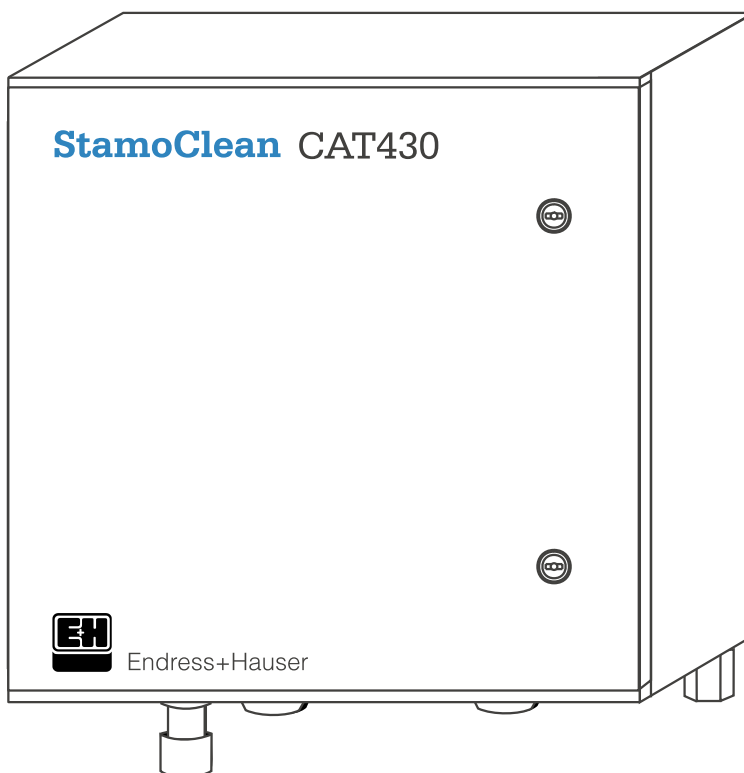


# System mikro - / ultrafiltracji *StamoClean CAT 430*

## Instrukcja obsługi





## Spis treści

<b>1</b>	<b>Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	<b>Dane techniczne</b>	<b>35</b>
1.1	Przeznaczenie	4	10.1	Zasilanie	35
1.2	Instalacja, uruchomienie i obsługa	4	10.2	Charakterystyka działania	35
1.3	Bezpieczeństwo użytkownika	4	10.3	Warunki środowiskowe	35
1.4	Zwrot	4	10.4	Warunki procesowe	35
1.5	Symbole i uwagi dotyczące bezpieczeństwa	4	10.5	Konstrukcja mechaniczna	36
<b>2</b>	<b>Identyfikacja</b>	<b>6</b>		<b>Indeks</b>	<b>37</b>
2.1	Oznaczenie przyrządu	6			
2.2	Zakres dostawy	7			
2.3	Certyfikaty i dopuszczenia	7			
<b>3</b>	<b>Montaż</b>	<b>8</b>			
3.1	Odbiór dostawy, transport, składowanie	8			
3.2	Schemat układu pomiarowego	8			
3.3	Warunki montażowe	9			
3.4	Sposób montażowe	10			
3.5	Kontrola po wykonaniu montażu	15			
<b>4</b>	<b>Instalacja elektryczna</b>	<b>16</b>			
4.1	Podłączenie elektryczne	16			
4.2	Kontrola po dokonaniu podłączeń elektrycznych	17			
<b>5</b>	<b>Obsługa</b>	<b>18</b>			
5.1	Uruchomienie i obsługa	18			
5.2	Wskaźnik i elementy obsługi	18			
5.3	Ustawienia sterownika czasowego	19			
<b>6</b>	<b>Uruchomienie</b>	<b>22</b>			
6.1	Kontrola działania	22			
6.2	Załączenie	22			
6.3	Kontrola objętości pobieranej próbki	23			
6.4	Kontrola transportu pobranej próbki	23			
6.5	Ustawienie objętości naczynia przelewowego	24			
<b>7</b>	<b>Konserwacja</b>	<b>25</b>			
7.1	Prace konserwacyjne	25			
7.2	Naprawy	28			
<b>8</b>	<b>Akcesoria</b>	<b>31</b>			
<b>9</b>	<b>Wykrywanie i usuwanie usterek</b>	<b>32</b>			
9.1	Wskaźniki diagnostyczne	32			
9.2	Części zamienne	34			
9.3	Zwrot	34			
9.4	Wycofanie z ruchu i utylizacja przyrządu	34			

# 1 Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

## 1.1 Przeznaczenie

System mikro-/ultrafiltracji CAT 430 jest stacją filtracyjną służącą do poboru próbek dla analitycznych przyrządów pomiarowych pracujących w oczyszczalniach ścieków. System dostarcza do przyrządu pomiarowego oczyszczone próbki, pobrane bezpośrednio ze zbiornika technologicznego.

Stosowanie systemu w jakimkolwiek innym celu niż opisany powyżej nie gwarantuje bezpieczeństwa obsługi oraz całego pomiarowego, nie jest zatem dozwolone. Producent nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia spowodowane niewłaściwym lub niezgodnym z przeznaczeniem użytkowaniem.

## 1.2 Instalacja, uruchomienie i obsługa

Prosimy zwrócić uwagę na następujące wskazania:

- Montaż, podłączenie elektryczne, uruchomienie, obsługa i konserwacja mogą być wykonywane wyłącznie przez przeszkolony personel techniczny. Personel ten musi być uprawniony do podejmowania powyższych czynności przez osobę nadzorującą eksploatację systemu.
- Obowiązkiem personelu technicznego jest przeczytanie ze zrozumieniem niniejszego podręcznika obsługi oraz przestrzeganie zawartych w nim zaleceń.
- Przed uruchomieniem całego układu pomiarowego, należy sprawdzić poprawność wszystkich podłączeń. Upewnić się, że żaden z przewodów elektrycznych ani węży podłączeniowych nie jest uszkodzony.
- Nie użytkować uszkodzonych przyrządów oraz zabezpieczyć je przed możliwością przypadkowego uruchomienia. Należy je oznaczyć jako wadliwe.
- Usterki w układzie pomiarowym mogą być naprawiane wyłącznie przez uprawniony, specjalnie przeszkolony personel.
- Jeśli naprawa usterki nie jest możliwa, system filtracji należy wyłączyć z eksploatacji i zabezpieczyć przed możliwością przypadkowego uruchomienia.
- Naprawy, które nie zostały opisane w niniejszej Instrukcji obsługi mogą być wykonywane wyłącznie przez producenta lub serwis Endress+Hauser.

## 1.3 Bezpieczeństwo użytkowania

System filtracji próbki został skonstruowany i przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodną eksploatację.

Spełnione zostały stosowne przepisy oraz normy europejskie.

Użytkownik zobowiązany jest postępować zgodnie z :

- Instrukcjami montażowymi
- Lokalnie obowiązującymi normami i przepisami.

## 1.4 Zwrot

W przypadku gdy wymagana jest naprawa, prosimy o odesłanie *oczyszczonego* przyrządu do odpowiedniego oddziału Endress+Hauser.

Jeśli jest to możliwe, prosimy o użycie oryginalnego opakowania.

Prosimy o załączenie do przesyłki oraz dokumentów przewozowych Deklaracji dotyczącej skażenia (prosimy skopiować wzór formularza znajdujący się na przedostatniej stronie niniejszej Instrukcji obsługi).

## 1.5 Uwagi oraz symbole dotyczące bezpieczeństwa



Ostrzeżenie!

Symbol ten ostrzega przed zagrożeniami. Zignorowanie ich może prowadzić do poważnego uszkodzenia przyrządu lub doznania obrażeń przez obsługę.



Uwaga!

Symbol ten ostrzega przed możliwością wystąpienia błędów wskutek z nieprawidłowej obsługi. Zignorowanie ich może prowadzić do uszkodzenia przyrządu.





Wskazówka!

Symbol ten wskazuje istotne informacje.

## 2 Identyfikacja

### 2.1 Oznaczenie przyrządu

#### 2.1.1 Tabliczka znamionowa

 <b>ENDRESS + HAUSER</b> <b>StamoClean CAT430</b>		
order code / Best.Nr.:	CAT430-A1A0A2B	
serial no. / Ser.-Nr.:	3C0001C3AN7	
sample transport system / Probentransporteinrichtung:	no (max. 20m) nein (max. 20m)	
mains / Netz :	230V AC, 50/60Hz, 130VA	
prot. class / Schutzart:	IP 65	
ambient temp. / Umgebungstemp.:	-25°C ... +50°C	

136073-0100-4A

C07-CAT430xx-18-14-00-xx-001.EPS

Rys. 1: Przykładowa tabliczka znamionowa

#### 2.1.2 Kod zamówieniowy

Objętość próbki	
A	250 ml/h; 1-2 StamoLys CA 70 z 5 m wężem od filtra do szafki pompy perystaltycznej
B	500 ml/h; 3-4 StamoLys CA 70 z 5 m wężem od filtra do szafki pompy perystaltycznej
Y	Wykonanie specjalne zg. ze specyfikacją użytkownika
Długość węża doprowadzającego próbkę (z szafki pompy do analizatora)	
1	do 20 m (bez ogrzewania)
2	do 100 m (z zewnętrzną sprężarką i 100 m wężem i bez ogrzewania)
3	do 100 m (z wewnętrzną sprężarką i i 100 m wężem bez ogrzewania)
9	Wykonanie specjalne zg. ze specyfikacją użytkownika
Linia przepływu próbki (z szafki pompy do analizatora)	
A	Bez ogrzewania węża doprowadzającego próbkę
D	Z ogrzewaniem pierwszych 8 m węża doprowadzającego próbkę
F	Z ogrzewaniem pierwszych 18 m węża doprowadzającego próbkę
Y	Wykonanie specjalne zg. ze specyfikacją użytkownika
Zasilanie	
0	230 V AC
1	115 V AC
Transport próbki pomiędzy płytą filtracyjną a szafką pompy	
A	z ogrzewaniem
B	bez ogrzewania
Wykonanie szafki pompy perystaltycznej	
2	Montaż ścienny
3	Montaż do obrzeża zbiornika
9	Wykonanie specjalne zg. ze specyfikacją użytkownika
Uchwyt elementu filtracyjnego	
A	Brak uchwytu
Y	Wykonanie specjalne zg. ze specyfikacją użytkownika
CAT 430 -	<b>kompletny kod zamówieniowy</b>

## 2.2 Zakres dostawy

W zakres dostawy wchodzi:

- 1 szafka pompy perystaltycznej z wyposażeniem, z przewodem filtratu- długość 4.5 m, grzejnik 24V
- 2 zaciski węża 44 - 49 mm, wkręt dociskowy M8
- 1 podkładka amortyzacyjna z wkrętem
- 1 naczynie przelewowe z 10/8 mm wężem z PE (polietylen), długość 2.5 m
- 1 rolką węża PE (polietylen) 4/2 mm, długość 2.5 m
- 1 rolką węża z PVC (polichlorek winylu) 4/2 mm, długość 2.0 m
- 1 torebka zawierająca:
  - 1 mini-wkrętak
  - 1 zaślepkę
  - 2 króćce węży silikonowych
  - 2 opaski zaciskowe
- 1 lub 2 płytki filtracyjne z gwintowymi złączami kątowymi (w zależności od zamówionej wersji)
- 1 uchwyt elementu filtracyjnego (w zależności od zamówionej wersji)
- 1 przewód filtratu z wężem 4/2 mm z PE (polietylen), długość 20 m, wąż nieogrzewany
- 1 świadectwo odbioru
- 1 Instrukcja obsługi BA 338Cxx (w zależności od wersji językowej)

## 2.3 Certyfikaty i dopuszczenia

### Deklaracja zgodności

Przyrząd spełnia ustawowe wymagania określone w zharmonizowanych normach europejskich.

Endress+Hauser potwierdza zgodność z normami umieszczając na przyrządzie znak **CE**.

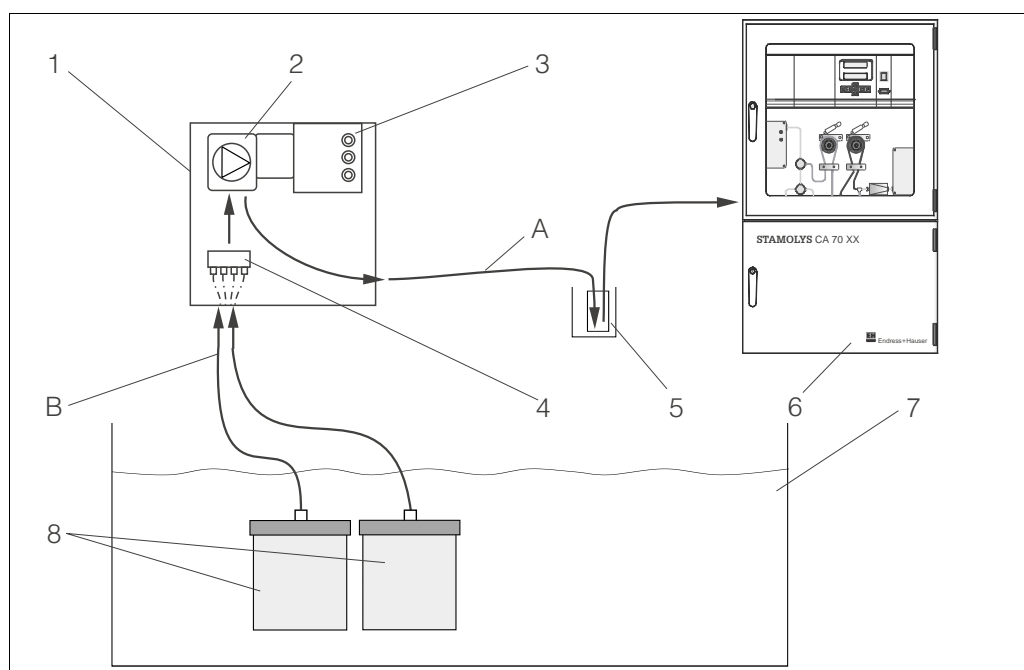
## 3 Montaż

### 3.1 Odbiór dostawy, transport, składowanie

- Upewnić się, że opakowanie nie uległo uszkodzeniu!  
W przypadku uszkodzenia opakowania, poinformować o tym dostawcę.  
Zachować uszkodzone opakowanie do momentu wyjaśnienia sprawy.
- Upewnić się, że zawartość dostawy nie uległa uszkodzeniu!  
W przypadku uszkodzenia zawartości dostawy, poinformować o tym dostawcę.  
Zachować uszkodzone produkty do momentu wyjaśnienia sprawy.
- Sprawdzić czy dostawa jest kompletna i zgodna z zamówieniem użytkownika oraz dokumentami przewozowymi.
- Opakowanie używane podczas składowania i transportu musi zapewniać ochronę przed uderzeniami i wilgocią. Najlepszą ochronę zapewnia oryginalne opakowanie. Należy również przestrzegać zatwierdzonych warunków środowiskowych (patrz "Dane techniczne").
- W przypadku pojawienia się jakichkolwiek pytań, prosimy o kontakt z dostawcą lub lokalnym oddziałem Endress+Hauser (patrz tylna okładka niniejszej Instrukcji obsługi).

### 3.2 Schemat układu pomiarowego

Poniższy rysunek przedstawia kompletny punkt pomiarowy.



C07-CAT430xx-14-14-00-xx-001.EPS

Rys. 2: Kompletny układ pomiarowy (bez układu transportu próbki)

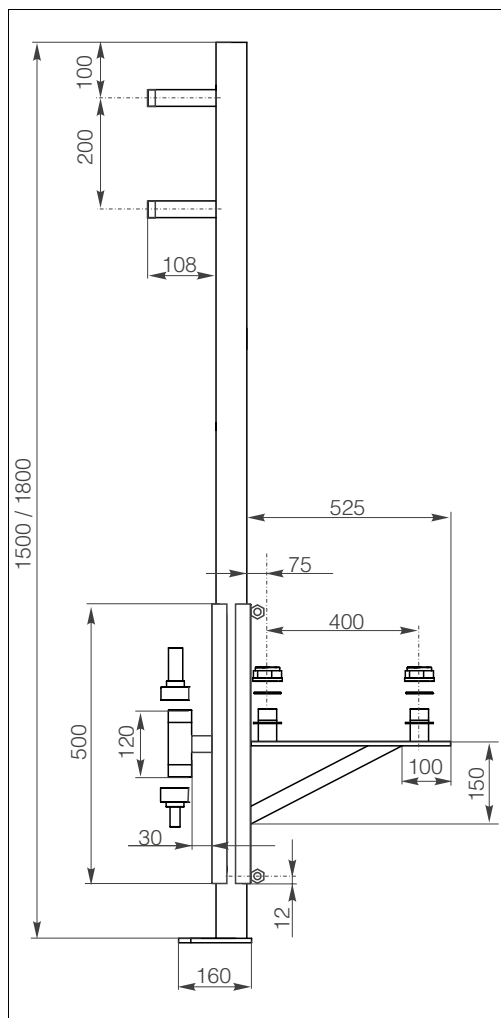
- |  |  |
|--|--|
| 1 Szafka pompy perystaltycznej   | 5 Naczynie przelewowe                              |
| 2 Pompa perystaltyczna   | 6 Analizator                                       |
| 3 Jednostka sterująca  | 7 Zbiornik technologiczny (np. komora nityfikacji) |
| 4 Blok poboru filtratu (opcjonalnie)   | 8 Filtr membranowy                                 |
| A Wąż z PTFE 1.5/3 mm, maks. 20 m bez kompresora <sup>1</sup>                    |  |
| B Wąż z PE (polietylen), 4.5 m wersja standardowa, ogrzewany, maks. długość 17 m |  |

- 1) W przypadku przyrządów wyposażonych w układ transportu próbki, dwa węże doprowadzające próbkę (1 x 1.5/3 mm wąż z PTFE + 1 x 2/4 mm wąż z PE) i wąż ciśnieniowy znajdują się w wężu osłonowym. Sprężarka znajduje się w niewielkiej odległości od przyrządu pomiarowego (maks. 100 m od szafki pompy perystaltycznej).



