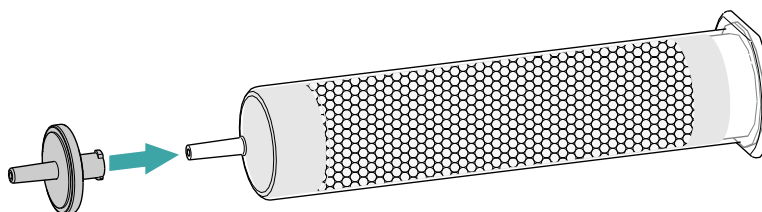
Przygotowanie wkładu adsorbera CO₂ CW

Przygotować wkład adsorbera CO₂ do użycia w opisany poniżej sposób:

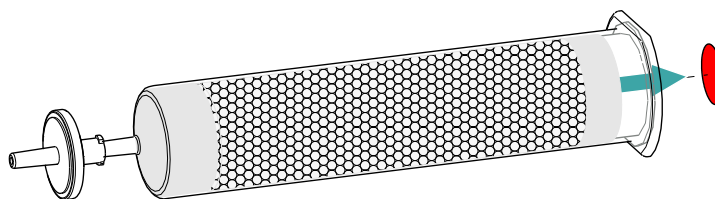
- 1** Zdjąć nakładkę ochronną z końcówki wkładu adsorbera CO₂ CW.



- 2** Założyć filtr przeciwpylowy na końcówkę wkładu adsorbera CO₂ CW.



- 3** Usunąć etykietę z pokrywy wkładu adsorbera CO₂ CW.



W ten sposób można otworzyć mały otwór w pokrywie wkładu adsorbenta CO₂ CW, przez który będzie zasysane powietrze.

Wkład adsorbenta CO₂ CW jest teraz gotowy do instalacji.



WSKAZÓWKA

Nowy wkład adsorbenta CO₂ CW (6.2837.100) działa **bez** poprzedzającego wkładu adsorbenta H₂O.

Instalacja wkładu adsorbenta CO₂ CW

Akcesoria

- Przygotowany wkład adsorbenta CO₂ CW (6.2837.100)



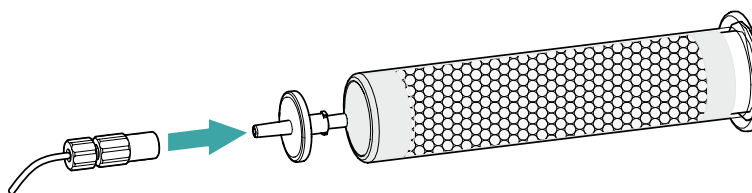
PRZESTROGA

Konieczne jest przeprowadzenie poniższych czynności przygotowawczych, aby supresja CO₂ przebiegała prawidłowo.

Zainstalować wkład adsorbenta CO₂ CW w następujący sposób:

1 Podłączanie wkładu adsorbenta CO₂ CW

Założyć rurkę kapilarną, która jest podłączona do złącza **Air in** supresora Metrohm CO₂ Suppressor (MCS), na końcówkę wkładu adsorbenta CO₂ CW.



2 Umieszczanie wkładu adsorbenta w urządzeniu

- Umieścić wkład adsorbenta CO₂ CW w komorze detektora urządzenia.

4.15 Instalacja detektora konduktometrycznego

Urządzenie 930 Compact IC Flex posiada w komorze detektora miejsce na jeden detektor i pozostałe akcesoria. Detektor jest dostępny jako odrębne urządzenie i dostarczany z oddzielną instrukcją obsługi.

Wkładanie detektora do urządzenia

Przestrzegać wskazówek podanych w rozdziale *Wkładanie detektora* instrukcji obsługi detektora.

Łączenie detektora z drogą eluentu



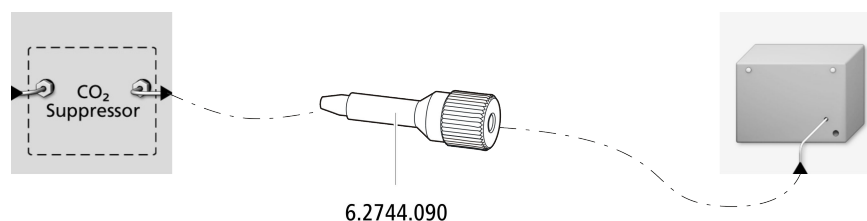
WSKAZÓWKA

Kolumnę separacyjną umieszcza się w urządzeniu dopiero podczas pierwszego uruchamiania. Przedtem należy przymocować wlotową rurkę kapilarną detektora długą śrubą dociskową (6.2744.090) na wylocie *out* MCS.

Akcesoria

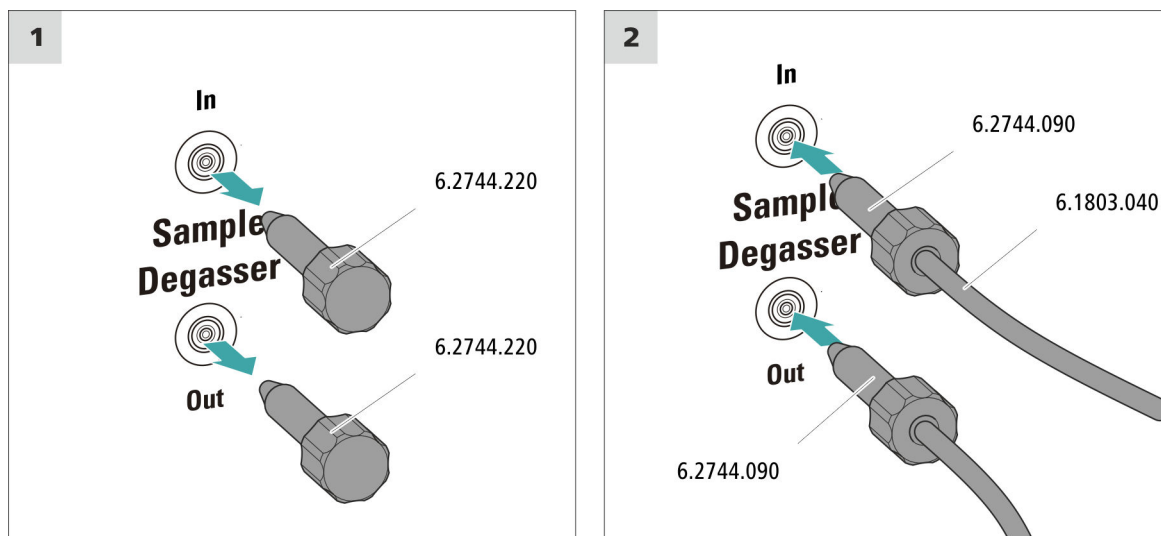
Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

- Śruba dociskowa długa (6.2744.090)



- 1 Przymocować wlotową rurkę kapilarną detektora na wylocie *Out* MCS za pomocą długiej śruby dociskowej (6.2744.090).

Podłączanie degazera próbek



PRZESTROGA

Jeżeli degazer próbek jest nieużywany, wlot i wylot **musi** być zamknięty zatyczkami gwintowanymi (6.2744.220).

1 Zdejmowanie zatyczki gwintowanej

Zdjąć zatyczki gwintowane (6.2744.220) z wlotu i wylotu degazera próbek i odłożyć w bezpieczne miejsce.

2 Podłączanie wylotowej rurki kapilarnej

- Nasunąć długą śrubę dociskową na luźny koniec rurki kapilarnej, która jest podłączona do portu 1 zaworu iniekcyjnego.
- Przymocować śrubę dociskową na wylocie degazera próbek (opisanym jako **Out**).
Dopilnować, aby połączenia były możliwie krótkie (ew. skrócić rurki kapilarne).

3 Podłączanie wlotowej rurki kapilarnej

- Nasunąć długą śrubę dociskową na koniec rurki kapilarnej PTFE (6.1803.040) i przymocować śrubę dociskową na wejściu degazera próbek (opisanym jako **In**).

4.19 Podłączanie urządzenia do sieci elektrycznej



OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem elektrycznym

Niebezpieczeństwo odniesienia obrażeń na skutek dotknięcia elementów znajdujących się pod napięciem elektrycznym lub na skutek wilgoci na elementach przewodzących prąd.

- Nigdy nie otwierać obudowy urządzenia przy podłączonym kablu sieciowym.
- Elementy przewodzące prąd (np. zasilacz, kabel sieciowy, gniazda przyłączeniowe) chronić przed wilgocią.
- W razie podejrzenia, że do urządzenia dostała się wilgoć, należy odłączyć je od zasilania.
- Prace serwisowe i naprawy urządzeń elektrycznych i elektronicznych może wykonywać wyłącznie personel z odpowiednimi kwalifikacjami uzyskanymi w firmie Metrohm.

Podłączanie kabla sieciowego

Aksesoria

Specyfikacja kabla sieciowego:

- Długość: maks. 2 m
- Liczba żył: 3, z przewodem ochronnym
- Wtyczka urządzenia: IEC 60320 typu C13
- Przekrój przewodu 3x min. 1,0 mm² / 18 AWG
- Wtyczka sieciowa:
 - zgodnie z wymogami klienta (6.2122.XX0)
 - min. 10 A



WSKAZÓWKA

Nie stosować niedozwolonych kabli sieciowych!

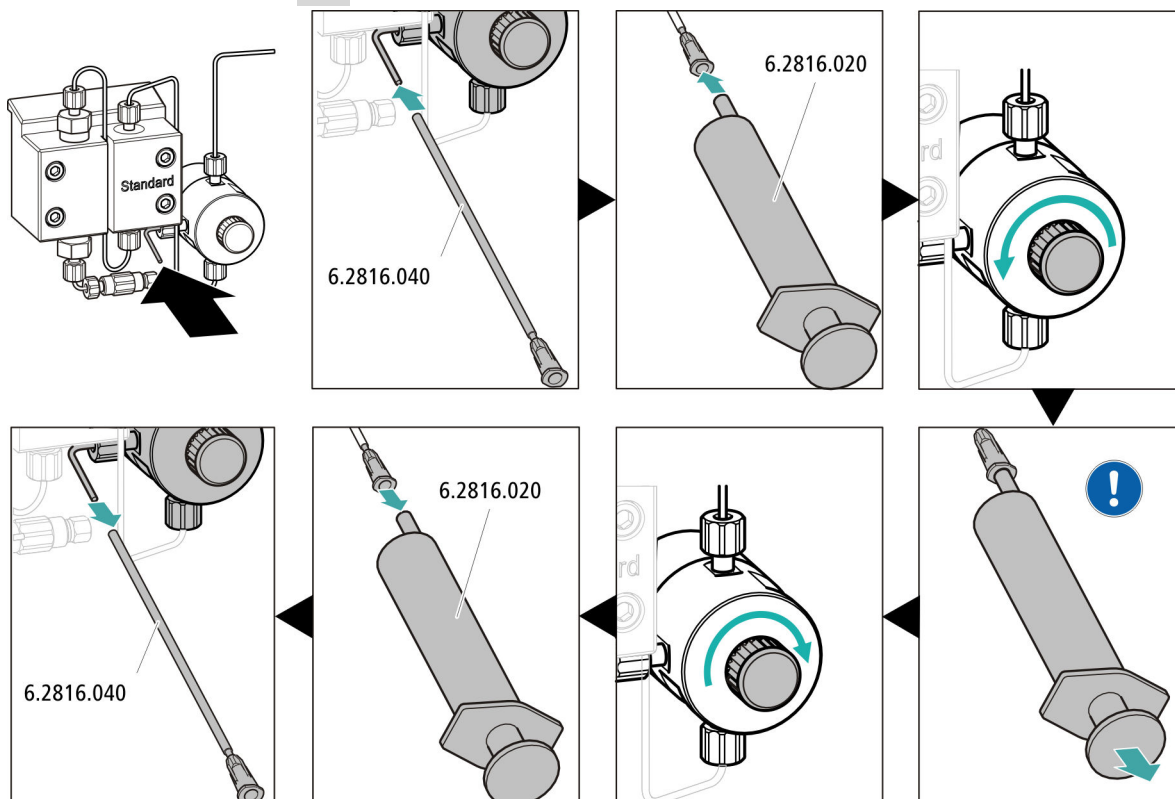
1 Podłączanie kabla sieciowego

- Podłączyć kabel sieciowy do przyłącza sieciowego urządzenia.
- Podłączyć kabel sieciowy do sieci elektrycznej.

3 Uruchamianie dochodzenia do stanu równowagi

- Uruchomić w MagIC Net proces dochodzenia do stanu równowagi: **Stanowisko** ► **Wykonywanie oznaczeń** ► **Kondycjonowanie** ► **Start HW.**

4 Odpowietrzanie pompy wysokociśnieniowej



- Koniec kaniuli odpowietrzającej (6.2816.040) wsunąć na koniec odpowietrzającej rurki kapilarnej na zaworze odpowietrzającym.
- Wsunąć strzykawkę (6.2816.020) do złącza Luer kaniuli odpowietrzającej.
- Otworzyć zawór odpowietrzający pokrętle (ok. ½ obrotu).
- W MagIC Net włączyć pompę wysokociśnieniową.
- Zasysać eluent strzykawką tak długo, aż w wężyku zasysania eluentu nie będą występować pęcherzyki powietrza.
- W programie MagIC Net wyłączyć pompę wysokociśnieniową.
- Zamknąć zawór odpowietrzający pokrętle.
- Wyciągnąć strzykawkę z kaniuli odpowietrzającej.
- Zdjąć kaniulę odpowietrzającą z odpowietrzającej rurki kapilarnej.



