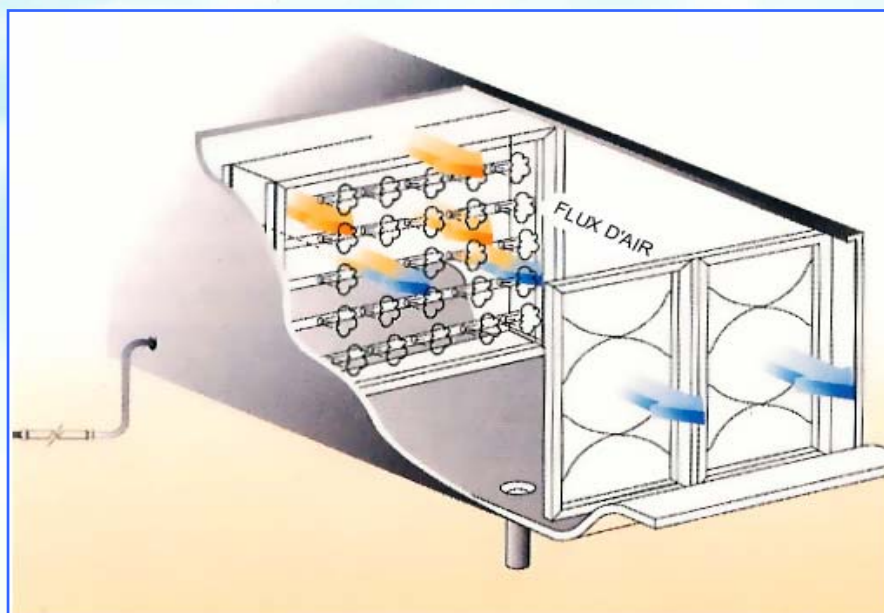


FogSystem

WATER ATOMIZER SYSTEM

WODNY SYSTEM NAWILŻANIA



HUMIDIFICATION - COOLING

IN A.H.U

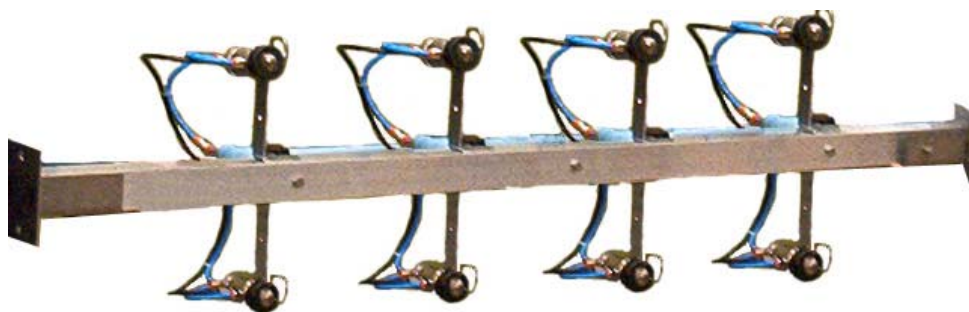
NAWILŻANIE-CHŁODZENIE
W SYSTEMACH KLIMATYZACYJNYCH



FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Podstawowe elementy systemu



Szyna zbiorcza (na żądanie), dla wszystkich wymiarów kanałów wentylacyjnych



Rozdzielacz

Szafka sterująca

Filtr powietrza

Filtr wody

Higrostat

Elementy opcjonalne systemu



Przewody elastyczne



Demineralizator



Sterylizator-UV

FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Wodne dysze ultradźwiękowe

SUCHE POWIETRZE ? WYSOKA TEMPERATURA ? NISKA JAKOŚĆ ?

Jedno rozwiązanie, nawilżanie systemem : ***FogSystem***

FogSystem umożliwia rozwiązanie problemów z wilgotnością w przemyśle i usługach przy zachowaniu minimalnych kosztów instalacji i użytkowania.

Działanie:

Ultradźwiękowe dysze wodne, wykorzystują sprężone powietrze do rozproszenia wody na rezonatorze dysz ultradźwiękowych, w postaci mgły wodnej.

Woda rozbita na mikroskopijne krople, mgła ulega błyskawicznemu zaabsorbowaniu w powietrzu.

Dysze wodne mogą być wykorzystane w: urządzeniach klimatyzacyjnych, kanałach wentylacyjnych, chodniach etc. ...

W przypadku chłodni, dysze są zmontowane na szynie zbiorczej, zlokalizowanej w strumieniu powietrza. chłodnicy. Kierunek wyrzutu mgły wodnej powinien być zgodny z kierunkiem przepływu powietrza.



Cząstki mgły wodnej, dzięki niewielkiej średnicy, pozostają zawieszone w powietrzu i są absorbowane przez przepływające powietrze

FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Choroba Legionistów

Zagrożenie chorobą Legionistów pojawia się w wyniku stagnacji wody w przewodach.

Oczywistym jest fakt, że jak tylko pojawia się zwiększone zapotrzebowanie **system nawilżania z dyszami ultradźwiękowymi**, wymusza obieg wody w systemie, dzięki czemu zagrożenie Legionellą jest niwelowane automatycznie.

W czasie tzw. cyklu nawilżania, urządzenia pracują bez dłuższych okresów postoju, przez co wykluczona jest możliwość rozwoju bakterii Legionelli.

Zagrożenie pojawia się w czasie dłuższych postojów (okres letni oraz przejściowy).

System nawilżania jest wyposażony w automatyczny system odwadniania działający w czasie postoju systemu nawilżania. Wszystkie przewody podlegają odwodnieniu co zapobiega stagnacji wody w przewodach systemowych.

Sterylizator UV na wlocie wody do rozdzielacza.

Zagrożenie ze strony bakterii Legionella jest zminimalizowane jeśli system automatycznego odwadniania został prawidłowo zmontowany oraz jeśli sterylizator UV działa prawidłowo.

Właściwości wody



Twarda woda : czyszczenie dysz okresowe

Woda demineralizowana : czyszczenie dysz nie jest potrzebne

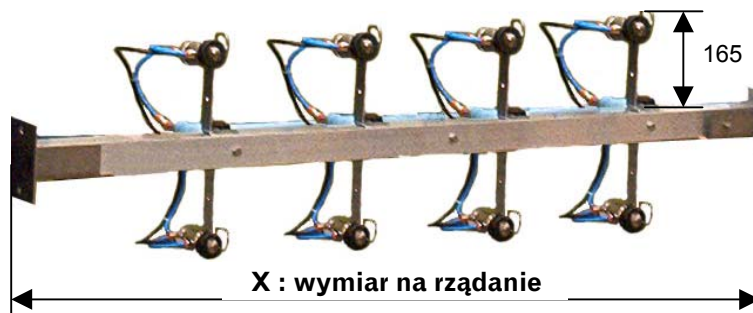
Woda zmiękczana : **nie zaleca się stosowania wody zmiękczonej**