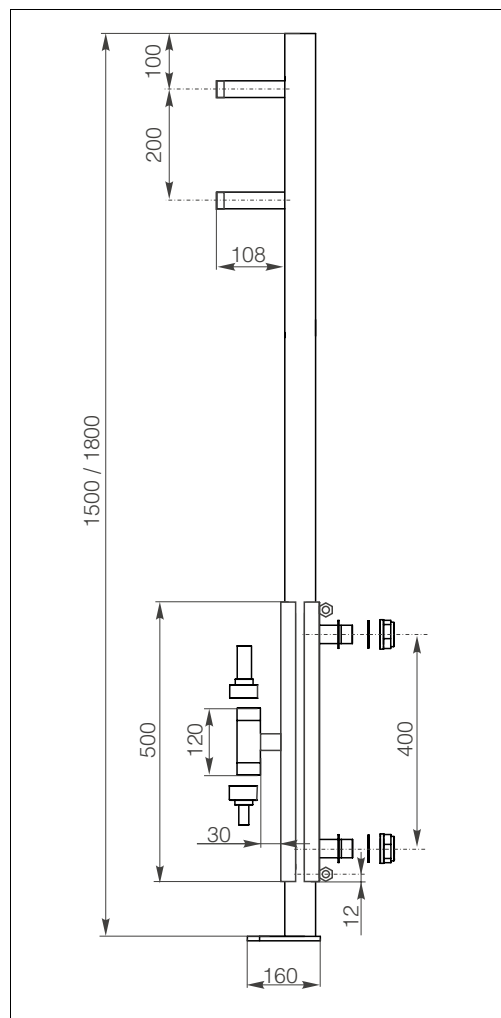
### 3.3 Warunki montażowe

#### 3.3.1 Wymiary uchwytów i elementów filtracyjnych



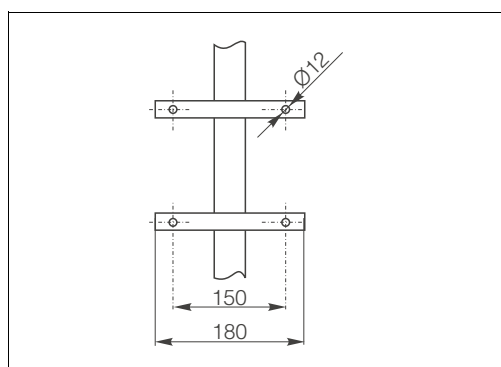
C07-CAT430xx-06-14-00-xx-006.EPS

Rys. 3: Uchwyt do montażu w kanale otwartym, widok z boku



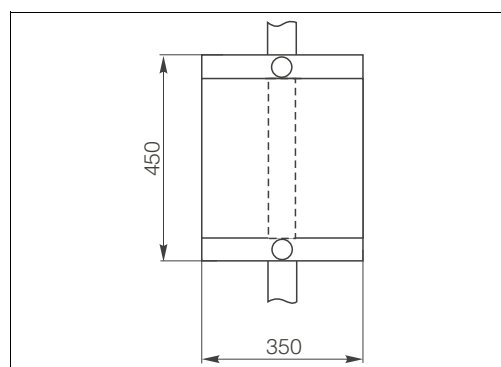
C07-CAT430xx-06-14-00-xx-007.EPS

Rys. 4: Uchwyt do montażu w zbiorniku, widok z boku



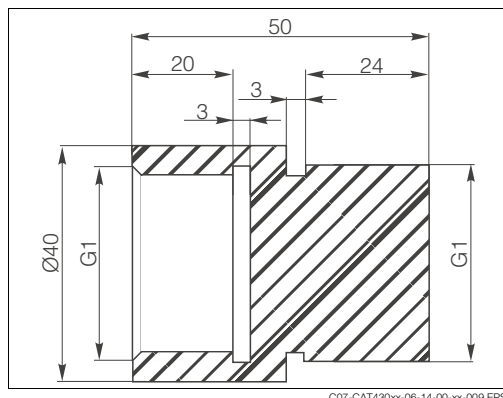
C07-CAT430xx-06-14-00-xx-008.EPS

Rys. 5: Montaż do ściany, szczegółowy widok od przodu



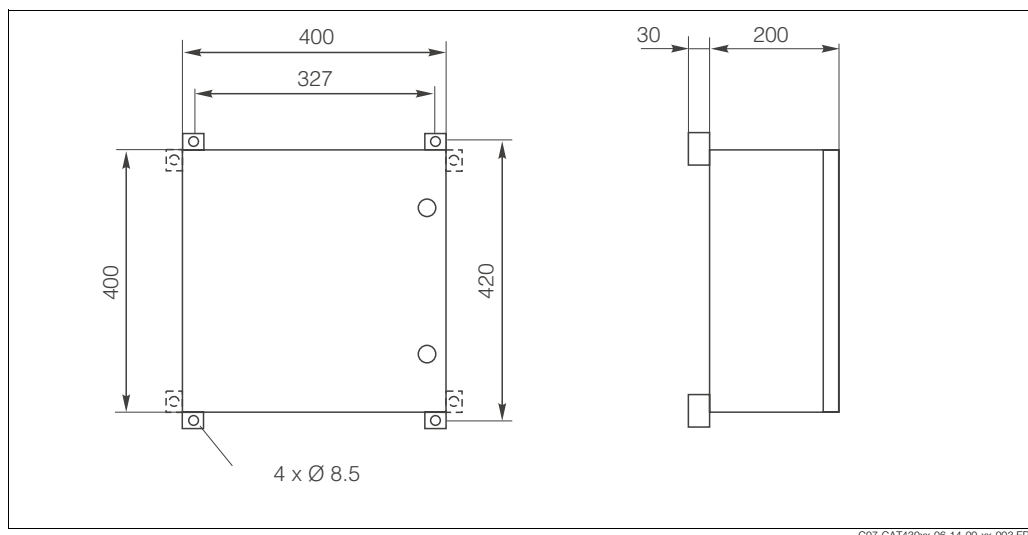
C07-CAT430xx-06-14-00-xx-001.EPS

Rys. 6: Element filtracyjny



Rys. 7: Adapter do montażu 2-giej płytki filtracyjnej

### 3.3.2 Wymiary szafki pompy perystaltycznej



Rys. 8: Wymiary szafki pompy perystaltycznej, z lewej: widok od przodu, z prawej: widok z boku

### 3.4 Sposób montażu

Procedura montażu poszczególnych modułów jest następująca:

1. Uchwyty naścienne do ścian zbiornika
2. Zamontować prowadnicę, uchwyt filtru i przewód filtratu
3. Zamontować elementy filtracyjne
4. Zamontować szafkę pompy perystaltycznej
5. Podłączyć przewody doprowadzające filtrat do przyrządów pomiarowych



Uwaga / Caution!

- Przed rozpoczęciem montażu, upewnić się, że w miejscu gdzie przewidziany jest montaż, w odległości do ok. 1 m poniżej powierzchni wody, nie ma rur, mieszadeł lub innych elementów. Mogłyby one uszkodzić elementy filtracyjne.
- Sprawdzić czy pomiędzy modułem filtracyjnym i brzegiem zbiornika jest dostateczna przestrzeń. Dotyczy to szczególnie modułów z kilkoma elementami filtracyjnymi. Jeżeli brak jest dostatecznej przestrzeni, należy zastosować specjalny uchwyt.
- Przepływ w miejscu montażu nie może przekraczać 2 m/s.

### 3.4.1 Montaż prowadnicy dla uchwytów płyt filtracyjnych

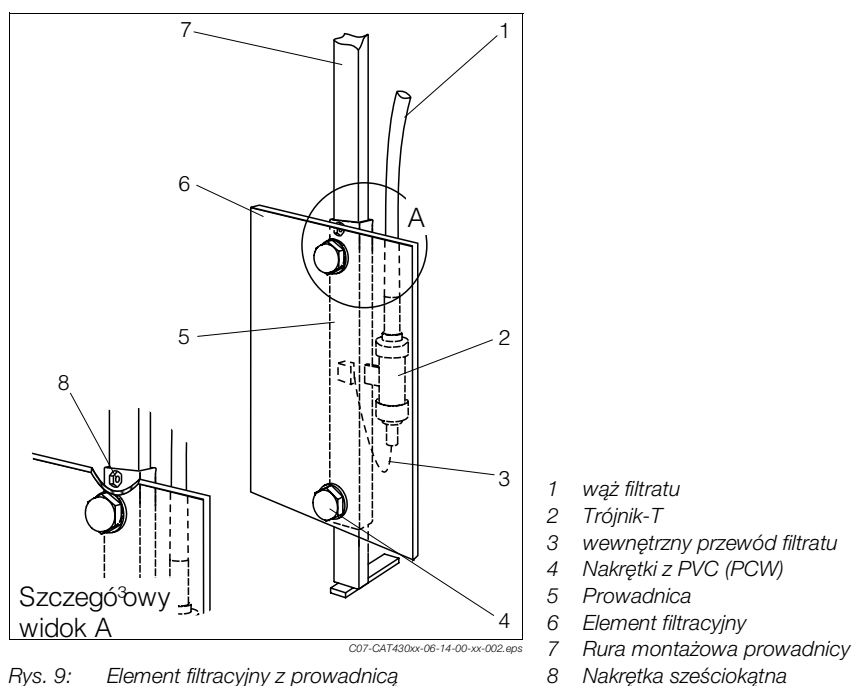


Wskazówka / Note!

Konieczna będzie wiertarka udarowa z wiertłem o średnicy 12 mm.

1. Wykonać po wewnętrznej stronie ściany zbiornika 4 otwory o średnicach 12 mm, zgodnie z rys. 5. Odległość od górnej krawędzi ściany powinna wynosić ok. 10 cm.
2. Przykręcić prowadnicę do uchwytów naściennych.  
Upewnić się, że koniec prowadnicy znajduje się co najmniej 60 cm poniżej poziomu wody w zbiorniku (w przypadku otwartego kanału - przynajmniej 35 cm).

### 3.4.2 Montaż uchwytów płyt filtracyjnych i przewodu filtratu



Rys. 9: Element filtracyjny z prowadnicą

Poniższe kroki należy wykonać poza zbiornikiem lub kanałem otwartym:

1. Przeprowadzić wewnętrzny przewód filtratu (Rys. 9, poz. 3) wchodzący w skład węża filtratu (poz. 1) poprzez trójnik znajdujący się na uchwycie płyty filtracyjnej (poz. 5).
2. Mocno dokręcić wąż filtratu do przyłącza z PCW w trójniku.
3. Przymocować łańcuch ze stali kwasoodpornej do uchwytu płyty filtracyjnej poprzez przełożenie go przez nakrętkę sześciokątną.
4. Zdjąć nasadki gwintowane z PCW (poz. 4) i umieścić je tak, aby były później łatwo dostępne.



Uwaga / Caution!

- Zabezpieczyć prowadnicę, łańcuch ze stali kwasoodpornej, wąż filtratu i nasadki gwintowane z PCW tak, aby uniemożliwić ich wpadnięcie do basenu.
- Przed zamontowaniem elementów filtracyjnych, nie nasuwać uchwytów płyt filtracyjnych na prowadnicę

### 3.4.3 Montaż elementów filtracyjnych

Dostarczone elementy filtracyjne są gotowe do użycia. Znajdują się one w zgrzewanym opakowaniu z tworzywa sztucznego, wypełnionym roztworem zabezpieczającym. Celem niedopuszczenia do uszkodzeń mechanicznych, opakowanie jest również zabezpieczone przy pomocy preszpanu.



Uwaga / Caution!

- Powierzchnia membrany elementu filtracyjnego (jasna powierzchnia) nie może być dotykana ani w żaden sposób zadrapana, np. przez ostry przedmiot lub paznokcie. W przeciwnym wypadku, membrana zostaje nieodwracalnie uszkodzona. W związku z powyższym, podczas obsługi elementów filtracyjnych, zawsze należy je przytrzymywać za wolne brzegi z PCW.
- Membrana zawsze musi być wilgotna. W przeciwnym wypadku, staje się ona krucha i ulega pęknięciom.



Wskazówka / Note!

Podczas montażu potrzebny będzie klucz płaski nr 14/15.

Procedura montażu elementów filtracyjnych:

1. Przeciąć nożem taśmę klejącą znajdującą się na opakowaniu.
2. Odciąć górny brzeg torebki i wyjąć element filtracyjny.
3. Wkręcić dostarczone złączkę kątową do otworu znajdującego się na tylnej stronie elementu filtracyjnego. Ostrożnie dokręcić złączkę przy pomocy klucza płaskiego, tak aby uszczelka pierścieniowa (O-ring) na złączce gładko przylegała do płytki nośnej z PCW. Uważać aby nie zerwać gwintu.
4. Przygotować nasadki gwintowane z PCW (patrz rozdz. 3.3.2, rys. 9, poz. 4).
5. Nałożyć płytkę filtracyjną na obydwa króćce gwintowane na uchwycie prowadzącym, tak aby złączka kątowna skierowane było w stronę uchwytu.
6. Przykręcić ręcznie nasadkę z PCW.
7. Przyciąć wewnętrzny przewód filtratu (wężyk poz. 3) na odpowiednią długość, tak aby opadał do dołu tworząc łuk.



Wskazówka / Note!

W przypadku użycia wielu elementów filtracyjnych, dopilnować aby kolorowe znaczniki na wężykach filtratu nie spadły lub nie zostały przecięte. Używane wcześniej wężyki powinny zostać skrócone o ok. 10 mm ponieważ podczas wyciągania ich powierzchnia zawsze ulega uszkodzeniu co prowadzi do nieszczelności.

8. Wsunąć wężyk filtratu do złączki kątownej i wcisnąć do końca. W złączce znajduje się pierścień O-ring, zatem wąż musi być wciskany do momentu pokonania oporu.
9. Wsunąć uchwyt z założonym z elementem filtracyjnym (poz. 5) na prowadnicę.
10. Przy pomocy łańcucha, przesunąć prowadnicę z elementem filtracyjnym w dół, aż do położenia krańcowego. Zamocować koniec łańcucha na poręczy. Kompletny moduł filtracyjny musi się znaleźć poniżej poziomu wody.

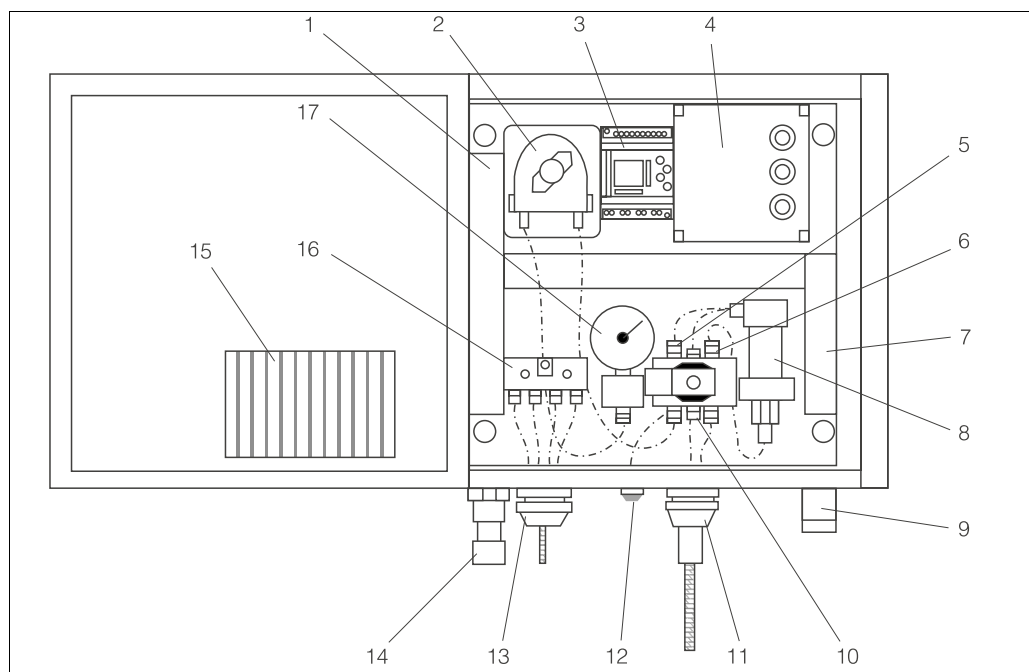
### 3.4.4 Montaż szafki pompy perystaltycznej

W zależności od wersji, szafka pompy perystaltycznej dostarczana jest z dwoma uchwyta-  
mi do montażu do poręczy lub z czterema wspornikami z tworzywa sztucznego do monta-  
żu naściennego.