WSKAZÓWKA

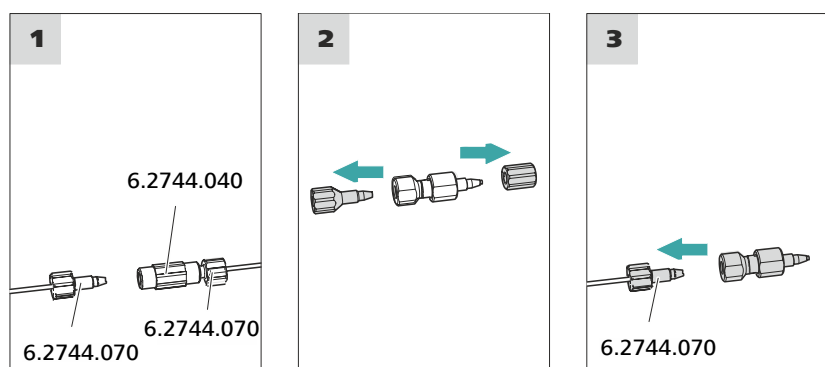
Przedkolumnę należy podłączyć dopiero po pierwszym uruchomieniu urządzenia (patrz rozdział 4.20, strona 54). Do tego momentu przedkolumnę i kolumnę separacyjną należy zastąpić złączami (6.2744.040).

Akcesoria

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

- Przedkolumna (pasująca do kolumny separacyjnej)

Podłączanie przedkolumny



1 Usuwanie złącza

Usunąć złącze (6.2744.040), zamontowane w celu pierwszego uruchomienia pomiędzy wlotową rurką kapilarną kolumny a wylotową rurką kapilarną kolumny.

2 Przygotowanie przedkolumny

- Wyjąć zatyczki/zatyczkę i odkręcić korek z przedkolumny.

3 Podłączanie przedkolumny



PRZESTROGA

Podczas wkładania przedkolumny zawsze zwracać uwagę na to, czy jest ona umieszczana zgodnie z wskazanym kierunkiem przepływu (jeśli jest podany).

- Zamocować wlot przedkolumny za pomocą krótkiej śruby dociskowej (6.2744.070) na wlotowej rurce kapilarnej kolumny.

- Jeśli przedkolumna z dostarczoną łączącą rurką kapilarną ma być przymocowana do kolumny separacyjnej, należy przymocować łączącą rurkę kapilarną do wylotu przedkolumny przy użyciu śruby dociskowej.

Płukanie przedkolumny

1 Płukanie przedkolumny

- Pod wylot przedkolumny postawić zlewkę.
- Uruchomić w MagIC Net sterowanie ręczne i wybrać pompę wysokociśnieniową: **Manualnie ► Sterowanie ręczne ► Pompa**
 - **Przepływ: zgodnie z instrukcją kolumny**
 - **Wł.**
- Przepłukiwać przedkolumnę przez ok. 5 minut eluentem.
- W trybie sterowania ręcznego MagIC Net zatrzymać pompę wysokociśnieniową: **Wył.**

4.22 Podłączanie i płukanie kolumny separacyjnej

Inteligentna kolumna separacyjna (iColumn) jest głównym elementem analizy metodą chromatografii jonowej. Oddziela różne składniki odpowiednio do ich oddziaływania na kolumnę. Kolumny separacyjne Metrohm są wyposażone w chip, na którym są zapisane ich specyfikacje techniczne oraz historia (uruchomienie, godziny pracy, iniekcje itd.).



WSKAZÓWKA

Informację o tym, która kolumna separacyjna jest odpowiednia do danego zastosowania, można znaleźć w **programie kolumn Metrohm**, w informacjach na temat kolumny separacyjnej lub uzyskać bezpośrednio od regionalnego przedstawiciela firmy Metrohm.

Informacje na temat kolumny separacyjnej można znaleźć na stronie <http://www.metrohm.com> w dziale Chromatografia jonowa.

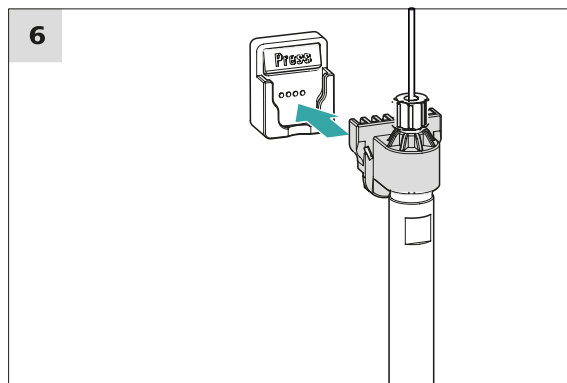
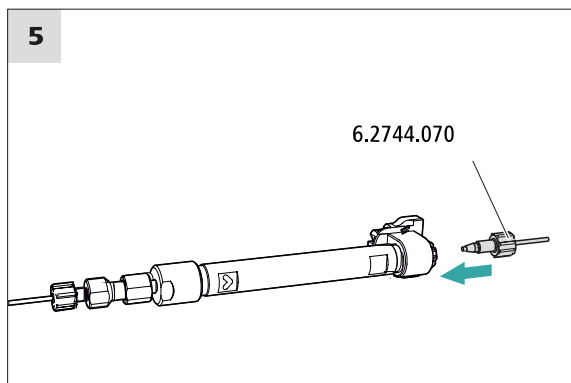
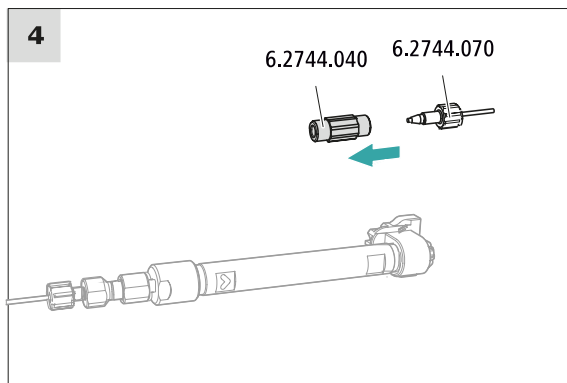
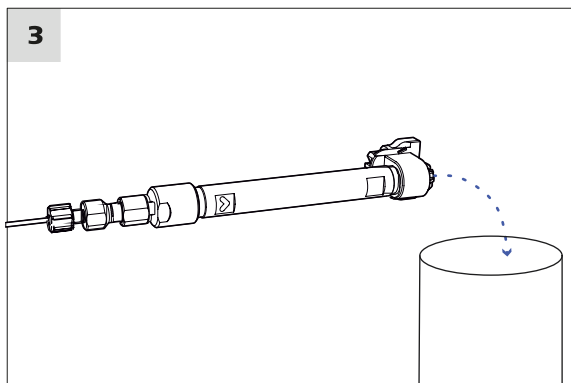
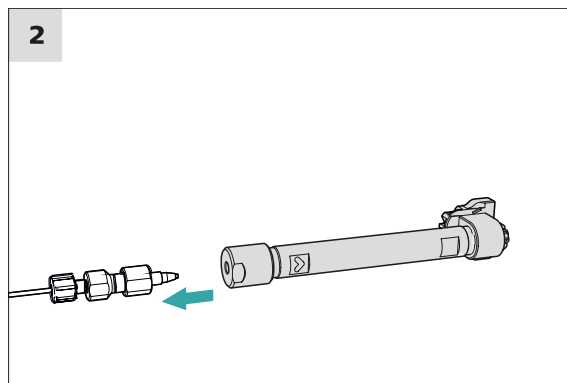
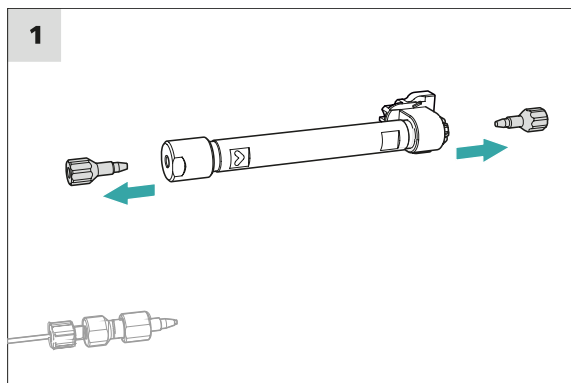
Do każdej kolumny dołączony jest chromatogram testowy. Specyfikacja kolumny jest dostępna w Internecie na stronie <http://www.metrohm.com>. Szczegółowe informacje na temat zastosowań specjalnych IC można znaleźć w odpowiednich broszurach informacyjnych **Application Bulletin** lub **Application Note**. Można je pobrać na stronie <http://www.metrohm.com> w dziale Aplikacje lub zamówić nieodpłatnie za pośrednictwem właściwego przedstawiciela regionalnego firmy Metrohm.

**PRZESTROGA**

Nowe kolumny separacyjne są wypełnione roztworem i z obu stron zamknięte zatyczkami. Przed włożeniem kolumny należy sprawdzić, czy roztwór ten może być mieszany ze stosowanym eluentem (patrz specyfikacja producenta).

**WSKAZÓWKA**

Podłączyć kolumnę separacyjną dopiero po pierwszym uruchomieniu urządzenia. Do tego czasu zamiast przedkolumny i kolumny separacyjnej należy używać złącza (6.2744.040).



Podłączenie kolumny separacyjnej

- 1 Usunięcie zatyczek
 - Odkręcić zatyczki od kolumny separacyjnej.

2 Montaż wlotu kolumny separacyjnej



PRZESTROGA

Podczas wkładania kolumny należy zwrócić uwagę na to, czy jest ona umieszczona zgodnie ze wskazanym kierunkiem przepływu.

Istnieją 3 możliwości:

- Nakręcić wlot kolumny bezpośrednio na przedkolumnę lub
- jeśli przedkolumna z łączącą rurką kapilarną ma być podłączona do kolumny separacyjnej: podłączyć wlot kolumny za pomocą śruby dociskowej z PEEK (6.2744.070) do wylotowej rurki kapilarnej przedkolumny lub
- jeśli nie jest używana przedkolumna (niezalecane): przymocować wlotową rurkę kapilarną kolumny krótką śrubą dociskową (6.2744.070) na wlocie kolumny separacyjnej.

3 Płukanie kolumny separacyjnej

- Pod wylot kolumny separacyjnej postawić zlewkę.
- Uruchomić w MagIC Net sterowanie ręczne i wybrać pompę wysokociśnieniową: **Manualnie ► Sterowanie ręczne ► Pompa**
 - **Przepływ**: stopniowo zwiększać wydajność tłoczenia zalecaną w specyfikacji kolumny.
 - **Wł.**
- Przepłukać kolumnę separacyjną przez ok. 10 minut eluentem.
- W trybie sterowania ręcznego MagIC Net zatrzymać pompę wysokociśnieniową: **Wył.**

4 Usuwanie złącza

- Odłączyć złącze (6.2744.040) od wylotowej rurki kapilarnej kolumny.

5 Montaż wylotu kolumny separacyjnej

- Przymocować wylotową rurkę kapilarną kolumny za pomocą krótkiej śruby dociskowej z PEEK (6.2744.070) na wylocie kolumny.

6 Wkładanie kolumny separacyjnej

- Włożyć kolumnę separacyjną z chipem w uchwyt kolumny, aby było słychać wyraźne zatrzaśnięcie.

MagIC Net rozpozna kolumnę separacyjną.

4.23 Kondycjonowanie

W poniższych przypadkach system musi być kondycjonowany eluentem tak długo, aż zostanie uzyskana stabilna linia bazowa:

- po zainstalowaniu,
- po każdym włączeniu urządzenia,
- po każdej wymianie eluentu.



WSKAZÓWKA

W przypadku zmienionego składu eluentu czas kondycjonowania może ulec znacznemu wydłużeniu.

Kondycjonowanie systemu

1 Przygotowanie oprogramowania



PRZESTROGA

Należy dopilnować, aby ustawiona wydajność tłoczenia nie była większa, niż wydajność tłoczenia dozwolona dla odpowiedniej kolumny (patrz arkusz danych kolumny i arkusz danych chipa).

- Uruchomić program **MagIC Net**.
- W MagIC Net otworzyć zakładkę **Równowaga: Stanowisko ► Wykonywanie oznaczeń ► Kondycjonowanie**.
- Wybrać (lub utworzyć) odpowiednią metodę.
Patrz też: *Kurs obsługi MagIC Net* i pomoc online.

2 Przygotowanie urządzenia

- Sprawdzić, czy kolumna jest umieszczona prawidłowo zgodnie z oznaczonym na naklejce kierunkiem przepływu (strzałka musi wskazywać kierunek przepływu).
- Sprawdzić, czy wężyk zasysania eluentu jest zanurzony w eluencie, a w butelce eluentu znajduje się jego wystarczająca ilość.

3 Uruchamianie dochodzenia do stanu równowagi

- Uruchomić w MagIC Net proces dochodzenia do stanu równowagi: **Stanowisko ► Wykonywanie oznaczeń ► Kondycjonowanie ► Start HW**.

- Sprawdzić wzrokowo, czy wszystkie rurki kapilarne i ich przyłącza od pompy wysokociśnieniowej do detektora są szczelne. Jeśli w jakimś miejscu wycieka eluent, mocniej dokręcić odpowiednią śrubę dociskową lub poluzować śrubę dociskową, sprawdzić końcówkę rurki kapilarnej i ew. skrócić przyrządem do cięcia rurek kapilarnych, a następnie ponownie dokręcić śrubę dociskową.

4 Kondycjonowanie systemu

Przepłukiwać system eluentem tak długo, aż zostanie osiągnięta żądana stabilność linii bazowej.