FogSystem

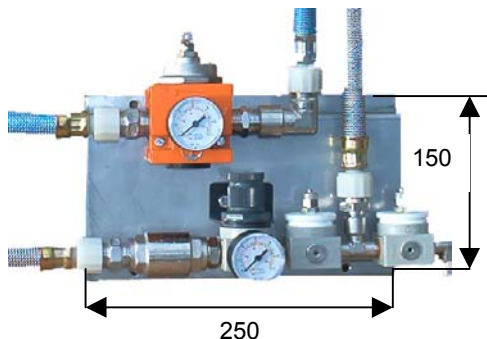
SYSTEM DYSZ WODNYCH

Wymiary

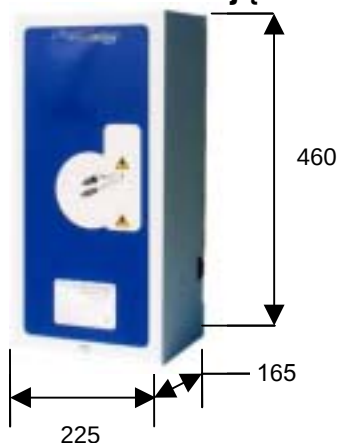
Szyna zbiorcza



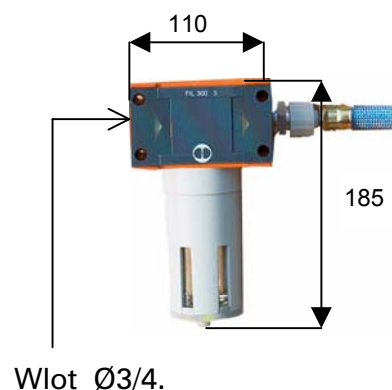
Rozdzielacz



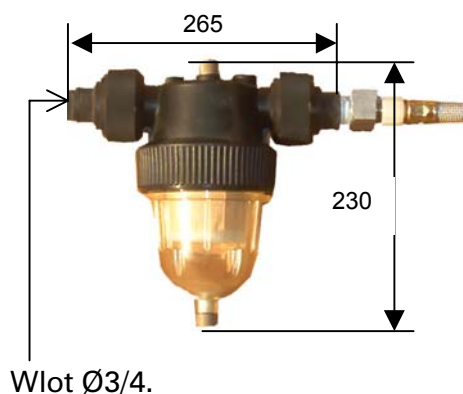
Szafka sterująca



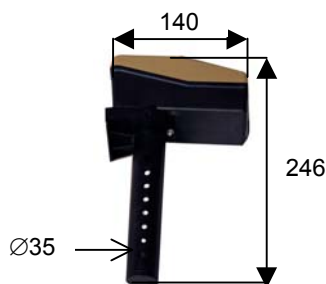
Filtr powietrza



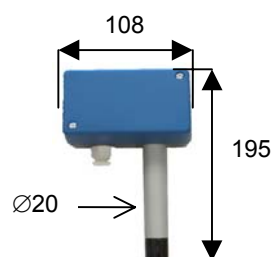
Filtr wody



Higrostat



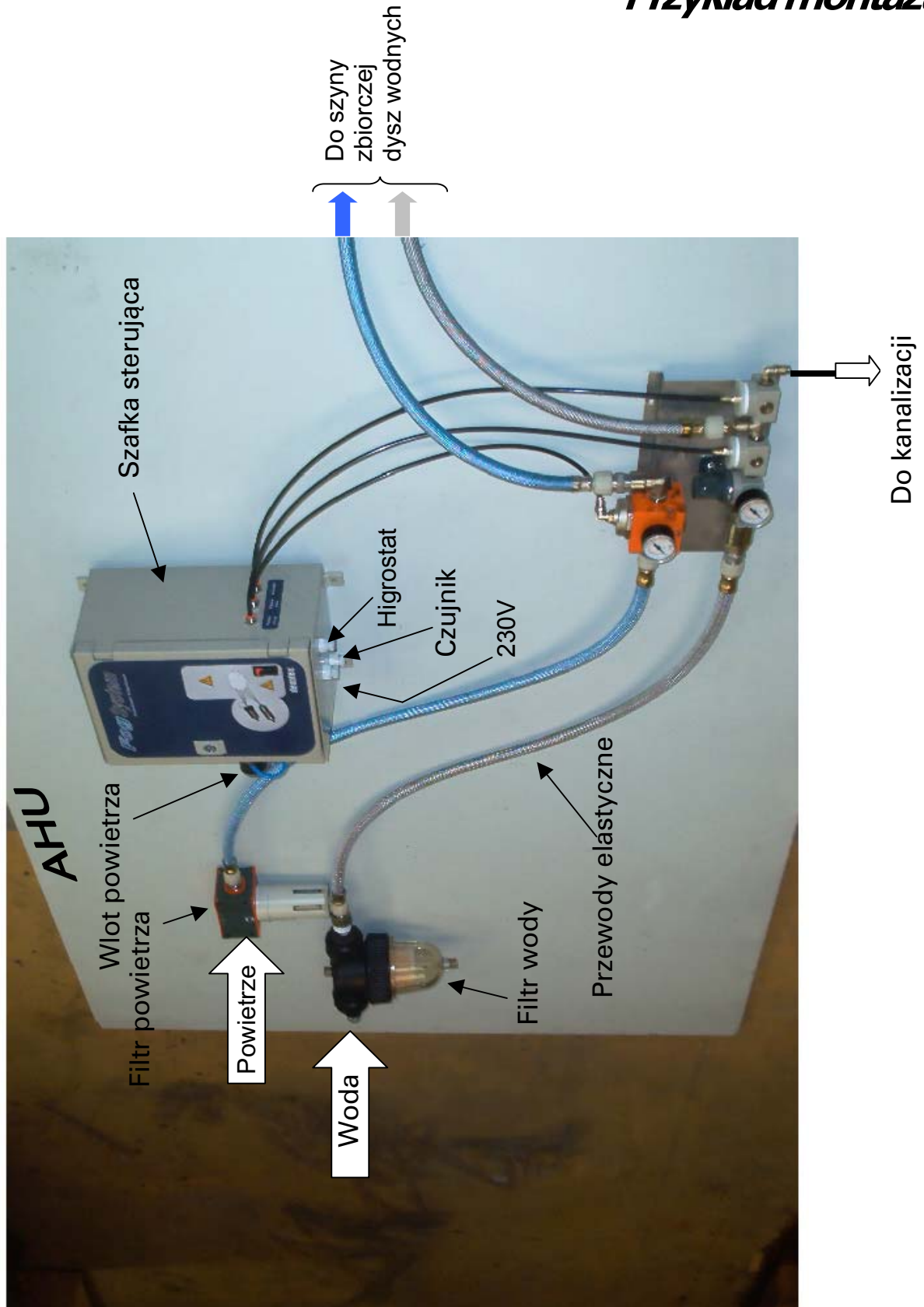
Czujnik wilgotności



FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Przykład montażu

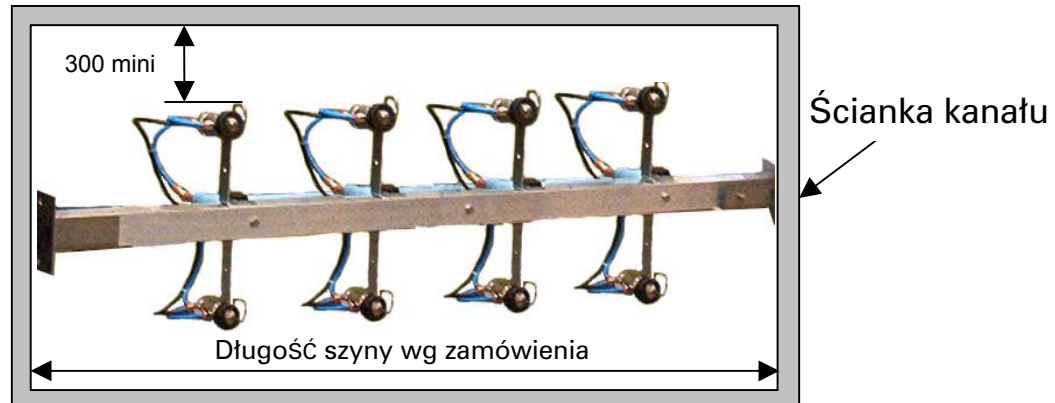


FogSystem

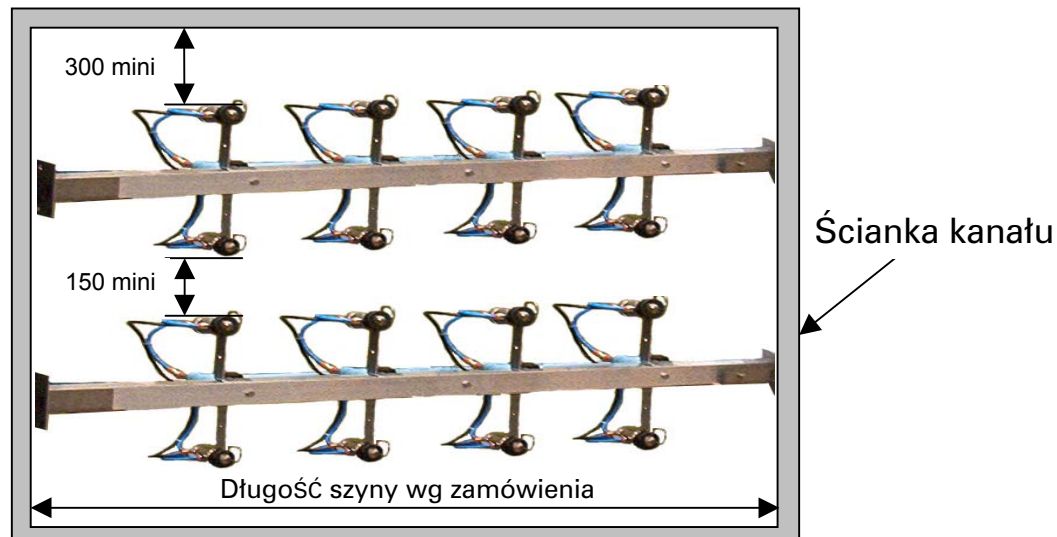
SYSTEM DYSZ WODNYCH

Przykład montażu