1. Zamontować uchwyty lub wsporniki wykorzystując przeznaczone do tego celu otwo-  
ry znajdujące się na tylnej ścianie szafki pompy perystaltycznej. W przypadku montażu  
uchwyty należy wykorzystać górne otwory.
2. **Montaż do poręczy:**  
Przykręcić obejmy do najwyższej, biegnącej poziomo poręczy, bezpośrednio przy  
stacji filtracyjnej. Aby szafka zawieszona była prosto, do jej tylnej ściany należy  
przymocować dostarczony amortyzator gumowy.  
W tym celu, należy przewiercić otwór 4 mm na środku skrzyżki, w miejscu pod którym  
znajduje się pozioma rura poręczy. Amortyzator należy zamocować przy pomocy śrub  
z łbem krzyżowym.
3. **Montaż naścienny:**  
Przyłożyć szafkę z przykręconymi do niego wspornikami do ściany zbiornika i zazna-  
czyć otwory. Następnie wywiercić otwory i zamocować szafkę do ściany stosując  
dostarczone kołki rozporowe.

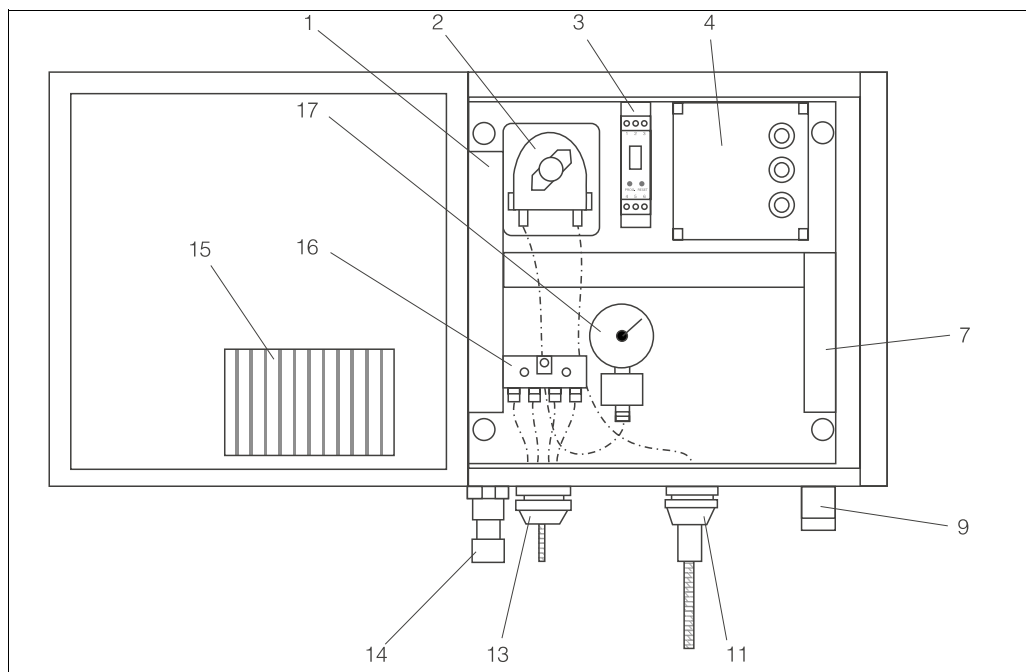
### 3.4.5 Podłączenie przewodów filtratu do przyrządów pomiarowych

Celem podłączenia przewodów filtratu prosimy zapoznać się z poniższymi rysunkami.



Rys. 10: Szafka pompy perystaltycznej, wersja z układem transportu próbek

- |  |   |
|--|---|
| 1,7 Korytka kablowe  | 10 Przyłącze sprężonego powietrza   |
| 2 Pompa perystaltyczna                                     | 11 Elektryczna taśma grzewcza   |
| 3 Układ czasowy (wersja: patrz "Interfejs<br>użytkownika") | 12 Otwór wentylacyjny   |
| 4 Skrzynka łączeniowa (patrz "Podłączenie<br>elektryczne") | 13 Przyłącze Pg dla węża doprowadzającego filtrat z<br>elementu filtracyjnego |
| 5 Zawór zwrotny 1  | 14 Króciec z mikrotermo-<br>statem  |
| 6 Zawór zwrotny 2  | 15 Grzejnik obudowy   |
| 8 Ciśnieniowe naczynie pośrednie                           | 16 Kolektor filtratu  |
| 9 Dławik Pg do podłączenia przewodu zasilającego           | 17 Manometr   |



C07-CAT430xx-06-14-00-xx-005.EPS

Rys. 11: Szafka pompy perystaltycznej, wersja bez układu transportu próbki

- |     |   |    |   |
|-----|---|----|---|
| 1,7 | Korytka kablowe                                   | 13 | Przyłącze Pg dla węża doprowadzającego filtrat z elementu filtracyjnego |
| 2   | Pompa perystaltyczna                              | 14 | Króciec z mikrotermostatem  |
| 3   | Układ czasowy (wersja: patrz "Interfejs użytk.")  | 15 | Grzejnik obudowy  |
| 4   | Puszka połączeniowa (patrz "Podłączenie elektr.") | 16 | Kolektor filtratu   |
| 9   | Dławik Pg do podłączenia przewodu zasilającego    | 17 | Manometr  |
| 11  | Elektryczna taśma grzewcza                        |    |   |

### Podłączenie węża doprowadzającego filtrat z elementów filtracyjnych

Jeśli wąż zbiorczy doprowadzający filtrat z elementów filtracyjnych nie został podłączony fabrycznie, należy wykonać następujące czynności:

- Przez dławik Pg (poz. 13) przeprowadzić wewnętrzne przewody (wężyki) filtratu wystające z węża filtrat (od jednego do czterech, w zależności od wersji) i przewody elementu grzewcze. Wsunąć osłonowy wąż spiralny osadzając go wewnątrz przyłącza Pg, następnie dokręcić dławik przyłącza Pg.
- Skrócić wężyki filtratu tak, aby można je było wygodnie wsunąć do przyłączy w bloku kolektora filtratu (poz. 16).

### Podłączenie przewodu doprowadzającego filtrat do analitycznych przyrządów pomiarowych

Przewód doprowadzający filtrat do przyrządów pomiarowych składa się ze spiralnego węża osłonowego, wewnątrz którego znajdują się: cienkie węże filtratu, oraz w zależności od zakresu zamówienia, elektryczna taśma grzewcza i wąż 8/6mm z PE (polietylen) doprowadzający sprężone powietrze.

W przypadku wersji z układem transportu próbki, w spiralnym wężu osłonowym znajdują się:

- wąż doprowadzający sprężone powietrze (PE 8/6 mm)
- dwa węże do transportu próbki:
  - Wąż 1.5/3 mm z PTFE (politetrafluoroetylen) - standard
  - Wąż 2/4 mm z PE (polietylen) rezerwowo.



Uwaga / Caution!

Węże należy kłaść w sposób zabezpieczający przed zamarzaniem, jeśli to możliwe - w podziemnych kanałach kablowych. Upewnić się, że węże nie zostały nadmiernie naciągnięte.



## Wskazówka / Note!

- W przypadku wersji z jednym lub dwoma elementami filtracyjnymi, zamiast bloku poboru filtratu w szafce zamontowana jest złączka trójnikowa typu Y.
- W przypadku montażu kilku elementów filtracyjnych, dopilnować aby kolorowe znaczniki identyfikacyjne z tworzywa sztucznego pozostały na wężykach filtratu.

**Elektryczna taśma grzewcza do 20 m (podłączenie w szafce pompy perystaltycznej):**

Jeżeli węże oraz elektryczne taśmy grzewcze nie zostały podłączone fabrycznie, należy wykonać następującą procedurę:

1. Przy pomocy obcinaka, usunąć wtyk z przewodu zasilającego czujnik temperatury.
2. Odkręcić nakrętkę z przyłącza Pg (→ Rys. 9, poz. 11) przy końcu węża spiralnego.
3. Najpierw przeciągnąć przez nakrętkę wężyk filtratu, następnie wąż doprowadzający sprężone powietrze i jako ostatni czujnik temperatury wraz z jego przewodem zasilającym.
4. Przeprowadzić wszystkie końcówki węży i czujnik temperatury przez otwór w szafce pompy.
5. Włożyć przyłącze Pg do otworu i dokręcić nakrętkę dławika.
6. Wsunąć czujnik temperatury do króćca (poz. 14), tak aby koniec elektrycznej taśmy grzewczej był na górze a przewód zasilający na dole.



## Uwaga / Caution!

W króćcu znajduje się mikrotermostat elementu grzewczego obudowy. Z uwagi na niewielką przestrzeń roboczą, prosimy o ostrożność podczas wkładania czujnika temperatury.

7. Poprowadzić przewód zasilający czujnik temperatury przez korytko kablowe (poz. 1), do puszkę połączeniowej (poz. 4). Celem dokonania podłączenia elektrycznego, prosimy zapoznać się z rozdz. 4 "Podłączenie elektryczne".
8. Przyciąć wężyk filtratu na odpowiednią długość.
9. *Tylko wersja standardowa:*  
Włożyć wąż do przyłącza wtykowego po stronie tłocznej pompy.
10. *Tylko wersja z układem dystrybucji próbek:*  
Podłączyć wężyk filtratu do dolnego przyłącza zaworu zwrotnego 2 (Poz. 6) oraz wąż sprężonego powietrze do przyłącza sprężonego powietrza (Poz. 10).
11. Następnie poprowadzić trasę filtratu z szafki pompy do przyrządów pomiarowych. Tam, gdzie jest to możliwe, wykorzystać kanały kablowe lub puste rurociągi podziemne. W wersji ogrzewanej wąż filtratu w obszarze narażonym na działanie mrozu zabezpieczony jest przy pomocy elektrycznej taśmy grzewczej.

**Elektryczna taśma grzewcza > 20 m (podłączenie w pomieszczeniu analizatorów):**

Doprowadzić wąż filtratu (koniec przeciwny do termostatu) i elektryczną taśmę grzewczą z pomieszczenia analizatorów do szafki pompy perystaltycznej.

1. Doprowadzić czujnik temperatury blisko przyłącza elektrycznego (w pomieszczeniu analizatorów) do wolnej przestrzeni. Włączyć wtyk czujnika temperatury do gniazda obwodu z zabezpieczeniem różnicowo - prądowym.
2. Doprowadzić wąż filtratu z elektr. taśmą grzewczą do szafki pompy perystaltycznej. Wykorzystać w tym celu dostępne kanały kablowe lub puste przewody rurowe.
3. Wsunąć do węża spiralnego: elektryczną taśmę grzewczą, wąż doprowadzający sprężone powietrze oraz wężyk filtratu.
4. Celem podłączenia taśmy grzewczej do szafki pompy perystaltycznej, postępować zgodnie z poprzednio opisaną procedurą począwszy od punktu 8.



## Uwaga / Caution!

W obydwóch przypadkach, nie należy prowadzić taśmy grzewczej razem z czujnikiem temperatury! W przeciwnym wypadku czujnik temperatury reaguje na temperaturę taśmy grzewczej zamiast na temperaturę otoczenia, a zatem powoduje wyłączenie ogrzewania.

### **3.5 Kontrola po wykonaniu montażu**

- Po wykonaniu montażu, sprawdzić czy wszystkie przyłącza są mocno i szczelnie zamocowane.
- Upewnić się, że żaden z węży nie może zostać wyjęty bez użycia siły.
- Sprawdzić czy żaden z węży nie jest uszkodzony.



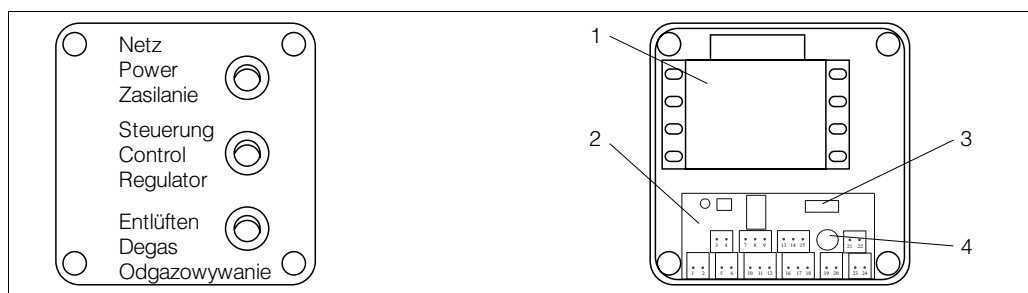
## 4 Instalacja elektryczna

### 4.1 Podłączenie elektryczne



Ostrzeżenie / Warning!

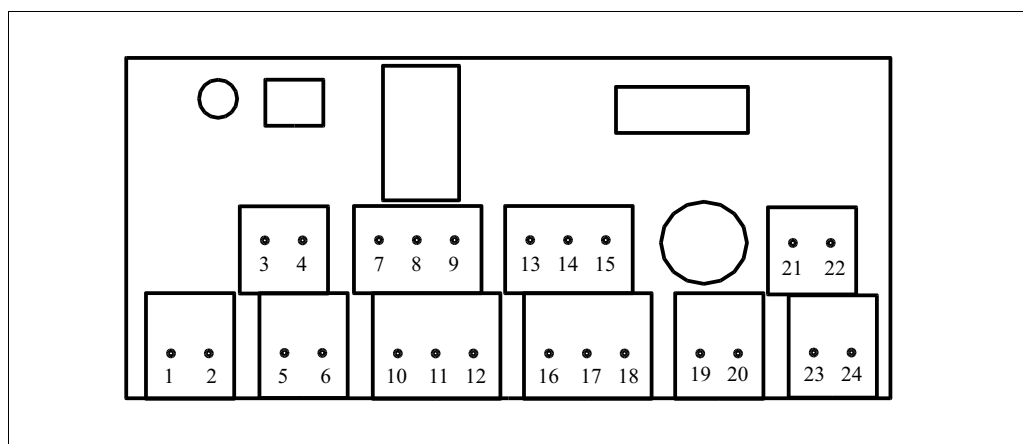
- Podłączenie elektryczne może być dokonywane wyłącznie przez uprawniony personel techniczny.
- Personel ten zobowiązany jest przeczytać ze zrozumieniem niniejszą instrukcję obsługi i i postępować zgodnie z jej zaleceniami.
- **Przed przystąpieniem** do realizacji podłączeń, upewnić się, że przewód zasilający jest odłączony od źródła napięcia.



Rys. 12: Puszka połączeniowa: z lewej - pokrywa, z prawej - wnętrze puszeki

- 1 Transformator 24 V / 2A
- 2 Zespół listew zaciskowych
- 3 Złącze 4-biegunowe
- 4 Bezpiecznik 1.6 A 5 x 20 mm

1. W pierwszej kolejności, zdjąć pokrywę z korytka kablowego (→ Rys. 12) i przykręcić puszkę połączeniową.
2. Odłączyć 4-biegunowe złącze (poz. 3) pomiędzy pokrywą i płytką drukowaną (PCB) bloku zacisków i zamocować pokrywę.
3. Przeprowadzić przewód zasilający przez dławik Pg w szafce pompy perystaltycznej. Przeciągnąć przewód przez prawe korytko kablowe w puszcze połączeniowej.
4. Skrócić przewód na odpowiednią długość i podłączyć żyły do zacisków 18, 20 i 24.
5. Przeciągnąć obydwie żyły doprowadzające napięcie 24 V - zasilające element grzewczy węża, przez lewe korytko kablowe w puszcze podłączeniowej i podłączyć je do zacisków 1 i 6.
6. Przeciągnąć przewód zasilający pomarańczowy czujnik temperatury elektrycznej taśmy grzewczej przez lewy korytko kablowe w puszcze podłączeniowej.
7. Skrócić przewód na odpowiednią długość i podłączyć żyły do zacisków 17, 19 i 23.



