

## Procedura Analizy Wad

### Podwodnych Pomp DOMO-DIWA dla Wód Zanieczyszczonych



#### 1) Zastosowania pompy elektrycznej

- Opróżnianie piwnic na wino, garaży, piwnic.
- Osuszanie placów budowy.
- Opróżnianie cystern lub zbiorników.
- Nawadnianie parków i ogródków warzywnych.
- Zasilanie fontann.
- Pompowanie wód odpływowych z pralek, natrysków, umywalni.
- Opróżnianie zbiorników znajdujących zastosowanie w przemyśle i ekologii.

#### 2) Istotne punkty zastosowania

##### 2.1) Zasilanie elektryczne

- W trakcie działania, napięcie zasilania musi mieścić się w granicy  $\pm 5\%$ :
  - zbyt wysokie napięcie powoduje przegrzanie i przeciążenie;
  - zbyt niskie napięcie, powoduje problemy z uruchomieniem.
- W trakcie uruchamiania, max spadek napięcia 5%:
  - zbyt wysoki spadek napięcia powoduje problemy z uruchamianiem.
- Max częstotliwość uruchamiania 25 start/h:
  - jeżeli częstotliwość uruchamiania jest większa niż podana granica, powoduje to problemy z przegrzaniem lub przeciążeniem

### 2.2) Ciecz

- Max temperatura cieczy przy użyciu pompy w ciągłym działaniu i całkowicie zanurzonej 35°C:
  - jeżeli temperatura jest wyższa niż podana wartość, powoduje to przegrzanie silnika.
- Max średnica ciał stałych w zawiesinie :
  - pompa DIWA : 8 mm;
  - pompy DOMO 7, DOMO 7VX : 35 mm;
  - DOMO 10-15-20, DOMO 10VX-15VX-20VX: 50 mm;
- ciała stałe ze średnicą większą niż podane granice, uszkadzają część hydrauliczną (blokowanie) i silnik (przeciążenie / przegrzanie);
  - jeżeli ciecz zawiera włókna w zawiesinie, zalecane jest używanie pompy DOMO z wirnikiem VORTEX .
- Cieczą nie może być woda słona, morska lub z elementami ściernymi:
  - nieprawidłowe zastosowanie powoduje korozję ( nieodpowiedni układ uziemienia, upływy prądu, rozproszenie prądu, nieodpowiednia pompowana ciecz..) i nie może mieć ona dostępu do produktu lub materiałów konstrukcyjnych.

### 2.3) Instalacja:

- Max głębokość zanurzenia:
  - pompa DIWA : 7 m;
  - pompa DOMO : 5 m.
- Min poziom pompowanej cieczy:
  - pompa DIWA : 25 mm (w przypadku ciągłej pracy zalecane jest całkowite zanurzenie);
  - pompa DOMO : całkowicie zanurzona.
- jeżeli poziom cieczy jest zbyt niski, powoduje to problemy z chłodzeniem silnika.
- jeżeli pompa jest zainstalowana wewnątrz studni, to jej wymiary muszą być odpowiednio duże, aby uniknąć ciągłego uruchamiania i zatrzymywania się pompy; w innym przeciwnym razie, może to powodować przegrzanie silnika.
- Zanurzenie pompy DOMO, musi być wykonane tak, aby uniknąć zgromadzenia pęcherzyków powietrza wewnątrz pompy; zalecane jest aby zanurzenie było w osi skośnej lub poziomej.
  
- Pompa DOMO może być również zainstalowana w osi poziomej.
- Wyreguluj odpowiednio wyłącznik pływakowy , zmieniając długość kabla i przyczepiając go do uchwyty aby się nie przesunął; niewłaściwa regulacja powoduje ciągłe uruchamianie i zatrzymywanie lub suche działanie pompy.
- Pompa musi być umieszczona w taki sposób aby umożliwić swobodny przepływ (patrz rysunek w podręczniku instalacyjnym).
- Pompa ze stałym przepływem musi być zainstalowana tylko w osi pionowej i musi pompować tylko wodę czystą i nie stojącą.
- Pompa nie może nigdy działać w suchych warunkach.
  