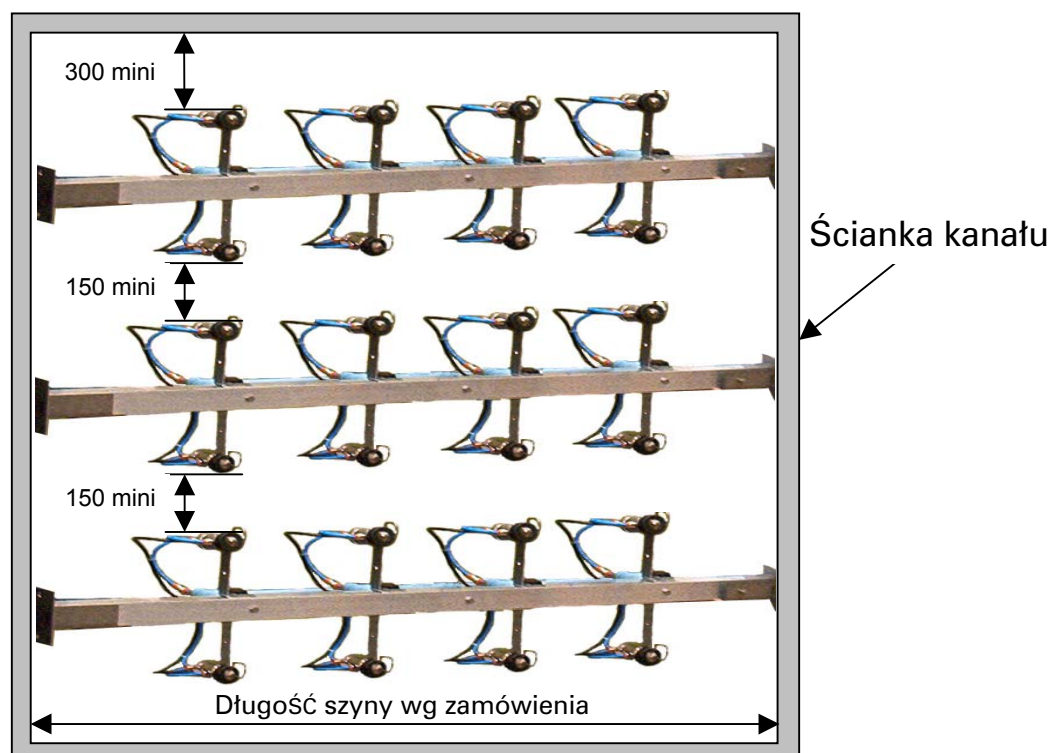
Przykład dla 1 szyny



Przykład dla 2 szyn



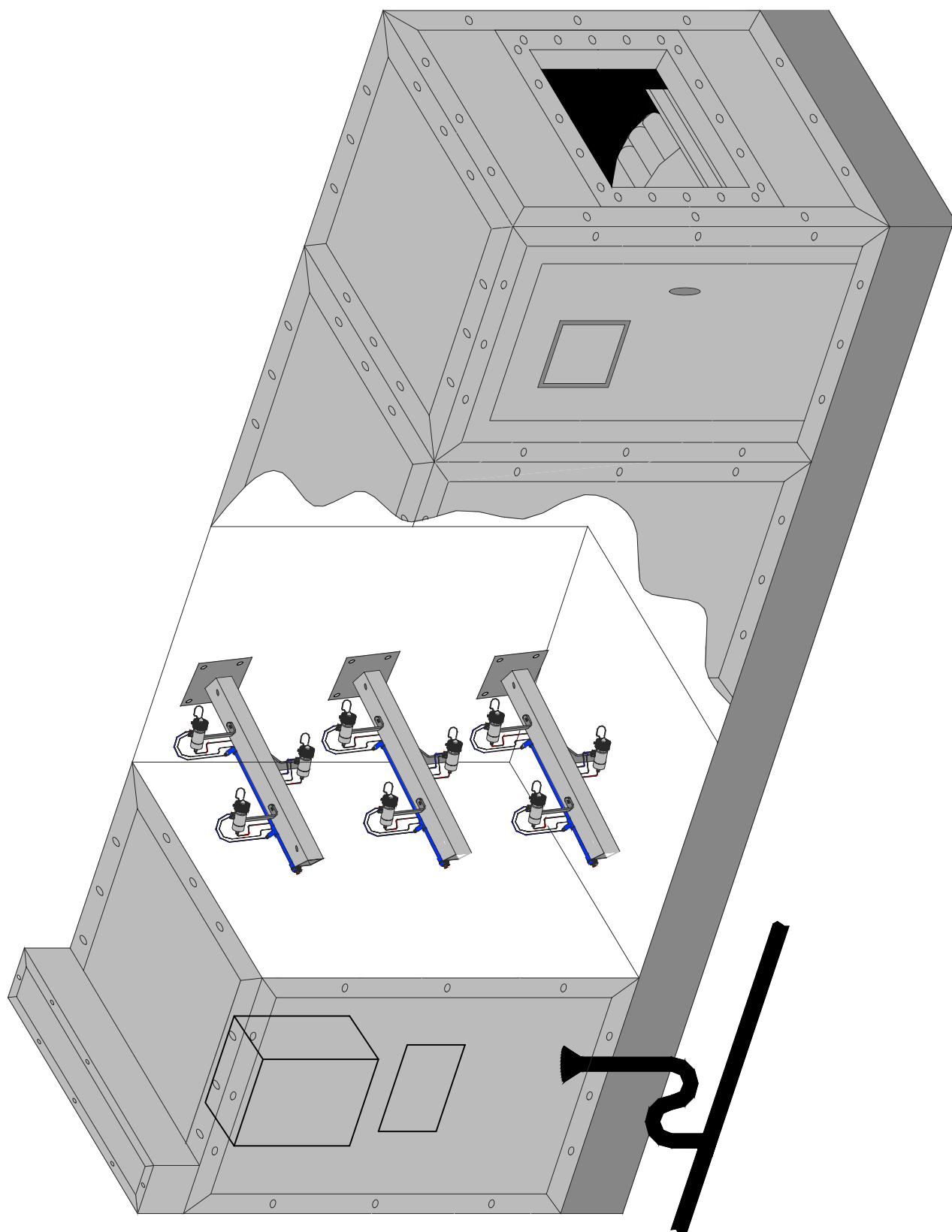
Przykład dla 3 szyn



FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

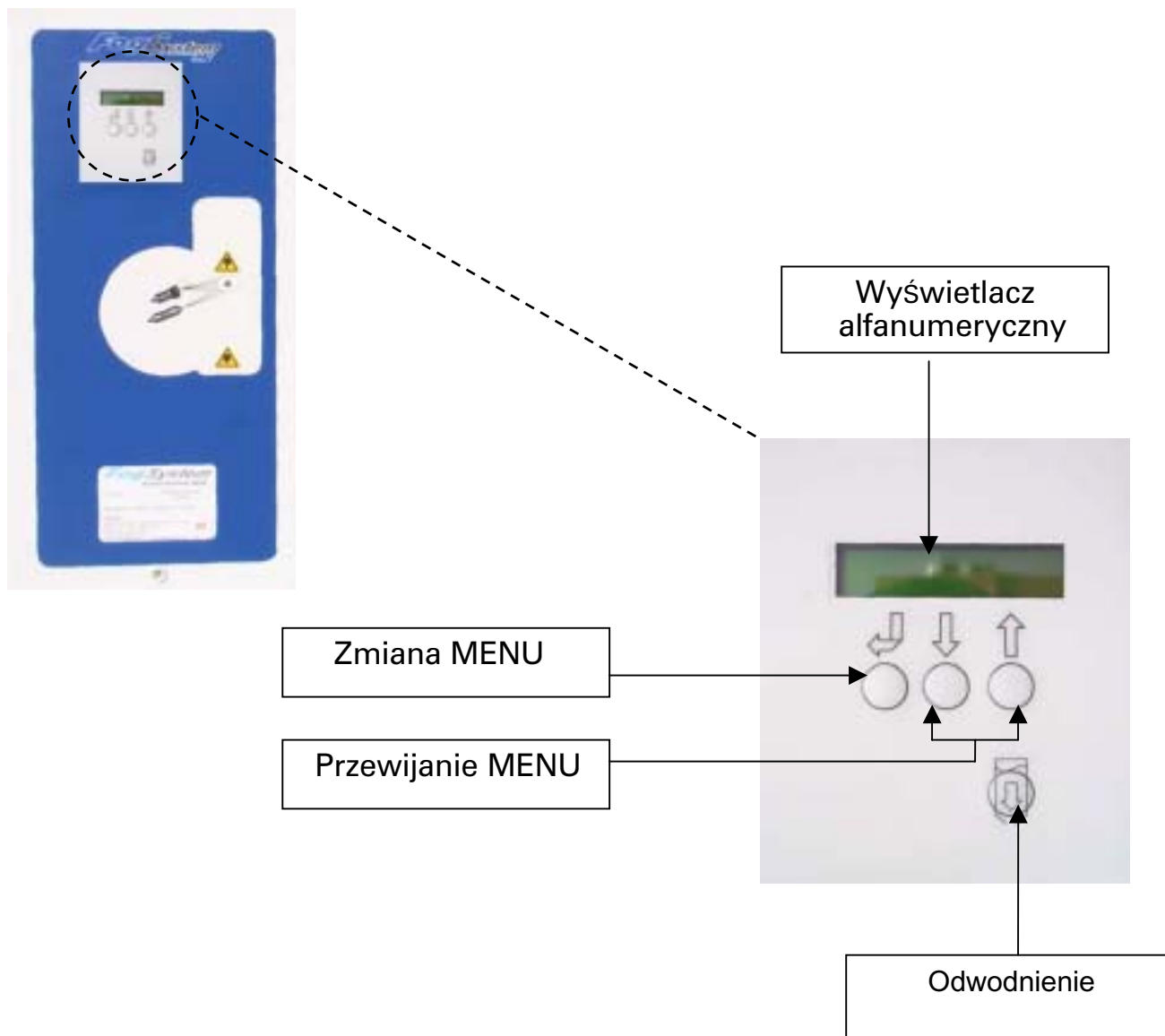
Przykład montażu



FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Model z panelem alfanumerycznym



Wyświetlacz alfanumeryczny informujący o aktualnym stanie pracy urządzenia oraz pozwalający na zmianę parametrów funkcjonowania szafki sterującej



Nie stosować rozpuszczalników do czyszczenia szafki sterującej

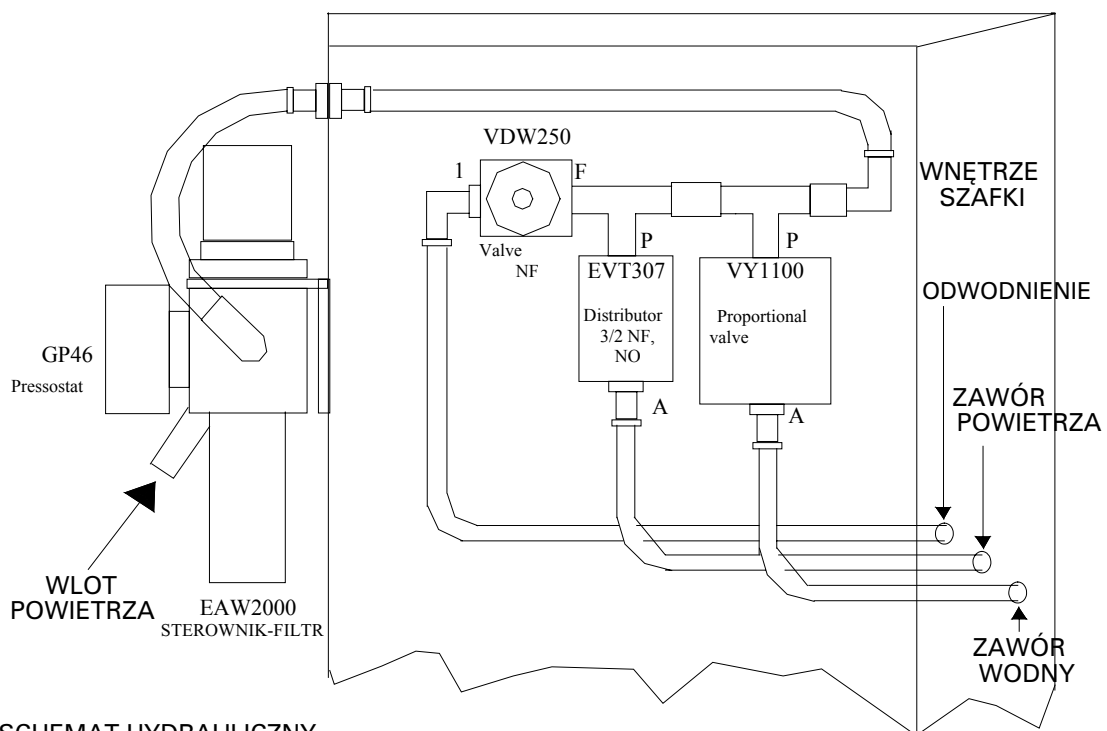
FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