C07-CAT430xx-04-14-00-xx-001.EPS

Rys. 13: Zespół listew zaciskowych jednostki sterującej

1	24 V do grzałki węża	9	Faza L do pracy ciągłej pompy perystaltycznej	17	Przewód zerowy elektrycznej taśmy grzewczej
2	24 V do mikrotermostatu	10	Faza L z przełącznika	18	Przewód zerowy zasilania sieciowego
3	24 V do zaworu	11	Faza L (wolna)	19	Faza L - elektryczna taśma grzewcza
4	24 V do wyjścia Out 2 sterownika, do zaworu	12	Faza L - sterownik	20	Faza L - zasilanie sieciowe
5	24 V z mikrotermostatu	13	Przewód zerowy elementu grzewczego obudowy	21	PE - element grzewczy obudowy
6	24 V do elementu grzewczego węża, z mikrotermostatu	14	Przewód zerowy zasilania pompy perystaltycznej	22	PE (wolny)
7	Faza L, element grzewczy obudowy, z przełącznika	15	Przewód zerowy (wolny)	23	PE - elektryczna taśma grzewcza
8	Faza L do wyjścia 6 lub Out, dla pompy perystaltycznej	16	Przewód zerowy - zasilanie sterownika	24	PE - zasilanie sieciowe

## 4.2 Kontrola po dokonaniu połączeń elektrycznych

Po ustanowieniu połączeń elektrycznych systemu CAT 430, należy wykonać następujące działania kontrolne:

Działania kontrolne	Uwagi
Czy parametry napięcia zasilającego są zgodne z podanymi na tabliczce znamionowej?	230 V AC / 115 V AC
Czy przewody są odpowiednio ułożone i odciążone?	
Czy fabryczny zestaw przewodów został prawidłowo rozdzielony?	przewód zasilający / przewód sygnałowy
Czy wszystkie wprowadzenia przewodów są zamontowane i dławiki szczelnie dokręcone?	
Czy przewody wyprowadzone są z dławików do dołu lub w bok?	Dla połączeń na powierzchniach bocznych: przewody powinny być ułożone w dół aby zapewnić spływanie kondensującej wilgoci.

## 5 Obsługa

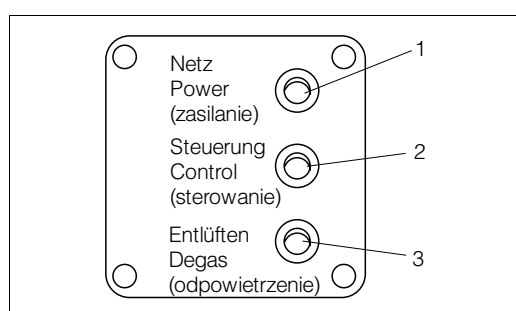
### 5.1 Obsługa i uruchomienie

Kolejne rozdziały zawierają informacje dotyczące elementów obsługi stacji przygotowania próbki oraz sposobu dokonywania ustawień.

W rozdziale 6, "Uruchomienie", opisana została procedura pierwszego uruchomienia oraz obsługi podczas normalnej pracy.

### 5.2 Wskaźnik i elementy obsługi

#### Wyłącznik główny



- 1 Załączenie zasilania/ogrzewania sterownik
- 2
- 3 Odpowietrzenie węża ssącego (przy ciągłej pracy pompy)

C07-CAT430xx-19-14-00-xx-002.eps

Rys. 14: Pokrywa puszkii połączeniowej

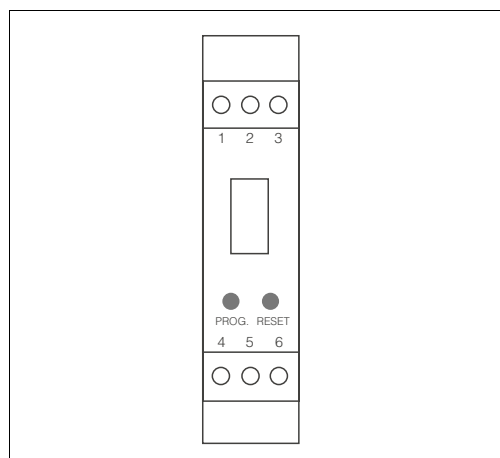
#### Układ czasowy

Typ dostarczonego rękładu czasowego zależy od wersji zamówienia.

W przypadku wersji bez układu transportu próbki, przekaźnik czasowy "Trumeter 7955 X" jest już zamontowany, podłączony i gotowy do użycia.

W przypadku wersji zawierającej układ transportu próbki, proces sterowany jest poprzez ministerownik "Crouzet Millenium". Jest on już również zamontowany, podłączony i gotowy do użycia.

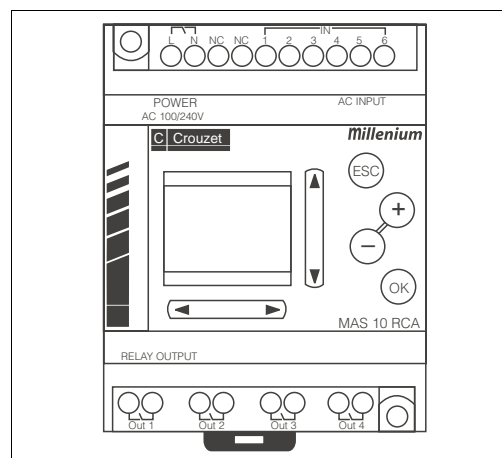
Poniższe rysunki zamieszczone zostały jedynie w celu informacyjnym.



C07-CAT430xx-19-14-00-xx-0011.eps

Rys. 15: Trumeter 7955 X

- |     |                               |
|-----|-------------------------------|
| 1   | KL 16                         |
| 2   | KL 12                         |
| 5   | Pompa perystaltyczna i KL U 9 |
| 6   | KL 8                          |
| 3,4 | nie podłączone                |



C07-CAT430xx-19-14-00-xx-0012.eps

Rys. 16: Crouzet Millenium

- |      |  |
|------|--|
| L    | KL 12                                      |
| N    | KL 16                                      |
| IN1  | KL 9                                       |
| Out1 | KL 10 (prawy), pompa perystaltyczna (lewy) |
| Out2 | KL 4 (prawy), zawór (lewy)                 |

## 5.3 Ustawienia układu czasowego

### 5.3.1 Czasy trwania cykli i wydajność pompy

Celem zapewnienia niezawodnego działania oraz długich odpowiednio długich na płukanie, wymagane są dostateczne przerwy czasowe pomiędzy cyklami pompowania. Przerwy czasowe zależą od ilości elementów filtracyjnych oraz parametrów pracy pompy określających wydajność i prędkość.

Ustawienia fabryczne określające czas pracy pompy (On) i czas przerw (Off), jak również ilości cieczy wprowadzane podczas cyklu pracy pompy przedstawione zostały w poniższej tabeli.

Liczba elementów filtracyjnych	Wersja standardowa		Wersja z układem transportu próbki	
	Pompa zał. [On] / wył. [Off] [s]	Ilość cieczy tłoczona w trakcie jednego cyklu [ml]	Pompa zał. [On] / wył. [Off] [s]	Ilość cieczy tłoczona w trakcie jednego cyklu [ml]
1	10 / 50	4	60 / 240	20
2	15 / 45	8	60 / 180	40
3	20 / 40	16	60 / 120	48

Prędkość obrotowa pompy musi być zadana tak, aby przy zdefiniowanych okresach zał. / wył. [On / Off] pompy tłoczona była określona ilość cieczy.

Prędkość obrotowa może być ustawiona w następujący sposób:

1. Zdjąć małą zatyczkę z tworzywa, znajdującą się po lewej stronie w górnej części pompy. Pod zatyczką znajduje się potencjometr.
2. Przy pomocy dostarczonego miniwkrętaka, obrócić potencjometr zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. Spowoduje to zwiększenie obrotów a zatem wydajności pompy.
3. Obrócić potencjometr przeciwnie do kierunku wskazówek zegara. Spowoduje to zmniejszenie prędkości obrotowej i tym samym wydajności pompy.



Wskazówka / Note!

- Zasadniczo, istnieje możliwość ustawienia różnych czasów w ramach cyklu. Zwiększenie czasu pracy pompy, przy niezmiennym czasie przerwy powoduje skrócenie przerw na płukanie. Należy zatem sprawdzić, czy jest to wskazane w przypadku danej aplikacji. Wypełnienie cyklu pracy pompy nie może być jednak większe niż 40%.
- Dotyczy tylko wersji z układem transportu próbki: Podczas każdego cyklu pompowania, do naczynia ciśnieniowego musi być dostarczone co najmniej 20 ml próbki. W przeciwnym wypadku nie można zapewnić efektywnego transportu próbki przy pomocy sprężonego powietrza. Ilość cieczy nie może jednakże przekroczyć 50 ml, gdyż wówczas nastąpi przepełnienie naczynia ciśnieniowego.

### 5.3.2 Trumeter 7955 X

(Tylko wersja standardowa)

Podczas pracy systemu CAT 430, wyświetlacz "Trumeter 7955 X" wskazuje odpowiedni stan operacyjny (On = Pompa włączona, Off = Pompa wyłączona) oraz czas pozostały do przełączenia do następnego stanu roboczego.

Podczas programowania, wyświetlane są aktualne ustawienia czasu pracy pompy i czasu przerwy.

Procedura programowania przekaźnika czasowego:

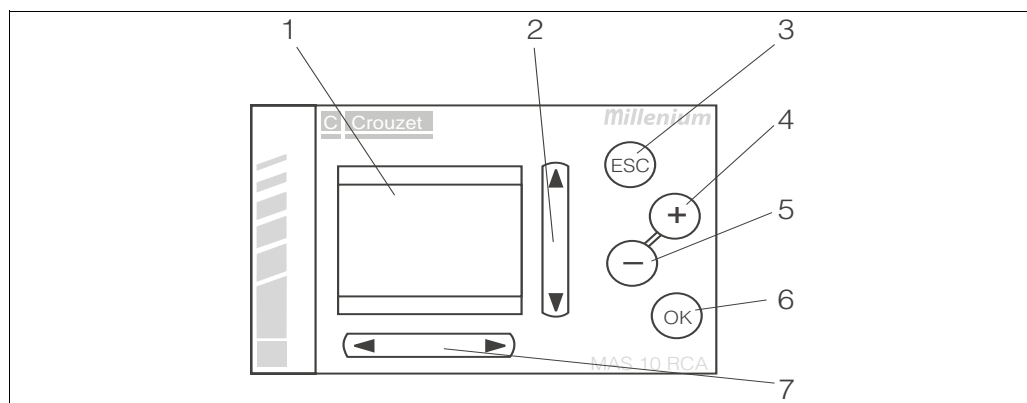
1. Przytrzymać wciśnięty przycisk **"PROG"** aż do momentu zakończenia odliczania (3-2-1-0) i pojawienia się na wyświetlaczu wskazania **"RC"**.  
Jeśli **"RC"** nie ukazuje się po zakończeniu odliczania, przytrzymać wciśnięty przycisk **"PROG"** tak długo aż **"RC"** pojawi się na wskaźniku.
2. Wcisnąć **"RESET"**.
3. Na wyświetlaczu, po prawej stronie ukazuje się wskazanie **"0 SEC"** (wartość w sek.).
4. Ponownie wcisnąć **"RESET"**.
5. Obecnie na wyświetlaczu ukazuje się trzycyfrowa liczba określająca czas w sekundach. Ostatnia cyfra wskazania miga. W tym momencie możliwe jest ustawienie *Operating time [Czasu załączenia]* pompy (cyklu pompowania).
6. Jednokrotne wciśnięcie przycisku **"PROG"** powoduje zwiększenie migającej cyfry o jeden, wciśnięcie **"RESET"** - przejście do konfiguracji następczej cyfry.
7. Ustawić wymaganą wartość cyklu pompowania.
8. Po ustawieniu trzeciej cyfry, ponownie wcisnąć **"RESET"**.  
Ukazuje się ustawienie kolejnej wartości trzycyfrowej. Tym razem, możliwa jest konfiguracja *Time delay [tu: czas przerwy]*.
9. Dalsza procedura jest identyczna jak w przypadku konfiguracji cyklu pompowania.
10. Wciśnięcie przycisku **"RESET"** po ustawieniu trzeciej cyfry, powoduje pojawienie się komunikatu **"LEU"**. Układ czasowy uaktywniany jest natychmiast po zasileniu przekaźnika.
11. Przytrzymać wciśnięty przycisk **"RESET"** aż do momentu, gdy na wyświetlaczu ukazuje się symbol przekaźnika.  
Programowanie jest w tym momencie zakończone.
12. Obecnie należy wyłączyć środkowy przełącznik (od sterowania) na puszcze połączeniowej, a następnie ponownie załączyć.  
Sterowanie czasowe zostaje w tym momencie uruchomione.

### 5.3.3 Crouzet Millenium

(Wersja z układem transportu próbki)

W tym przypadku, konfigurowany jest oprócz czasów pracy i wyłączenia pompy również czas otwarcia zaworu sprężonego powietrza.

Poniższy rysunek przedstawia rozszerzoną wersję bloku obsługi z przyciskami do programowania i wskaźnikiem.



C07-CAT430xx-19-14-00-xx-004.eps

Rys. 17: Blok obsługi Crouzet Millenium

- |   |                                   |   |                                  |
|---|-----------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Wskaźnik                          | 5 | Przycisk "Zmniejszenie wartości" |
| 2 | Przyciski "Up i down" [góra- dół] | 6 | Przycisk "O.K."                  |
| 3 | Przycisk "Esc"                    | 7 | Przycisk "lewo- prawo"           |
| 4 | Przycisk "Zwiększenie wartości"   |   |                                  |

W drugim wierszu wskaźnika (Rys. 17, poz. 1) wyświetlany jest aktualny stan roboczy. Możliwe są następujące stany :

- Pompa załączona
- Zawór załączony
- Przerwa

Procedura zmiany czasów trwania stanów operacyjnych jest następująca:

1. Odczekać do momentu, gdy stan operacyjny, którego czas trwania ma być zmieniony, zostanie uaktywniony.
2. Wcisnąć przycisk 7 aż do momentu wyświetlenia wartości, która ma być zmieniona.
3. Wcisnąć przycisk 2 aż do momentu gdy pozycja, która ma zostać zmieniona zacznie migać.
4. Zwiększenie wartości możliwe jest przy pomocy przycisku 4 (+), natomiast zmniejszenie przy pomocy przycisku 5 (-). Przytrzymanie wciśniętego przycisku powoduje szybszą zmianę wartości. Wcisnąć lub przytrzymać wciśnięty przycisk aż do momentu uzyskania wymaganej wartości.
5. Potwierdzić wartość wciskając przycisk 6.  
Ukazuje się komunikat "Writing [Zapis]" a następnie sterownik automatycznie powraca do trybu normalnej pracy.



Wskazówka / Note!

- Jeśli podczas konfiguracji, dany stan operacyjny zostanie przełączony na inny, konfiguracja może być nadal kontynuowana. Nastawa, która ma zostać skonfigurowana, miga na przemian z poprzednio ustawianą wartością.
- Procedura konfiguracji może być w dowolnym momencie przerwana przy pomocy przycisku 3. Zachowywana jest wówczas poprzednia wartość.

## 6 Uruchomienie

### 6.1 Kontrola działania



Ostrzeżenie / Warning!

Sprawdzić poprawność wszystkich dokonanych podłączeń. Ze szczególną uwagą sprawdzić czy zostały poprawności i szczelność zamocowania węży. Jest to szczególnie ważne dla wersji z układem transportu próbki. W przypadku wystąpienia przecieku przy układzie transportu próbki, próbka oraz sprężone powietrze poddane ciśnieniu 8 bar, mogą wytrysnąć, powodując doznanie obrażeń przez obsługę lub uszkodzenie sprzętu! Po stronie ssawnej, zamiast próbki mogłoby zostać zassane powietrze.

### 6.2 Załączenie przyrządu

#### 6.2.1 Pierwsze uruchomienie przyrządu

Odłączyć wężyk filtratu od przyłącza po tłocznej stronie (prawa strona) pompy perystaltycznej i wprowadzić w to miejsce dostarczony odcinek węża o długości ok. 50 cm. Koniec tego odcinka powinien być zawieszony tak, aby dostarczana próbka nie mogła wpłynąć do szafki lub spowodować jakiegokolwiek innego uszkodzenia. Należy przygotować 100 ml naczynie pomiarowe, aby umożliwić późniejsze sprawdzenie ilości filtratu.

#### 6.2.2 Przełącznik "Power" [Zasilanie]

Górny przełącznik (patrz "Wskaźnik i elementy obsługi") służy do załączania elementu grzewczego obudowy oraz elementów grzewczych przewodu filtratu, natomiast środkowy przełącznik do załączania sterownika. Środkowy przełącznik uruchamia układ czasowy i CAT 430 rozpoczyna pracę zgodnie z ustawionymi fabrycznie cyklami (pierwsze uruchomienie) lub z nastawami indywidualnymi użytkownika.

Dolny przełącznik służy do załączenia trybu odpowietrzania pompy przy załączonym jest układzie czasowy (ciągła praca pompy).



Wskazówka / Note!