Urządzenie jest teraz gotowe do wykonywania pomiarów próbek.

5 Obsługa

Urządzenie 930 Compact IC Flex Oven/SeS/PP/Deg obsługuje się wyłącznie przy wykorzystaniu programu MagIC Net. Informacje na temat obsługi dostępne są w kursie obsługi MagIC Net oraz w pomocy online.

6 Eksploatacja i konserwacja

6.1 System IC

6.1.1 Eksploatacja

W celu uniknięcia zakłócających wpływów temperatury, należy chronić cały system analityczny wraz z butelką eluentu przed bezpośrednimi promieniami słonecznymi.

6.1.2 Czyszczenie

Urządzenie musi być odpowiednio czyszczone. Nadmierne zabrudzenie urządzenia może być przyczyną zakłóceń działania i skrócenia żywotności solidnych układów mechanicznych i elektronicznych.

Jeśli dojdzie do rozlania chemikaliów i rozpuszczalnika, należy natychmiast wyczyścić urządzenie. Przede wszystkim należy zabezpieczyć przed zanieczyszczeniami gniazda (w szczególności gniazdo sieciowe).



PRZESTROGA

Konstrukcja urządzenia zapobiega w dużym stopniu przedostawaniu się cieczy do wnętrza urządzenia. Jeśli mimo to istnieje podejrzenie, że do środka urządzenia przedostały się agresywne media, należy natychmiast odłączyć wtyczkę sieciową. Tylko w taki sposób można zapobiec poważnemu uszkodzeniu układów elektronicznych. Należy powiadomić serwis firmy Metrohm.



OSTRZEŻENIE

Porażenie prądem przez części przewodzące prąd elektryczny

Nigdy nie otwierać obudowy urządzenia.

Obudowę urządzenia mogą otwierać wyłącznie przeszkoleni pracownicy.

6.1.3 Konserwacja przez serwis firmy Metrohm

Zaleca się wykonywanie konserwacji urządzenia w ramach corocznego serwisu, wykonywanego przez specjalistów firmy Metrohm. W przypadku częstego wykorzystywania żrących i korozyjnych odczynników zalecamy krótszy okres konserwacji. Serwis firmy Metrohm oferuje w każdym momencie fachowe porady dot. konserwacji i utrzymania sprawności wszystkich urządzeń Metrohm.

6.2 Połączenie rurki kapilarnej

Wszystkie połączenia rurek kapilarnych wykonane pomiędzy zaworem iniekcyjnym, kolumną separacyjną oraz detektorem muszą być możliwie najkrótsze, wolne od objętości martwej i całkowicie szczelne.

Rurka kapilarna PEEK za detektorem nie może być zatkana.

Pomiędzy pompą wysokociśnieniową a detektorem (obszar wysokiego ciśnienia) stosować tylko rurki kapilarne PEEK o średnicy wewnętrznej 0,25 mm.

6.3 Czyszczenie drzwi



PRZESTROGA

Drzwi są wykonane z PMMA (polimetakrylan metylu). W żadnym razie nie wolno czyścić ich środkami szorującymi ani rozpuszczalnikami.

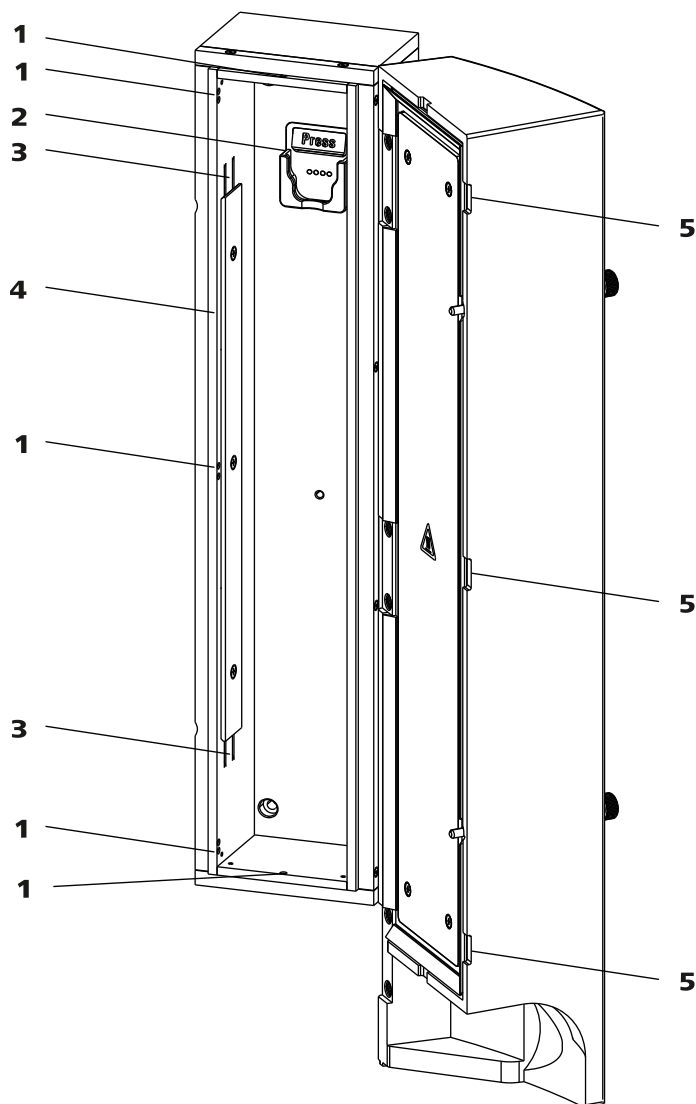


PRZESTROGA

Podczas podnoszenia urządzenia nie wolno chwytać go za drzwi. Urządzenie należy chwytać tylko za obudowę.

6.4 Piecyk kolumny – wymiana rurek kapilarnych

Na wewnętrznej ścianie bocznej piecyka kolumny znajduje się rowek podgrzewania wstępnego, w którym jest już umieszczona wlotowa rurka kapilarna kolumny i przymocowana płytką mocującą.



Rysunek 16 Piecyk kolumny

1 Otwory

Do przeprowadzenia rurek kapilarnych.

3 Rowki podgrzewania wstępnego

Do umieszczenia rurki kapilarnej, w której należy wyrównać temperaturę.

5 Otwory

Zapobiegają zgnieceniu rurek kapilarnych.

2 Uchwyt kolumny

Do założenia kolumny separacyjnej (iColumn). Z funkcją rozpoznawania kolumny.

4 Płytki mocujące

Do zamocowania założonej rurki kapilarnej.

Wymiana rurek kapilarnych do podgrzewania wstępnego

W celu ułatwienia wsunięcia wlotowej rurki kapilarnej kolumny w rowki podgrzewania wstępnego piecyka kolumny zalecamy lekko poluzować śruby płytki mocującej, bez ich wyjmowania.

- 1 Wprowadzić wlotową rurkę kapilarną kolumny przez dolny otwór (16-1) do piecyka kolumny.
- 2 Wsunąć wlotową rurkę kapilarną kolumny od dołu w zewnętrzny rowek podgrzewania wstępnego (16-3). Przesuwać tak długo pod płytą mocującą, aż rurka wysunie się góra.
- 3 Wlotową rurkę kapilarną kolumny zgiąć ostrożnie w dół i przesunąć od góry do dołu przez wewnętrzny rowek podgrzewania wstępnego, aż wysunie się przy dolnej krawędzi płytki mocującej.

6.5 Praca z eluentem

Ostrożne obchodzenie się z eluentem gwarantuje stabilne wyniki analiz. Podczas pracy z eluentem należy przestrzegać podstawowych zasad:

- Butelkę z zapasem eluentu należy podłączyć zgodnie z opisem podanym w *rozdziale 4.6, strona 23*. Ważne jest to przede wszystkim w przypadku eluentu z płynnymi rozpuszczalnikami (np. aceton).
- Należy zapobiegać kondensacji w butelce z eluentem. Tworzenie się kropli może zmienić stosunek stężenia w eluencie.
- W przypadku bardzo wrażliwych pomiarów zalecamy ciągłe mieszanie eluentu za pomocą mieszadła magnetycznego (np. 2.801.0010 z 6.2070.000).
- W celu ochrony systemu IC przed cząsteczkami obcymi zalecamy zasyfanie eluentu przez filtr ssący (6.2821.090) (*patrz rozdział 4.6, strona 23*). Filtr ssący należy wymieniać, gdy przebarwi się na żółto, najpóźniej po 3 miesiącach.

6.5.1 Przygotowanie eluentu

Odczynniki, stosowane do tworzenia eluentu, muszą posiadać stopień czystości minimum „p.a.” Można je rozcieńczać tylko wodą o najwyższym stopniu czystości (oporność > 18,2M*cm). (Dane te dotyczą zasadniczo odczynników, które są stosowane w chromatografii jonowej.)

Nowo utworzone eluenty należy zawsze przefiltrować przez mikrofiltr (0,45 µm).

Skład eluentu ma decydujący wpływ na analizę chromatograficzną:

- Dokręcić śruby mocujące kluczem płaskim.

6.7 Wskazówki dotyczące eksploatacji pompy wysokociśnieniowej



PRZESTROGA

Głowica pompy wypełniona jest fabrycznie metanolem/wodą ultraczystą. Sprawdzić, czy zastosowany eluent miesza się z tym rozpuszczalnikiem.

Aby możliwie oszczędnie eksploatować pompę wysokociśnieniową, należy przestrzegać poniższych zaleceń:

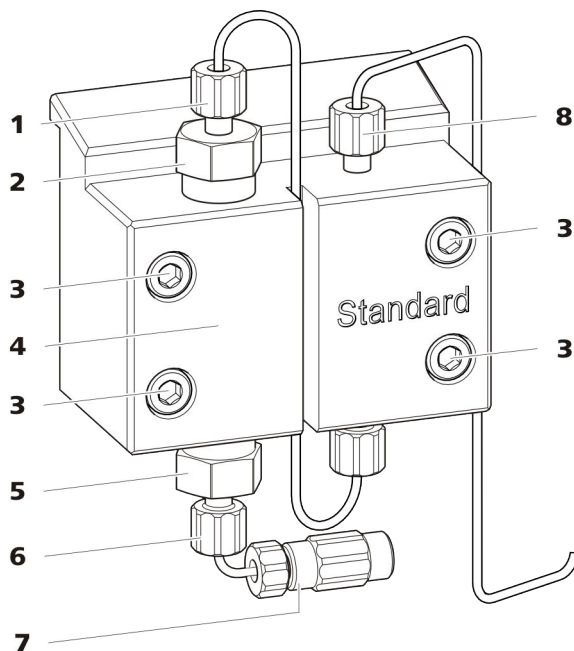
- W celu ochrony pompy wysokociśnieniowej przed **cząsteczkami obcymi** zalecamy filtrowanie eluentu przez filtr z porami o rozmiarze 0,45 µm i zasysanie go przez filtr ssący (6.2821.090).
- Podczas wymiany eluentu sprawdzić, czy nie mogą pojawić się żadne osady. Kryształy solne pomiędzy tłokiem a uszczelką powodują ścieranie się cząsteczek, które mogą dostawać się do eluentu. Cząsteczki te powodują zanieczyszczenie zaworów, wzrost ciśnienia, a w ekstremalnych przypadkach zarysowanie tłoków i nieszczelność pompy wysokociśnieniowej.
Następujące bezpośrednio po sobie rozpuszczalniki muszą dać się mieszać. Jeśli system jest płukany rozpuszczalnikami organicznymi, należy zastosować kilka rozpuszczalników o rosnącej lub malejącej lipofilności.
- W celu ochrony uszczelki pompy należy zadbać o to, aby pompa nie pracowała na sucho. Dlatego przed każdym włączeniem pompy sprawdzić, czy doprowadzanie eluentu jest podłączone prawidłowo, a w butelce eluentu znajduje się jego wystarczająca ilość.

6.8 Konserwacja pompy wysokociśnieniowa



WSKAZÓWKA

Do tego zadania dostępny jest film wideo w *Multimedia Guide IC Maintenance* lub w internecie pod adresem <http://ic-help.metrohm.com/>.



Rysunek 17 Pompa wysokociśnieniowa – części

1 Śruba dociskowa krótka (6.2744.070) Przymocowana do uchwyty zaworu wylotowego.	2 Uchwyt zaworu wylotowego
3 Śruba mocująca	4 Głowica pompy
5 Uchwyt zaworu wlotowego	6 Śruba dociskowa krótka (6.2744.070) Przymocowana do uchwyty zaworu wlotowego.
7 Przyłącze wężyka zasysania eluentu Składa się ze złącza z śrubą dociskową.	8 Śruba dociskowa krótka (6.2744.070) Przymocowana do wylotu pompy.

Częstotliwość konserwacji

Poniższe części pompy wysokociśnieniowej muszą być konserwowane przynajmniej raz w roku:

- Zawór wlotowy (6.2824.170)
- Zawór wylotowy (6.2824.160)
- Uszczelka tłoka (6.2741.020)
- Tłok z tlenku cyrkonu (6.2824.070)

Ponadto czynności konserwacyjne można wykonać w przypadku pojawienia się następujących problemów:

- niestabilna linia podstawowa (pulsacje, wahania przepływu)



PRZESTROGA

Prace konserwacyjne przy pompie wysokociśnieniowej mogą być przeprowadzane tylko przy **wyłączonym urządzeniu**.