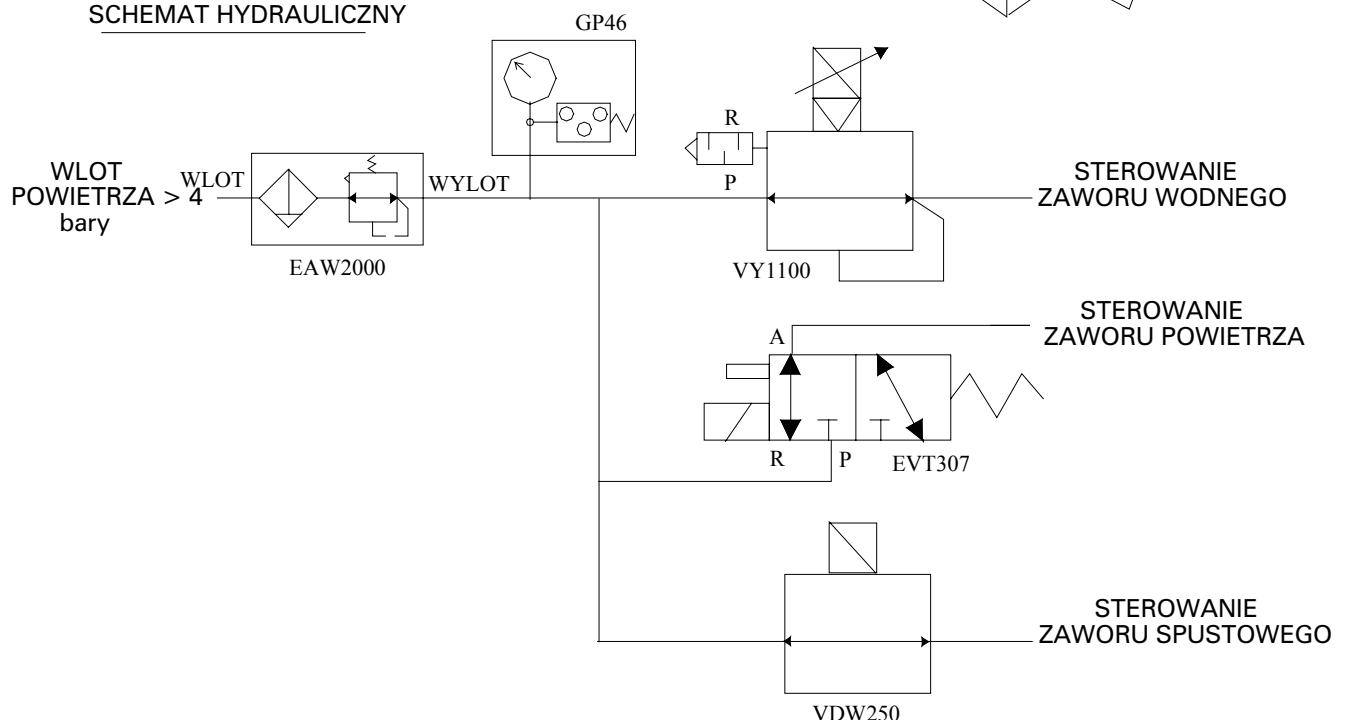
Schemat hydrauliczny

Szafka sterowania proporcjonalnego

IMPLEMENTACJA KOMPONENTÓW



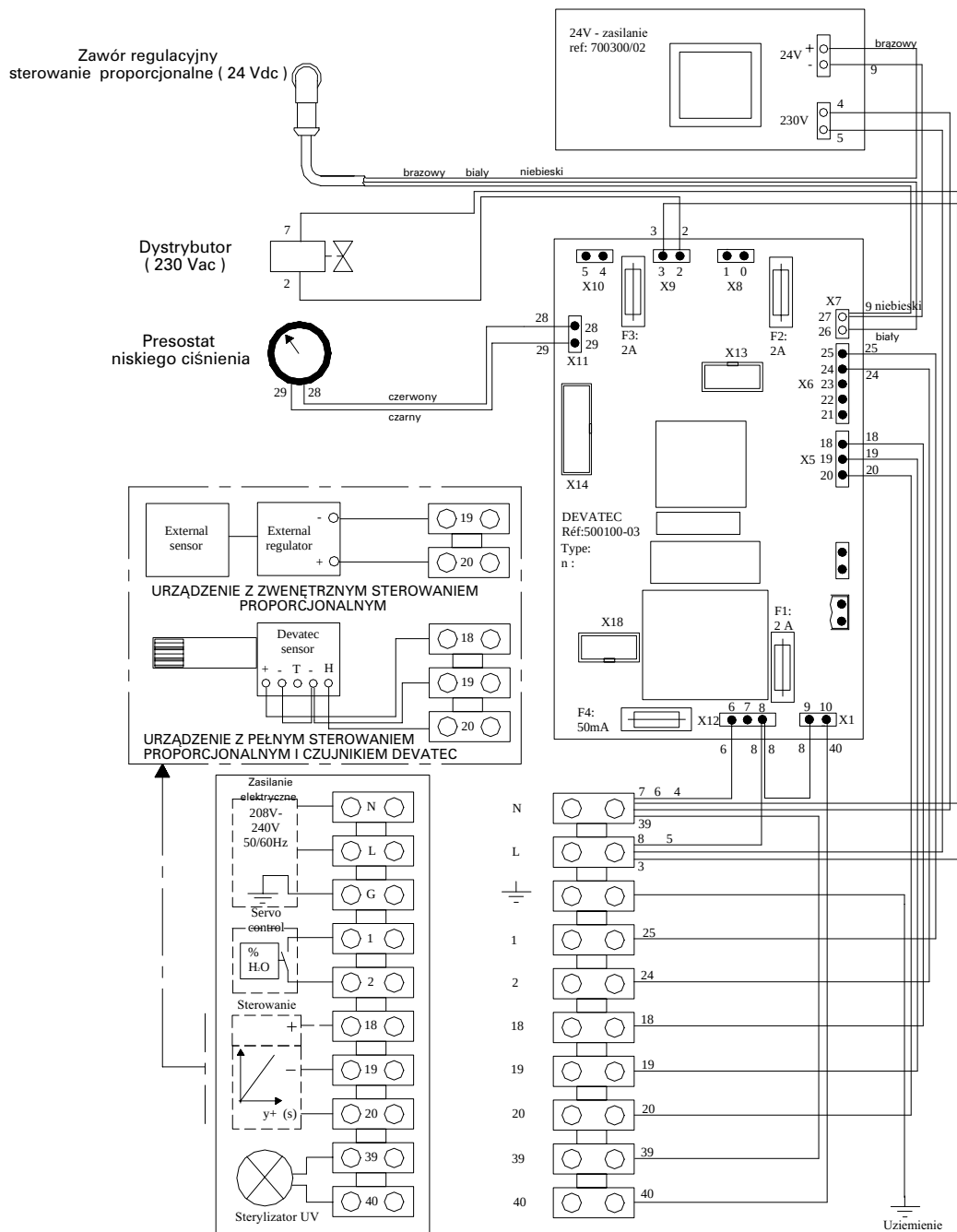
SCHEMAT HYDRAULICZNY



FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Schemat elektryczny

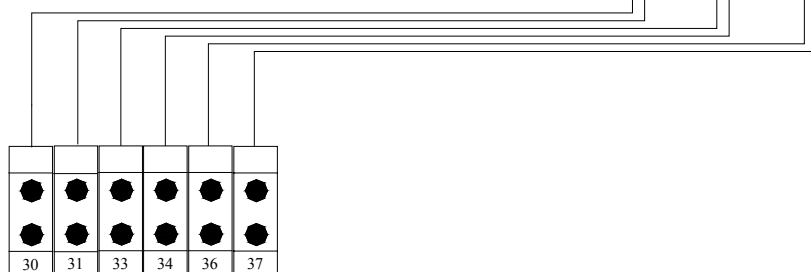
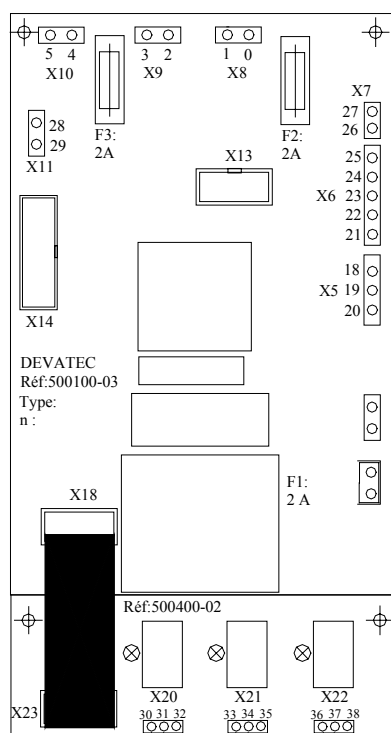
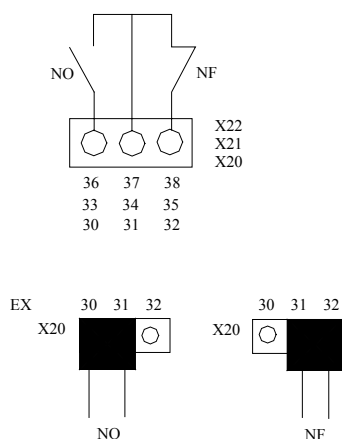


FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Schemat połączeń systemu ostrzeżeń

Można dokonać wyboru między stykiem NO or NF, w zależności od połączenia stycznika



ZACISK 36 & 37 OSTRZEŻENIA O ZANIKU PRODUKCJI PARY

ZACISK 33 & 34 OSTRZEŻENIA O ZANIKU PRZEPŁYWU POWIETRZA (ZANIK PRZEPYWU POWIETRZA)

ZACISKI 30 & 31 OSTRZEŻENIA O CZYSZCZENIU (STERYLIZACJI)

FogSystem

DYSZ EVENTURIEGO-doduzych powierzchni

Panel sterowania

Menu wyświetlane na panelu sterowania :

- **user's information**

Informacje tylko do odczytu: wyświetlane są informacje o stanie urządzenia oraz wybranych parametrach pracy

- **humidifier status**

Informacje tylko do odczytu: wyświetlane są informacje o stanie procesu nawilniania

- **changing parameters**

Parametry ustawiane fabrycznie, tylko końcowy użytkownik lub wykwalifikowani pracownicy mogą zmieniać te parametry, używając kodu dostępu: 2.3.4.

System ostrzeżeń i alarmów :



LOW AIR
PRESSURE P1

Ostrzeżenie to jest wyświetlane na panelu sterowania zapala się czerwona lampka na obudowie szafki sterującej.

Zaświeca się wyłączenie czerwona kontrolka na szafce sterującej, w przypadku gdy nie jest obecny panel sterowania.

Reakcja na zdarzenie :

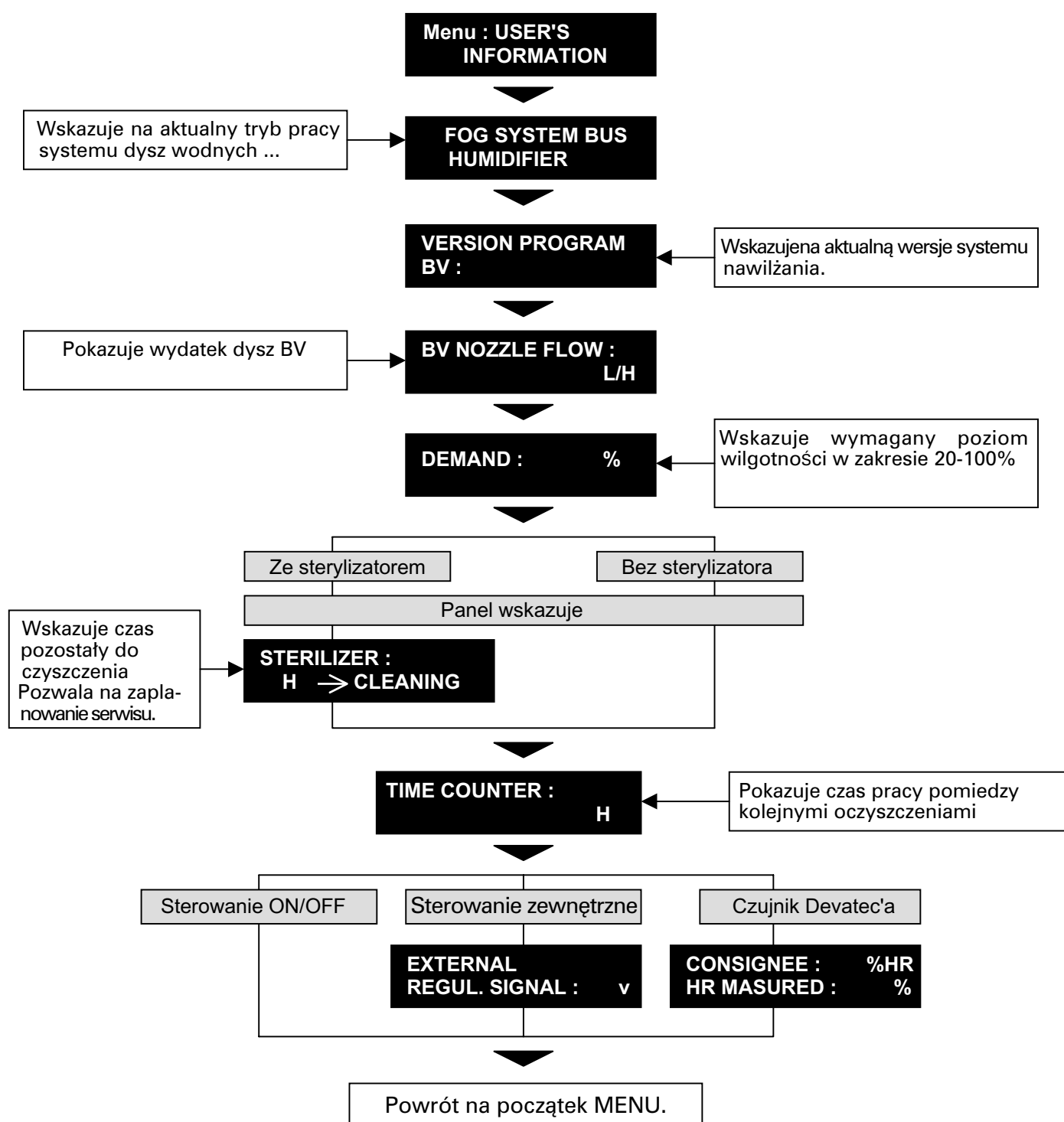
- Sprawdzić ciśnienie powietrza na zasilaniu przy pomocy manometru (2.5 do 4 bar max).
- Filtr manometru może być zatkany.
- Możliwe uszkodzenie przewodu powietrznego zasilającego.
- Możliwa awaria sprężarki.

FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

MENU - User's information

Uwaga : w celu przewijania menu naciskamy klawisze **↓↑**, naciśnięcie klawisza **↩** pozwala na wybór dowolnego menu

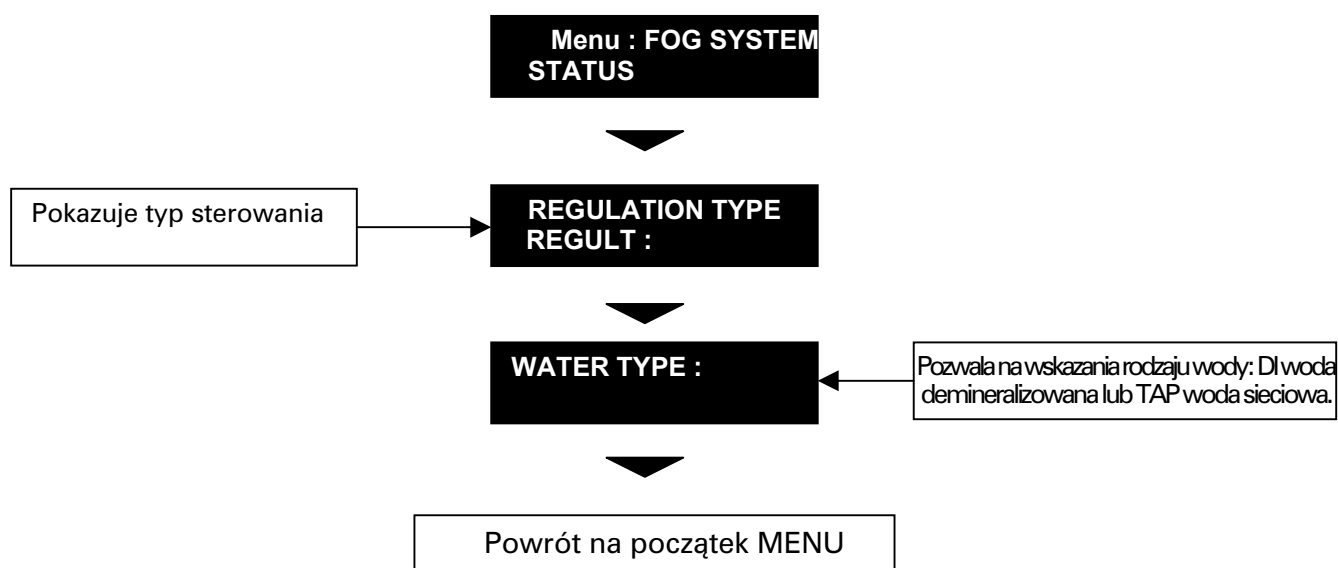


FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

MENU - Fog system status

Uwaga : w celu przewijania menu naciskamy klawisze **↓↑**, naciśnięcie klawisza **↵** pozwala na wybór dowolnego menu

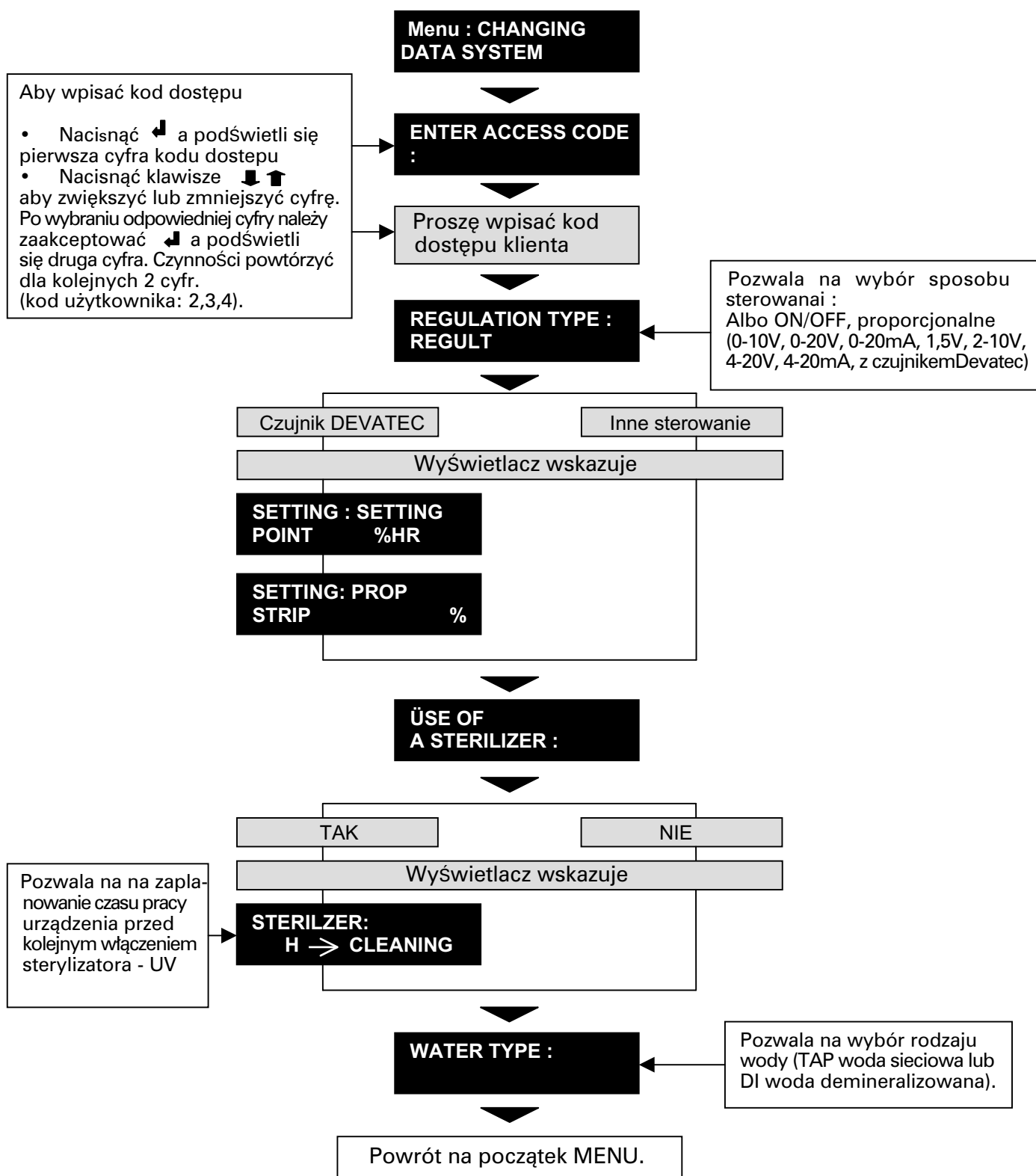


FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

MENU - Changing data system

Uwaga : w celu przewijania menu naciskamy klawisze **↓↑**, naciśnięcie klawisza **↵** pozwala na wybór dowolnego menu