- Celem bezwłocznego uruchomienia całego układu, należy załączyć przełączniki "Power" [Zasilanie] i "Control" [sterowanie].  
Jeżeli układ uruchamiany jest podczas mrozu, najpierw należy załączyć tylko przełącznik "Power". Następnie odczekać ok. 30 min. i dopiero wówczas uruchomić sterowanie uruchamiając tym samym pompę. Czas ten wymagany jest dla osiągnięcia przez przewody filtratu oraz przez blok pompy temperatury powyżej 0 °C.
- W przypadku wersji z układem transportu próbki, zawór sprężonego powietrza załącza się po zakończeniu fazy pompowania. Powoduje to przepływ sprężonego powietrza przez wężyk filtratu do przyrządu pomiarowego. Po wyłączeniu zaworu sprężonego powietrza, pozostałe powietrze wydostaje się z przez otwór wentylacyjny w szafce pompy, wydając przy tym syczący dźwięk.
- Ciągła praca pompy (3) wymagana jest przede wszystkim z uwagi na konieczność odpowietrzania elementów filtracyjnych i węży filtratu. Podczas uruchamiania, ciągła praca pompy wymagana jest przez około 10-15 minut. Podciśnienie przy manometrze nie może przekraczać 0.4 bara. W przeciwnym wypadku, gdy w wężyku filtratu znajduje się wiele pęcherzy powietrza, tryb pracy ciągłej należy wyłączyć i następnie włączyć ponownie.

1. Załączyć elementy grzewcze i sterowanie.
2. Załączyć tryb odpowietrzania pompy.



Ostrzeżenie / Warning!

Z odcinka przewodu węzowego wycieka próbka. Zachować ostrożność z uwagi na bezpieczeństwo obsługi oraz sprzętu.

Po uruchomieniu, dopilnować aby przełącznik "Degas" [odpowietrzanie] został ponownie przełączony na "0". W innym wypadku, może nastąpić uszkodzenie pompy.

### 6.3 Kontrola ilości pobieranej próbki

1. Wyłączyć tryb odpowietrzenia. Sterownik pozostawić włączony.
2. Sprawdzić czy dostarczana próbka nie zawiera pęcherzy powietrza. Pęcherzyki są widoczne przez przezroczyste węże filtratu, po stronie ssawnej pompy.
3. Zmierzyć objętość próbki.  
Wykorzystać w tym celu przygotowane wcześniej naczynie pomiarowe. Zmierzyć objętość próbki dostarczonej przez okres 10 minut.
4. Obliczyć ilość filtratu uzyskiwanego na godzinę.  
W zależności od ilości elementów filtracyjnych (jeden, dwa lub cztery), ilość uzyskiwanego filtratu musi wynosić 250, 500 lub 1000 ml/h.
5. W razie potrzeby, skorygować ilość uzyskiwanego filtratu zwiększając ilość pobieranej cieczy lub wydłużając cykl.



Uwaga / Caution!

W przypadku wersji z układem transportu próbki, ilość cieczy pobieranej w ciągu jednego cyklu nie może przekraczać 50 ml. Jest to uwarunkowane pojemnością naczynia ciśnieniowego znajdującego się w szafce pompy perystaltycznej.

### 6.4 Kontrola transportu pobranej próbki

Usunąć odcinek przewodu węzowego podłączony po stronie tłocznej pompy i ponownie podłączyć węży filtratu.

#### Wersja standardowa

Zmierzyć czas, który musi upłynąć od momentu załączenia pompy do momentu dostarczenia próbki do naczynia przelewowego znajdującego się przy przyrządach pomiarowych.

Czas ten wyznacza minimalny czas opóźnienia, który musi upłynąć pomiędzy pobraniem próbki i pomiarem.

Czas opóźnienia można zmienić zwiększając ilość pobieranej cieczy lub wydłużając długość fazy pracy pompy. Czas ten można również skrócić poprzez zastosowanie węży filtratu o mniejszej średnicy. Jednakże maksymalne ciśnienie pompy ogranicza możliwość stosowania węży o bardzo małych średnicach.



Wskazówka / Note!

Przy określonym czasie trwania całego cyklu, zwiększenie czasu pracy pompy o 50% powoduje zmniejszenie czasu opóźnienia o 1/3.

#### Wersja z układem transportu próbki

Na początku cyklu, próbka pompowana jest przez pompę do naczynia ciśnieniowego znajdującego się w szafce pompy. Po zakończeniu fazy pompowania otwierany jest zawór sprężonego powietrza. Czas, w którym zawór pozostaje otwarty, fabrycznie ustawiony jest na 40 sekund. Należy sprawdzić czy w ciągu tego czasu zadana objętość próbki zostaje całkowicie dostarczona z naczynia ciśnieniowego znajdującego się w szafce pompy do naczynia przelewowego znajdującego się przy przyrządach pomiarowych.

W przypadku, gdy zadana objętość próbki dostarczana jest do naczynia w znacznie krótszym czasie niż czas działania zaworu, wówczas czas, w którym zawór jest otwarty może zostać skrócony, co oznacza mniejsze zużycie sprężonego powietrza.

W przypadku, gdy w ciągu zadanego czasu działania zaworu, do naczynia przelewowego nie jest dostarczana pełna objętość próbki, czas, w którym zawór jest otwarty należy wydłużyć. Maks. wartość tego ustawienia determinowana jest przez czas całego cyklu oraz czas fazy załączenia pompy.



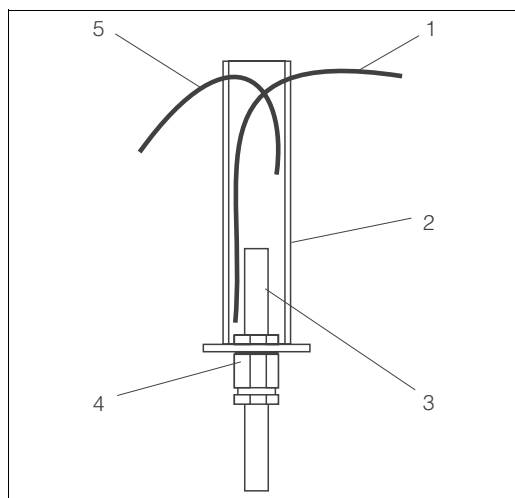
Wskazówka / Note!

Dla objętości próbki wynoszącej 40 ml, ciśnienia powietrza 8 bar, odległości do naczynia przelewowego 50 m i węży filtratu o średnicy 1.5 mm, optymalnym czasem działania zaworu jest 40 sekund. Jeśli odległość do naczynia przelewowego wynosi 100 m wymagane jest ustawienie czasu 90 sekund (pozostałe warunki jak wyżej).



## 6.5 Ustawienie objętości pobieranej próbki

Poniższy rysunek przedstawia naczynie przelewowe, znajdujące się przy przyrządach pomiarowych.



- 1 Wąż ssący przyrządu pomiarowego
- 2 Przezroczysty cylinder z PP (polipropylen)
- 3 Wąż przelewowy z PE (polietylen)
- 4 Przyłącze węża Pg
- 5 Wąż doprowadzający filtrat z szafki pompy

Rys. 18: Naczynie przelewowe (przy przyrządach pomiarowych)

Wąż przelewowy (poz. 3) musi być ustawiony tak, aby w czasie cyklu pompowania, do przyrządów pomiarowych zasysana była z naczynia przelewowego taka ilość próbki aby dno było zawsze zakryte, a zatem aby nie miało miejsca zasysanie powietrza.

W przypadku urządzeń, które nie pracują w sposób ciągły, objętość próbki pobieranej w jednym cyklu musi być zawsze większa niż ilość zasysana jednorazowo do przyrządu pomiarowego.

Objętość pobieranej próbki należy ustawić w następujący sposób:

1. Odkręcić przyłącze węża Pg (4).
2. Ustalić długość węża przelewowego (3) w naczyniu przelewowym tak, aby osiągnąta była wymagana objętość.
3. Ponownie dokręcić przyłącze węża Pg i sprawdzić szczelność.

## 7 Konserwacja

### 7.1 Prace konserwacyjne

W rozdziale tym opisane zostały wszystkie prace konserwacyjne, wymagane podczas normalnej eksploatacji CAT 430.

#### 7.1.1 Czyszczenie elementów filtracyjnych

Elementy filtracyjne powinny okresowo czyszczone.

Jeśli w końcowej fazie pracy pompy, ciśnienie wskazywane przez manometr spadnie poniżej – 0.75 bar, jest to symptom wskazujący konieczność wyczyszczenia elementów filtracyjnych. Wydajność filtracji zaczyna wówczas maleć.

1. Najpierw prosimy wyłączyć sterownik (środkowy przełącznik na puszcze połączeniowej) a następnie wyjąć cały moduł filtracyjny z wody za pomocą łańcucha.
2. Zaczepić łańcuch do poręczy lub w innym odpowiednim miejscu tak, aby uniemożliwić wpadnięcie modułu filtracyjnego do zbiornika.
3. Oplukać membrany filtrów wodą, używając węża. Efekt czyszczenia staje się widoczny poprzez rozpuszczenie brunatnej warstwy na jasnej powierzchni membrany.



Uwaga / Caution!

Do płukania elementów filtracyjnych najlepiej jest stosować wąż ogrodowy z końcówką rozpryskową. Jeśli używany jest wąż pożarniczy, ustawić szeroki strumień aby nie uszkodzić elementów filtracyjnych.

4. W przypadku braku źródła wody bieżącej, do płukania można również zastosować wysokociśnieniowy układ czyszczenia z kanistrem z wodą.
5. Po oplukaniu, sprawdzić czy membrana nie uległa uszkodzeniu.
6. W końcowej fazie, opuścić moduł filtracyjny do zbiornika przy pomocy łańcucha. Dopilnować aby elementy filtracyjne ponownie znalazły się całkowicie pod powierzchnią wody.

Standardowo, do czyszczenia elementów filtracyjnych nie są wymagane żadne środki chemiczne. Jednakże, w punktach pomiarowych o wysokiej zawartości tłuszczu i białka, co pewien okres może być konieczne przemyć membrany mieszaniną 200 ml 30% H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> z 1 l wody i z 30 ml stężonego HCl.



Ostrzeżenie / Warning!

Wysoce korozyjne działanie!

Stosując kwas chlorowodorowy (HCl) oraz nadtlenek wodoru (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) należy przestrzegać noszenia rękawic oraz okularów ochronnych.

1. Najpierw należy oplukać elementy filtracyjne wodą.
2. Następnie spryskać elementy filtracyjne roztworem, używając do tego celu plastikowego kanistra z końcówką natryskową.
3. Powtórzyć powyższą procedurę trzykrotnie, w 5 minutowych odstępach.



Uwaga / Caution!

Nie dopuścić do wysuszenia membran, gdyż w przeciwnym wypadku ulegną one nieodwracalnemu uszkodzeniu!

4. Następnie, ponownie oplukać elementy filtracyjne wodą i opuścić moduł filtracyjny do zbiornika przy pomocy łańcucha.

Czas pomiędzy kolejnymi cyklami płukania w znacznym stopniu zależy od stanu ścieków. Jeśli czas trwania cyklu pracy pompy, w porównaniu do wartości podanych w tabeli w rozdz. 5.3.1 nie został w znaczny sposób zwiększony, można przyjąć, że okres użytkowania w normalnie funkcjonującej oczyszczalni ścieków wynosi co najmniej 6 tygodni. W okresie letnim jednakże, może on trwać nawet kilka miesięcy.

### 7.1.2 Wymiana węży pompy perystaltycznej

Trwałość użytkowa silikonowego węży pompy w znacznym stopniu zależy od szybkości pompowania i czasu fazy załączenia pompy. Standardowo, można oczekiwać trwałości użytkowej wynoszącej ok. kilka miesięcy. Jednakże celem uniknięcia przecieków, węży powinien zostać wymieniony najpóźniej po upływie połowy roku.

Procedura wymiany węży jest następująca:

1. Odłączyć węże filtratu, zarówno od przyłączy po stronie ssawnej jak i po stronie tłocznej pompy perystaltycznej.
2. Nast., odkręcić mały wkręt z łbem krzyżowym na przezroczystej płytce osłonowej i zdjąć płytkę.

Wymiany węży należy dokonać w czasie, gdy pompa jest włączona.



Ostrzeżenie / Warning!

Przystępując do obsługi pompy, podczas gdy jest ona włączona należy zachować ostrożność. Istnieje niebezpieczeństwo ściśnięcia palców.

1. Najpierw załączyć tryb odpowietrzenia pompy (dolny przełącznik na puszcze połączeniowej).
2. Przytrzymać stary węży po ssawnej stronie pompy i wyciągnąć go z jarzma pompy w kierunku zgodnym z obrotami wirnika. W tym celu, rolki z tworzywa sztucznego uciskające węży muszą być wyciągnięte z rowków w obudowie pompy.
3. Zdemontować ze starego węży pompy przyłącze wtykowe wraz z zaciskami węży.
4. Zamontować przyłącze wtykowe na nowym węży pompy.
5. Przytrzymać lewą ręką jeden koniec węży.
6. Wprowadzić rolkę z tworzywa sztucznego uciskającą węży do właściwego rowka w obudowie pompy.
7. Następnie poprowadzić węży prawą ręką w kierunku zgodnym z obrotami wirnika, pionowo do jarzma pompy, dzięki czemu pionowo ułożony odcinek węży zawsze powinien się znajdować pomiędzy dwoma ramionami wirnika.
8. Następnie wprowadzić drugą rolkę z tworzywa do rowka w obudowie, po tłocznej stronie pompy. Procedura ta wymaga nieco praktyki, zatem nie należy się martwić jeśli początkowo węży "wymykałby się" z wirnika. W przypadku problemów, większą uwagę niż na sam węży należy zwrócić na precyzję czynności wykonywanych z użyciem palców.
9. Po zamocowaniu węży, wyłączyć tryb odpowietrzenia i ponownie zamontować płytkę osłonową na obudowie pompy.
10. W końcowej fazie, obydwie końce węży filtratu muszą zostać ponownie podłączone do węży pompy. Prosimy uważać aby podczas podłączania nie pomylić strony ssawnej ze stroną tłoczną pompy.

### 7.1.3 Wymiana węży filtratu

Po kilku miesiącach użytkowania, na przezroczystych wężach z PCW doprowadzających filtrat, znajdujących się w szafce pompy, pomimo mikrofiltracji narasta osad. Czyszczenie węży nie daje na ogół pożądanego efektu. Wymienić węży, postępując zgodnie z poniżej opisaną procedurą.

1. Wyłączyć sterowanie.
2. Wyciągnąć przezroczyste węży z czarnych przyłączy wtykowych z PP (polipropylen), naciskając pierścień ustalający odpowiedniego przyłącza wtykowego przeciwnie do kierunku w którym węży wyciągany jest z przyłącza.
3. Z węży PCW 4/2 mm dociąć odcinki o prawidłowych długościach, zgodnych z długościami starych węży.
4. Wsunąć końce węży do przyłączy wtykowych, dosuwając je do końca. Podczas wprowadzania węży do pierścieni O-ring, należy pokonać opór uszczelnienia.

Gdyby węże filtratu, ponownie uległy zabrudzeniu po upływie krótkiego czasu, istnieje możliwość, że element filtracyjny jest uszkodzony i wymaga wymiany.

### 7.1.4 Czyszczenie naczynia ciśnieniowego

Podobnie jak w przypadku węży filtratu, po kilku miesiącach użytkowania, w naczyniu ciśnieniowym również tworzy się osad, który należy usunąć.

1. Odczekać do momentu, gdy próbka zostanie całkowicie pobrana z naczynia i zostanie ono odprężone, tj. pozbawione ciśnienia.
2. Wyłączyć sterownik.
3. Odłączyć wszystkie trzy węże z PCW od przyłączy wtykowych naczynia ciśnieniowego.
4. Wyciągnąć naczynie do dołu z uchwyty rury i odkręcić pokrywę znajdującą się w dolnej części naczynia.
5. Wyrzeć wnętrze naczynia wilgotną tkaniną. Można również użyć do tego celu uniwersalnego płynnego środka czyszczącego.



Uwaga / Caution!

Nie stosować żadnych środków o właściwościach ściernych, ponieważ w przeciwnym wypadku rura z PCW utraci przezroczystość.

6. Po zakończeniu czyszczenia, ponownie przykręcić pokrywę. Celem uniknięcia późniejszych nieszczelności pokrywę należy solidnie dokręcić.
7. Ponownie wsunąć naczynie do uchwyty.
8. Ponownie wprowadzić węże filtratu do przyłączy wtykowych.



Wskazówka / Note!

W razie potrzeby, skorzystać z możliwości jednoczesnej wymiany węży filtratu.

9. Po ponownym, poprawnym zamontowaniu wszystkich węży, sterownik może być ponownie załączony.

### 7.1.5 Płukanie węża filtratu, podłączonego pomiędzy szafką pompy i przyrządami pomiarowymi

Z biegiem czasu, w wężu doprowadzającym filtrat, podłączonym pomiędzy szafką pompy i przyrządami pomiarowymi, również tworzy się osad, która może powodować nitryfikację oraz efekty zakłócające analizę. W konsekwencji, prowadzi to do uzyskania nieprawidłowych wyników pomiarów.

Jest to szczególnie istotne w przypadku wersji z układem transportu próbki przy pomocy sprężonego powietrza.

Celem uniknięcia wspomnianych efektów, wąż filtratu musi być płukany co około 6 tygodni (wąż z PE) lub odp. co 3 miesiące (wąż z PTFE) przy użyciu 30% roztworu H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> (nadtlenek wodoru).



Ostrzeżenie / Warning!

