

# Instrukcja obsługi

## biureta cyfrowa SOLARUS<sup>®</sup>



---

## SPIS TREŚCI:

<b>1</b>	<b>INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>CZĘŚCI SKŁADOWE .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ZASADA DZIAŁANIA .....</b>	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>NIEDOZWOLONE DZIAŁANIA.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>DZIAŁANIA NIEZALECANE.....</b>	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>PRZYGOTOWANIE DO PRACY .....</b>	<b>6</b>
6.1	INSTALACJA RURKI SSĄCEJ .....	6
6.2	INSTALACJA RURKI RECYRKULACYJNEJ .....	6
6.3	INSTALACJA ZESPOŁU RURKI WYLEWOWEJ .....	7
6.4	NAKŁADANIE NA BUTELKĘ .....	7
6.5	ODPOWIEDNIE USTAWIENIE URZĄDZENIA W STOSUNKU DO ETYKIETY NA BUTELCE.....	7
<b>7</b>	<b>DOZOWANIE .....</b>	<b>8</b>
7.1	USUWANIE ZATYCZKI .....	8
7.2	ODPOWIETRZANIE .....	8
7.3	NAPEŁNIANIE DOZOWNIKA .....	8
7.4	DOZOWANIE .....	9
7.5	SZYBKA KALIBRACJA PRZEPROWADZANA PRZEZ UŻYTKOWNIKA.....	9
<b>8</b>	<b>CZYSZCZENIE.....</b>	<b>10</b>
8.1	KONSERWACJA I CZYSZCZENIE .....	10
8.2	DOKŁADNE CZYSZCZENIE.....	11
<b>9</b>	<b>WYJAŁAWIANIE .....</b>	<b>12</b>
9.1	PRZYGOTOWANIE .....	12
9.2	DEMONTAŻ .....	12
9.3	POLUZOWANIE ZAWORÓW SSANIA, DOZOWANIA I RECYRKULACJI.....	12
9.4	WYJAŁAWIANIE.....	12
9.5	PONOWNE ZAŁOŻENIE TŁOKA.....	13
9.6	PONOWNE ZAMONTOWANIE ZAWORÓW: SSANIA, DOZOWANIA I RECYRKULACJI.....	13
9.7	SKŁADANIE DOZOWNIKA. ....	14
<b>10</b>	<b>WYMIANA ZAWORU.....</b>	<b>14</b>
10.1	WYMIANA ZAWORU SSĄCEGO .....	14

---

10.2	WYMIANA ZAWORU DOZOWANIA .....	14
10.3	WYMIANA ZAWORU RECYRKULACYJNEGO. ....	14
<b>11</b>	<b>ODDANIE DO NAPRAWY.....</b>	<b>14</b>
<b>12</b>	<b>KONTROLA OBJĘTOŚCI.....</b>	<b>15</b>
<b>13</b>	<b>ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.....</b>	<b>16</b>
<b>14</b>	<b>DANE TECHNICZNE .....</b>	<b>17</b>

---

# 1 INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

## ***Uwaga!***

Przed użyciem prosimy o dokładne zapoznanie się z instrukcjami bezpieczeństwa. Przed rozpoczęciem użytkowania każdy członek personelu musi zapoznać się ze wskazówkami na temat bezpieczeństwa i musi się zawsze do nich stosować. Niniejsza instrukcja powinna być zawsze pod ręką lecz nie ma na celu opisanie wszelkich możliwych zagrożeń. Obowiązkiem każdego użytkownika jest przestrzeganie wszelkich zaleceń służących ochronie zdrowia i bezpieczeństwa oraz określanie i przestrzeganie zaleceń dotyczących użytkowania.