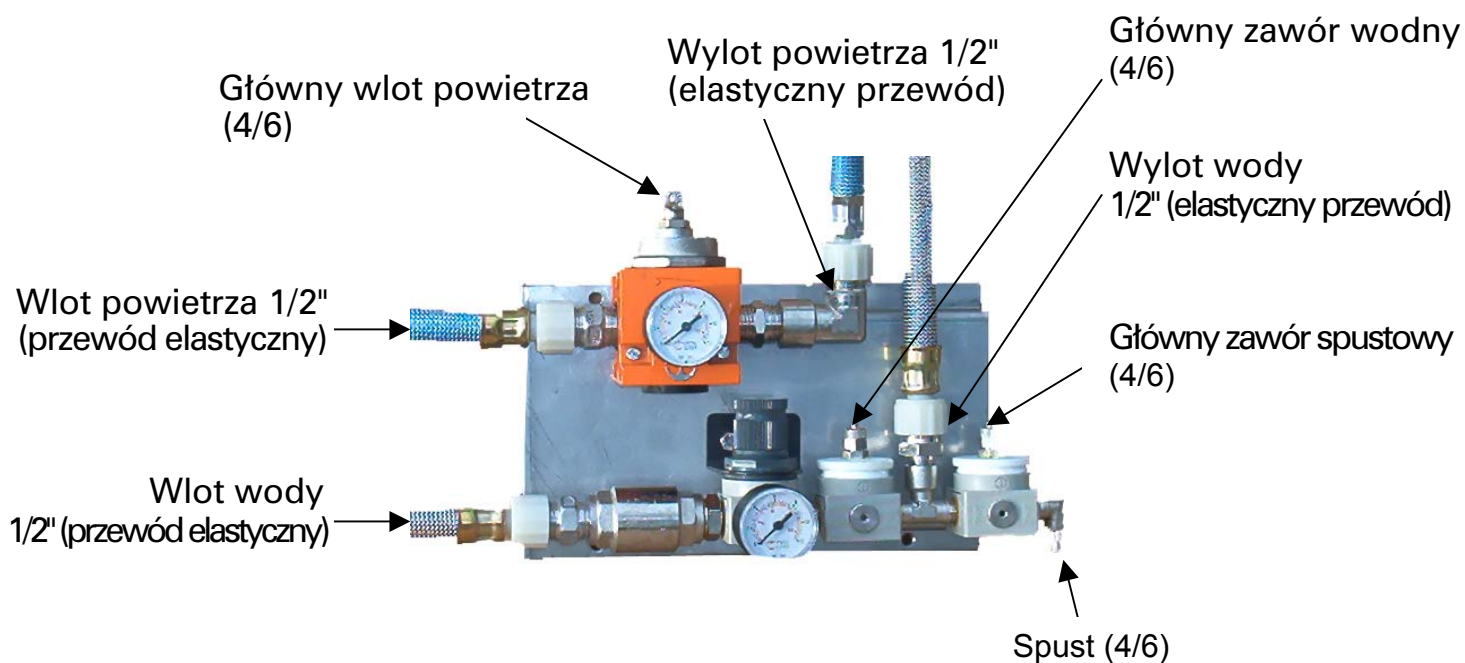


FogSystem

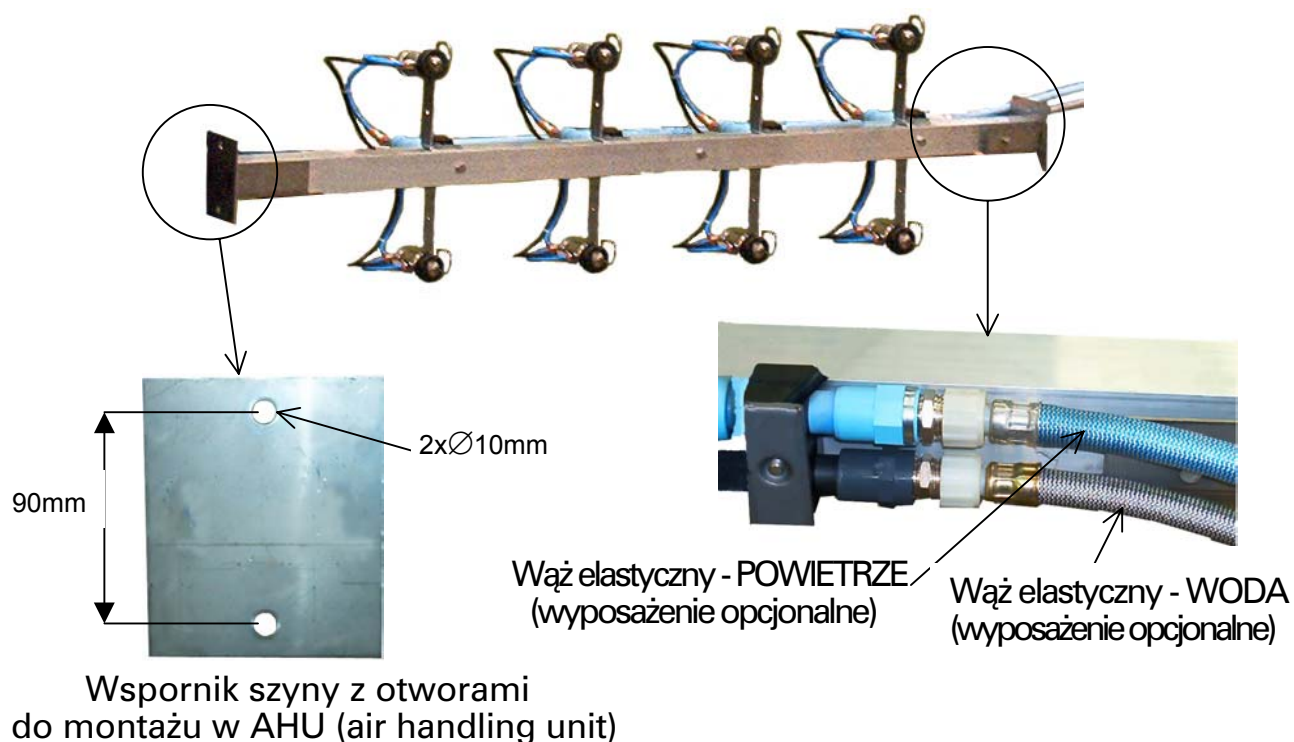
SYSTEM DYSZ WODNYCH

Elementy systemu

Rozdzielacz



Szyna zbiorcza:

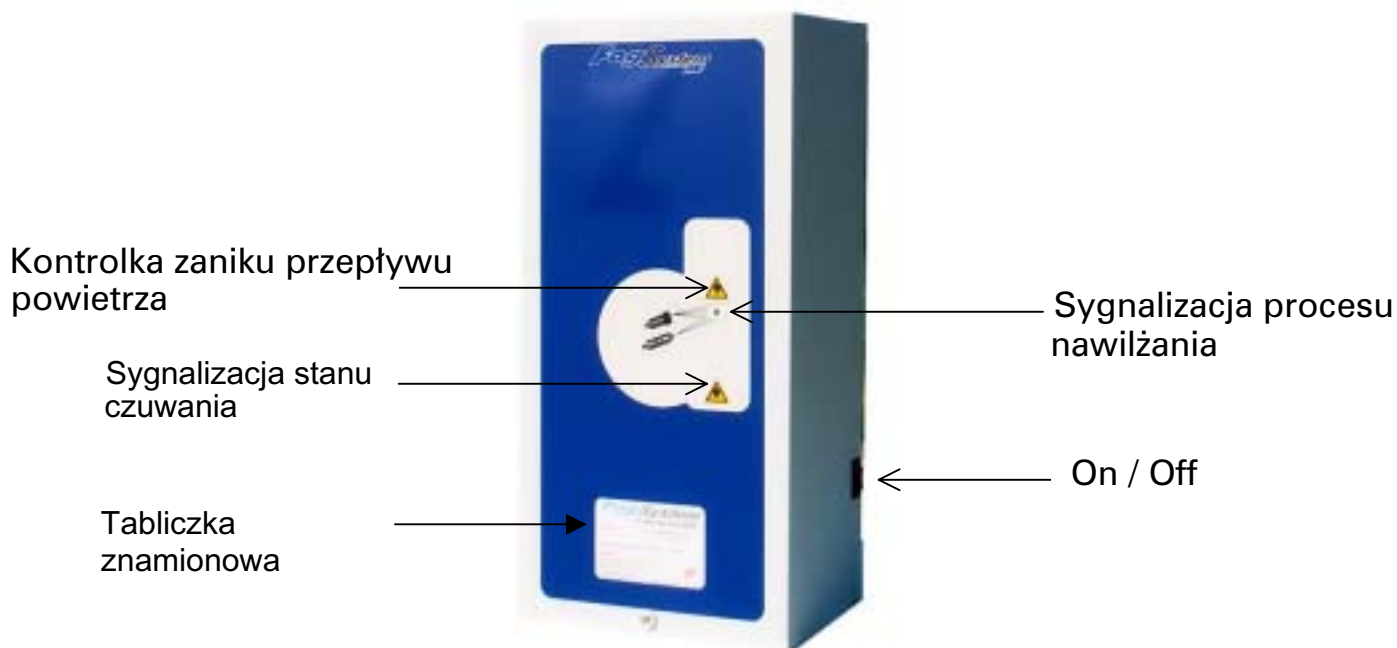


FogSystem

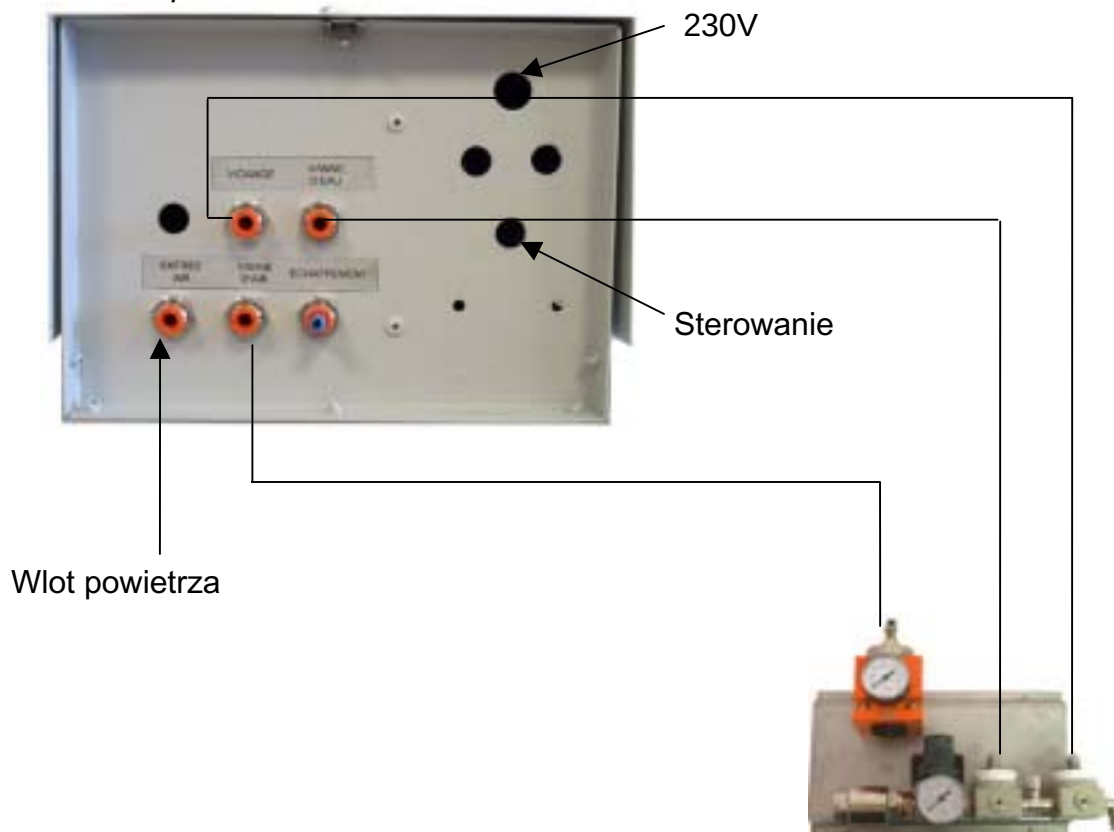
SYSTEM DYSZ WODNYCH

Szafka sterowania proporcjonalnego

Elementy :



Widok od spodu

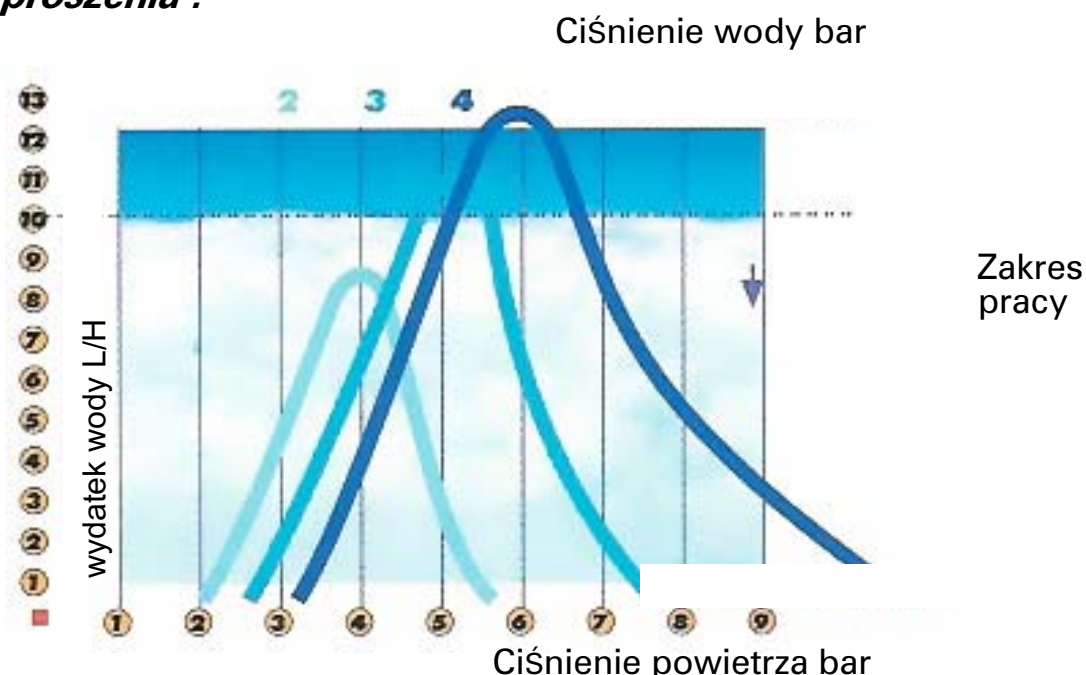


FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Zużycie wody i sprężonego powietrza