Zalecane postępowanie

W celu konserwacji głowicy pompy zalecamy wykonanie następujących czynności:

1. Przeprowadzić konserwację zaworu wlotowego i zaworu wylotowego.
2. Zdemontować głowicę pompy.
3. Przeprowadzić kolejno konserwację obu tłoków.
 - a. Wyjąć tłok.
 - b. Rozłożyć tłok na części.
 - c. Wymienić uszczelkę tłoka.
 - d. Wymienić tłok z tlenku cyrkonu.
 - e. Złożyć tłok.
 - f. Włożyć tłok.
4. Ponownie zamontować głowicę pompy.

Dla tych czynności konserwacyjnych dostępne są krótkie filmy wideo w internecie pod adresem <http://ic-help.metrohm.com/>.

Konserwacja zaworu wylotowego i wlotowego

Akcesoria

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

Te części pochodzą z zestawu akcesoriów *Vario/Flex Basic* (6.5000.000).

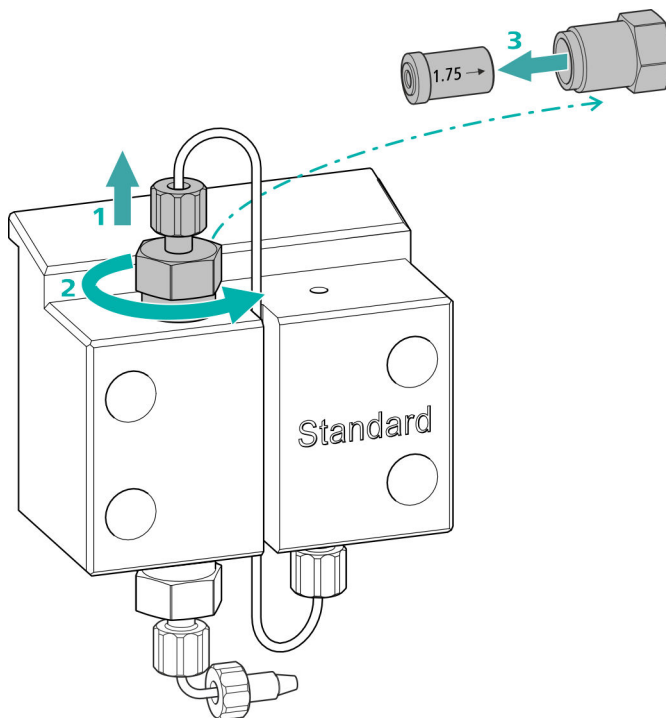
- Klucz rozsuwany główkowy (6.2621.000)

Czyszczenie zaworu wylotowego

Części zamienne

Jeśli nie da się wyczyścić zaworu wylotowego, do wykonania tej czynności potrzebny jest nowy zawór wylotowy (6.2824.160).

1 Wymywanie zaworu wylotowego



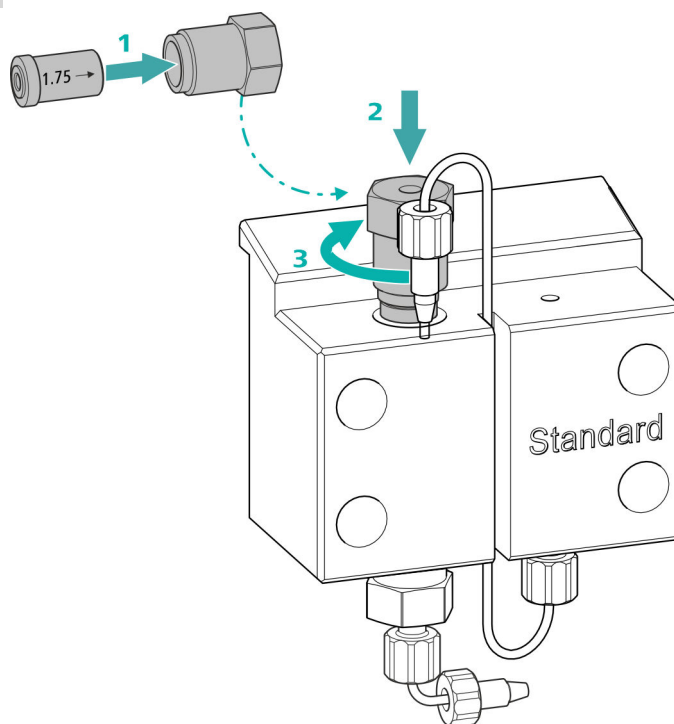
- Od uchwytu zaworu wylotowego (17-2) odkręcić rurkę kapilarną łączącą z tłokiem pomocniczym (1).
- Najpierw poluzować uchwyt zaworu wylotowego kluczem rozsuwanym główkowym, następnie odkręcić go ręcznie (2) i wyjąć.
- Wyjąć zawór wylotowy z uchwytu zaworu wylotowego (3).

2 Czyszczenie zaworu wylotowego

- Najpierw przepłukać zawór wylotowy tryskawką, wypełnioną wodą ultraczystą, roztworem RBS™ lub acetonem, w kierunku przepływu eluentu. (Kierunek przepływu eluentu zaznaczony jest na zaworze strzałką.)
Roztwór płuczący musi wyciekać z wylotu zaworu.
Jeśli roztwór nie wycieka, zawór jest zatkany.
- Przepłukać zawór wylotowy tryskawką, wypełnioną wodą ultraczystą, roztworem RBS™ lub acetonem, w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu eluentu.
Roztwór płuczący może wyciekać tylko z wylotu zaworu.

Jeśli zawór wylotowy nadal jest zatkany po wyczyszczeniu, należy go wymienić.

3 Ponowne wkładanie zaworu wylotowego do głowicy pompy



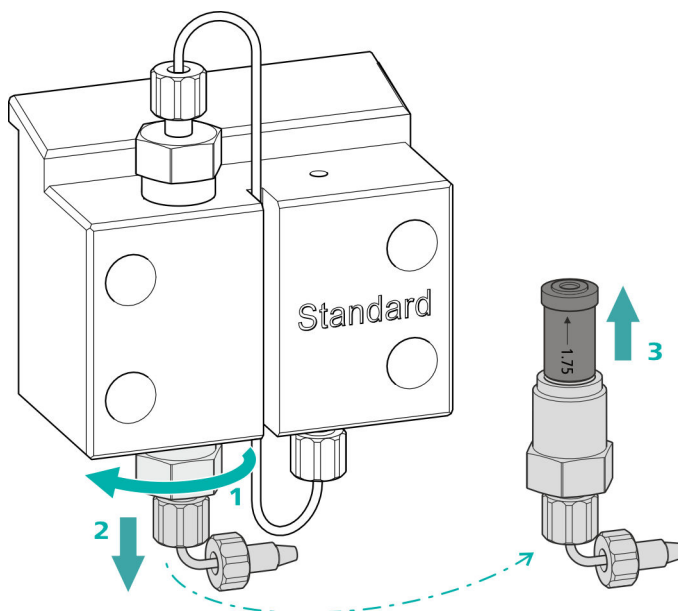
- Umieścić zawór wylotowy w uchwycie zaworu (uszczelka musi być widoczna) (1).
- Wkręcić uchwyt zaworu wylotowego u góry w głowicę pompy (2), dokręcić go ręcznie oraz kluczem rozsuwanym główkowym o dalsze $\frac{3}{4}$ obrotu (3).
- Do uchwytu zaworu wylotowego przykręcić rurkę kapilarną łączącą z tłokiem pomocniczym.

Czyszczenie zaworu wlotowego

Części zamienne

Jeśli nie da się wyczyścić zaworu wlotowego, do wykonania tej czynności potrzebny jest nowy zawór wlotowy (6.2824.170).

1 Wymywanie zaworu wlotowego



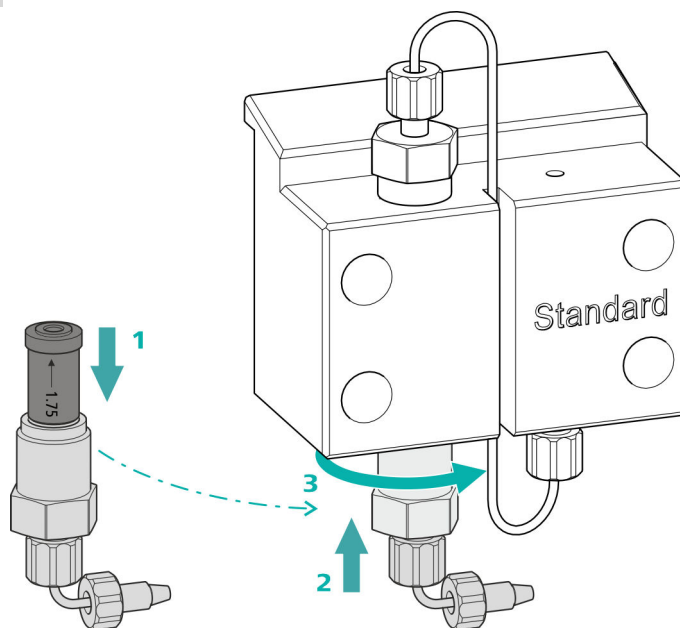
- Odkręcić łączącą rurkę kapilarną, przeznaczoną do podłączenia wężyka zasysania eluentu (17-7).
- Najpierw poluzować uchwyt zaworu wlotowego kluczem rozsuwanym główkowym (1), następnie odkręcić ręcznie (2) i wyjąć.
- Wyjąć zawór wlotowy z uchwytu zaworu wlotowego (3).

2 Czyszczenie zaworu wlotowego

- Najpierw przepłukać zawór wlotowy tryskawką, wypełnioną wodą ultraczystą, roztworem RBS™ lub acetonem, w kierunku przepływu eluentu. (Kierunek przepływu eluentu zaznaczony jest na zaworze strzałką.)
Roztwór płuczący musi wyciekać z wylotu zaworu.
Jeśli roztwór nie wycieka, zawór jest zatkany.
- Przepłukać zawór wlotowy tryskawką, wypełnioną wodą ultraczystą, roztworem RBS™ lub acetonem, w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu eluentu.
Roztwór płuczący może wyciekać tylko z wylotu zaworu.

Jeśli zawór wlotowy nadal jest zatkany po wyczyszczeniu, należy go wymienić.

3 Ponowne wkładanie zaworu wlotowego do głowicy pompy



- Umieścić zawór wlotowy w uchwycie zaworu wlotowego (uszczelka musi być widoczna) (1).
- Wkręcić uchwyt zaworu wlotowego na dole w głowicę pompy (2), dokręcić go ręcznie oraz kluczem rozsuwanym głowicowym o dalsze $\frac{3}{4}$ obrotu (3).
- Zamocować z powrotem rurkę kapilarną, przeznaczoną do podłączenia wężyka zasysania eluentu (17-7).

Demontaż głowicy pompy

Akcesoria

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

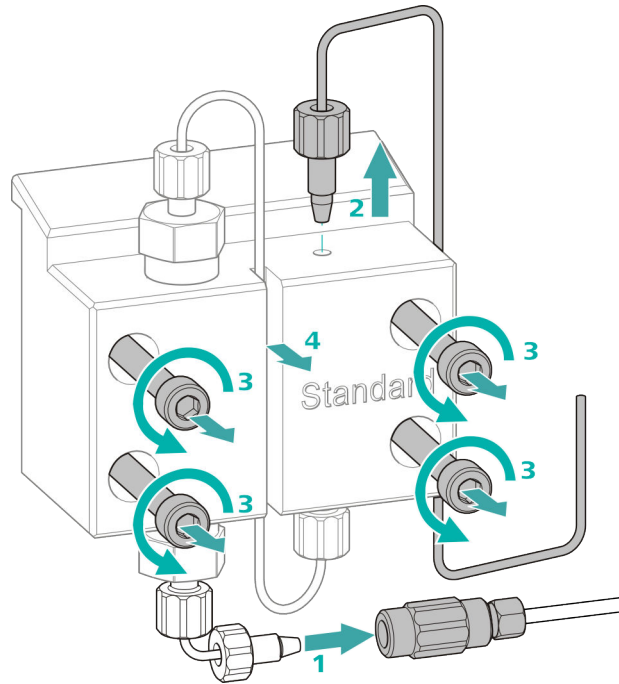
Te części pochodzą z zestawu akcesoriów *Vario/Flex Basic* (6.5000.000).

- Klucz imbusowy 4 mm (6.2621.030)

Demontaż głowicy pompy

Warunki:

- Czy pompa wysokociśnieniowa jest wyłączona?
- Czy nastąpiła redukcja ciśnienia?
- Czy urządzenie jest wyłączone?



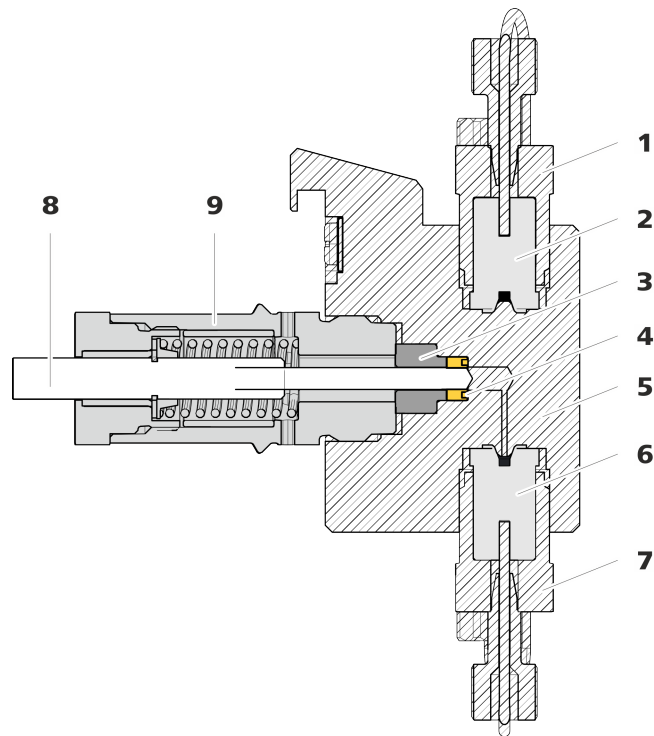
- 1 Odłączyć złącze śruby dociskowej i zamknąć zatyczką.
- 2 Odkręcić śrubę dociskową na wylocie głowicy pompy (17-**8**) i wyjąć.
- 3 Odkręcić cztery śruby mocujące (17-**3**) kluczem imbusowym i wyjąć.
- 4 Wyjąć głowicę pompy (17-**4**).