- W czasie pracy z niebezpiecznymi substancjami chemicznymi, należy przestrzegać ogólnych zasad bezpieczeństwa odnoszących się do pracy w laboratoriach, jak np. używanie odzieży ochronnej, okularów ochronnych i rękawic.
- Należy przestrzegać zaleceń producenta środków chemicznych.
- Urządzenie może służyć jedynie do dozowania płynów. Urządzenie powinno być używane zgodnie ze swoim przeznaczeniem, (jeżeli istnieją wątpliwości, co do zastosowania urządzenia, należy skontaktować się z producentem).
- Przed każdym użyciem zawsze należy sprawdzić szczelność wszelkich połączeń. Należy skontrolować właściwe ułożenie rurki wylewowej oraz rurki ssącej. Poluzowanie rurki wylewowej może powodować rozpryskiwanie płynu podczas naciśnięcia tłoka.
- Przed użyciem należy usunąć z rurki wylewowej zatyczkę. Nigdy nie należy naciskać tłoka, w sytuacji, gdy nie została zdjęta zatyczka.
- Należy upewnić się, że ani Państwo ani nikt z otoczenia nie jest narażony na niebezpieczeństwo. Nigdy nie należy wylewać płynów przy użyciu dozownika na inne osoby, unikać rozpryskiwania oraz stosować odpowiednie naczynia. Podczas wylewania, zawsze należy kierować strumień płynu na ściankę naczynia, nigdy na jego dno lub na zawartość w nim się znajdującą.
- Nigdy nie używać siły!
- Po użyciu zatkać zatyczką wylot rurki wylewowej. Uwaga! Z rurki może kapać płyn.
- Po użyciu należy zablokować mechanizm (pozycja zero, patrz punkt 7.5). Nigdy nie pozostawiać dozownika z uniesionym tłokiem (oprócz sytuacji takich jak np. czyszczenie).

- 
- Należy używać jedynie oryginalnych akcesoriów i części zamiennych dostarczanych przez producenta.
  - Po wyjąłowaniu (patrz punkt 9) pozostawić urządzenie, aby mogło schłodzić się do temperatury pokojowej.
  - Jeżeli pojawią się problemy np.:
    - „sztywny” lub „lepiący” się tłok
    - zacinające się lub przeciekające zawory lub uszczelki
    - przeciekające części
    - pęknięcia

natychmiast należy zakończyć rozlewanie płynu. Przed dalszym użyciem, należy zapoznać się z instrukcją dotyczącą czyszczenia (patrz punkt 8) oraz rozwiązywania problemów (patrz punkt 13). Jeśli jest to konieczne, należy zwrócić urządzenie do dystrybutora celem naprawy, patrz punkt 11.

## **2 CZĘŚCI SKŁADOWE**

1. Zespół rurki wylewowej
2. Zawór recyrkulacyjny.
3. Zawór ssania
4. Zawór dozujący
5. Trójdrożny kranik z pokrętle, nakrętką, podkładką, pierścieniem o-ring.
6. Pokrywa.

## **3 ZASADA DZIAŁANIA**

- Urządzenie to jest dozownikiem zakładanym na wylot butelki mającym możliwość cyfrowego doboru objętości dozowanego płynu. Model podstawowy ma gwint A45. Przy zastosowaniu różnych adapterów (patrz akcesoria) umożliwia używanie tego urządzenia w przypadku większości standardowych butelek.
- Przytrzymując pokrętle kciukiem i palcem wskazującym przesuwając pokrętle w górę – tak by odsuwało się od obudowy – otwierając zawór po stronie zasysania. Powoduje to zasysanie płynu z butelki przez rurkę ssącą do cylindra cyfrowego dozatora. Po zakończeniu lub przerwaniu fazy ssania zawór po stronie zasysania zamyka się.
- Po napełnieniu dozatora, przytrzymując pokrętle kciukiem i palcem wskazującym przesuwając pokrętle w dół – tak by dosuwało się do obudowy – otwierając zawór dozowania. Powoduje to otwarcie zaworu po stronie dozowania

---

i pobranie płynu z cylindra przez rurkę wylewową. Dozowana ilość płynu pokazywana jest na wyświetlaczu LCD w trakcie trwania procesu.