- 1~ silniki posiadają wewnętrzne zabezpieczenie ale nie mogą pracować bez nadzoru działania lub zainstalowania dodatkowego zabezpieczenia wewnątrz tablicy rozdzielczej.
- 3~ silniki muszą być zabezpieczone automatycznym wyłącznikiem obwodu zainstalowanym przez Klienta (zalecane jest użycie tablicy rozdzielczej Lowara).
- Zalecana jest instalacja wyłącznika różnicowego wysokiej czułości ( $I_{\Delta n} \leq 0.03 \text{ A}$ ) wewnątrz tablicy rozdzielczej, aby chronić ludzi przed porażeniem elektrycznym.
- Niezbędne jest zainstalowanie zaworu zwrotnego wewnątrz króćca tłocznego w min odległości 1 m od pompy aby zapobiegać uderzeniu wodnemu i odwrotnej rotacji.
- Możliwe zastąpienie uszczelnienia mechanicznego musi być wykonane przy użyciu odpowiednich narzędzi, które umożliwiają zamontowanie uszczelnienia mechanicznego w wale bez jego uszkodzenia.



### 3) Wymagane urządzenia i narzędzia

- Megaometr 500 - 1000 Vdc;
- Sprzęgło nagwintowane (kod 160600400) dla zbadania uszczelnienia pneumatycznego (patrz ilustracja).

### 4) Badanie uszkodzonego urządzenia

#### 4.1) Informacje wstępne

Wymagania dla Klienta przy otrzymaniu uszkodzonego produktu :

- data zakupu (jeżeli możliwe, potwierdzona przez rachunek lub dowód sprzedaży);
- data instalacji;
- podręcznik instalacyjny;
- warunki instalacji.

#### 4.2) Zewnętrzne badanie wzrokowe

- Zewnętrzny stan produktu

Korozja na metalowej powierzchni lub na spawach (z małymi dziurami) lub zbyt wysoka temperatura (kołnierz silnika zabarwiony na brązowo/niebiesko ) są oznakami niewłaściwego lub nieodpowiedniego użycia (patrz 2.1, 2.2, oraz 2.3) i wykluczają uznanie technicznej gwarancji.

Analizy produktu i naprawa (jeśli wymagana) wykonywana jest za opłatą.

Jeżeli nie ma zastrzeżeń, przejdź do badania w 4.3.

#### 4.3) Wstępne badania

- Dane na tabliczce znamionowej:

- rodzaj produktu i kod;
- numer serii;
- data produkcji;

**WAŻNE:** jeżeli tabliczka znamionowa na pompie jest nieczytelna lub jest zgubiona, może być zastąpiona zapasową znajdującą się w podręczniku instalacyjnym lub, jeśli zainstalowana, na tablicy rozdzielczej .

- Występowanie i stan:

- całego kabla zasilającego;
  - przepływu;
  - śrub uszczelnienia pneumatycznego na pokrywie oraz O-Ring;
- Spoiny oraz możliwe wgniecenia w osłonie.

#### 4.4) Oporność elektryczna uzwojenia

- Sprawdź oporność elektryczną uzwojenia aby znaleźć możliwe przerwania lub przepalenia.

#### 4.5) Pomiar oporności izolacji

Zgodnie z europejskim standardem EN 602 04-1 (500 Vdc pomiędzy przewodnikami a uziemieniem ).

Wynik badania jest pozytywny jeżeli oporność izolacji wynosi  $\geq 10 \text{ M}\Omega$ .

Niższe wartości niż  $10 \text{ M}\Omega$  wskazują na uszkodzenie izolacji (prawdopodobnie przenikanie wody), i dlatego wymagane jest badanie uszczelnienia pneumatycznego (patrz 4.6).

**WAŻNE:** jeżeli badanie uszczelnienia pneumatycznego nie wykazuje przecieków, należy odłączyć wszystkie elektryczne części (kabel zasilający, uszkodzony stojan oraz pływak jeżeli występuje), i powtórzyć badanie oporności izolacji na pojedynczych elementach.

#### 4.6) Badanie uszczelnienia pneumatycznego

• Dmuchnij sprężonym powietrzem 0.6 bar w otwór na górnej pokrywie za pomocą sprzęgła taśmowego.