Krzywa rozproszenia :



Zużycie sprężonego powietrza przez 1 dyszę :

Ciśnienie powietrza [bar]	Ciśnienie wody[bar]				
	1 (b)	2 (b)	3 (b)	4 (b)	5(b)
2 (b)	68 L/min 4,08 m3/h				
3 (b)		78 L/min 4,68 m3/h			
4 (b)			80 L/min 4,80 m3/h		
5 (b)				88 L/min 5,25 m3/h	
6 (b)					98 L/min 5,88 m3/h



Ciśnienie powietrza musi być wyższe od ciśnienia wody o 1 bar

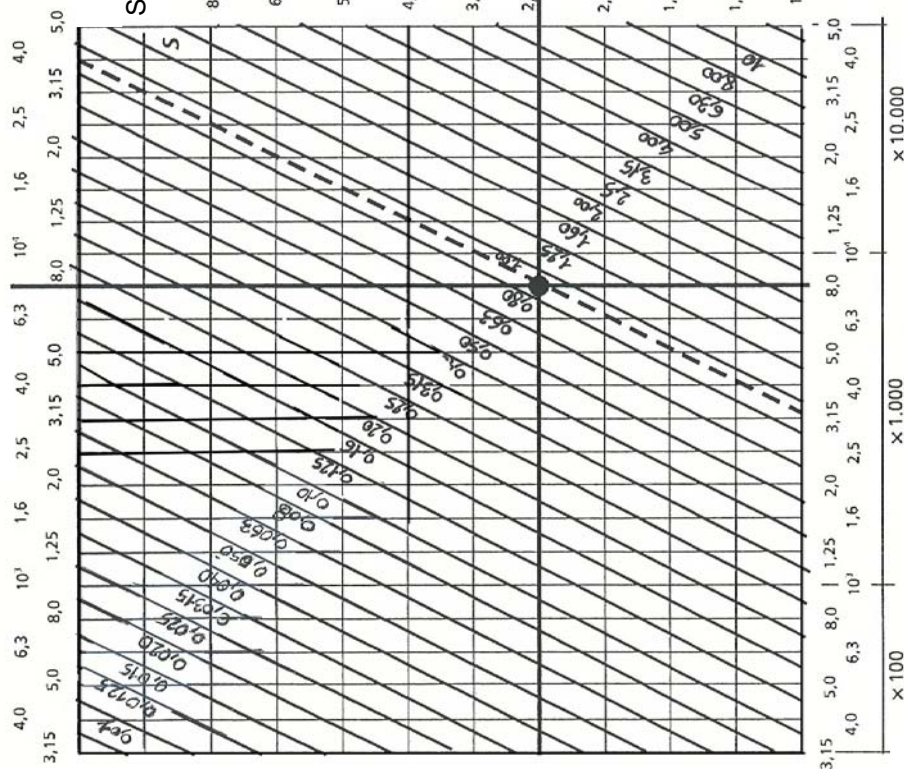
FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Dystans odparowania

Część 1

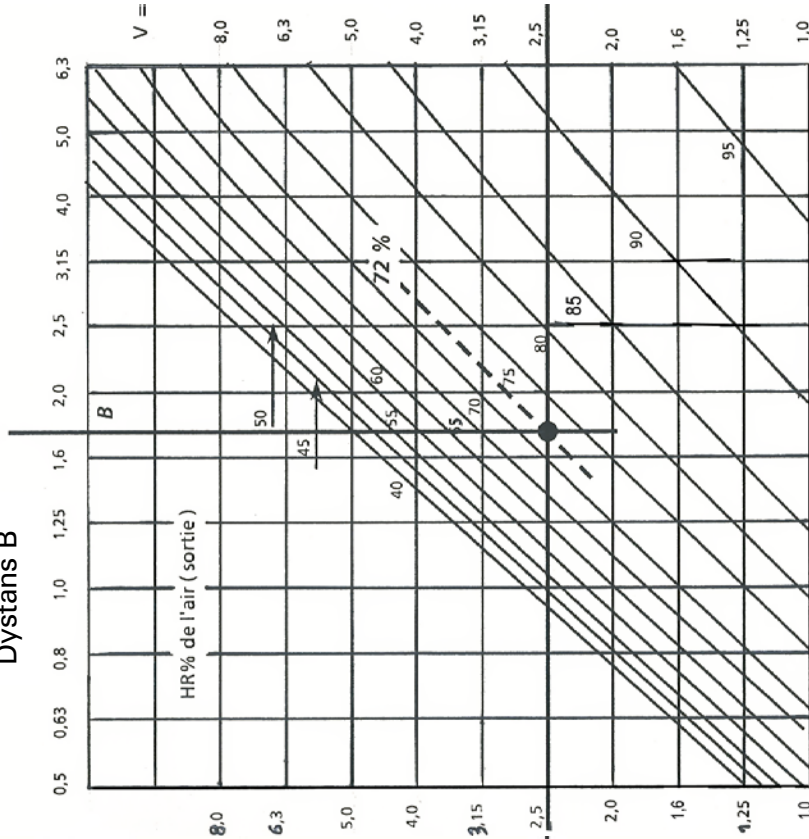
D = m³/h



Część 2

Dystans B

1,80



- Narysować pionową linię dla danego przepływu powietrza
- W punkcie gdzie linia pionowa przecina linię sekcji narysować linię poziomą do diagramu - Część 2.
- Cyfra przedstawia prędkość powietrza.
- W części 2, w punkcie przecięcia linii poziomej z linią zadanej wilgotności, narysować pionową linię.
- Cyfra oznacza dystans odparowania B

Oznaczenia :

D = przepływ powietrza

V = prędkość powietrza

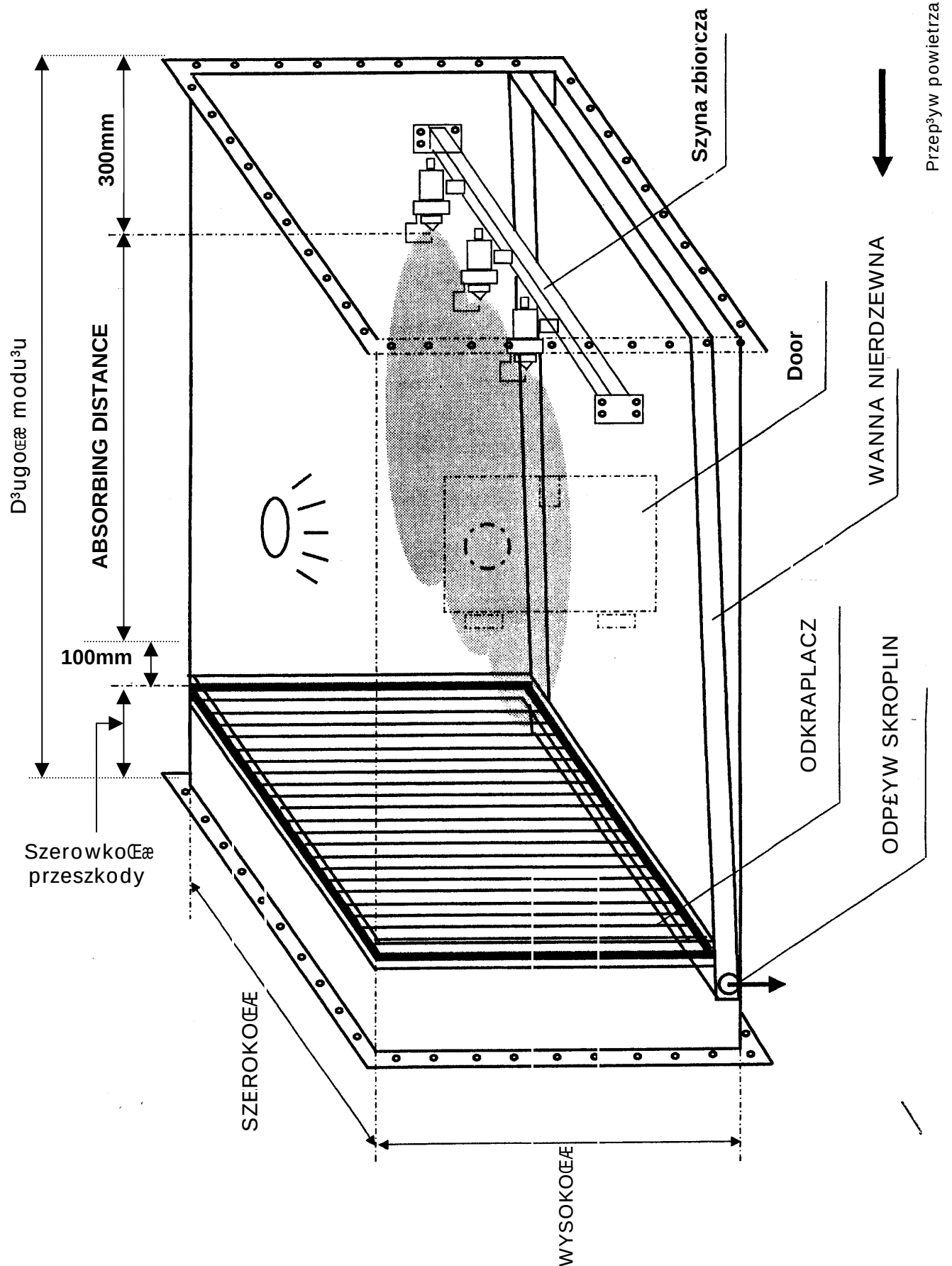
B = zakres absorpcji

PRZYKŁAD : prędkość = 2,5m/s, HR = 72%,
Dystans B = 1,80 m

FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Dystans odparowania

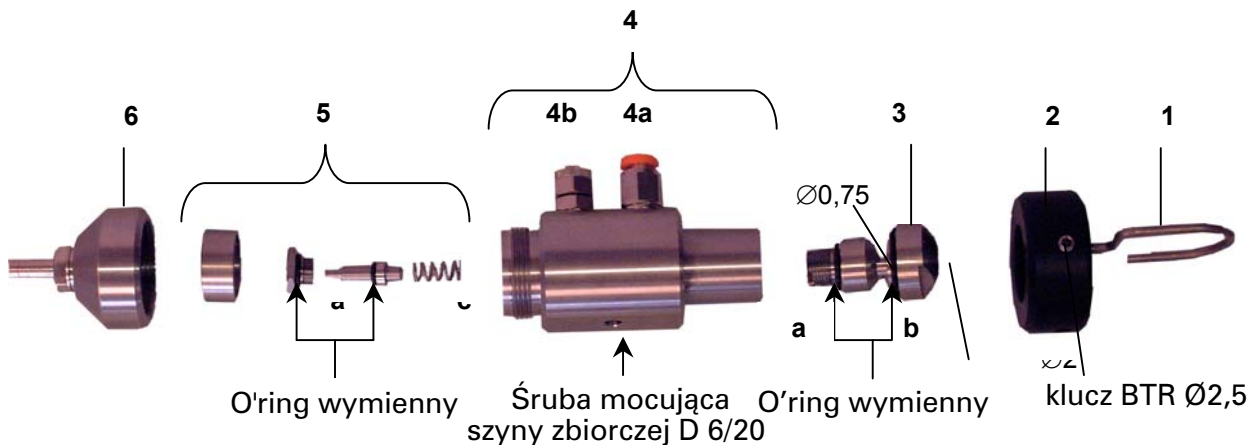


FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Czynności serwisowe

Elementy dyszy :