Silnie żrące działanie!

Stosując nadtlenek wodoru przestrzegać noszenia rękawic oraz okularów ochronnych.

Procedura płukania węża filtratu:

1. Wyciągnąć wąż z naczynia przelewowego i włożyć go do plastikowej butelki. Zabezpieczyć wąż taśmą klejącą, tak aby nie mógł wyslizgnąć się z butelki.
2. Odłączyć wąż ssący pompy perystaltycznej od bloku poboru filtratu lub przyłącza wtykowego i włożyć go do 500 ml butelki z roztworem H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. Butelkę tą można ustawić w szafce, pod pompą perystaltyczną.
3. Pozostawić system CAT 430 pracujący z H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> przez około 20-30 minut.
4. Ponownie podłączyć wąż ssący do bloku poboru filtratu lub do przyłącza wtykowego.

5. Pozostawić system CAT 430 pracujący przez kolejne 20 minut z filtratem, aż do momentu gdy roztwór H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> zostanie całkowicie usunięty z systemu.
6. W końcowej fazie, ponownie wprowadzić wąż filtratu do naczynia przelewowego.

## 7.2 Naprawy



Poniżej opisano procedury naprawy uszkodzonych podzespołów systemu CAT 430.

Ostrzeżenie / Warning!

Prace przy podzespołach elektronicznych mogą być wykonywane wyłącznie przez uprawnionych i przeszkolony personel techniczny.

Przed podjęciem prac, celem całkowitego wyeliminowania możliwości włączenia systemu, wyłączyć zabezpieczenia od strony instalacji obiektowej.

### 7.2.1 Wymiana elementów filtracyjnych

Okres trwałości użytkowej membran elementów filtracyjnych wynosi ok. 2 lat, w zależności od warunków eksploatacji. Po upływie tego czasu lub w przypadku uszkodzenia mechanicznego, membrana umożliwia przenikanie zanieczyszczeń. Stan ten może być rozpoznany na podstawie zmętnienia próbki i znacznego zabrudzenia odpowiedniego węża z PCW doprowadzającego filtrat lub w odpowiednim kanale bloku poboru filtratu w szafce pompy. W tym przypadku, wadliwe elementy filtracyjne wymagają wymiany.

Procedura jest następująca:

1. Włączyć przełącznik "Controller [Sterownik]" znajdujący się na puszcze połączeniowej.
2. Wyciągnąć moduł filtracyjny z wody i dokładnie opłukać cały moduł strumieniem wody.
3. Zwrócić uwagę na kolor plastikowej tulejki na wężu filtratu prowadzącym do zanieczyszczonego kanału w bloku poboru filtratu. Na końcu węża, przy wadliwym elemencie filtracyjnym znajduje się plastikowa tuleja tego samego koloru. Jest to sposób umożliwiający identyfikację który z elementów filtracyjnych uległ uszkodzeniu.
4. Wyciągnąć wąż odpowiadający wadliwemu elementowi filtracyjnemu ze złączki kątowej, znajdującej się po tylnej stronie elementu.  
Nacisnąć pierścień ustalający w przyłączy węża, przeciwnie do kierunku wyciągania węża.
5. Odkręcić obydwie nasadki z PCW, znajdujące się z przodu elementu filtracyjnego.



Uwaga / Caution!

Nie dopuścić aby nakrętka połączeniowa lub element filtracyjny wpadły do komory osadu czynnego.

6. W tym momencie, wadliwy element filtracyjny może być wyjęty i zastąpiony nowym.
7. Zamontować nowy element filtracyjny zgodnie z opisem zawartym w rozdziale 3.3.3.

### 7.2.2 Wymiana pompy perystaltycznej

W przypadku wadliwej pompy perystaltycznej, np. w wyniku zużycia łożysk, należy ją wymienić.

Procedura wymiany pompy jest następująca:

1. Wyłączyć sterownik.
2. Wyjąć obydwa węże filtratu z przyłączy wtykowych na wężu pompy.
3. Zdjąć pokrywy z lewego i środkowego korytka kablowego. Odłączyć przyłączy wtykowe znajdujące się w lewym korytku kablowym.
4. Pompa może być teraz wysunięta ze wspornika do góry, natomiast przewód zasilający wyprowadzony od dołu.

5. Aby zamontować nową pompę, opisaną procedurę należy wykonać w odwrotnej kolejności.

### 7.2.3 Wymiana bezpieczników

Na płycie zaciskowej w puszcze połączeniowej, znajduje się bezpiecznik topikowy 5x20 mm który w przypadku przepływu prądu o wartości większej niż 1.6 A ulega przepaleniu. Przed wymianą, należy ustalić przyczynę zadziałania bezpiecznika.



Ostrzeżenie / Warning!

Określenie przyczyny stopienia bezpiecznika może być dokonane wyłącznie przez uprawniony i przeszkolony personel techniczny.

Przed podjęciem prac, celem całkowitego wyeliminowania możliwości włączenia układu, wyłączyć bezpieczniki od strony zasilania obiektowego.

Procedura wymiany bezpiecznika jest następująca:

1. Odkręcić cztery śruby z tworzywa sztucznego, znajdujące się w narożach puszek połączeniowej, a następnie zdjąć pokrywę.
2. Następnie zdjąć nasadki gwintowe wraz z bezpiecznikiem topikowym, poprzez obrócenie go. Zamienić bezpiecznik na nowy.
3. Ponownie przykręcić pokrywę puszek połączeniowej.
4. Ponownie włączyć bezpieczniki w układzie zasilania i sprawdzić czy CAT 430 działa prawidłowo.

### 7.2.4 Wymiana sterownika czasowego

Należy uznać, że układ sterowania czasowego jest uszkodzony, jeśli mimo prawidłowego zasilania sieciowego oraz załączonego środkowego przełącznika na puszcze połączeniowej, wyświetlacz sterownika Crouzet Millenium jest wygaszony lub przekaźnik sterujący pompą perystaltyczną lub zawór sprężonego powietrza nie są załączane zgodnie z zaprogramowanym cyklem.



Ostrzeżenie / Warning!

Przed przystąpieniem do wymiany sterownika, dopilnować aby wyłączone zabezpieczenia w układzie zasilania obiektowego.

1. Odłączyć wszystkie przewody elektryczne od zacisków sterownika.
2. Zarówno Trumeter jak i Crouzet Millenium montowane są na szynach. Zdjąć sterownik odciągając wkrętakiem sprężynę zatrasku poprzez łącznik znajdujący się na spodzie sterownika.
3. Nowy sterownik należy po prostu wsunąć na szynę kołpakową.
4. Podłączyć nowy sterownik (patrz "Wskaźnik i elementy obsługi").

### 7.2.5 Wymiana zaworów zwrotnych (tylko wersja z układem transportu próbki)

Zawory zwrotne ulegają zużyciu na skutek ciągłego obciążenia ciśnieniem 8 bar (patrz rys. 10 w rozdz. 3.3.6, poz. 5 i 6).

W przypadku stwierdzenia, że sprężone powietrze włączane jest wstecznie do pompy perystaltycznej, należy wymienić zawór zwrotny 1 (poz. 5):

1. Wyłączyć sterownik natychmiast po odgazowaniu naczynia ciśnieniowego.
2. Odłączyć węże z PCW od przyłączy wtykowych z obydwóch stron zaworu zwrotnego.
3. Odkręcić wkręty z łbem krzyżowym z uchwyty zaworu i zdemontować uchwyt i zawór sprężonego powietrza.
4. Zdemontować zawór zwrotny znajdujący się pod uchwytem.

5. Montując nowy zawór, upewnić się, że jego pozycja jest prawidłowa. Węższy koniec zaworu musi być skierowany do góry.
6. Zamontować uchwyt i zawór i wprowadzić węże z PCW do przyłączy wtykowych, dosuwając je do końca.

Jeśli widoczne jest wypływanie (bąbelkowanie) filtratu z węża do naczynia ciśnieniowego, wówczas wymienić należy zawór zwrotny 2 (poz. 6):

1. Po opróżnieniu i odgazowaniu naczynia ciśnieniowego wyłączyć sterownik.
2. Następnie odłączyć wąż filtratu od przyłączy po obydwóch stronach zaworu, naciskając pierścienie ustalające przeciwnie do kierunku wyciągania węży, dokładnie tak samo jak w przypadku przyłączy wtykowych.
3. Montując nowy zawór, tak jak poprzednio upewnić się, że jego pozycja jest prawidłowa. Węższy koniec musi być tym razem skierowany do dołu. Górne przyłącze jest przyłączem wlotowym i musi być podłączone do węża z naczynia ciśnieniowego.
4. Wcisnąć obydwa węże do zaworu, dosuwając je do końca.

### **7.2.6 Wymiana zaworu sprężonego powietrza (tylko wersja z układem transportu próbki)**

Uszkodzenie zaworu sprężonego powietrza można stwierdzić wówczas, gdy mimo prawidłowego dopływu sprężonego powietrza, ciśnienie w naczyniu zbiorczym nie narasta oraz filtrat nie jest dalej wypuchany przez ciśnienie. Ponadto, w tym przypadku może również przestać funkcjonować odgazowywanie naczynia.

1. Wyłączyć sterownik.
2. Odkręcić wkręt znajdujący się po lewej stronie przyłącza wtykowego zaworu.
3. Zdjąć przyłącze z zaworu.
4. Odłączyć wszystkie trzy węże od przyłączy wtykowych zaworu.
5. Odkręcić wkręty po obydwóch stronach uchwytu zaworu z PCW i zdemontować cały uchwyt.
6. Zawór jest zabezpieczony dwoma wkrętami, które mogą być odkręcone od tylnej strony uchwytu zaworu.
7. Celem zamontowania nowego zaworu, opisana procedurę należy wykonać w odwrotnej kolejności.

## 8 Akcesoria

- Adapter do montażu drugiej płytki filtracyjnej,  
kod zam. 51511355 (do jednej płytki filtracyjnej wymagane są 2 adaptory)
- Uchwyt elementu filtracyjnego z mocowaniem pionowym, 1.50 m, do montażu  
w zbiorniku  
kod zam. 51511353
- Uchwyt elementu filtracyjnego z mocowaniem pionowym 1.80 m, do montażu  
w zbiorniku  
kod zam. 51511354
- Uchwyt elementu filtracyjnego z mocowaniem poziomym, 1.50 m, do montażu  
w otwartym kanale  
kod zam. 51511373
- Uchwyt elementu filtracyjnego z mocowaniem poziomym, 1.80 m, do montażu  
w otwartym kanale  
kod zam. 51511374
- Sprężarka dla CAT 220/430  
kod zam. 51511868

Pozycja: w pobliżu przyrządu pomiarowego, maks. 100 m od szafki pompy perystaltycznej

Transport próbek:

1.5/3 mm wąż z PTFE (politetrafluoroetylen): próbka o obj. 40 ml w ciągu 90 s przy ciśn. 8 bar, droga próbki 100 m

2/4 mm wąż z PE (polietylen) : próbka o obj. 40 ml w ciągu 80 s przy ciśn. 8 bar, droga próbki 100 m

Maks. ciśnienie: 8 bar

Wydajność wyjściowa: 95 l/min

Wydajność napełniania: 50 l/min

Objętość naczynia: 6 l

Poziom hałas: 65 dB



## 9 Wykrywanie i usuwanie usterek

### 9.1 Zalecenia diagnostyczne

Pomimo, że system CAT 430 z uwagi na prostą konstrukcję odznacza się wysoką niezawodnością, całkowite wykluczenie ewentualnych problemów nie jest oczywiście możliwe. W związku z tym, poniższa tabela zawiera wykaz możliwych usterek, ich przyczyny oraz możliwe sposoby ich wyeliminowania.

Usterka	Możliwa przyczyna	Testowanie i/lub środki zaradcze				
Brak lub zbyt mała ilość filtratu	Pompa perystaltyczna nie funkcjonuje	<p>Sprawdzić przełączniki na puszcze połączeniowej: górny i środkowy powinny być ustawione w pozycji "ON" lub "I" a dolny w pozycji "OFF" lub "O".</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Wersja standardowa</th> <th>Wersja z układem transportu próbki</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 2 sterownika czasowego (→ Rys. 15, Poz. 20) ? Brak napięcia: Bezpiecznik na płycie zaciskowej stopiony? Wymienić. (→ Rozdz. 7.2.3) Napięcie prawidłowe: Sterownik funkcjonuje? Jeśli nie, wymienić sterownik. (→ Rozdz. 7.2.4)</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 5 ? Brak napięcia: Sprawdzić podłączenie elektryczne pomiędzy zaciskami 6 i 8 w puszcze połączeniowej.</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 5 gdy przełącznik jest załączony (na wyświetlaczu: symbol przełącznika z zamkn. stykami) ? Brak napięcia: Wadliwy sterownik czasowy, wymienić.</li> <li>- Wszystkie napięcia prawidłowe, pompa nadal nie funkcjonuje? Pompa wadliwa, wymienić.</li> </ul> </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami L i N sterownika (→ Rys. 16, Poz. 20) ? Brak napięcia: Bezpiecznik na płycie zaciskowej stopiony ? Wymienić. (→ Rozdz. 7.2.3) Napięcie prawidłowe: Sterownik pracuje? Jeśli nie, wymienić sterownik. (→ Rozdz. 7.2.4)</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami Out 1 i N ? Brak napięcia: Sprawdzić połączenie elektr. pomiędzy prawym przyłączem Out 1 i zaciskiem 8 w puszcze połączeniowej.</li> <li>- 230 V pomiędzy lewym przyłączami Out 1 i N podczas, gdy jest załączony (Wskazanie "Pump on" (Pompa włącz.) ? Brak napięcia: Sterownik wadliwy, wymienić.</li> <li>- Wszystkie napięcia prawidłowe, pompa nadal nie funkcjonuje ? Pompa wadliwa, wymienić.</li> </ul> </td> </tr> </tbody> </table>	Wersja standardowa	Wersja z układem transportu próbki	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 2 sterownika czasowego (→ Rys. 15, Poz. 20) ? Brak napięcia: Bezpiecznik na płycie zaciskowej stopiony? Wymienić. (→ Rozdz. 7.2.3) Napięcie prawidłowe: Sterownik funkcjonuje? Jeśli nie, wymienić sterownik. (→ Rozdz. 7.2.4)</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 5 ? Brak napięcia: Sprawdzić podłączenie elektryczne pomiędzy zaciskami 6 i 8 w puszcze połączeniowej.</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 5 gdy przełącznik jest załączony (na wyświetlaczu: symbol przełącznika z zamkn. stykami) ? Brak napięcia: Wadliwy sterownik czasowy, wymienić.</li> <li>- Wszystkie napięcia prawidłowe, pompa nadal nie funkcjonuje? Pompa wadliwa, wymienić.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami L i N sterownika (→ Rys. 16, Poz. 20) ? Brak napięcia: Bezpiecznik na płycie zaciskowej stopiony ? Wymienić. (→ Rozdz. 7.2.3) Napięcie prawidłowe: Sterownik pracuje? Jeśli nie, wymienić sterownik. (→ Rozdz. 7.2.4)</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami Out 1 i N ? Brak napięcia: Sprawdzić połączenie elektr. pomiędzy prawym przyłączem Out 1 i zaciskiem 8 w puszcze połączeniowej.</li> <li>- 230 V pomiędzy lewym przyłączami Out 1 i N podczas, gdy jest załączony (Wskazanie "Pump on" (Pompa włącz.) ? Brak napięcia: Sterownik wadliwy, wymienić.</li> <li>- Wszystkie napięcia prawidłowe, pompa nadal nie funkcjonuje ? Pompa wadliwa, wymienić.</li> </ul>
	Wersja standardowa	Wersja z układem transportu próbki				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 2 sterownika czasowego (→ Rys. 15, Poz. 20) ? Brak napięcia: Bezpiecznik na płycie zaciskowej stopiony? Wymienić. (→ Rozdz. 7.2.3) Napięcie prawidłowe: Sterownik funkcjonuje? Jeśli nie, wymienić sterownik. (→ Rozdz. 7.2.4)</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 5 ? Brak napięcia: Sprawdzić podłączenie elektryczne pomiędzy zaciskami 6 i 8 w puszcze połączeniowej.</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami 1 i 5 gdy przełącznik jest załączony (na wyświetlaczu: symbol przełącznika z zamkn. stykami) ? Brak napięcia: Wadliwy sterownik czasowy, wymienić.</li> <li>- Wszystkie napięcia prawidłowe, pompa nadal nie funkcjonuje? Pompa wadliwa, wymienić.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami L i N sterownika (→ Rys. 16, Poz. 20) ? Brak napięcia: Bezpiecznik na płycie zaciskowej stopiony ? Wymienić. (→ Rozdz. 7.2.3) Napięcie prawidłowe: Sterownik pracuje? Jeśli nie, wymienić sterownik. (→ Rozdz. 7.2.4)</li> <li>- 230 V pomiędzy przyłączami Out 1 i N ? Brak napięcia: Sprawdzić połączenie elektr. pomiędzy prawym przyłączem Out 1 i zaciskiem 8 w puszcze połączeniowej.</li> <li>- 230 V pomiędzy lewym przyłączami Out 1 i N podczas, gdy jest załączony (Wskazanie "Pump on" (Pompa włącz.) ? Brak napięcia: Sterownik wadliwy, wymienić.</li> <li>- Wszystkie napięcia prawidłowe, pompa nadal nie funkcjonuje ? Pompa wadliwa, wymienić.</li> </ul>					
Pompa perystaltyczna funkcjonuje	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyłączyć sterownik</li> <li>- Odlączyć wąż filtratu od przyłącza po stronie tłocznej pompy i podłączyć w jego miejsce dostarczony krótki odcinek węża</li> <li>- Włączyć sterownik. Czy filtrat wypływa? Zmierzyć objętość używając do tego celu naczynia pomiarowego. Nadal brak lub zbyt mało filtratu? Sprawdzić podciśnienie na manometrze.</li> <li>- Brak podciśnienia lub mniejsze niż - 0.4 bar, przy czym podczas pracy pompy występuje silna pulsacja? Wąż pompy uległ zużyciu, wymienić. (→ Rozdz. 7.1.2). Ewentualnie zużyciu uległo łożysko wirnika pompy. Wymienić pompę. (→ Rozdz. 7.2.2)</li> <li>- Podciśnienie większe niż - 0.7 bar ? Zablokowany element filtracyjny lub wąż filtratu. Najpierw oczyścić element filtracyjny (→ Rozdz. 7.1.1), jeśli nadal brak poprawy, odlączyć wąż od kolanka znajdującego się po tylnej stronie elementu filtracyjnego. Czy podciśnienie wynosi obecnie 0 ? Wymienić element filtracyjny. (→ Rozdz. 7.2.1) Podciśnienie nadal wyższe niż - 0.7 bar ? Zablokowany wąż filtratu. Przyczyną może być zamarznięcie lub zabrudzenie. Zamarznięcie: patrz poniżej, zabrudzenie: przeczyścić wąż sprężonym powietrzem używając dostarczonego przyłącza.</li> <li>- Wszystkie wymienione powyżej działania kontrolne wykonane i konieczne środki zaradcze zastosowane ? Sprawdzić ilość dostarczanego filtratu.</li> <li>- Wyłączyć sterownik, ponownie podłączyć wąż filtratu, załączyć sterownik. Czy zadana ilość filtratu dociera do przyrządów pomiarowych? Nie: Zamarznięta lub zabrudzona linia doprowadzająca filtrat do przyrządów pomiarowych! Zamarznięcie: patrz poniżej, usunąć zabrudzenie przy pomocy sprężonego powietrza.</li> <li>- Tylko dla wersji standardowej: Pompa dostarcza zbyt małe ciśnienie, niewystarczające do transportu próbki. Przyczyny: zużyte łożysko lub wąż pompy, środki zaradcze: patrz powyżej</li> </ul>					