**WAŻNE:** ciśnienie większe niż 0.6 bar może powodować uszkodzenia elementów konstrukcyjnych oraz zagrażać ludziom.

• Podczas zanurzenia pompy w wodzie sprawdź występowanie pęcherzyków powietrza w: części zasilającej, tablic, części dolnej oraz spoin.

• Jeżeli badanie uszczelnienia pneumatycznego nie wykazuje przecieków, patrz **WAŻNE** w 4.5.

### 5) Demontaż i analizy

**WAŻNE** Ilustracje odnoszą się do pompy DIWA.

- Sprawdź wolną rotację wału. Jeżeli rotacja wału nie jest swobodna, uszczelnienie mechaniczne może być obciążone.
- Usuń filter i kołnierz ssący (DIWA) lub usuń stopy wspornikowe i płytę ssącą (DOMO) i sprawdź :
  - występowanie lub brak dużej ilości materiału w formie stałej, co mogło spowodować zatkanie pompy;
  - stan zużycia płyty ssącej. Zużycie jest spowodowane normalnym działaniem pompy i możliwe zmiany nie mogą być rozpatrywane w ramach gwarancji.



- Usuń zamocowane śruby i wyjmij wirnik:
  - sprawdź stan spoin wirnika oraz stan V-Ring.
- Usuń śruby zamykające i opróżnij komorę z olejem, sprawdzając pojemność zgromadzonego oleju oraz występowanie wody w postaci emulsji (wskazuje na przenikanie wody przez uszczelnienie mechaniczne ).
- Sprawdź uszczelnienie pneumatyczne przez otwór w komorze z olejem, tak jak na ilustracji 4.6.



- Odkręć zamocowane śruby, usuń górną pokrywę za pomocą młotka i dłuta:
  - sprawdź możliwe uszkodzenia powierzchni kołnierza i pokrywy;
  - sprawdź stan dławika kabla i O-Ring (możliwe uszkodzenia spowodowane brakiem lub przenikaniem wody).



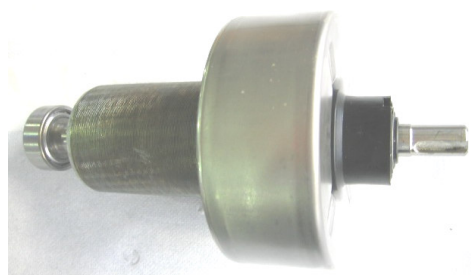
- Sprawdź w tablicy przyłączeniowej:
  - połączenia elektryczne i stan kondensatora (jeżeli występuje);
  - możliwe występowanie wody lub osadu który wskazuje na przenikanie cieczy przez O-Ring w pokrywie, dławik kabla lub otwór testowy.



- Usuń dyfuzer (DIWA) lub zamocowaną osłonę (DOMO) i oddziel silnik od korpusu pompy :
  - sprawdź stan korpusu pompy oraz O-Ring.
- Wyjmij z wału przenośnik olejowy i ruchomą część uszczelnienia mechanicznego i sprawdź:
  - stan powierzchni stałej i ruchomej części.



- Wyjmij wirnik z pierścieniem regulującym i sprawdź:
  - stan łożysk i zużycie pierścienia regulującego.



- Przeprowadź ogólną analizę wizualną w celu znalezienia możliwych problemów w następujących przypadkach:

a) wszystkie silniki:

- jedna lub więcej cewek uzwojenia spalone ----> skrócona cewka;

b) 1~ silnik:

- uzwojenie pracy OK a uzwojenie rozruchowe KO ----> uszkodzony kondensator;

- uzwojenie pracy KO a uzwojenie rozruchowe OK ----> silnik nie może wystartować;

- oba uzwojenia uszkodzone ----> przeciążenie;

c) 3~ silnik:

- 1 faza dobra a 2 fazy spalone ----> zasilany tylko z 2 faz;

- wszystkie fazy spalone ----> przeciążenie.