Konserwacja tłoków

Poniższe czynności wykonać po kolei na obu tłokach.

Konserwacja tłoka obejmuje następujące czynności:

1. Wymiana uszczelki tłoka.
2. Wyczyszczenie lub wymiana tłoka z tlenku cyrkonu.
3. Ponowny montaż tłoka.



Rysunek 18 Pompa wysokociśnieniowa – przekrój poprzeczny

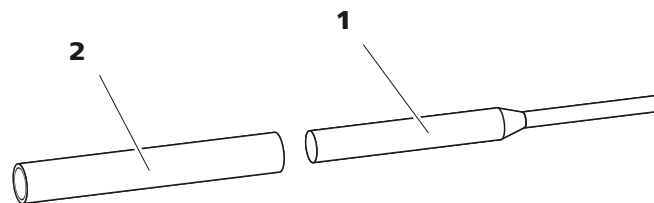
1	Uchwyt zaworu wylotowego	2	Zawór wylotowy (6.2824.160)
3	Pierścień oporowy	4	Uszczelka tłoka (6.2741.020)
5	Głowica pompy	6	Zawór wlotowy (6.2824.170)
7	Uchwyt zaworu wlotowego	8	Tłok z tlenku cyrkonu (6.2824.070)
9	Wkład tłoka		

Akcesoria

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

Te części pochodzą z zestawu akcesoriów *Vario/Flex Basic* (6.5000.000).

- Klucz rozsuwany główkowy (6.2621.000)
- Narzędzie do uszczelki tłoka (6.2617.010), składające się z ostrej końcówki (19-**1**) do usuwania starej uszczelki tłoka i tulei (19-**2**) w celu założenia nowej uszczelki tłoka.



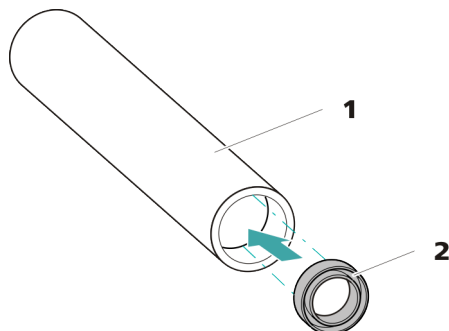
Rysunek 19 Narzędzie do uszczelki tłoka (6.2617.010)

1	Ostra końcówka	2	Tuleja
----------	----------------	----------	--------

Ostrą końcówkę (19-1) narzędzia do uszczelki tłoka wkręcić w uszczelkę tłoka tylko na tyle, aby dało się ją wyciągnąć.

4 Wkładanie nowej uszczelki tłoka do narzędzia

Umieścić nową uszczelkę tłoka we wgłębieniu tulei (21-1) narzędzia do uszczelki tłoka. Sprężyna uszczelki musi być widoczna od zewnątrz.



Rysunek 21 Wkładanie uszczelki tłoka do narzędzia

1 Narzędzie do uszczelki tłoka (6.2617.010)

Tuleja do zakładania nowej uszczelki tłoka.

2 Uszczelka tłoka (6.2741.020)

5 Wkładanie nowej uszczelki tłoka do głowicy pompy

Do głowicy pompy wsunąć tuleję (19-2) narzędzia do uszczelki tłoka z umieszczoną w nim uszczelką tłoka. Szerokim końcem ostrej końcówki (19-1) narzędzia do uszczelki tłoka wcisnąć uszczelkę we wgłębienie głowicy pompy.

Czyszczenie/wymiana tłoka z tlenku cyrkonu

Warunki:

- Głowica pompy jest wymontowana (patrz „Demontaż głowicy pompy”, strona 77).
- Wkład tłoka jest wyjęty (patrz „Wymiana uszczelki tłoka”, strona 80).

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

- Tłok z tlenku cyrkonu (6.2824.070)

2 Czyszczenie części wkładu tłoka

- Gdy tłok z tlenku cyrkonu jest zabrudzony ściernem lub osadami, należy go wyczyścić drobnym proszkiem do szorowania, opłukać wodą ultraczystą, aby usunąć wszystkie cząsteczki, i wysuszyć. Jeśli tłok z tlenku cyrkonu jest mocniej zabrudzony lub zadrapany, należy go wymienić.
- Pozostałe części tłoka przepłukać wodą ultraczystą i wysuszyć niepozostawiającą włókien szmatką.

3 Wymiana tłoka z tlenku cyrkonu

- Zdjąć podkładkę zabezpieczającą (22-2) ze starego tłoka. Jeśli podkładka zabezpieczająca trzyma się zbyt mocno, podważyć ją za pomocą ostro zakończzonego przedmiotu.
- Zamontować podkładkę zabezpieczającą w tym samym miejscu na nowym tłoku.

4 Składanie wkładu tłoka

- Wewnętrzną tuleję z tworzywa sztucznego, sprężynę i talerzyk sprężyny włożyć do wkładu tłoka.
- Tłok z tlenku cyrkonu wsunąć ostrożnie do wkładu tłoka, aż końcówka będzie wystawać przez mały otwór wkładu tłoka.
- Założyć śrubę i dokręcić ją ręcznie.

Montaż tłoka

1 Ponowne zakładanie pierścienia oporowego

Oczyścić pierścień oporowy (18-3) wodą ultraczystą i założyć ponownie.

2 Ponowne zakładanie wkładu tłoka

Złożony wkład tłoka najpierw wkręcić ręcznie do głowicy pompy, a następnie dodatkowo dokręcić o ok. 15° kluczem rozsuwanym głowkowym.

Drugi wkład tłoka wyczyścić w analogiczny sposób.

Montaż głowicy pompy

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

Te części pochodzą z zestawu akcesoriów *Vario/Flex Basic* (6.5000.000).

- Klucz imbusowy 4 mm (6.2621.030)

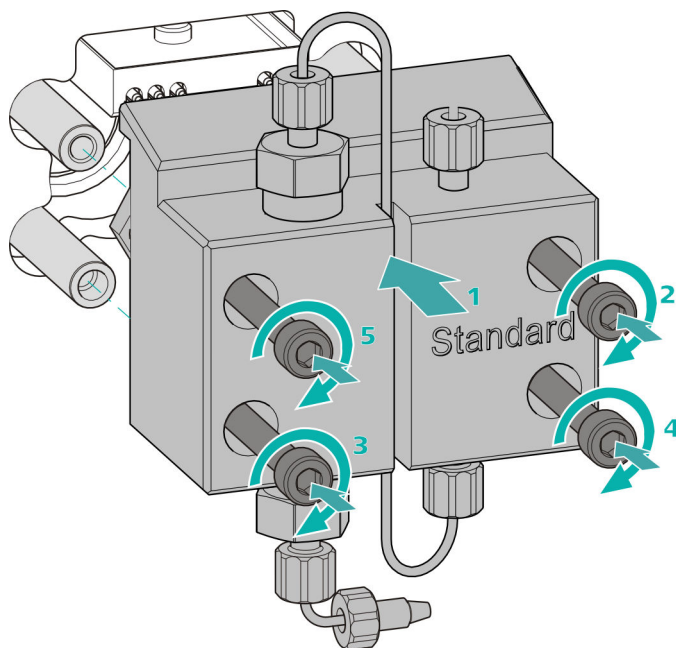
Akcesoria

Montaż głowicy pompy



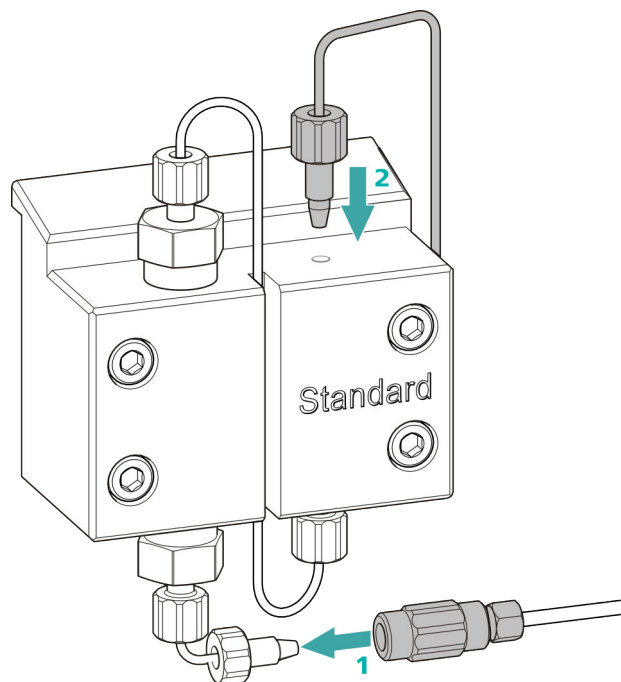
WSKAZÓWKA

Aby nie dało się nieprawidłowo zamontować głowicy pompy, posiada ona z tyłu różnej głębokości otwory na sworznie mocujące, tzn. że jeden sworznień jest dłuższy niż wszystkie inne. Otwór o największej głębokości musi zostać przyporządkowany najdłuższemu sworzniowi.



- 1
 - Nasunąć głowicę pompy na cztery sworznie mocujące (1).
 - Cztery śruby mocujące dokręcić na krzyż kluczem imbusowym (6.2621.030).

Podłączanie wlotu i wylotu pompy wysokociśnieniowej



- 1
 - Wyjąć zatyczkę ze złącza. Dokręcić (1) złącze na śrubie dociskowej, która jest osadzona na wlotowej rurce kapilarnej głowicy pompy.
 - Z powrotem dokręcić wylotową rurkę kapilarną na wylocie głowicy pompy (2).

6.9 Konserwacja filtra inline



WSKAZÓWKA

Do tego zadania dostępny jest film wideo w *Multimedia Guide IC Maintenance* lub w internecie pod adresem <http://ic-help.metrohm.com/>.

Częstotliwość konserwacji

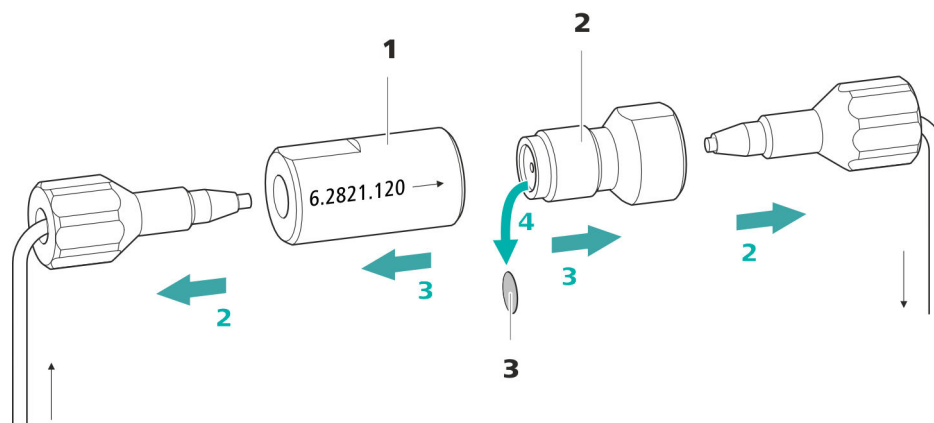
Filtr musi być wymieniany przynajmniej co 3 miesiące. W zależności od zastosowania może okazać się, że filtr musi być wymieniany częściej.

Akcesoria

Do wykonania tej czynności są potrzebne następujące akcesoria:

- Dwa klucze rozsuwane główkowe (6.2621.000) z zestawu akcesoriów: Vario/Flex Basic (6.5000.000)
- Pęseta
- Nowy filtr z opakowania (6.2821.130)

Wymowanie filtra



Rysunek 23 Filtr inline – wymowanie filtra

1 Obudowa filtra

Obudowa filtra inline. Część z akcesoriów (6.2821.120).

2 Śruba mocująca filtr

Śruba filtra inline. Część z akcesoriów (6.2821.120).

3 Filtr (6.2821.130)

Opakowanie zawiera 10 szt.

1 Wyłączenie przepływu

Wyłączyć pompę wysokociśnieniową w oprogramowaniu.

2 Demontaż filtra inline

Odkręcić obie śruby dociskowe filtra inline.

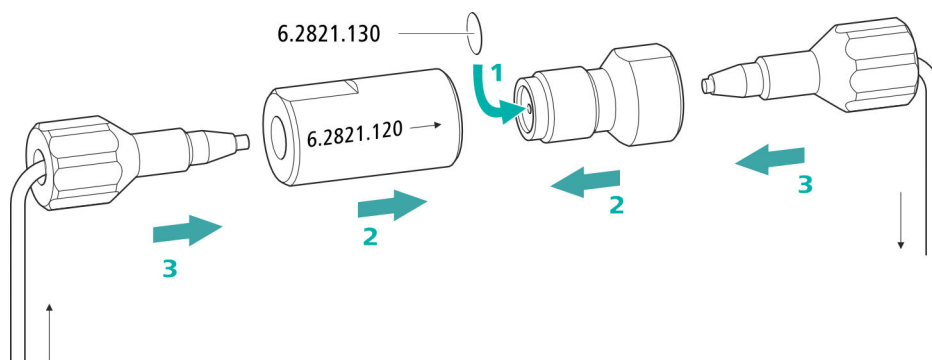
3 Odkręcanie śruby mocującej filtr

Dwoma kluczami rozsuwnymi główkowymi (6.2621.000) poluzować śrubę filtra (23-2) przy obudowie filtra (23-1) i odkręcić ręcznie.