Usterka	Możliwa przyczyna	Testowanie i/lub środki zaradcze
Brak transportu próbki	Usterka w układzie sprężonego powietrza	<p>Działania kontr. zostały wykonane i nadal brak lub zbyt mało filtratu dociera do przyrządu pomiar.?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyłączyć system</li> <li>- Odłączyć wąż doprowadzający sprężone powietrze od jego przyłącza (→ Rys. 10, Poz. 14)</li> <li>- Odłączyć wszystkie węże od przyłączy wtykowych naczynia ciśnieniowego i pozwolić na spłynięcie pozostałości próbki do naczynia pomiarowego.</li> </ul> <p> Ostrzeżenie / Warning! Naczynie ciśnieniowe nadal może pozostawać pod działaniem ciśnienia. Zabezpieczyć własną odzież oraz przyrząd przed możliwością zapyskania próbka.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przytrzymać naczynie pomiarowe pod wężem doprowadzającym filtrat, wyprowadzonym z zaworu zwrotnego 1 i włączyć system. Brak lub zbyt mała ilość próbki? Zawór zwrotny 1 wadliwy, wymienić. (→ Rozdz. 7.2.5)</li> <li>- Ponownie wprowadzić wąż dopr. filtrat do przyłącza wtyk., znajdującego się u góry po prawej stronie naczynia ciśnieniowego. Spr. czy próbka dopływa i wypływa z naczynia ciśnieniowego. Nie? Górne lub dolne przyłącze wtykowe zablokowane. Odkręcić (klucz płaski nr 14) i oczyścić.</li> <li>- Wyłączyć system. Włożyć jedną z dostarczonych czerwonych zaślepek do górnego lewego przyłącza wtykowego. Ponownie podłączyć wąż filtratu do dolnego przyłącza wtykowego i odłączyć go od dolnego przyłącza zaworu zwrotnego 2. Załączyć system. Czy pełna objętość próbki wypływa z zaworu zwrotnego 2? Nie: Zawór zwrotny 2 wadliwy, wymienić. (→ Rozdz. 7.2.5)</li> <li>- Sprawdzić wąż dopr. filtrat do przyrządów pomiarowych, używając do tego celu sprężonego powietrza. Zablokowany? Usunąć zator spowodowany przez mróz lub zanieczyszczenie.</li> <li>- Ponownie podłączyć wąż dopr. filtrat do zaworu zwrotnego 2. Podłączyć również wąż dopr. sprężone powietrze do górnego lewego przyłącza wtykowego naczynia ciśnieniowego.</li> <li>- Sprawdzić ciśnienie powietrza dostarczanego przez sprężarkę (do 8 bar, celem przeniesienia próbki na większą odległość wymagane jest ciśnienie 8 bar).</li> <li>- Ponownie podłączyć wąż do przyłącza sprężonego powietrza.</li> <li>- Czy próbka wtłaczana jest do dołu z naczynia ciśnieniowego, podczas gdy zawór sprężonego powietrza jest otwarty? Nie? Zawór wadliwy, wymienić. (→ Rozdz. 7.2.6)</li> <li>- Czy sprężone powietrze wydostaje się przez zawór zwrotny 1 do pompy ssącej? Zawór zwrotny 1 wadliwy, wymienić. (→ Rozdz. 7.2.5)</li> <li>- Czy po wyłączeniu zaworu sprężonego powietrza próbka nadal pozostaje w naczyniu ciśnieniowym? Sprawdzić zaprogramowane ustawienia. (→ Rozdz. 5.3.1)</li> <li>- Nadmiar sprężonego powietrza musi wydostać się przez odpowietrzenie w szafce pompy, wydając przy tym syczący dźwięk. Nie? Zawór sprężonego powietrza wadliwy, wymienić. (→ Rozdz. 7.2.6)</li> <li>- Syczący dźwięk może trwać tylko krótką chwilę, przy czym sprężone powietrze ani próbka nie mogą ponownie wpływać do naczynia od dołu. W przeciwnym wypadku, zawór zwrotny 2 jest wadliwy. Wymienić. (→ Rozdz. 7.2.5)</li> </ul>
Problemy spowodowane przez mróz	Usterka elementu grzewczego linii doprowadzającej filtrat lub elementu grzewczego obudowy	<p>Problemy z elementami grzewczymi obudowy i przewodów filtratu objawiają się poprzez zamarznięcie przewodów filtratu w szafce pompy. Możliwa jest również usterka sterownika czasowego.</p> <p>Sposób sprawdzenia prawidłowości działania elementu grzewczego obudowy:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- 24 V pomiędzy zaciskami 3 i 4 na płycie zaciskowej w puszcze połączeniowej? Nie: Transformator (→ Rys. 13, poz. 19, poz. 4) - nieprawidłowe podłączenie transformatora.</li> <li>- Odłączyć przewody od zacisków 2 i 5 (24 V bezp.). Połączyć zaciski krótkim przewodem. Element grzewczy obudowy jest załączony i wydziela ciepło po ok. 1 min? To samo dotyczy elementu grzewczego przewodu filtratu do elementów filtracyjnych? Nie: Sprawdzić czy występuje napięcie 230 V pomiędzy zaciskami 7 i 13. Jeśli nie, przełącznik przekaźnika na płycie zaciskowej jest wadliwy. Wymagana naprawa. Tak: Element grzewczy obudowy wadliwy, wymagana naprawa.</li> <li>- Wymienione powyżej działania kontrolne zakończone pomyślnie lecz nadal brak ogrzewania obudowy? Mikrotermostat wadliwy, wymagana naprawa.</li> </ul>
	Wadliwy element grzewczy przewodu filtratu do przyrządów pomiarowych	<p>Problemy z elementem grzewczym linii doprowadzającej filtrat do przyrządów pomiarowych, ujawniają się gdy próbka nie jest transportowana z szafki pompy perystaltycznej do przyrządów pomiarowych oraz wszystkie powyżej wymienione działania kontrolne zostały wykonane.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprawdzić czy przewód filtratu ogrzewany jest w całym obszarze, narażonym na działanie mrozu. Jeżeli nie, należy zastosować dodatkową taśmę grzewczą.</li> <li>- Sprawdzić czy elektryczna taśma grzewcza została prawidłowo podłączona</li> <li>- Sprawdzić czy czujnik temperatury jest prawidłowo zamocowany w przyłączy (→ Rozdz. 3.3.6)? W przeciwnym wypadku, elektryczna taśma grzewcza ogrzewa czujnik temperatury, powodując nieprawidłowe przełączanie termostatu. Jeśli taśma grzewcza jest podłączona zewnętrznie, czujnik temperatury musi być zainstalowany na zewnątrz.</li> <li>- Wyniki wszystkich wymienionych powyżej działań kontrolnych zakończone pomyślnie lecz linia jest nadal zamarznięta? Wadliwy czujnik temperatury, wymienić elektryczną taśmę grzewczą</li> </ul>

## 9.2 Części zamienne

Części zamienne	Kod zamówieniowy
Zestaw węży	51509225
Wężyk pompy perystaltycznej	51509226
Manometr z przyłączem	51509228
Elektryczny przekaźnik czasowy	51509229
Pokrywa puszeki połączeniowej z przełącznikami	51509230
Płytki bloku zacisków	51509231
czujnik temperatury	51509232
Element grzewczy obudowy	51509233
Element grzewczy przewodu filtratu	51509234
Element filtracyjny	51509236
Nakrętka zabezpieczająca element filtracyjny	51509237
Naczynie przelewowe	51509238
Elektroniczny sterownik	51509239
Zawór sprężonego powietrza 3/2-drogowy	51509240
Zawór zwrotny	51509241
Cylinder ciśnieniowy	51509242

## 9.3 Zwrot

W przypadku, gdy konieczna jest naprawa, prosimy o odesłanie *oczyszczonego* przyrządu do lokalnego oddziału Endress+Hauser.

Jeżeli jest możliwe, prosimy użyć oryginalnego opakowania.

Prosimy o załączenie do przyrządu oraz dokumentów przewozowych Deklaracji dotyczącej skażenia (wzór znajduje się na przedostatniej stronie niniejszej Instrukcji obsługi).

## 9.4 Wycofanie z ruchu i utylizacja przyrządu

Przyrząd zawiera podzespoły elektroniczne, w związku z czym należy postępować zgodnie z przepisami dotyczącymi usuwania odpadów elektronicznych.

Prosimy o przestrzeganie lokalnych przepisów.

## 10 Dane techniczne

### 10.1 Zasilanie

<b>Szafka pompy perystaltycznej</b>	230 V AC, 50/60 Hz, 130 VA 115 V AC, 60 Hz
<b>Przedział analizatora</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dla elektrycznej taśmy grzewczej &gt; 20 m: 15 VA na metr taśmy, gniazdo 230 V AC, 50/60 Hz, z zabezpieczeniem różnicowo - prądowym obwodu</li> <li>Dla układu transportu próbki: Gniazdo 230 V AC, 50/60 Hz, 2000 VA</li> </ul>

### 10.2 Charakterystyka działania

<b>Objętość filtratu</b>	ok. 250 ml/h dla jednego elementu filtracyjnego	
<b>Transport próbki - odległość</b>	maks. 20 m bez układu transportu próbki maks. 100 m z układem transportu próbki	
<b>Sprężarka (zewnętrzna / wewnętrzna) umożliwiająca transport próbki</b>	patrz akcesoria	
<b>Wydajność separacji</b>	separacja cząsteczek, koloidów i substancji wielkocząsteczkowych (50 µm)	
<b>Trwałość użytkowa</b>	ok. 1 - 2 lat	
<b>Czas między czyszczeniem</b>	Element filtracyjny:	od 2 do 6 miesięcy, w zależności od poziomu zanieczyszczenia
	Wąż z PTFE (politetrafluoroetylen):	od 1 do 2 miesięcy
	Wąż z PE (polietylen):	3 tygodnie
<b>Odporność chemiczna</b>	pH 1 ... 13	

### 10.3 Warunki środowiskowe

<b>Temperatura otoczenia</b>	-25 ... 50 °C	
<b>Wilgotność</b>	0 ... 95 %, bez spryskiwania wodą	
<b>Stopień ochrony</b>	Szafka pompy perystaltycznej:	IP 54
	Sprężarka:	IP 54

### 10.4 Warunki procesowe

<b>Temperatura próbki</b>	5 ... 50 °C
---------------------------	-------------

## 10.5 Konstrukcja mechaniczna

<b>Budowa, wymiary</b>	Patrz rozdział 3	
<b>Masa</b>	Szafka pompy perystaltycznej, wersja standardowa	12 kg
	Szafka pompy perystaltycznej, wersja z układem transportu próbki	15 kg
	Moduł filtracyjny, 1 element filtracyjny	2 kg
	Moduł filtracyjny, 2 elementy filtracyjne	4 kg
	Element filtracyjny	1 kg
	Uchwyty elementu filtracyjnego	18 kg
	Sprężarka	ok. 14 kg
<b>Materiały</b>	Zawór sprężonego powietrza	3/2 - drogowy zawór, 24 V, 8 W, obudowa ze stali nierdzewnej
	Element grzejny obudowy	Grzejnik oporowy, 230 V, ~ 50 W, bryzgoszczelny, na aluminiowej płytce wymiennika ciepła
	Element filtracyjny	płytką nośną - PVC (polichlorek winylu), membrana - PES (polieterosulfon)
	Uchwyty elementów filtracyjnych	Stal kwasoodporna, 1.4301 (AISI 304)
	Rura montażowa przewodnicy	Stal kwasoodporna, 1.4301 (AISI 304)
<b>Podzespoły</b>	Pompa perystaltyczna	Silnik elektryczny 230 V, 15 VA 2 rolki z jarzmem z tworzywa sztucznego, Maks. szybk. zasysania: 7.5 mH <sub>2</sub> O Maks. szybkość tłoczenia 10 mH <sub>2</sub> O
	Puszka połączeniowa	2.5 A 5 x 20 mm PRI 230 V, 50/60 Hz SEC 24 V, 50 VA 3 x przełącznik On/Off 250 V, 3 A 24 x zacisk gwintowy 250 V, 24 A, żyły o średnicy do 1.5 mm <sup>2</sup>

## Indeks

<b>A</b>	
Akcesoria . . . . .	31
<b>B</b>	
Bezpieczeństwo użytkowania . . . . .	4
Bezpieczniki . . . . .	29
<b>C</b>	
Certyfikaty . . . . .	7
Charakterystyka działania . . . . .	35
Czas przerwy . . . . .	23
Czasy cykli . . . . .	19
Części zamienne . . . . .	34
Czyszczenie	
elementów filtracyjnych . . . . .	25
naczynia ciśnieniowego . . . . .	27
węża filtratu . . . . .	27
<b>D</b>	
Dane techniczne . . . . .	35–36
Deklaracja zgodności . . . . .	7
<b>K</b>	
Kod zamówieniowy . . . . .	6
Konfiguracja . . . . .	19, 21
Konserwacja . . . . .	25
Konstrukcja mechaniczna . . . . .	36
Kontrola	
działania . . . . .	22
ilości pobranej próbki . . . . .	23
po dokonaniu podłączeń elektrycznych . . . . .	17
po wykonaniu montażu . . . . .	15
transportu pobranej próbki . . . . .	23
<b>M</b>	
Montaż . . . . .	4, 8–10
<b>N</b>	
Naprawy . . . . .	28
<b>O</b>	
Obsługa . . . . .	4, 18
Odbiór dostawy . . . . .	8
<b>P</b>	
Podłączenie elektryczne . . . . .	16
Pompa perystaltyczna . . . . .	28
Programowanie sterownika czasowego . . . . .	19, 21
Przełączniki . . . . .	22
Przewidziane zastosowanie . . . . .	4
<b>R</b>	
<b>S</b>	
Składowanie . . . . .	8
Sterownik czasowy . . . . .	19, 21, 29
Symbole . . . . .	4
Symbole dotyczące bezpieczeństwa . . . . .	5
<b>Ś</b>	
Środowisko . . . . .	35
<b>T</b>	
Tabliczka znamionowa . . . . .	6
Transport . . . . .	8
<b>U</b>	
Uruchomienie . . . . .	4, 22
Ustawienia sterownika czasowego . . . . .	19, 21
Usterki . . . . .	32
Usuwanie . . . . .	34
<b>W</b>	
Warunki procesowe . . . . .	35
Wskaźnik . . . . .	18
Wydajność pompy . . . . .	19
Wykrywanie i usuwanie usterek . . . . .	33
Wymiana	
bezpieczników przyrządu . . . . .	29
elementu filtracyjnego . . . . .	28
pompy perystaltycznej . . . . .	28
sterownika czasowego . . . . .	29
węża filtratu . . . . .	26
wężyka pompki perystaltycznej . . . . .	26
zaworów zwrotnych . . . . .	29
zaworu sprężonego powietrza . . . . .	30
<b>Z</b>	
Zakres dostawy . . . . .	7
Załączenie przyrządu . . . . .	22
Zasilanie . . . . .	35
Zwrot przyrządu . . . . .	4, 34

# Declaration of contamination / Deklaracja dotycząca skażenia

Dear customer,

Because of legal determinations and for the safety of our employees and operating equipment we need this "Declaration of contamination" with your signature before your order can be handled. Please put the completely filled in declaration to the instrument and to the shipping documents in any case. Add also safety sheets and/or specific handling instructions if necessary.