### 6) Wykaz czynności kontrolnych

#### Rodzaj problemu


- Nie dostarcza wody
- Słabe działanie
- Nie uruchamia się
- Nie zatrzymuje się
- Uruchamia się i zatrzymuje zbyt czę:
- Głośna
- Silnik uziemiony
- Nadmierna moc wejściowa
- Wolno pracuje
- Inne:

#### Informacje o p

- Typ:
- Kod:
- Numer serii:
- Data instalacji:
- Data produkcji:
- Pompowana ciecz:
- Temperatura:
- Uwagi:

#### Uszkodzenia pomp DOMO-DIWA pozwalające żądać reklamacji

Gdzie	Co	Dlaczego
100 Silnik elektryczny	100 Zalany/pełny wody	106 Nieprawidłowy montaż/testowanie części
		110 Dziury spowodowane wyciekim kondensatu, zablokowane/zamk
		111 Przyszczypane uszczelki śrub
		112 Niewłaściwa obróbka części
		100 Inne ( dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
		101 Inne:
		100 Silnik elektryczny
104 Nieprawidłowe wewnętrzne połączenia elektryczne		
106 Nieprawidłowy montaż/testowanie części		
107 Rozerwany/nie połączony kondensator		
108 Zwarcie poprzez kontakt z ruchomymi częściami		
109 Zwarcie pomiędzy cewką/uzwojeniem		
114 Zablokowane obrotowe części hydrauliczne		
115 Obecność ciał obcych pomiędzy uzwojeniami		
100 Inne ( dostarcz szczegółowy opis wady)		
121 Nieodpowiednie zasilanie elektryczne		
103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie		
113 Niewłaściwy wielkość silnika		
116 Niewystarczające chłodzenie		
119 Normalne zużycie		
120 Nadmierne zużycie		
101 Inne:		
100 Silnik elektryczny	102 Wolno pracuje / nie uruchamia się	106 Nieprawidłowy montaż / testowanie części
		107 Rozerwany/nie połączony kondensator
		117 Wadliwy/niewłaściwy wirnik silnika
		118 Niedziałające czujniki poziomu
		119 Czujnik i poziomu pełne wody
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		121 Nieodpowiednia dostawa mocy
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		113 Niewłaściwa wielkość silnika
		101 Inne:
100 Silnik elektryczny	103 Nie zatrzymuje się	105 Wadliwe/nie działające elektryczne/elektroniczne elementy
		118 Niedziałające czujniki poziomu
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
101 Inne:		
101 Wał silnika	104 Głośny / zablokowany / drgający (ok. Uzwojenia)	102 Zablokowany wał silnika
		106 Nieprawidłowy montaż/testowanie części
		112 Niewłaściwa obróbka części
		114 Zablokowana obrotowa część hydrauliczna
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		

101 Wał silnika	Wał / wystający klin	112 Niewłaściwa obróbka części
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
		101 Inne:
101 Wał silnika	401 Złamany/pęknięty	112 Niewłaściwa obróbka części
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
		101 Inne:
200 Urządzenie kontrolne	200 Nie pracuje	105 Wadliwe/nie działające elektryczne/elektroniczne części
		200 Brak informacji technicznych/handlowych
		118 Niedziałające czujniki poziomu
		119 Czujnik poziomu pełny wody
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		121 Nieodpowiednie zasilanie elektryczne
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
		101 Inne:
300 Kompletna hydraulika	300 Niska wydajność	106 Nieprawidłowy montaż/testowanie części
		112 Niewłaściwa obróbka części
		300 Nieprawidłowa tabliczka znamionowa/uszczelnienie
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		
300 Kompletna hydraulika	104 Głośny / zablokowany / drgający	106 Nieprawidłowy montaż/testowanie części
		112 Niewłaściwa obróbka części
		114 Zablokowana obrotowa część hydrauliczna
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		
403 Kolnierz pompy	400 Przeciek	106 Nieprawidłowy montaż/testowanie części
		112 Niewłaściwa obróbka części
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		
404 ORing/Uszczelnienie mechaniczne	400 Przeciek	106 Nieprawidłowy montaż/testowanie części
		112 Niewłaściwa obróbka części
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		
408 Wał pompy/złącze	401 Złamany/pęknięty	106 Nieprawidłowy montaż / testowanie części
		106 Niewłaściwa obróbka elementów konstrukcyjnych
		100 Inne (dostarcz szczegółowy opis wady)
		103 Niewłaściwe/nieodpowiednie zastosowanie
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		
600 Produkt	600 Nieprawidłowe uszczelnienie tabliczki	106 Nieprawidłowy montaż / testowanie części
	601 Nieprawidłowy dokument produktu	200 Brak informacji technicznych/handlowych
	602 Nie uznanie gwarancji	600 Poza okresem gwarancyjnym
		601 Fałszowanie produktu