## 4 NIEDOZWOLONE DZIAŁANIA

### ***Dozownika nie wolno używać z:***

- Kwasem fluorowodorowym, reaguje ze szkłem (wyjątek: wersja HF)
- Płynami, które reagują z Halarem (ECTFE), FEP lub Hastelloy (np. bromki) (wyjątkiem wersja HF)
- Zawiesinami (np. rozpuszczonego węgla aktywowanego) ponieważ cząstki stałe mogą zablokować zawory.

## 5 DZIAŁANIA NIEZALECANE

- Stężone roztwory soli, roztwory zasadowe o wysokim stężeniu mogą powodować zablokowanie lub zacinać się tłoka.
- Dozownik może działać w temperaturach między 4°C a 50°C.

## 6 PRZYGOTOWANIE DO PRACY

### **Uwaga, prosimy o zapoznanie się przed zamontowaniem urządzenia!**

- Celem bezpiecznej i bezproblemowej eksploatacji zaleca się stosowanie wyłącznie oryginalnych części i akcesoriów producenta.
- Nigdy nie należy używać części uszkodzonych lub innych niż oryginalne części producenta.

### 6.1 INSTALACJA RURKI SSĄCEJ

- Przytrzymać rurkę ssącą równolegle do butelki będącej zbiornikiem płynu, nakrętką znajdującą się na rurce skierowaną ku dołowi.
- Obciąć rurkę skośnie na wysokości równej odległości od dna butelki do gwintu.
- Rurkę ssącą dokładnie wepchnąć w zawór.
- Dokręcić nakrętkę dociskając kołnierz do zaworu ssącego.

### 6.2 INSTALACJA RURKI RECYRKULACYJNEJ

- Włożyć rurkę recyrkulacyjną w otwór w bloku zaworu.

---

### 6.3 INSTALACJA ZESPOŁU RURKI WYLEWOWEJ

- Zespół rurki wylewowej
  - wspornik rurki
  - nakrętka mocująca
  - rurka wylewowa
  - zatyczka
- Włożyć rurkę wylewową do oporu.
- Nakręcić nakrętkę mocującą i upewnić się, że jest dokręcona.

#### ***Uwaga!***

- Upewnić się, że zespół rurki wylewowej jest ściśle zamocowany.
- Używać jedynie oryginalnych części producenta (patrz lista akcesoriów i części zamiennych. Nigdy nie używać zdeformowanych lub uszkodzonych zespołów rurki wylewowej.

### 6.4 NAKŁADANIE NA BUTELKĘ

- Nakręcić dozownik na butelkę zawierającą płyn bezpośrednio albo za pośrednictwem dołączonych adapterów, odpowiednich do rozmiaru gwintu butelki.

### 6.5 ODPOWIEDNIE USTAWIENIE URZĄDZENIA W STOSUNKU DO ETYKIETY NA BUTELCE

- Zamocować dozownik w taki sposób, aby był on ustawiony odpowiednio w stosunku do etykiety na butelce.

#### ***Ostrzeżenie!***

- Należy przestrzegać wszelkich zasad bezpieczeństwa, unikać wszelkich działań i czynności zabronionych.
- Należy nosić ubranie ochronne, gogle i rękawice.

---

## 7 DOZOWANIE

### ***Uwaga!***

- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa (patrz punkt 1).
- Przestrzegać ograniczeń związanych z działaniami zakazanymi i niezalecanymi (patrz punkt 4 i 5).
- Dozować płyn jedynie wtedy, gdy rurka wylewowa jest skierowana od użytkownika i innych osób.
- Nigdy nie naciskać tłoka, gdy zatyczka zamyka rurkę.

### 7.1 USUWANIE ZATYCZKI

- Umieścić naczynie odbierające płyn pod rurką dozownika.
- Usunąć zatyczkę, jak pokazano na rysunku

***Uwaga: Płyn może się wydostać z rurki!!***

- Zatyczkę przesunąć w kierunku korpusu dozownika jak pokazano na rysunku.
- Podczas dozowania zatyczka może pozostawać w pozycji jak na rysunku.