4 Wyciąganie filtra

Wyjąć stary filtr (23-3) pęsetą.

Wkładanie nowego filtra



1 Wkładanie nowego filtra

- Ostrożnie włożyć nowy filtr przy użyciu pęsety na płasko w śrubę filtra (23-**2**) i docisnąć tylną częścią pęsety.

2 Montaż śruby mocującej filtr

- Wkręcić śrubę filtra (23-**2**) do obudowy filtra (23-**1**) i dokręcić ręcznie. Następnie lekko dokręcić dwoma kluczami rozsuwnymi główkowymi (6.2621.000).

3 Ponowny montaż filtra inline

- Przykręcić śruby dociskowe przy filtrze inline. Dopilnować, aby kierunek przepływu był zgodny z zaznaczonym na filtrze inline.

4 Płukanie filtra inline

- Zdemontować przedkolumnę (jeśli jest) oraz kolumnę separacyjną i wymienić na złącze (6.2744.040).
- Przepłukać urządzenie eluentem.
- Po 10 minutach ponownie zamontować kolumny.

**PRZESTROGA**

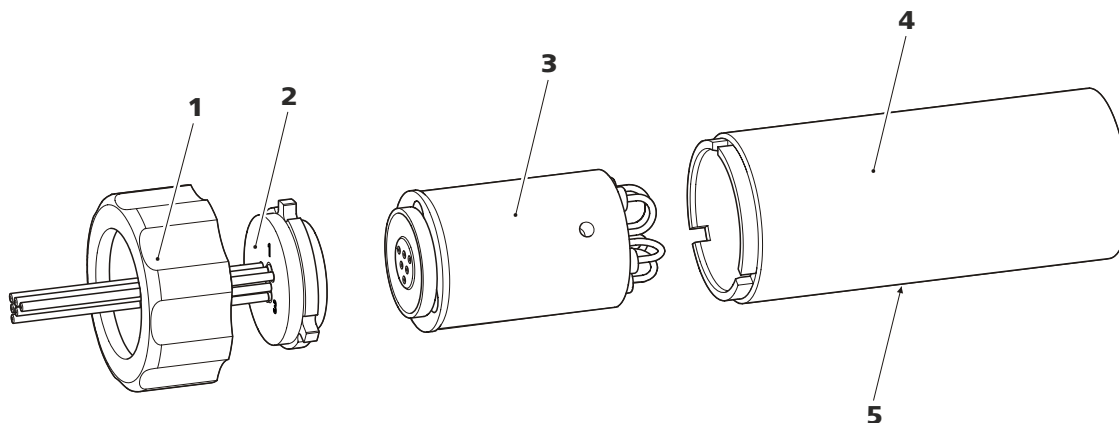
Jeśli pojemność modułu Metrohm Suppressor Module (MSM) jest zmniejszona lub jeśli ciśnienie wsteczne jest wysokie, należy zregenerować moduł Metrohm Suppressor Module (MSM) (patrz rozdział 6.12.3.2, strona 90), wyczyścić go (patrz rozdział 6.12.3.4, strona 93) lub wymienić (patrz rozdział 6.12.3.5, strona 95).

6.12.2 Czyszczenie obudowy supresora**PRZESTROGA**

Przezroczysta obudowa supresora może zmatowieć.

Obudowa supresora jest wykonana z PMMA (polimetakrylan metylu). Nieprawidłowe czyszczenie może doprowadzić do jej zdrapania lub zmatowienia. To utrudni lub uniemożliwi obserwację wirnika.

- Do czyszczenia nie stosować **żadnych szorujących środków**.
- Do czyszczenia nie stosować **żadnych rozpuszczalników**.

6.12.3 Konserwacja modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)**6.12.3.1 Elementy modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)**

Rysunek 24 Elementy modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

1 Nakrętka złączkowa

3 Wirnik

5 Szczelina w obudowie

2 Złączka

4 Obudowa

Regeneracja wirnika supresora anionowego

1 Odłączanie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM) od systemu IC

- Odłączyć od systemu IC rurki kapilarne modułu MSM opisane jako **regenerant** i **rinsing solution**.

2 Regeneracja modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

Regenerować kolejno wszystkie trzy jednostki supresora przez ok. 15 minut za pomocą jednego z wymienionych wyżej roztworów.

- Rurkę kapilarną z opisem **regenerant** ze złączem (6.2744.040) przymocować na wylocie pompy wysokociśnieniowej.
- Ustawić w programie przepływ pompy wysokociśnieniowej wynoszący 0,5 ml/min.
- Podłączyć roztwór regenerujący do pompy wysokociśnieniowej.
- Włączyć pompę wysokociśnieniową.
Jeżeli podczas regeneracji spadnie ciśnienie, należy powoli zwiększyć przepływ pompy do maks. 2 ml/min. Należy przy tym uważać, aby ciśnienie nie przekroczyło 2 MPa!
- Po ok. 15 minutach wyłączyć pompę wysokociśnieniową.
- Za pomocą polecenia **Krok** przełączyć w programie na następną jednostkę supresora i regenerować ją zgodnie z powyższym opisem.
- Gdy wszystkie trzy jednostki supresora zostaną zregenerowane, odłączyć rurkę kapilarną z opisem **regenerant** od złącza.

3 Płukanie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

Po zakończeniu regeneracji należy przepłukiwać każdą z trzech jednostek supresora przez 15 minut pozbawioną gazu wodą ultraczystą.

- Przymocować rurkę kapilarną z opisem **rinsing solution** ze złączem (6.2744.040) na wylocie pompy wysokociśnieniowej.
- Ustawić w programie przepływ pompy wysokociśnieniowej wynoszący 0,5 ml/min.
- Podłączyć wodę ultraczystą do pompy wysokociśnieniowej.
- Włączyć pompę wysokociśnieniową.
Jeżeli podczas płukania spadnie ciśnienie, należy powoli zwiększać przepływ pompy do maks. 2 ml/min. Należy przy tym uważać, aby ciśnienie nie przekroczyło 2 MPa!
- Po ok. 15 minutach wyłączyć pompę wysokociśnieniową.
- Za pomocą polecenia **Krok** przełączyć w programie na następną jednostkę supresora i przepłukiwać ją zgodnie z powyższym opisem.

5 Ponowne podłączenie roztworu regenerującego

Po całkowitym opróżnieniu wszystkich trzech jednostek przywrócić dopływ roztworu regenerującego.

6 Równoważenie systemu

Zrównoważyć system w zwykły sposób (*patrz rozdział „Kondycjonowanie” w instrukcji obsługi chromatografu jonowego*).

6.12.3.4 Czyszczenie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

Czyszczenie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM) może być konieczne w następujących przypadkach:

- zwiększone ciśnienie wsteczne na wężykach przyłączeniowych modułu MSM,
- niedająca się usunąć zatkanie modułu MSM (przez moduł MSM nie mogą być tłoczone roztwory).
- niedająca się usunąć blokada modułu MSM (nie da się przełączyć modułu MSM).

Czyszczenie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)**1 Odłączanie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM) od systemu IC**

- Wyłączyć urządzenie.
- Odłączyć od systemu IC wszystkie rurki kapilarne modułu MSM.

2 Demontaż modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

- Odkręcić nakrętkę złączkową (24-1) od obudowy (24-4).
- Wyjąć złączkę (24-2) razem z wirnikiem (24-3) z obudowy. Gdy wirnik zablokuje się w obudowie, można go wypchnąć w następujący sposób:
Włożyć ostro zakończony przedmiot do szczeliny w obudowie i wypchnąć nim wirnik.
- Ruchem obrotowym odłączyć złączkę od wirnika.

3 Płukanie rurek kapilarnych

- Podłączyć kolejno każdą z sześciu przymocowanych do złączki (24-2) rurek kapilarnych PTFE do pompy wysokociśnieniowej i przepompować wodę ultraczystą.
- Sprawdzać, czy ze złączki wydostaje się woda.

Gdy jedna z rurek kapilarnych nadal jest zatkana, konieczna jest wymiana złączki (patrz „Wymiana części modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)”, strona 95) (numer zamówienia 6.2835.010).

4 Czyszczenie wirnika

- Powierzchnię uszczelnienia wirnika (24-3) czyścić etanolem i nie-strzępiącą się szmatką.

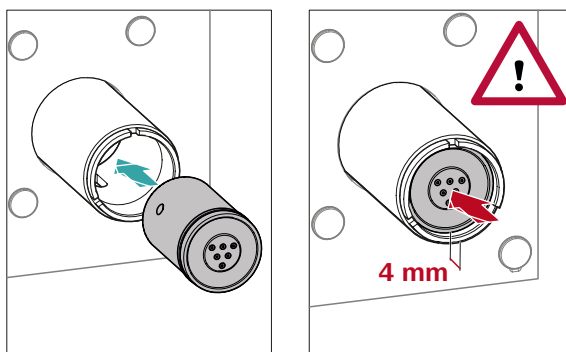
5 Zakładanie wirnika



PRZESTROGA

Jeżeli wirnik nie zostanie prawidłowo założony, może ulec zniszczeniu podczas uruchamiania.

Przegląd wirników został przedstawiony na rysunku , strona 32



- Włożyć wirnik (24-3) do obudowy (24-4) w taki sposób, aby połączenia wężyków z tyłu wirnika pasowały do odpowiednich otworów wewnątrz obudowy i jeden z trzech otworów wirnika był widoczny od dołu w szczelinie obudowy (24-5).



WSKAZÓWKA

Gdy wirnik jest prawidłowo założony, jego powierzchnia uszczelniania znajduje się ok. 4 mm wewnątrz napędu supresora.

Jeżeli tak nie jest, należy obrócić ostrożnie wirnik i ustawić go w prawidłowej pozycji. Jeżeli nie można obrócić lub wyjąć wirnika, należy spiczastym przedmiotem (np. wkrętakiem) ustawić wirnik od dołu w prawidłowej pozycji.

6 Czyszczenie złączki

- Powierzchnię uszczelniania złączki (24-2) czyścić etanolem i nie-strzępiącą się ścierką.

7 Zakładanie złączki

Patrz również rozdział 4.12.1, strona 33

- Umieścić złączkę (24-2) w obudowie w taki sposób, aby złącze 1 znalazło się u góry, a trzy krzywki złączki pasowały do trzech otworów w obudowie.
- Założyć nakrętkę złączkową (24-1) i dokręcić ją ręcznie (bez narzędzia).

8 Podłączanie i kondycjonowanie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

- Podłączyć z powrotem moduł MSM do systemu IC.
- Przed pierwszym włączeniem modułu MSM przepłukiwać każdą z trzech jednostek supresora roztworem przez 5 minut.

6.12.3.5 Wymiana części modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

Wymiana części modułu Metrohm Suppressor Module (MSM) może być konieczna w następujących przypadkach:

- nieodwracalna utrata pojemności supresora (zmniejszona wrażliwość na fosfor i/lub silny wzrost linii bazowej),
- niedające się usunąć zatkanie modułu MSN (przez moduł MSN nie mogą być tłoczone roztwory).

Można wymieniać zarówno wirnik, jak i złączkę.

Wymiana części modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)**1 Odłączanie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM) od systemu IC**

- Wyłączyć urządzenie.
- Odłączyć od systemu IC wszystkie rurki kapilarne modułu MSM.

2 Demontaż modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

- Odkręcić nakrętkę złączkową (24-1) od obudowy (24-4).



WSKAZÓWKA

Gdy wirnik jest prawidłowo założony, jego powierzchnia uszczelniania znajduje się ok. 4 mm wewnątrz napędu supresora.

Jeżeli tak nie jest, należy obrócić ostrożnie wirnik i ustawić go w prawidłowej pozycji. Jeżeli nie można obrócić lub wyjąć wirnika, należy spiczastym przedmiotem (np. wkrętakiem) ustawić wirnik od dołu w prawidłowej pozycji.

5 Czyszczenie nowej złączki

- Powierzchnię uszczelnienia nowej złączki (24-2) czyścić etanolem i niestrzępiącą się ścierką.

6 Zakładanie nowej złączki

Patrz również rozdział 4.12.1, strona 33

- Umieścić złączkę (24-2) w obudowie w taki sposób, aby złącze 1 znalazło się u góry, a trzy krzywki złączki pasowały do trzech otworów w obudowie.
- Założyć nakrętkę złączkową (24-1) i dokręcić ją ręcznie (bez narzędzia).

7 Podłączanie i kondycjonowanie modułu Metrohm Suppressor Module (MSM)

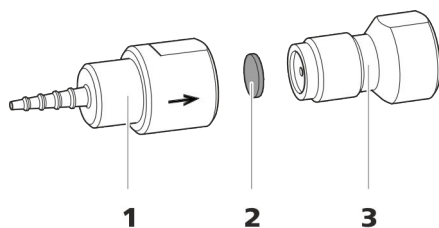
- Podłączyć z powrotem wszystkie rurki kapilarne modułu MSM do systemu IC.
- Przed pierwszym włączeniem modułu MSM przepłukiwać trzy jednostki supresora roztworem przez 5 minut.