**Lowara**



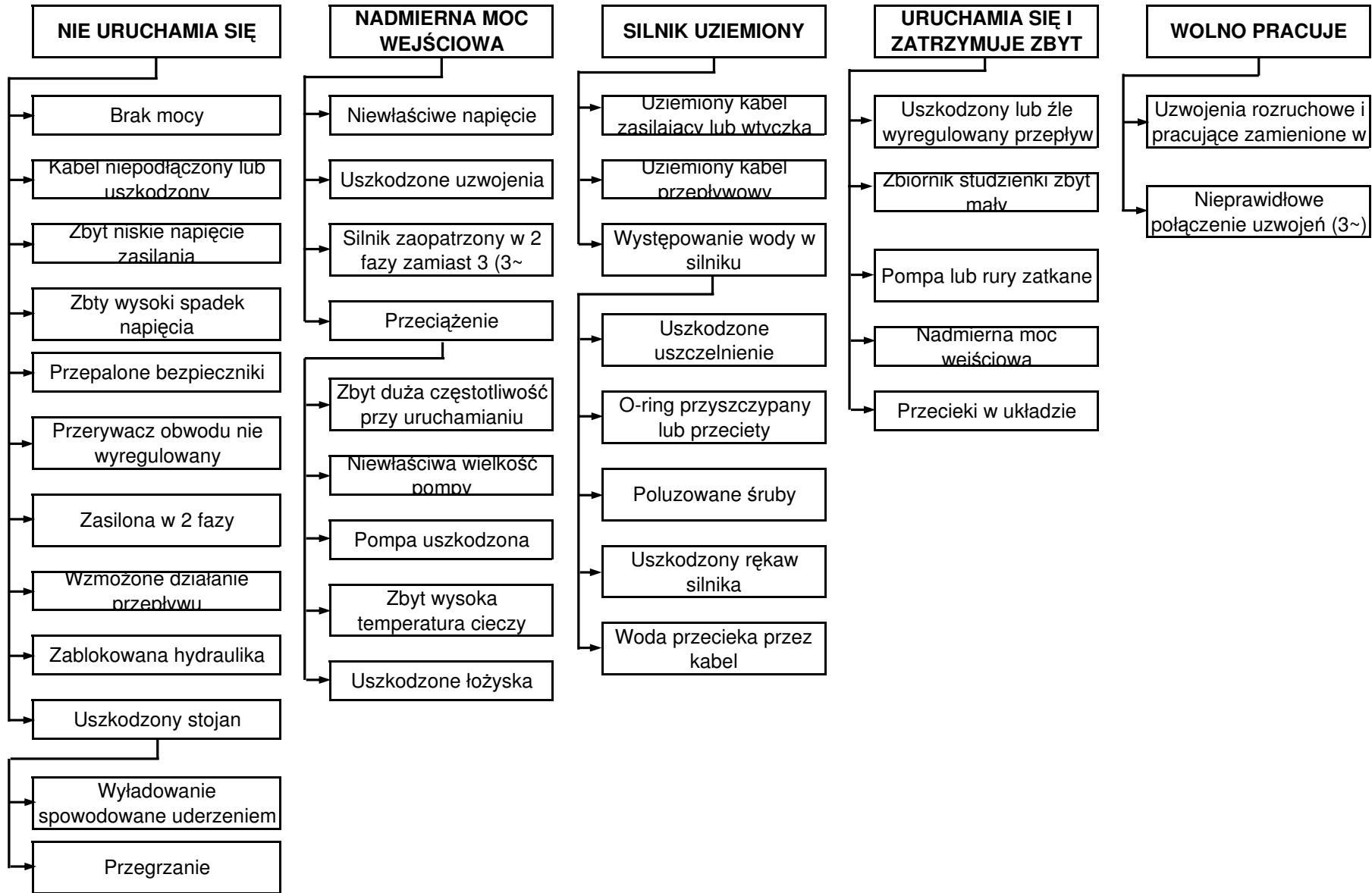
**Lowara**

**8) Często zadawane pytania**

<b>Wykryty problem</b>	<b>Możliwe przyczyny problemu</b>
Pompa nie uruchamia się	Problemy z dostawą mocy: <ul style="list-style-type: none"> <li>• brak zasilania elektrycznego;</li> <li>• niepodłączony lub uszkodzony kabel;</li> <li>• zbyt niskie napięcie zasilania;</li> <li>• zbyt wysoki spadek napięcia podczas uruchamiania;</li> </ul> Przepalony bezpiecznik. Przerywacz obwodu nie wyregulowany. Kondensator zbyt mały lub uszkodzony (1~). Zasilanie tylko 2 fazy (3~). Samoczynne uruchomienie pływaka. Zablokowana hydraulika (ciała stałe pomiędzy wirnikiem i kołnierzem ssącym) Uszkodzony stojan silnika.
Pompa nie dostarcza wody	Zablokowany króciec tłoczny Zbyt niski poziom cieczy zawór zwrotny <span style="float: right;">Zatkany</span>
Słabe działanie	Króciec tłoczny zablokowany Zablokowany zawór zwrotny <span style="float: right;">Zbyt niski</span> poziom cieczy Układ przecieka <span style="float: right;">Zanieczyszczony</span> filter <span style="float: right;">Zużycie części</span> hydraulicznej <span style="float: right;">Pompa działa w odwrotni</span> sposób <span style="float: right;">Niewłaściwa pompa, zbyt mała wielkość</span> O-Ring uszkodzony
Głośnie	Uszkodzone łożyska silnika Niewyważona hydraulika
Uruchamia się i zatrzymuje zbyt często	Pływak uszkodzony lub źle wyregulowany Zbyt mała studnia <span style="float: right;">Pompa lub rury</span> zatkane Nadmierna moc wejściowa Przecieki w układzie
Wolno pracuje	Uzwojenie rozruchowe i pracujące zamienione w tablicy rozdzielczej (1~ ) Złe połączenia uzwojeń w silniku