### 7.2 ODPOWIETRZANIE

Przy pierwszym napełnianiu dozatora lub w przypadku pojawienia się pęcherzyków powietrza w komorze cylindra konieczne jest ustawienie pokrętła zaworu cyrkulacyjnego ku tyłowi urządzenia. Przytrzymując pokrętło kciukiem i palcem wskazującym przesuwając pokrętło w dół – tak by dosuwało się do obudowy – aż do całkowitego opuszczenia się tłoka. Nieznacznie obrócić pokrętło kilka razy w obydwu kierunkach. Upewnić się, że tłok opuścił się na samo dno. Po usunięciu pęcherzyków powietrza (nie są widoczne w wizjerze) należy ustawić pokrętło zaworu recykulacyjnego w pozycji dozowania (strzałka skierowana jest w kierunku od rurki wylewowej). Możliwe jest wówczas przeprowadzanie dozowania.

### 7.3 NAPEŁNIANIE DOZOWNIKA

Na krótko dotknąć jednego lub dwóch przycisków włączając urządzenie. Nacisnąć lewy z przycisków przełączając dozownik na napełnianie („Fill”) (strzałki na wyświetlaczu są wówczas skierowane ku górze). Objętość pokazywana na wyświetlaczu ustawiana jest wówczas automatycznie na zero. Napełnić dozator przytrzymując pokrętło kciukiem i palcem wskazującym przesuwając pokrętło w górę – tak by odsuwało się od obudowy. Dozator może zostać napełniony całkowicie (20ml lub 50ml) albo częściowo.



---

## 7.4 DOZOWANIE

Na krótko dotknąć jednego lub dwóch przycisków włączając urządzenie. Nacisnąć lewy z przycisków przełączając dozownik na dozowanie („Titration”) (strzałki na wyświetlaczu są wówczas skierowane ku dołowi). Na wyświetlaczu pokazywana jest wówczas ostatnio dozowana objętość. By ustawić wyświetlaną wartość na zero, należy nacisnąć prawy przycisk. Przytrzymując pokrętło kciukiem i palcem wskazującym przesuwając pokrętło w dół – tak by dosuwało się do obudowy – rozpoczyna się dozowanie płynu. Producent sugeruje, by pierwsze kilka kropli płynu wlać do pojemnika z odpadami. By rozpocząć dozowanie, należy ustawić wyświetlaną wartość na zero. Po zakończeniu dozowania wyświetlana wartość jest zapisywana w pamięci.

## 7.5 SZYBKA KALIBRACJA PRZEPROWADZANA PRZEZ UŻYTKOWNIKA

Kalibracja dozatora przeprowadzona została w temperaturze 20°C zgodnie z normą DIN EN ISO 8655.

Jeśli jest to konieczne, można w prosty sposób ponownie skalibrować urządzenie zgodnie ze specyficznymi wymaganiami nałożonymi przez użytkownika (np. inne temperatury).

W tym celu należy nacisnąć i przytrzymać przez 4 sekundy prawy przycisk. Na wyświetlaczu zacznie wówczas pulsować słowo ‘cal’ wraz z aktualnym współczynnikiem kalibracyjnym. Domyślnie jest on ustawiony na 20.00 dla urządzeń 20ml lub na 50.00 – dla urządzeń 50ml. Współczynniki kalibracyjne mogą być ustawiane w zakresach 18.00 do 21.99 dla urządzeń 20ml lub na 45.00 do 54.99 – dla urządzeń 50ml.

Naciśnięcie prawego przycisku zmienia aktualnie pulsującą wartość. Po naciśnięciu lewego przycisku urządzenie przełącza się na kolejną wartość.

Po obliczeniu rzeczywistej objętości miareczkowanego płynu (najlepiej jest posłużyć się płynem o objętości całego dozatora), możliwe jest wprowadzenie nowego współczynnika jako współczynnika kalibracji podanego przez użytkownika (większy współczynnik odpowiada mniejszej objętości dozowanego płynu). Nowy współczynnik należy wyznaczyć określając rzeczywistą objętość dozowanego płynu w warunkach otoczenia specyficznych dla laboratorium (temperatura, ciśnienie atmosferyczne itd.). Należy przeprowadzić to zgodnie z GLP.