6.13 Pompa perystaltyczna

6.13.1 Wskazówki dotyczące eksploatacji pompy perystaltycznej

Natężenie przepływu pompy perystaltycznej zależy od prędkości napędu (regulowana przez oprogramowanie), docisku i przede wszystkim także od średnicy wewnętrznej wężyka pompy. W zależności od zastosowania możliwe jest użycie różnych wężyków pomp. Należy wybrać wężyk pompy, który będzie najlepiej pasował do danego zastosowania (*patrz tabela 2, strona 40*).

Wymiana filtra



Rysunek 25 Połączenie wężyka pompy – wymiana filtra

1 Oliwka laboratoryjna

2 Filtr (6.2821.130)

Opakowanie zawiera 10 szt.

3 Śruba mocująca filtr

1 Odkręcanie śruby mocującej filtr

- Wykręcić śrubę mocującą filtr (25-**3**) 2 kluczami rozsuwanymi główkowymi z oliwki laboratoryjnej (25-**1**).

2 Wymiana filtra

- Wyjąć stary filtr (25-**2**) pęsetą.
- Ostrożnie włożyć nowy filtr (25-**2**) przy użyciu pęsety **płasko** na śrubę filtra (25-**3**) i docisnąć tylną częścią pęsety.

3 Montaż śruby mocującej filtr

- Wkręcić śrubę mocującą filtr (25-**3**) do oliwki laboratoryjnej (25-**1**) i najpierw dokręcić ją ręcznie. Następnie dokręcić 2 kluczami rozsuwanymi główkowymi.

6.14 Konserwacja Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

6.14.1 Wymiana wkładu adsorbera CO₂ CW

Utrata pojemności

Pojemność wkładu adsorbera CO₂ CW jest ograniczona i zmniejsza się z biegiem czasu. Uwidacznia się to wzrostem linii bazowej (ponieważ więcej CO₂ przedostaje się do detektora). Gdy pojemność adsorbcyjna wkładu adsorbera CO₂ CW zostanie wyczerpana, wkład należy wymienić. Wkłady adsorbera CO₂ CW są dostępne pod numerem zamówienia 6.2837.100.

Częstotliwość konserwacji

Wkład adsorbera CO₂ CW (6.2837.100) traci z biegiem czasu swoją wydajność. Wymienić wkład adsorbera CO₂ CW raz w roku.

Usuwanie zużytych wkładów adsorbera CO₂ CW

- 1 Wyjąć zużyty wkład adsorbera CO₂ CW z komory detektora.
- 2 Usunąć rurkę kapilarną **Air in** supresora Metrohm CO₂ Suppressor (MCS).
- 3 Zutylizować zużyty wkład adsorbera CO₂ CW zgodnie z przepisami.

Instalacja nowego wkładu adsorbera CO₂ CW

- 1 Przygotować nowy wkład adsorbera CO₂ CW (patrz „Przygotowanie wkładu adsorbera CO₂ CW”, strona 47).
- 2 Zainstalować nowy wkład adsorbera CO₂ CW (patrz „Instalacja wkładu adsorbera CO₂ CW”, strona 48).

6.15 Konserwacja detektora

Przestrzegać wskazówek konserwacji podanych w instrukcji obsługi detektora.

6.16 Płukanie drogi próbki

Przed pomiarem nowej próbki, droga próbki musi zostać odpowiednio długo przepłukana próbką, aby uniknąć zafałszowania wyników pomiaru przez poprzednią próbkę (efekt przeniesienia próbki).

Czas potrzebny do przepłukania drogi próbki nową próbką nazywa się czasem płukania. Czas płukania zależy od czasu przepływu.

Czas przepływu to czas, który jest potrzebny do przepłynięcia próbki z naczynia na próbkę do końca pętli iniekcyjnej. Czas przepływu zależy od następujących czynników:

- wydajności pompy perystaltycznej lub Dosino, które umożliwiają przepływ próbek,
- całkowitej pojemności rurek kapilarnych,
- objętości gazu, który został usunięty z próbki przez degazer próbek (o ile degazer próbek jest na wyposażeniu i jest podłączony).

Czas przepływu można określić w następujący sposób:

Określanie czasu przepływu

1 Opróżnianie drogi próbki

Przez kilka minut pompować powietrze przez drogę próbki (wężyk pompy, połączenia wężyków, rurka kapilarna w degazerze, pętla iniekcyjna), aż cała ciecz zostanie wyparta.

2 Odkręcanie pętli iniekcyjnej

Odkręcić koniec pętli iniekcyjnej.

3 Zasysanie próbki i pomiar czasu

Zassać typową próbkę do późniejszego zastosowania i zmierzyć stoperem czas, który jest potrzebny do przepłynięcia próbki z naczynia na próbkę do końca pętli iniekcyjnej.

Zmierzony czas to „czas przepływu”.

4 Przykręcanie pętli iniekcyjnej

Przykręcić z powrotem pętlę iniekcyjną.

Gdy próbka jest wstrzykiwana automatycznie, czas płukania musi być 3 razy dłuższy od **czasu przepływu**.

Kontrola czasu płukania

To, czy zastosowany czas płukania jest wystarczający, można sprawdzić przez bezpośredni pomiar efektu przeniesienia próbki. Należy wykonać następujące czynności:

1 Przygotowanie dwóch próbek

- **Próbka A:** typowa próbka do danego zastosowania.
- **Próbka B:** woda ultraczysta.

2 Określanie „próbki A”

Przepuścić „próbkę A” przez drogę próbki w czasie płukania, wstrzyknąć i zmierzyć.

3 Określanie „próbki B”

Przepuścić „próbkę B” przez drogę próbki w czasie płukania, wstrzyknąć i zmierzyć.

6.17.3 Przechowywanie kolumny separacyjnej

Nie użytą kolumnę separacyjną należy przechowywać w stanie zamkniętym i wypełnioną zgodnie z danymi producenta kolumny.

6.17.4 Regeneracja kolumny separacyjnej

W przypadku pogorszenia się właściwości separacyjnych kolumny można poddać ją regeneracji zgodnie z przepisami producenta kolumny. Informacje na temat regeneracji dostępnych w firmie Metrohm kolumn separacyjnych można znaleźć na arkuszu danych, dostarczanym wraz z każdą kolumną.



WSKAZÓWKA

Regeneracja jest pomyślana jako ostatnia czynność. Nie wolno przeprowadzać jej regularnie.

7 Rozwiązywanie problemów

Problem	Przyczyna	Działania zaradcze
Ciśnienie w systemie znacznie wzrasta.	<i>Filtr inline (6.2821.120) jest zatkany.</i>	Wymienić filtr (6.2821.130) .
	<i>Moduł MSM jest zatkany.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zregenerować moduł MSM (<i>patrz rozdział 6.12.3.2, strona 90</i>). <p>Wskazówka: należy zastosować połączenie wężyka pompy z filtrem 6.2821.180.</p>
	<i>Przedkolumna – zatkana.</i>	Wymienić przedkolumnę (<i>patrz rozdział 4.21, strona 56</i>).
	<i>Kolumna separacyjna – zatkana.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zregenerować kolumnę separacyjną (<i>patrz rozdział 6.17.4, strona 103</i>). Wymienić kolumnę separacyjną (<i>patrz „Podłączenie kolumny separacyjnej”, strona 60</i>). <p>Wskazówka: próbki powinny być zawsze poddawane mikrofiltracji .</p>
	<i>Zawór iniekcyjny – zatkany.</i>	Zlecić wyczyszczenie zaworu (przez technika z serwisu firmy Metrohm).
Czasy retencji w chromatogramach zmieniły się nieoczekiwanie.	<i>Eluent – nieprawidłowe stężenie</i>	Przygotować eluent o prawidłowym stężeniu.
	<i>Kolumna separacyjna – pogorszona wydajność separacji.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Zregenerować kolumnę separacyjną (<i>patrz rozdział 6.17.4, strona 103</i>). Wymienić kolumnę separacyjną (<i>patrz „Podłączenie kolumny separacyjnej”, strona 60</i>).
	<i>Eluent zawiera pęcherzyki gazu.</i>	<ul style="list-style-type: none"> Sprawdzić, czy przyłącza degazera eluentu są mocno połączone . Odpowietrzyć pompę wysokociśnieniową (<i>patrz rysunek , strona 55</i>).
	<i>Pompa wysokociśnieniowa – uszkodzona.</i>	Wezwać serwis firmy Metrohm.

Problem	Przyczyna	Działania zaradcze
Linia bazowa jest mocno zaszumiona.	<i>Eluent nie jest wystarczająco odgazowany.</i>	Sprawdzić, czy przyłącza degazera eluentu są mocno połączone (<i>patrz rozdział 6.6, strona 70</i>).
	<i>Droga eluentu jest nieuszczelna.</i>	Sprawdzić drogę eluentu i usunąć przeciek. W razie potrzeby dokręcić śruby dociskowe za pomocą klucza (6.2739.000).
	<i>Pompa wysokociśnieniowa – zabrudzone zawory pompy.</i>	Wyczyścić zawory pompy (<i>patrz rozdział 6.8, strona 71</i>).
	<i>Droga eluentu jest zatkana.</i>	Sprawdzić drogę eluentu i zlikwidować zatkanie.
	<i>Zanieczyszczenia w eluencie</i>	Sprawdzić jakość chemikaliów oraz wody.
	<i>Pompa wysokociśnieniowa – uszkodzone uszczelki tłoka.</i>	Wymenić uszczelki tłoka (<i>patrz rozdział 6.8, strona 71</i>).
	<i>MCS – wkład adsorbera CO₂ CW jest zużyty.</i>	Wymenić wkład adsorbera CO ₂ CW (<i>patrz rozdział 6.14.1, strona 99</i>).
	<i>Absorber pulsacji nie jest podłączony lub jest uszkodzony.</i>	Podłączyć absorber pulsacji (<i>patrz rozdział 4.10, strona 29</i>) lub go wymienić.
<i>MCS – pompa próżniowa jest uszkodzona.</i>	Skontaktować się z serwisem firmy Metrohm.	
Zmienna linia bazowa.	<i>Nie została jeszcze osiągnięta równowaga termiczna.</i>	Wykonać kondycjonowanie urządzenia z włączonym piecykiem kolumny (<i>patrz rozdział 4.23, strona 62</i>).
	<i>Wyciek w systemie.</i>	Sprawdzić wszystkie połączenia wykonane za pomocą rurek kapilarnych i w razie konieczności uszczelnić (<i>patrz rozdział 4.2, strona 15</i>).
	<i>Następuje odparowanie rozpuszczalnika organicznego z eluentu.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Skontrolować nakładkę butelki eluentu (<i>patrz rozdział 4.6, strona 23</i>). ▪ Stale mieszać eluent.
Znaczny spadek ciśnienia.	<i>Wyciek w systemie.</i>	Sprawdzić połączenia wykonane za pomocą rurek kapilarnych i w razie konieczności uszczelnić (<i>patrz rozdział 4.2, strona 15</i>).

Problem	Przyczyna	Działania zaradcze
	<i>Chip kolumny uszkodzony.</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapisać konfigurację kolumny w MagIC Net. 2. Należy powiadomić serwis firmy Metrohm.
Poszczególne piki są większe od oczekiwanych.	<i>Próbka – efekt przeniesienia próbki z poprzedniego pomiaru.</i>	Sprawdzić czas płukania (<i>patrz „Kontrola czasu płukania”, strona 101</i>).
Przewodnictwo tła jest za wysokie.	<i>Moduł MSM nie jest podłączony.</i>	Podłączyć moduł MSM (<i>patrz rozdział 4.12, strona 32</i>).
	<i>Zastosowano nieprawidłowy eluent.</i>	Zmienić eluent (<i>patrz rozdział 6.5.2, strona 70</i>).
	<i>Moduł MSM – roztwór regenerujący lub roztwór płuczący nie jest tłoczony lub jest tłoczony w niewystarczającej ilości.</i>	Sprawdzić przepływ roztworu regenerującego i roztworu płuczącego .
	<i>MCS – supresor CO₂ nie jest podłączony.</i>	Podłączyć supresor CO ₂ .
Chromatogramy mają złą rozdzielczość.	<i>Kolumna separacyjna – pogorszona wydajność separacji.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zregenerować kolumnę separacyjną (<i>patrz rozdział 6.17.4, strona 103</i>). ▪ Wymienić kolumnę separacyjną (<i>patrz „Podłączenie kolumny separacyjnej”, strona 60</i>).
Ekstremalne rozszerzenie się piku na chromatogramie. Rozdzielenie (podwójne piki).	<i>Połączenia za pomocą rurek kapilarnych – objętość martwa w systemie.</i>	Sprawdzić połączenie rurki kapilarnej (<i>patrz rozdział 4.2, strona 15</i>) (pomiędzy zaworem iniekcyjnym a detektorem zastosować rurki kapilarne z PEEK o średnicy wewnętrznej 0,25 mm).
	<i>Przedkolumna – pogorszona wydajność.</i>	Wymienić przedkolumnę (<i>patrz rozdział 4.21, strona 56</i>).
	<i>Kolumna separacyjna – objętość martwa przy głowicy kolumny.</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zainstalować kolumnę separacyjną w odwrotnym kierunku przepływu i przepłukać do zlewki (jeśli jest to dozwolone zgodnie z arkuszem danych). ▪ Wymienić kolumnę separacyjną (<i>patrz „Podłączenie kolumny separacyjnej”, strona 60</i>).