Silnik uziemiony	<p>Uziemiony kabel zasilający lub wtyczka          Uziemiony kabel przepływowy          Woda przecieka przez dziury w stojanie          Woda przecieka przez kabel zasilający lub kabel pływaka          Woda przecieka przez uszczelnienie mechaniczne          Woda przecieka przez górną pokrywę          O-ring przyszczypany lub przecięty</p>
Nadmierna moc wejściowa	<p>Niewłaściwe napięcie          Uszkodzone uzwojenia          Silnik podłączony do 2 faz (3~ silnik)          Nieodpowiednia pompa          Pompa uszkodzona          Przeciążenie          Uszkodzone łożyska          Zbyt duża częstotliwość przy uruchamianiu</p>
Uszkodzony stojan	<p>Wyładowanie elektryczne spowodowane uderzeniem pioruna          lub dostarczenie zbyt dużego napięcia          Przegrzanie          Przeciążenie</p>
Występowanie wody w silniku	<p>Uszkodzone uszczelnienie mechaniczne          O-Ring przyszczypany lub przecięty          Poluzowane śruby          Uszkodzony kołnierz silnika</p>
PRZECIEKI W CZĘŚCI HYDRAULICZNEJ	<p>O-Ring przyszczypany lub przecięty          Uszkodzone uszczelnienie mechaniczne          Śruby na pokrywie poluzowane</p>
Zablokowana hydraulika	<p>Nieodpowiednia ciecz          Występowanie ciał obcych pomiędzy wirnikiem i kołnierzem ssącym (DIWA)</p>
Przegrzanie / przeciążenie	<p>Zbyt duża częstotliwość przy uruchamianiu          Zbyt wysoka temperatura cieczy          Niewłaściwe napięcie zasilania          Nieodpowiednia wielkość pompy          Uszkodzona pompa          Łożyska oporowe silnika uszkodzone/zacięte</p>