Oznaczenia :

- 1 – Rezonator
- 2 – Pierścień
- 3 – Dysza + o'ring : a (7,65X1,78) + b (14X1,78).
- 4 – Obudowa. 4a i 4b= odpowiada powietrze/woda 4-6 1/8
- 5 – Iglica+gniazdo+sprężyna+tłok+uszczelka (7,65X1,78) + c (3,68X1,78).
- 6 – Tylna część obudowy

Czyszczenie : (Tylko w przypadku twardej wody)

Zaleca się wymianę uszczelki pod dyszą (3) i iglicą (5), aby oczyścić rezonator(1) a także otwory 2mm i średnicy 0.75 mm dyszy(3).



W celu oczyszczenia dyszy postępować zgodnie z zaleceniami ze strony 12

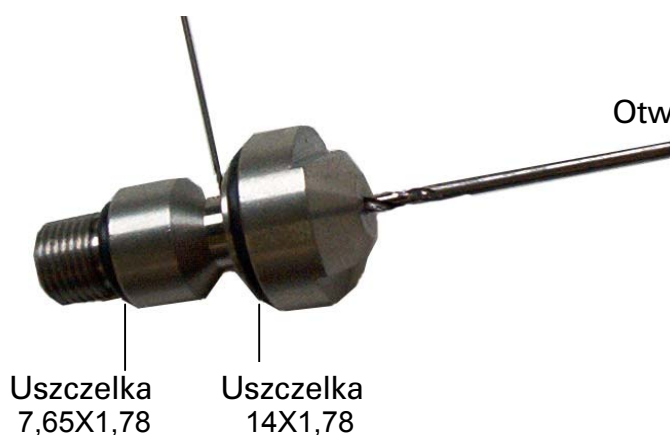
FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Czynności serwisowe dysz

Obsługa dyszy : (Tylko w przypadku twardej wody)

Otwór oczyszczany wiertłem Ø 0,75mm



Otwór oczyszczany wiertłem Ø2mm

Uszczelka
7,65X1,78

Uszczelka
14X1,78

Obsługa korpusu : (W przypadku twardej wody)



O'ring
3,68X1,78

O'ring
7,65X1,78

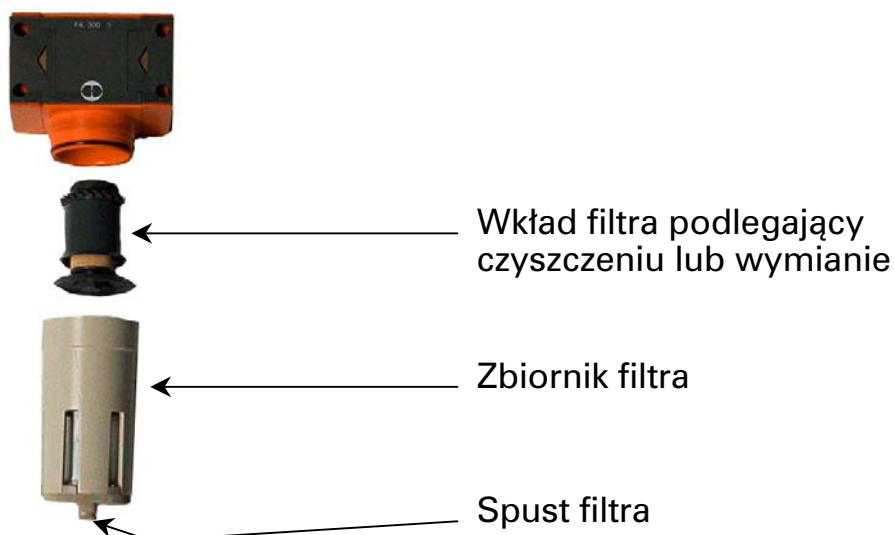
Rezonator - do oczyszczenia
lub wymiany.

FogSystem

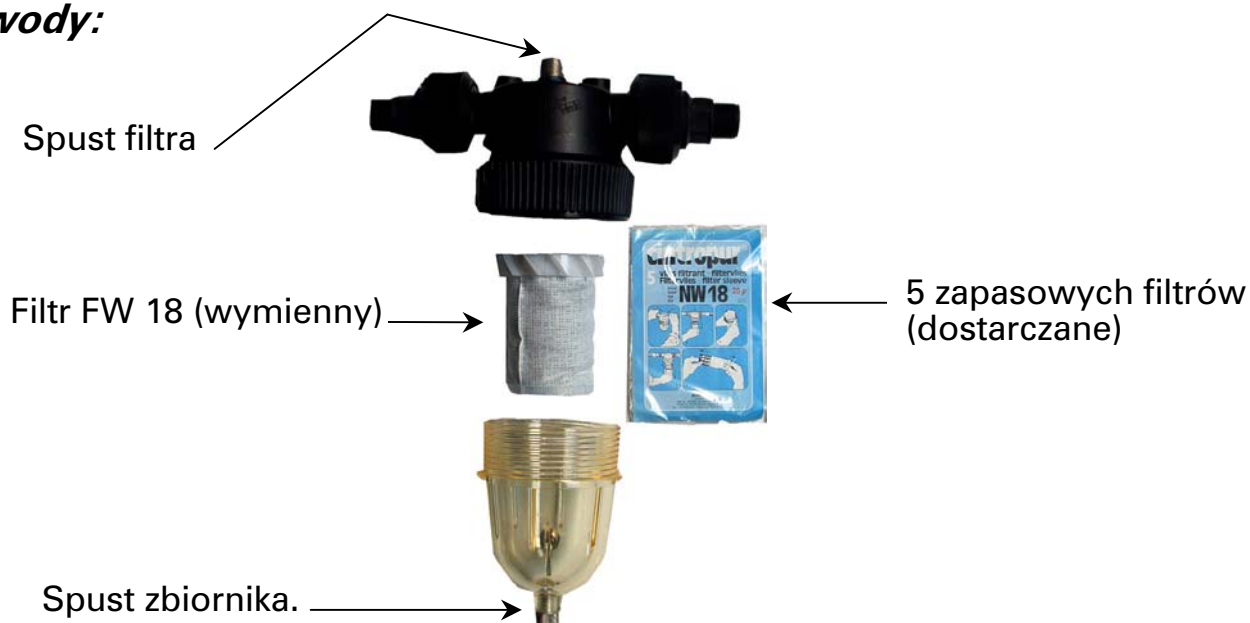
SYSTEM DYSZ WODNYCH

Czynności serwisowe filtrów

Filtr powietrza :



Filtr wody:



Klucz do filtra :



FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Uzdatnianie wody

Uzdatnianie wody na potrzeby systemu nawilżania z dyszmi ultradźwiękowymi

Wadą procesu nawilżania przy użyciu wody i sprężonego powietrza jest odkładanie soli i minerałów w przypadku zastosowania twardej wody lub zmiękczonej

Sole mienralne muszą zostać usunięte z wody przed doprowadzeniem jej do nawilżacza.

W celu demineralizacji wody zastosowaniu podlega demineralizacja żywiczna lub filtrowanie membranowe.

Koszty inwestycyjne dla obu rozwiązań są zbliżone, ale już koszty eksploatacyjne wymiany jonowej z wykorzystaniem żywic są wyższe niż prostej filtracji membranowej

Dla przykładu, nawilżacz zużywa wodę w ilości, przeciętnie 60 litrów na godzinę, 600 litrów na dzień, co daje 219 m³ rocznie przy założeniu wilgotności RH 55%.

W Paryżu, mineralizacja wody wynosi 40°F (400-700uS). Aby zdemineralizować 219 m³ o 40° F, potrzeba zastosować 4.380 litrów żywicy, a koszt jej regeneracji w przybliżeniu wyniesie 11200 EUR. Koszt substancji regenerujących, sody kaustycznej oraz kwasu solnego wyjaśniają, dlaczego ta metoda jest rzadko stosowana.

Roczny koszt filtracji membranowej wynosi około 800 EUR i wynika z konieczności wymian filtrów wstępnych i membran.

Kolejną zaletą tego procesu jest sterylność produkowanej wody oraz, że produkt uboczny filtracji (woda odpadowa) nie wymaga dodatkowego oczyszczania, neutralizacji oraz nie powoduje skażeń, co jest nie do uniknięcia przy filtracji z wykorzystaniem substancji aktywnych (żywic).

W celu zagwarantowania maksymalnej wydajności systemu nawilżania, w przypadku gdy mineralizacja 20°F, należy przygotować regularny plan zmiękczenia wody użytej do nawilżania, aby ochronić przed zakamieniem membrany urządzenia.

FogSystem

SYSTEM DYSZ WODNYCH

Uzdatnianie wody

Standardowy system antybakteryjny:

Kiedy zasilanie wodą zostaje odcięte, przy braku sterowania urządzeń, pewna ilość powietrza jest wprowadzana do przewodów, w celu odwodnienia systemu, w tym dysz.

Sterylizator - UV :

Promienie UV mają zdolność zabijania bakterii wirusów oraz innych organizmów patogennych. Sterylizator UV ze zbiornikiem z polerowanej stali nierdzewnej. Wymaga się wstępnej filtracji (1μ).

Zalety sterylizatora UV :

- Natychmiastowe działanie antybakteryjne.
- Brak kontaktu ze zbiornikiem.
- Brak substancji chemicznych.
- Brak zmian w jakości wody
- Niskie koszty utrzymania.
- Trwałość lampy UV około 7000 godzin.

Uwaga : Nie należy przekraczać dopuszczalnej wydajności sterylizatora

W przypadku konieczności pobrania próbki wody :

- nie przekraczać wydajności,
- wykorzystać sterylny zbiornik,
- odvodnić miejsce poboru próbki.