Nacisnąć i przytrzymać przez 4 sekundy lewy przycisk i wybrać wartość, która ma zostać zapisana w pamięci. Zostanie wówczas wyświetlony komunikat „Pro”. Wyświetlany po lewej stronie wyświetlacza komunikat „cal” oznacza, że urządzenie zostało skalibrowane przez użytkownika.

By przełączyć urządzenie pomiędzy kalibracją użytkownika (wyświetlany jest komunikat „cal”) i kalibracją standardową (na wyświetlaczu nie ma komunikatu „cal”), należy nacisnąć i przytrzymać przez 4 sekundy lewy przycisk.

---

## 8 CZYSZCZENIE

W celu zapewnienia urządzeniu maksymalnej żywotności, należy je regularnie czyścić.

Niezbędnym jest przeprowadzanie czyszczenia w następujących przypadkach:

- po użyciu płynów, których używanie jest niezalecane (patrz punkt 5)
- przed zmianą odczynnika
- przed wyjałowieniem
- przed wymianą zaworów recyrkulacyjnego, ssącego lub dozującego
- przed okresem przechowywania.

### ***Uwaga!***

- Podczas mycia zawsze należy nosić ubranie ochronne, gogle i rękawiczki.
- Przestrzegać zasad bezpieczeństwa (patrz punkt 1).
- Rurka ssąca, rurka wylewowa, cylinder i zawory zawierają płyn. Należy się upewnić, że nie są skierowane w kierunku operatora lub innych osób.

### 8.1 KONSERWACJA I CZYSZCZENIE

- Zakończyć dozowanie i i założyć zatyczkę (patrz punkt 7.5).
- Urządzenie i butelkę umieścić w odpowiednim pojemniku do czyszczenia.
- Wykręcić dozownik z butelki. Powinno się to robić po założeniu rękawic ochronnych.

### ***Uwaga!***

Z rurki ssącej może wylać się płyn.

- Przytrzymać zespół rurki wylewowej nad butelką będącą zbiornikiem.
- Zdjąć zatyczkę i przesunąć ją w pozycję przechowywania.
- Usunąć pozostały płyn z dozatora do pojemnika z tą substancją lub do zanieczyszczeń zgodnie z GLP.
- Całkowicie opróżnić urządzenie obracając pokręteł w przód i w tył kilka razy.
- Włożyć rurkę ssącą do odpowiedniego roztworu czyszczącego i kilkakrotnie przepompować tak, aby całkowicie przepłukać dozownik.

***Uwaga!:*** - Płyn może się rozprysnąć

Zawsze należy pompować kierując rurkę wylewową od siebie.

- Przepłukać urządzenie odpowiednim rozpuszczalnikiem (np. wodą destylowaną lub acetonem) kilkakrotnie pompując.

- 
- Wyjąć rurkę ssącą z rozpuszczalnika i kilkakrotnie pompując usunąć pozostający w dozowniku rozpuszczalnik.
  - Rozmontować dozownik i po rozmontowaniu oddzielnie wyczyścić wszystkie części, jak opisano to poniżej:
  - Odkręcić nakrętkę i wyjąć rurkę wylewową z dozownika.
  - Odkręcić nakrętkę rurki ssącej.
  - Odłączyć rurkę recyrkulacyjną.
  - Odłączyć rurkę ssącą.

## 8.2 DOKŁADNE CZYSZCZENIE

- Wyczyścić urządzenie tak, jak opisano to w punkcie 8.1.
- Wyjąć zawór, cylinder i tłok:
- Obracać górną częścią urządzenia w prawo aż do zatrzymania (strzałka zrówna się wówczas z prawą krawędzią pierścienia z chromu). Następnie wyciągnąć górną część o 6mm i obrócić ją w prawo aż do zatrzymania. Wyjąć zawór z cylindrem z górnej części urządzenia pociągając go w dół.
- Jeśli jest to konieczne należy wyjąć tłok i zębatkę z górnej części urządzenia obracając pokrętłem.