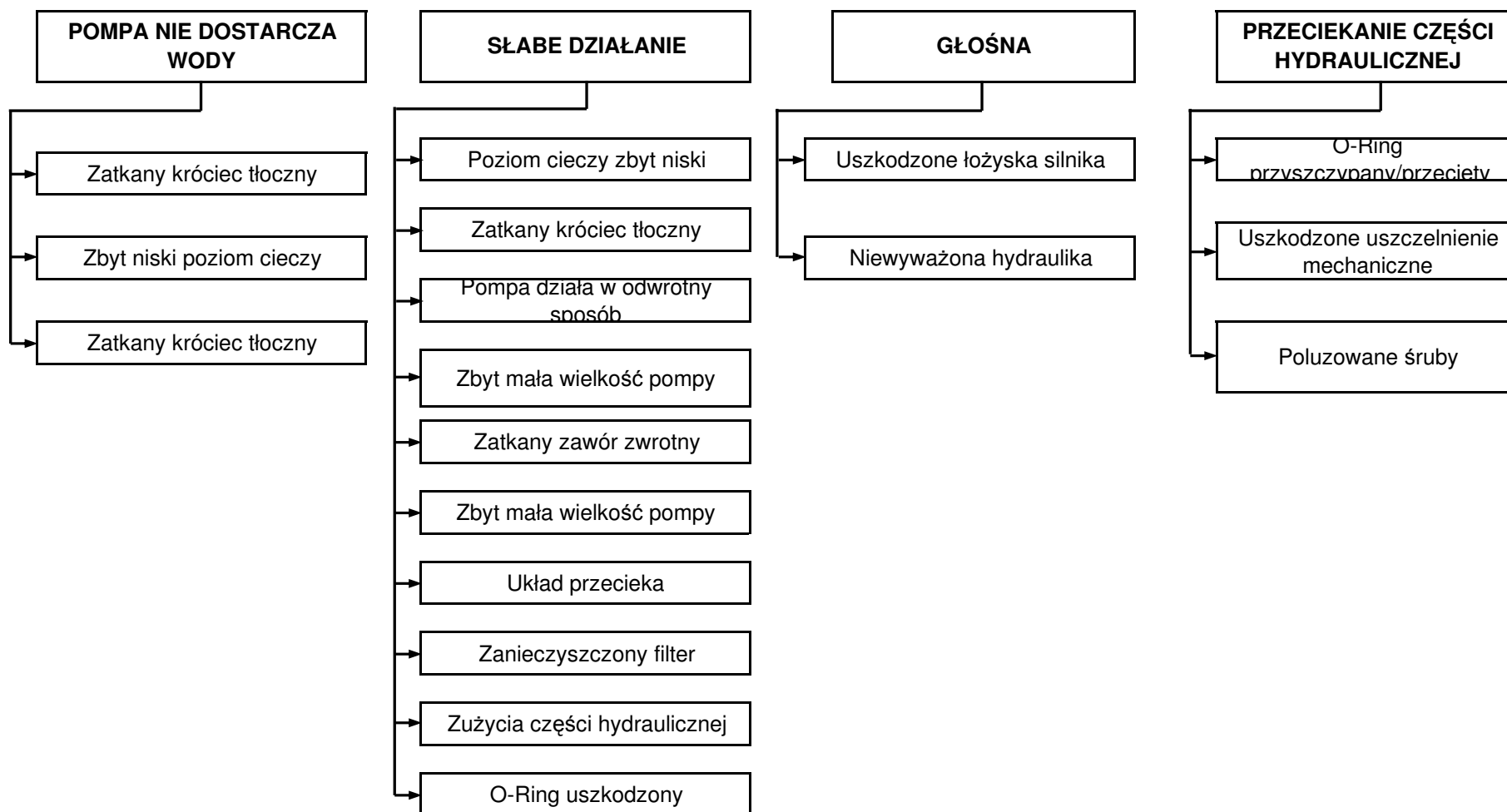
## 7) Zestawienie wad (pompy DOMO-DIWA)



ITT

Lowara

## 8) Zestawienie wad: część hydrauliczna (pompy DOMO-DIWA)



ITT

Lowara