Szanowni Państwo,

Z uwagi na ustalenia prawne oraz bezpieczeństwo naszych pracowników i wyposażenia, warunkiem koniecznym przystąpienia do realizacji Państwa zlecenia jest dostarczenie niniejszej "Deklaracji dotyczącej skażenia", potwierdzonej Państwa podpisem. Prosimy zatem o dołączenie całkowicie wypełnionej deklaracji do przyrządu oraz do dokumentów przewozowych. W razie potrzeby, należy również załączyć karty charakterystyki bezpieczeństwa i/lub specjalne instrukcje obsługi.

type of instrument / sensor: \_\_\_\_\_

typ przyrządu / czujnika: \_\_\_\_\_

medium / concentration: \_\_\_\_\_

medium / koncentracja: \_\_\_\_\_

cleaned with: \_\_\_\_\_

środek czyszczący: \_\_\_\_\_

serial number: \_\_\_\_\_

nr seryjny: \_\_\_\_\_

temperature: \_\_\_\_\_ pressure: \_\_\_\_\_

temperatura: \_\_\_\_\_ ciśnienie: \_\_\_\_\_

conductivity: \_\_\_\_\_ viscosity: \_\_\_\_\_

przewodność: \_\_\_\_\_ lepkość: \_\_\_\_\_

Warning hints for medium used / Symbole ostrzegawcze dla stosowanego medium:



radioactive/  
radioaktywne



explosive/  
wybuchowe



caustic/  
żrące



poisonous/  
toksyczne



harmful  
of health/  
szkodliwe  
dla zdrowia



biological  
hazardous/  
zagrożenie  
biologiczne



inflammable/  
łatwopalne



safe/  
bezpieczne

Please mark appropriate warning hints. /  
Prosimy o zaznaczenie odpowiednich symboli

Reason for return / Przyczyna zwrotu: \_\_\_\_\_

Company data / Dane przedsiębiorstwa:

company/  
przedsię-  
biorstwo: \_\_\_\_\_

contact person/  
osoba kontaktowa: \_\_\_\_\_

address /  
adres: \_\_\_\_\_

department/  
dział: \_\_\_\_\_

phone number/  
nr telefonu: \_\_\_\_\_

Fax/E-Mail: \_\_\_\_\_

your order no./  
nr zamówienia: \_\_\_\_\_

I hereby certify that returned equipment has been cleaned and decontaminated acc. to good industrial practices and is in compliance with all regulations. This equipment poses no health or safety risks due to contamination.

Niniejszym potwierdzam, że zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami współpracy, zwrócony przyrząd został oczyszczony i odkażony oraz spełnia wszystkie stosowne przepisy. Przyrząd ten nie stanowi ryzyka skażenia zagrażającego zdrowiu lub bezpieczeństwu.

(Date / Data)

(company stamp and legally binding signature/  
pieczęć przedsiębiorstwa oraz podpis osoby uprawnionej)

Szczegółowe informacje dotyczące serwisu i naprawy:  
[www.services.endress.com](http://www.services.endress.com)

Endress+Hauser  
The Power of Know How



## Europe

### Austria – Wien

□ Endress+Hauser Ges.m.b.H.  
Tel. (01) 88 05 60, Fax (01) 88 05 63 35

### Belarus – Minsk

Belorgsintez  
Tel. (017) 2 50 84 73, Fax (017) 2 50 85 83

### Belgium / Luxembourg – Bruxelles

□ Endress+Hauser S.A. / N.V.  
Tel. (02) 2 48 06 00, Fax (02) 2 48 05 53

### Bulgaria – Sofia

Intertech-Automation Ltd.  
Tel. (02) 9 62 71 52, Fax (02) 9 62 14 71

### Croatia – Zagreb

□ Endress+Hauser GmbH+Co.  
Tel. (01) 6 63 77 85, Fax (01) 6 63 78 23

### Cyprus – Nicosia

I+G Electrical Services Co. Ltd.  
Tel. (02) 48 47 88, Fax (02) 48 46 90

### Czech Republic – Praha

□ Endress+Hauser Czech s.r.o.  
Tel. (02) 66 78 42 31, Fax (026) 66 78 41 79

### Denmark – Søborg

□ Endress+Hauser A/S  
Tel. (70) 13 11 32, Fax (70) 13 21 33

### Estonia – Tartu

Elvi-Aqua  
Tel. (7) 30 27 32, Fax (7) 30 27 31

### Finland – Helsinki

□ Metso Endress+Hauser Oy  
Tel. (204) 8 31 60, Fax (204) 8 31 61

### France – Huningue

□ Endress+Hauser S.A.  
Tel. (389) 69 67 68, Fax (389) 69 48 02

### Germany – Weil am Rhein

□ Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. KG  
Tel. (07621) 9 75 01, Fax (07621) 97 55 55

### Greece – Athens

I & G Building Services Automation S.A.  
Tel. (01) 9 24 15 00, Fax (01) 9 22 17 14

### Hungary – Budapest

□ Endress+Hauser Magyarország  
Tel. (01) 4 12 04 21, Fax (01) 4 12 04 24

### Iceland – Reykjavik

Sindra-Stál hf  
Tel. 5 75 00 00, Fax 5 75 00 10

### Ireland – Clane / County Kildare

□ Flomeaco Endress+Hauser Ltd.  
Tel. (045) 86 86 15, Fax (045) 86 81 82

### Italy – Cernusco s/N, Milano

□ Endress+Hauser S.p.A.  
Tel. (02) 92 19 21, Fax (02) 92 19 23 62

### Latvia – Riga

Elekoms Ltd.  
Tel. (07) 33 64 44, Fax (07) 33 64 48

### Lithuania – Kaunas

UAB Agava Ltd.  
Tel. (03) 7 20 24 10, Fax (03) 7 20 74 14

### Netherlands – Naarden

□ Endress+Hauser B.V.  
Tel. (035) 6 95 86 11, Fax (035) 6 95 88 25

### Norway – Lierskogen

□ Endress+Hauser A/S  
Tel. 32 85 98 50, Fax 32 85 98 51

### Poland – Wrocław

□ Endress+Hauser Polska Sp. z o.o.  
Tel. (071) 7 80 37 00, Fax (071) 7 80 37 60

### Portugal – Cacem

□ Endress+Hauser Lda.  
Tel. (21) 4 26 72 90, Fax (21) 4 26 72 99

### Romania – Bucharest

Romconseng S.R.L.  
Tel. (01) 4 10 16 34, Fax (01) 4 11 25 01

### Russia – Moscow

□ Endress+Hauser GmbH+Co  
Tel. (095) 1 58 75 64, Fax (095) 7 84 63 91

### Slovak Republic – Bratislava

Transcom Technik s.r.o.  
Tel. (2) 44 88 86 90, Fax (2) 44 88 71 12

### Slovenia – Ljubljana

□ Endress+Hauser (Slovenija) D.O.O.  
Tel. (01) 5 19 22 17, Fax (01) 5 19 22 98

### Spain – Sant Just Desvern

□ Endress+Hauser S.A.  
Tel. (93) 4 80 33 66, Fax (93) 4 73 38 39

### Sweden – Sollentuna

□ Endress+Hauser AB  
Tel. (08) 55 51 16 00, Fax (08) 55 51 16 55

### Switzerland – Reinach/BL 1

□ Endress+Hauser Metso AG  
Tel. (061) 7 15 75 75, Fax (061) 7 11 16 50

### Turkey – Levent/Istanbul

Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri  
Tel. (0212) 2 75 13 55, Fax (0212) 2 66 27 75

### Ukraine – Kiev

Photonika GmbH  
Tel. (44) 2 68 81 02, Fax (44) 2 69 07 05

### Great Britain – Manchester

□ Endress+Hauser Ltd.  
Tel. (0161) 2 86 50 00, Fax (0161) 9 98 18 41

### Yugoslavia Republic – Beograd

Meris d.o.o.  
Tel. (11) 4 44 29 66, Fax (11) 3 08 57 78

## Africa

### Algeria – Annaba

Symes Systemes et Mesures  
Tel. (38) 88 30 03, Fax (38) 88 30 02

### Egypt – Heliopolis/Cairo

Anasia Egypt For Trading (S.A.E.)  
Tel. (02) 2 68 41 59, Fax (02) 2 68 41 69

### Morocco – Casablanca

Oussama S.A.  
Tel. (02) 22 24 13 38, Fax (02) 2 40 26 57

### Rep. South Africa – Sandton

□ Endress+Hauser (Pty.) Ltd.  
Tel. (011) 2 62 80 00, Fax (011) 2 62 80 62

### Tunisia – Tunis

CMR Controle, Maintenance et Regulation  
Tel. (01) 79 30 77, Fax (01) 78 85 95

## America

### Argentina – Buenos Aires

□ Endress+Hauser Argentina S.A.  
Tel. (11) 45 22 79 70, Fax (11) 45 22 79 09

### Brazil – Sao Paulo

□ Samson Endress+Hauser Ltda.  
Tel. (011) 50 31 34 55, Fax (011) 50 31 30 67

### Canada – Burlington, Ontario

□ Endress+Hauser (Canada) Ltd.  
Tel. (905) 6 81 92 92, Fax (905) 6 81 94 44

### Chile – Santiago de Chile

□ Endress+Hauser (Chile) Ltd.  
Tel. (02) 3 21 30 09, Fax (02) 3 21 30 25

### Colombia – Bogota D.C.

Colsein Ltda.  
Tel. (01) 2 36 76 59, Fax (01) 6 10 78 68

### Costa Rica – San Jose

Euro-Tec (Costa Rica) S.A.  
Tel. 2 20 28 08, Fax 2 96 15 42

### Ecuador – Quito

Insetec Cia. Ltda.  
Tel. (02) 2 26 91 48, Fax (02) 2 46 18 33

### El Salvador – San Salvador

Automatizacion y Control Industrial de El Salvador, S.A. de C.V.  
Tel. 2 84 31 51, Fax 2 74 92 48

### Guatemala – Ciudad de Guatemala

Automatizacion y Control Industrial, S.A.  
Tel. (03) 34 59 85, Fax (03) 32 74 31

### Honduras – San Pedro Sula, Cortes

Automatizacion y Control Industrial de Honduras, S.A. de C.V.  
Tel. 5 57 91 36, Fax 5 57 91 39

### Mexico – México, D.F.

□ Endress+Hauser (México), S.A. de C.V.  
Tel. (5) 5 55 68 24 07, Fax (5) 5 55 68 74 59

### Nicaragua – Managua

Automatización y Control Industrial de Nicaragua, S.A.  
Tel. 2 22 61 90, Fax 2 28 70 24

### Peru – Lima

Process Control S.A.  
Tel. (2) 61 05 15, Fax (2) 61 29 78

### USA – Greenwood, Indiana

□ Endress+Hauser Inc.  
Tel. (317) 5 35 71 38, Fax (317) 5 35 84 98

### USA – Norcross, Atlanta

□ Endress+Hauser Systems & Gauging Inc.  
Tel. (770) 4 47 92 02, Fax (770) 4 47 57 67

### Venezuela – Caracas

Controlva C.A.  
Tel. (212) 9 44 09 66, Fax (212) 9 44 45 54

## Asia

### Azerbaijan – Baku

Modcon Systems  
Tel. (12) 92 98 59, Fax (12) 92 98 59

### Brunei – Negara Brunei Darussalam

American International Industries (B) Sdn. Bhd.  
Tel. (3) 22 37 37, Fax (3) 22 54 58

### Cambodia – Khan Daun Penh, Phom Penh

Comin Khmere Co. Ltd.  
Tel. (23) 42 60 56, Fax (23) 42 66 22

### China – Shanghai

□ Endress+Hauser (Shanghai) Instrumentation Co. Ltd.  
Tel. (021) 54 90 23 00, Fax (021) 54 90 23 03

### China – Beijing

□ Endress+Hauser (Beijing) Instrumentation Co. Ltd.  
Tel. (010) 65 88 24 68, Fax (010) 65 88 17 25

### Hong Kong – Tsimshatsui / Kowloon

□ Endress+Hauser (H.K.) Ltd.  
Tel. 8 52 25 28 31 20, Fax 8 52 28 65 41 71

### India – Mumbai

□ Endress+Hauser (India) Pvt. Ltd.  
Tel. (022) 6 93 83 36, Fax (022) 6 93 83 30

### Indonesia – Jakarta

PT Grama Bazita  
Tel. (21) 7 95 50 83, Fax (21) 7 97 50 89

### Iran – Tehran

Patsa Industry  
Tel. (021) 8 72 68 69, Fax (021) 8 71 96 66

### Israel – Netanya

Instrumentics Industrial Control Ltd.  
Tel. (09) 8 35 70 90, Fax (09) 8 35 06 19

### Japan – Tokyo

□ Sakura Endress Co. Ltd.  
Tel. (0422) 54 06 11, Fax (0422) 55 02 75

### Jordan – Amman

A.P. Parpas Engineering S.A.  
Tel. (06) 5 53 92 83, Fax (06) 5 53 92 05

### Kazakhstan – Almaty

BEI Electro  
Tel. (72) 30 00 28, Fax (72) 50 71 30

### Saudi Arabia – Jeddah

Anasia Industrial Agencies  
Tel. (02) 6 53 36 61, Fax (02) 6 53 35 04

### Kuwait – Safat

United Technical Services Est. For General Trading  
Tel. 2 41 12 63, Fax 2 41 15 93

### Lebanon – Jbeil Main Entry

Network Engineering  
Tel. (3) 94 40 80, Fax (9) 54 80 38

### Malaysia – Shah Alam, Selangor Darul Ehsan

□ Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd.  
Tel. (03) 78 46 48 48, Fax (03) 78 46 88 00

### Pakistan – Karachi

Speedy Automation  
Tel. (021) 7 72 29 53, Fax (021) 7 73 68 84

### Philippines – Pasig City, Metro Manila

□ Endress+Hauser (Philippines) Inc.  
Tel. (2) 6 38 18 71, Fax (2) 6 38 80 42

### Singapore – Singapore

□ Endress+Hauser (S.E.A.) Pte. Ltd.  
Tel. (65) 66 82 22, Fax (65) 66 68 48

### Korea, South – Seoul

□ Endress+Hauser (Korea) Co. Ltd.  
Tel. (02) 6 58 72 00, Fax (02) 6 59 28 38

### Sultanate of Oman – Ruwi

Mustafa & Sultan Sience & Industry Co. L.L.C.  
Tel. 63 60 00, Fax 60 70 66

### Taiwan – Taipei

Kingjarl Corporation  
Tel. (02) 27 18 39 38, Fax (02) 27 13 41 90

### Thailand – Bangkok 10210

□ Endress+Hauser (Thailand) Ltd.  
Tel. (2) 9 96 78 11-20, Fax (2) 9 96 78 10

### United Arab Emirates – Dubai

Descon Trading L.L.C.  
Tel. (04) 2 65 36 51, Fax (04) 2 65 32 64

### Uzbekistan – Tashkent

Im Mexatronika-Tes  
Tel. (71) 1 91 77 07, Fax (71) 1 91 76 94

### Vietnam – Ho Chi Minh City

Tan Viet Bao Co. Ltd.  
Tel. (08) 8 33 52 25, Fax (08) 8 33 52 27

## Australia + New Zealand

### Australia – Sydney, N.S.W.

□ Endress+Hauser (Australia) Pty. Ltd.  
Tel. (02) 88 77 70 00, Fax (02) 88 77 70 99

### New Zealand – Auckland

EMC Industrial Group Ltd.  
Tel. (09) 4 15 51 10, Fax (09) 4 15 51 15

## All other countries

□ Endress+Hauser GmbH+Co. KG  
Instruments International  
Weil am Rhein, Germany  
Tel. (07621) 9 75 02, Fax (07621) 97 53 45

<http://www.endress.com>

□ Members of the Endress+Hauser group 09.02

BA 338C/07/pl/06.03

515098731

Printed in Poland / FM+SGML 6.0 / DT

# Endress + Hauser

The Power of Know How



51508731