8 Dane techniczne

8.1 Warunki referencyjne

Wymienione w tym rozdziale dane techniczne odnoszą się do następujących warunków referencyjnych:

<i>Temperatura otoczenia</i>	+25°C (±3°C)
<i>Stan urządzenia</i>	> 40 minut pracy

8.2 Warunki otoczenia

Praca

Nominalny zakres działania od +5 do +45°C
przy wilgotności powietrza maks. 80%, bez kondensacji

Przechowywanie od +5 do +45°C
przy wilgotności powietrza maks. 80%, bez kondensacji

Wysokość zainstalowania / zakres ciśnienia maks. 3000 m n.p.m. / min. 700 mbar

Kategoria przepięć II

Stopień zanieczyszczenia 2

8.3 Obudowa

Wymiary

Szerokość 302 mm

Wysokość 562 mm

Głębokość 368 mm

Materiał wianienki ściekowej, obudowy i uchwytu butelki Poliuretanowa twarda pianka (PUR) z zabezpieczeniem przeciwogniomym z klasy palności UL 94 V-0, niezawierająca freonu, lakierowana

Stopień ochrony IP IP 20

Elementy obsługi

Wskaźniki Dioda LED wskaźnika gotowości



Włącznik/
wyłącznik

Z tyłu urządzenia

8.4 Ciężar

2.930.2560 27.78 kg (bez akcesoriów)

8.5 Czujnik wycieków

Typ Elektroniczny, nie jest konieczna kalibracja

8.6 Piecyk kolumny

Typ Ogrzewanie oporowe do stabilizacji temperatury inteligentnej kolumny o długości do 300 mm.

Możliwy do ustawienia zakres temperatury od +0 do +80°C, w krokach co 0,1°C

Nagrzewanie Temperatura otoczenia od +5°C do temperatury otoczenia +40°C

Powtarzalność temperatury ±0,2°C

Stabilność < 0,05°C

Czas nagrzewania < 30 minut z 20 do 40°C

8.7 Degazer eluentu

Material Polimer fluorowy

Odporność na rozpuszczalniki Bez ograniczeń (poza PFC)

Czas wytwarzania próżni < 60 s

8.8 Pompa wysokociśnieniowa

<i>Typ</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pompa dwutłokowa o naprzemiennej pracy tłoków ▪ Inteligentne rozpoznawanie głowicy pompy ▪ Chemicznie obojętna ▪ Wolne od metalu głowice pompy ▪ Materiały wchodzące w kontakt z eluentem: PEEK, ZrO₂, PTFE/PE ▪ Samooptymalizujący się przepływ i ciśnienie
<i>Wydajność tłoczenia</i>	
<i>Regulowany zakres przepływu</i>	od 0,001 do 20 ml/min od 0,01 do 5 ml/min ze standardową głowicą pompy z PEEK
<i>Przyrost przepływu</i>	1 µl/min
<i>Powtarzalność przepływu eluentu</i>	Odchylenie < 0,1%
<i>Zakres ciśnienia</i>	
<i>Pompa</i>	od 0 do 50,0 MPa (od 0 do 500 barów)
<i>Głowica pompy</i>	od 0 do 35,0 MPa (od 0 do 350 barów) (dotyczy standardowej głowicy pompy z PEEK)
<i>Pulsacja resztkowa</i>	< 1%
<i>Wyłączenie zabezpieczające</i>	
<i>Funkcja</i>	Automatyczne wyłączenie po osiągnięciu granicznej wartości ciśnienia
<i>Maksymalna wartość graniczna ciśnienia</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Możliwość regulacji w zakresie od 0,1 do 50 MPa (od 1 do 500 barów) ▪ Przy pierwszym skoku tłoka pompy powyżej maksymalnej wartości granicznej następuje automatyczne wyłączenie pompy.
<i>Minimalna wartość graniczna ciśnienia</i>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Możliwość regulacji w zakresie od 0 do 49 MPa (od 0 do 490 barów) ▪ Przy ciśnieniu 0 MPa mechanizm wyłączania jest nieaktywny. ▪ Mechanizm wyłączania aktywuje się po upływie 2 minut od uruchomienia systemu. ▪ Po 3 skokach tłoka pompy poniżej minimalnej wartości granicznej ciśnienia pompa zostaje automatycznie wyłączona.



8.9 Zawór iniekcyjny

<i>Czas przełączania aktuatora</i>	Typowo 100 ms
<i>Maks. ciśnienie robocze</i>	35 MPa (350 barów)
<i>Materiał</i>	PEEK

8.10 Moduł Metrohm Suppressor Module (MSM)

<i>Odporność na rozpuszczalniki</i>	Bez ograniczeń
<i>Czas przełączania</i>	Typowo 100 ms

8.11 Pompa perystaltyczna

<i>Typ</i>	2-kanalowa pompa perystaltyczna
<i>Kierunek obrotu</i>	W lewo/w prawo
<i>Prędkość obrotowa</i>	od 0 do 42 obr./min w 7 stopniach po 6 obr./min
<i>Właściwości tłoczenia</i>	0,3 ml/min przy 18 obr./min; ze standardowym wężukiem pompy (6.1826.420)
<i>Materiał wężyków pompy</i>	Zalecany: PharMed® (Ismapren)

8.12 Metrohm CO₂ Suppressor (MCS)

<i>Materiał</i>	Polimer fluorowy
<i>Odporność na rozpuszczalniki</i>	Bez ograniczeń (poza PFC)
<i>Podciśnienie</i>	
<i>Zakres roboczy</i>	kontrolowany/stabilizowany mikroprocesorowo
<i>Czas wytwarzania po uruchomieniu</i>	< 30 s
<i>Pojemność rurek kapilarnych</i>	400 µl

Zalecany zakres przepływu od 0,1 do 1,0 ml/min

8.13 Detektor

Dane techniczne detektora znajdują się w podręczniku obsługi detektora.

8.14 Degazer próbek

Materiał Polimer fluorowy

Odporność na rozpuszczalniki Bez ograniczeń (poza PFC)

Czas wytwarzania próżni < 60 s

8.15 Zasilanie energetyczne

Zakres napięcia nominalnego od 100 do 240 V ($\pm 10\%$)

Zakres częstotliwości nominalnej od 50 do 60 Hz ($\pm 3\%$)

Pobór mocy

- 65 W przy typowym zastosowaniu do analizy
- 25 W w trybie standby (detektor konduktometryczny na 40°C)

Zasilacz

- Do maks. 300 W, monitorowany elektronicznie
- Wewnętrzny bezpiecznik 3,15 A

8.16 Złącza

USB

Wejście 1 USB upstream, typ B (opisane jako **PC** do połączenia z komputerem)

Wyjście 2 USB downstream, typ A (opisane jako **USB 1** i **USB 2**)

MSB 2 MSB mini-DIN 8-stykowe (żeńskie) (opisane jako **MSB 1** i **MSB 2** dla Dosino, mieszadła, przewodów zdalnych, ...)

Detektor 1 DSUB 15-stykowe High Density (żeńskie) (opisane jako **Detector**)

Funkcja rozpoznawania kolumny Dla kolumny inteligentnej

Czujnik przecieków 1 wtyk typu jack (opisane jako **Leak Sensor**)

Inne połączenia

Auxiliary 1 DSUB 15-stykowe (żeńskie)



Service

1 DSUB 15-stykowe (żeńskie)

Indeks

A

Absorber pulsacji	
Instalacja	29

B

Butelka eluentu	
Instalacja	23

C

Czas płukania	101
Czas przepływu	101
Częstotliwość	113
Czujnik przecieków	
Złącze	113
Czujnik wycieków	
Dane techniczne	110
Instalacja	22
Czyszczenie	
Supresor	93
Zawór wlotowy	76
Zawór wylotowy	74

D

Dane techniczne	
Czujnik wycieków	110
Degazer eluentu	110
Degazer próbek	113
Detektor	113
MCS	112
Pompa perystaltyczna	112
Pompa wysokociśnieniowa	111
Supresor	112
Warunki referencyjne	109
Zawór iniekcijny	112
Złącza	113
Degazer	
Degazer próbek	50
Degazer eluentu	
Dane techniczne	110
Degazer próbek	
Dane techniczne	113
Instalacja	50
Detektor	
Złącze	113
Droga próbki	
Płukanie	100
Drzwi	67

E

Efekt przeniesienia	100
Eksploatacja	
Pompa perystaltyczna	97
Supresor	88
Eluent	
Przygotowanie	69
Wymiana	70
Zasysanie	23

F

Filtr	
Filtr ssący	69
patrz: „Filtr inline”	29
Filtr inline	29
Filtr ssący (6.2821.090)	69
Funkcja rozpoznawania kolumny	113

I

Instalacja	
Absorber pulsacji	29
Butelka eluentu	23
Czujnik wycieków	22
Degazer próbek	50
Kolumna separacyjna	58
MCS	45
Połączenia	15
Pompa perystaltyczna	40
Przedkolumna	56
Supresor	32
Wężyki odpływowe	20
Wężyki pompy	40
Zawór iniekcijny	30

K

Kategoria przepięć	109
Kolumna	
patrz „Kolumna separacyjna”	58
Kolumna IC	
patrz „Kolumna separacyjna”	58
Kolumna separacyjna	
Instalacja	58
Ochrona	2, 29, 102
Płukanie	58, 61
Przechowywanie	103
Regeneracja	103
Wydajność separacji	102

Kondycjonowanie	63
Konserwacja	
Pompa perystaltyczna	97
Pompa wysokociśnieniowa	71
Supresor	88
Zawór iniekcijny	88

L

Linia bazowa	
Kondycjonowanie	63
Niestabilna	72
Linia podstawowa	
Niestabilna	72

M

Materiał	109
MCS	
Dane techniczne	112
Instalacja	45
Podłączanie wkładu	47
Przyłącze rurki kapilarnej	46
Zastosowanie	45
Metale ciężkie	
Zanieczyszczenie supresora	90
MSB	113

N

Naładowanie elektrostatyczne	7
Napęd supresora	
patrz: „Supresor”	32
Napięcie	113
Napięcie sieciowe	7
Nieszczelne uszczelki tłoka	72

O

Obudowa	109
Ochrona	
Filtr inline	29
Odgazowanie	
Eluent	27
Osady	71

P

Pętla	
patrz także „Pętla iniekcijna”	30
Pętla iniekcijna	30
Płukanie	
Droga próbki	100
Kolumna separacyjna	58, 61

Przedkolumna	56, 58
Wężyki pompy	98
Pobór moc	113
Podłączanie	
Do komputera	52
Podłączanie do prądu	53
Podłączanie do sieci elektrycznej	53
Podłączenie do sieci elektrycznej	53
Połączenia	
Instalacja	15
Pompa perystaltyczna	
Dane techniczne	112
Eksploatacja	97
Instalacja	40
Konservacja	97
Sposób działania	44
Pompa próżniowa	
Ochrona	19
Pompa wysokociśnieniowa	
Dane techniczne	111
Konservacja	71
Ochrona	19, 71
Powstawanie kryształów	
Pompa wysokociśnieniowa .	71
Praca	109
Próbka	
Czas przepływu	101
Efekt przeniesienia	100
Pętla iniekcyjna	30
Przechowywanie	109
Przedkolumna	
Instalacja	56
Płukanie	56, 58
Przepust	
Na przewody	12
Na rurki kapilarne	12
Przyrost przepływu	111
Pulsacja	72
R	
Regeneracja	65
Supresor anionowy	90
Supresor kationowy	92
Równowaga	55, 62
Rurki kapilarne	
Instalacja	15

S	
Serwis	6, 65
Supresor	
Czyszczenie	93
Dane techniczne	112
Eksploatacja	88
Instalacja	32
Instalacja wirnika	32
Konservacja	88
Przełączanie	88
Wymiana części	95
Supresor anionowy	
Regeneracja	90
Supresor kationowy	
Regeneracja	92
Szczelność	56

Ś	
Śruby zabezpieczające podczas transportu	18

T	
Temperatura	109
Tłok pompy wysokociśnieniowej	72

U	
USB	113
Uszczelka tłoka	72

W	
Wahania przepływu	72
Wartość graniczna ciśnienia	111
Warunki otoczenia	109
Warunki referencyjne	109
Wężyk zasysania eluentu	23
Wężyki	
Instalacja	15
Wężyki odpływowe	
Instalacja	20
Wężyki pompy	
Instalowanie	40
Wykaz	40
Żywotność	98
Wilgotność powietrza	109
Wirnik supresora	
patrz Supresor	90, 92

Wkład	
Podłączanie	47
Wkład adsorbenta	
Podłączanie	47
Wkład adsorbenta CO ₂ CW	
Wymiana	99
Wskazówki bezpieczeństwa	6
Wyciek	72
Wydajność tłoczenia	111
Wyłączanie	66
Wyłączenie zabezpieczające	111
Wymiary	109
Wysokość nad poziomem morza	109
Wzrost ciśnienia	71

Z	
Zabrudzenie	
Zawory pompy wysokociśnieniowej	72
Zakres ciśnienia	111
Zakres przepływu	111
Zanieczyszczenia organiczne	
Supresor	90
Zanieczyszczenie	
Pompa wysokociśnieniowa .	71
Zanieczyszczenie supresora	
Metale ciężkie	90
Organiczne	90
Zasilacz	113
Zasilanie energetyczne	113
Zawór	
patrz też „Zawór iniekcyjny“	30
Zawór iniekcyjny	2
Dane techniczne	112
Instalacja	30
Konservacja	88
Złącza	113
Złącze	
Czujnik przecieków	113
Inne połączenia	113
MSB	113
USB	113
Złącze PC	52