### **Uwaga:**

Jeśli jest to konieczne można rozdzielić tłok i zębatkę ściągając tłok z zębatki.

- Skontrolować tłok pod kątem zniszczenia uszczelki (i wymienić ją jeśli jest to konieczne). Następnie umieścić tłok w roztworze czyszczącym i opłukać odpowiednim środkiem.
- Cylinder wyczyścić za pomocą szczotki i detergentu. Po czym wypłukać części odpowiednim środkiem.
- Ponownie złożyć tłok, zębatkę, zawór i cylinder
- Nasunąć tłok na zębatkę  
W tym celu należy ustawić zębatkę w ten sposób, by zęby znajdowały się naprzeciwko wziernika. Następnie należy obrócić pokrętło w kierunku napełniania (Fill) i wprowadzić zębatkę w przekładnię.
- Umieścić górną część urządzenia na zaworze z cylindrem. Strzałka górnej części musi być wyrównana z lewą krawędzią oznaczenia na chromowym pierścieniu. Nasunąć górną część 6mm na zawór z cylindrem i obrócić w prawo aż do momentu wyczucia oporu. Następnie należy opuścić górną część o kolejne 6mm. Przesunąć wylot na pozycję roboczą.

---

***Uwaga!***

Należy delikatnie wsuwać tłok do szklanego cylindra, tak by nie uszkodzić uszczelki. Uszkodzona uszczelka będzie przyczyną powstawania wycieków.

- Sprawdzić działanie urządzenia.

## **9 WYJAŁAWIANIE**

Dozownik można autoklawować w temperaturze do 121°C, przy ciśnieniu 2 barów przez ok. 20 min.

### **9.1 PRZYGOTOWANIE**

- Przed wyjaławianiem należy umyć urządzenie tak, jak to opisano w punkcie 8.1

### **9.2 DEMONTAŻ**

Dodatkowo do elementów wymienionych w punkcie 8.1 należy zdemontować i oczyścić wszystkie elementy dozownika, które miały kontakt z płynem (tak jak to opisano w punkcie 8.2).

### **9.3 POLUZOWANIE ZAWORÓW SSANIA, DOZOWANIA I RECYRKULACJI**

- Za pomocą klucza poluzować zawór ssania obracając go o 180° ruchem przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- Za pomocą klucza poluzować zawór dozowania obracając go o 180° ruchem przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- Za pomocą klucza poluzować zawór recyrkulacji obracając go o 180° ruchem przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.
- Otworzyć pokrywę urządzenia znajdującą się po lewej stronie
- Rozłączyć połączenie śrubowe kranika odkręcając je o 180° w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i poluzować kranik naciskając na śrubę.

### **9.4 WYJAŁAWIANIE**

Wszystkie części umieścić w autoklawie (do 121°C, 2 bary, przez 20 minut)

---

***Uwaga!***

- Pozostawić urządzenie do momentu ostudzenia.
- Sprawdzić czy części nie mają uszkodzeń, a w przypadku stwierdzenia uszkodzeń wymienić wadliwe części.

## **9.5 PONOWNE ZAŁOŻENIE TŁOKA**

- Ponownie złożyć tłok, zębatkę, zawór i cylinder
- Nasunąć tłok na zębatkę  
W tym celu należy ustawić zębatkę w ten sposób, by zęby znajdowały się naprzeciwko wziernika. Następnie należy obrócić pokrętko w kierunku napełniania (Fill) i wprowadzić zębatkę w przekładnię.
- Umieścić górną część urządzenia na zaworze z cylindrem. Strzałka górnej części musi być wyrównana z lewą krawędzią oznaczenia na chromowym pierścieniu. Nasunąć górną część 6mm na zawór z cylindrem i obrócić w prawo aż do momentu wycucia oporu. Następnie należy opuścić górną część o kolejne 6mm. Przesunąć rurkę wylotową na pozycję roboczą (strzałka powinna nie powinna być już wyrównana z lewą krawędzią oznaczenia na chromowym pierścieniu).

***Uwaga!***

Należy delikatnie wsuwać tłok do szklanego cylindra, tak by nie uszkodzić uszczelki. Uszkodzona uszczelka będzie przyczyną powstawania wycieków.

- Sprawdzić działanie urządzenia.

## **9.6 PONOWNE ZAMONTOWANIE ZAWORÓW: SSANIA, DOZOWANIA I RECYRKULACJI**

- Za pomocą klucza dokręcić zawór ssania w kierunku obrotu wskazówek zegara .
- Za pomocą klucza dokręcić zawór dozowania w kierunku obrotu wskazówek zegara.
- Za pomocą klucza dokręcić zawór recyrkulacji w kierunku obrotu wskazówek zegara.
- Dokręcić ręcznie nakrętkę na trzonie zaworu.
- Nałożyć zatyczkę.

---

## **9.7 SKŁADANIE DOZOWNIKA.**

- Złożyć dozownik (patrz punkt 6) i sprawdzić czy działa poprawnie (patrz punkt 7). W przypadku problemów należy zapoznać się z przewodnikiem opisującym sposoby radzenia sobie z problemami (patrz punkt 13)

## **10 WYMIANA ZAWORU**

Przebiekające lub uszkodzone zawory: ssący, dozujący lub recyrkulacyjny wymagają natychmiastowej wymiany (patrz akcesoria i części zamienne punkt 15).

### **10.1 WYMIANA ZAWORU SSĄCEGO**

- Wyczyścić urządzenie (patrz punkt 8).
- Odkręcić rurkę ssącą.
- Podczas wymiany zaworu trzymać urządzenie do góry nogami, w przeciwnym wypadku może wypaść kulka zaworu.
- Za pomocą klucza odkręcić zawór ssący i wyjąć go razem z kulką zaworu.
- Wymienić kulkę zaworu, włożyć nowy zawór ssący i dokręcić kluczem.
- Rurkę ssącą włożyć ponownie wsuwając ją do oporu i dokręcić nakrętkę na zaworze (patrz punkt 6.1).

### **10.2 WYMIANA ZAWORU DOZOWANIA**

- Wyczyścić urządzenie (patrz punkt 8).
- Odkręcić rurkę wylewową (patrz punkt 8).
- Za pomocą klucza odkręcić zawór dozowania i wyjąć go.
- Włożyć nowy zawór dozowania i dokręcić kluczem.
- Włożyć ponownie rurkę wylewową wsuwając ją do oporu i dokręcić nakrętkę. (patrz punkt 6.2). Sprawdzić pewność zamocowania.

### **10.3 WYMIANA ZAWORU RECYRKULACYJNEGO.**

- Za pomocą klucza odkręcić zawór recyrkulacyjny i wyjąć go.
- Włożyć nowy zawór recyrkulacyjny i dokręcić go kluczem.

## **11 ODDANIE DO NAPRAWY**

- Przed oddaniem uszkodzonego urządzenia do naprawy, użytkownik powinien dokładnie umyć dozownik (patrz punkt 8).

- 
- Naprawiane będą wyłącznie urządzenia umyte przed oddaniem do naprawy.
  - Urządzenie nie umyte będą zwracane nadawcy bez dokonania naprawy lub reperowane po wyższych kosztach.
  - Należy dokładnie opisać uszkodzenie.
  - Podać jakie odczynniki były dozowane. (Ważne!)
  - Gwarancja traci ważność w przypadku, jeżeli urządzenie było używane w sposób niezgodny z instrukcją (np. używanie siły).

## 12 KONTROLA OBJĘTOŚCI

Dokładności (A%) i powtarzalność (CV%) wymienione w punkcie 14 można sprawdzić w sposób następujący:

### 1. Procedura pomiarowa (patrz DIN 12650/6):

- Całkowicie napełnić dozownik wodą dejonizowaną i pobrać wartość nominalną
- Za pomocą wagi analitycznej określić dozowaną masę wody
- Przeliczyć zmierzoną masę na objętość

**Uwaga:** Należy uwzględnić temperaturę, ciśnienie powietrza i gęstość wody (patrz DIN ISO 4787)

### 2. Powtarzalność pomiarów

- W celu uzyskania pewnych wyników pomiarów, procedurę opisaną w punkcie 1 należy powtórzyć, co najmniej 5 razy.

### 3. Obliczanie dokładności i powtarzalności

- Dokładność (A%) i powtarzalność (CV%) należy obliczać zgodnie z wymogami statystycznej kontroli jakości.

---

## 13 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Objawy	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Między blokiem zaworów a zaworami przecieka płyn	- Obluzowanie lub uszkodzenie zaworów.	- Dokręcić zawór za pomocą klucza. Uwaga: Po wyjaławianiu (patrz punkt 10) zawory ssący i dozujący powinny zostać dokręcone. <b>Uwaga:</b> po zakończeniu wyjaławiania (patrz punkt 9) konieczne jest dokręcenie zaworów ssącego, dozowania i recyrkulacyjnego.
Płyn przecieka pomiędzy zespołem rurki wylewowej a zaworem	- Zespół rurki wylewowej jest obluźniony lub uszkodzony - Założono niewłaściwą rurkę wylewową.	- We właściwy sposób zamontować oryginalną rurkę wylewową (patrz punkt 6.2) - Używać jedynie oryginalnej rurki wylewowej.
Urządzenie zasysa powietrze	- Urządzenie nie zostało odpowietrzone. - Poluzowana jest rurka ssąca. - Uszkodzenie rurki ssącej lub nakrętki	- Odpowietrzyć urządzenie (patrz punkt 7.2) - Dokręcić rurkę ssącą (patrz punkt 6.1) - Wymienić na oryginalną rurkę ssącą (patrz akcesoria i części zamienne punkt 15).
Między blokiem zaworów a zaworem recyrkulacyjnym przecieka płyn	- Zawór recyrkulacyjny jest poluzowany lub uszkodzony	- Dokręcić, za pomocą klucza, zawór recyrkulacyjny lub wymienić go jeśli jest to konieczne (patrz punkt 10)
Płyn przecieka między śrubą a zaworem (można to zaobserwować dopiero po zdjęciu pokrywy)	- Poluzowany jest kranik zatrzymujący	- Dokręcić śrubę kranika.
Dozowana objętość jest niewłaściwa	- Zespół rurki wylewowej jest poluzowany lub uszkodzony. - Rurka ssącą jest poluzowana lub uszkodzona. - Zawory ssący lub dozujący są obluźnione lub uszkodzone.	- Zainstalować we właściwy sposób oryginalną rurkę wylewową (patrz punkt 6.2) - Dokręcić rurkę ssącą (patrz punkt 6.1) - Dokręcić zawory za pomocą klucza. - Wyczyścić urządzenie (patrz punkt 8.1)
Brak wskazania na wyświetlaczu	- Urządzenie jest wyłączone	- Nacisnąć jedno z przycisków, by włączyć urządzenie



---

## 14 DANE TECHNICZNE

Zakres pojemności [ml]	R* %	CV* %
20ml	* 0,2	* 0,1
50ml	* 0,2	* 0,1

Podane wartości R – dokładności i CV - powtarzalności odnoszą się do:

- maksymalnej objętości gdy dozownik, otoczenie i płyn (woda pozbawiona jonów) mają tę samą temperaturę (20°C),
- normalnego działania bez szarpnięć i przyspieszeń podczas ruchu tłoka.

Dozownik posiada certyfikat zgodności wymaganej przez niemieckie normy.

Temperatura otoczenia podczas pracy urządzenia powinna zawierać się między 4°C a 50°C.

### *Twój dystrybutor*

**"MEDLAB PRODUCTS" Sp. z o.o.**  
05-090 Raszyn, ul. Gałczyńskiego 8

**telefon do Sekcji Sprzedaży  
i Obsługi Klienta (0-22) 720 35 04**

**telefon do Działu Handlowego  
(0-22) 720 49 88**

**fax: (0-22) 846 29 26**

**mlp.biuro@medlab-products.com.pl**