

Procedura Analizy Awarii

4" 6" Olejowe Silniki Zatopialne



1) Zastosowania silnika

- dostarczanie wody pitnej;
- studnie;
- układy nawadniające;
- układy przemysłowe;
- fontanny;
- kontrola poziomu wody;

2) Krytyczne aspekty zastosowania

2.1) Zasilanie

- W warunkach pracy, napięcie zasilające musi zawierać się w granicach tolerancji. Zbyt wysokie napięcie może powodować przegrzania i przeciążenia.
- Podczas uruchamiania, spadek napięcia musi zawierać się w ograniczeniach określonych przez konstruktora, aby uniknąć zniszczenia uzwojeń silnika.
- Silniki 1~ mają wewnątrz ochronę silnika, ale nie mogą pracować bez nadzoru operatora lub umieszczenia dodatkowych zabezpieczeń wewnątrz tablicy kontrolnej.
- Silniki 3~ muszą być chronione przerywaczem obwodu zainstalowanym przez Klienta (zaleca się użycie tablicy kontrolnej Lowara).

2.2) Ciecz

- Maksymalna temperatura cieczy i odpowiadająca minimalna prędkość cieczy dookoła zewnętrznego płaszcza silnika, musi przestrzegać ograniczeń wskazanych w książce montażu.
- Jeśli temperatura jest zbyt wysoka lub prędkość jest zbyt niska, może to powodować przegrzanie.
Aby zagwarantować poprawną prędkość cieczy, w razie konieczności należy zamontować zewnętrzny płaszcz.
- Jeśli temperatura cieczy jest większa niż wartość krytyczna, silnik musi być przemianowany zgodnie ze współczynnikami dostarczonymi przez konstruktora.

- Konieczne jest zagwarantowanie minimum 1 m odległości pomiędzy pompą a dnem studni, aby zagwarantować poprawne chłodzenie silnika i uniknąć możliwości zassania przez pompę osadzonych ciał stałych, które zatykają filtr i niszczą część hydrauliczną.
- Ciecz nie może być wodą słoną, wodą morską ani cieczą korozyjną (dla wody zawierającej chlorki patrz załączony diagram):
 - korozja powodowana jest nieodpowiednimi zastosowaniami (nieodpowiedni układ uziemienia, przebicia prądu, prądy błędzące, nieodpowiednia pompowana ciecz...) i nie mogą być przypisane produktowi ani materiałom konstrukcyjnym.

2.3) Chłodzenie pompy

- Nominalna moc silnika musi być większa lub równa mocy nominalnej silnika pompy; w przeciwnym przypadku może to spowodować przegrzanie lub przeciążenie.
- Wartość nacisku osiowego musi zawierać się w granicach tolerancji zarówno w stanie pionowym jak i poziomym. Połączenie silnika i pompy wykonane przez Lowara zapewnia spełnienie tych wymagań:
 - zbyt wysoki nacisk osiowy może spowodować tarcia, które mogą zniszczyć łożysko oporowe;
 - zbyt niski nacisk osiowy może zniszczyć górną podkładkę oporową.

2.4) Kontrola silnika przetwornicą

- Nie ma szczególnych ograniczeń poza informacjami zawartymi w instrukcji przetwornicy.

3) Wymagane wyposażenie i narzędzia

- Megaomomierz o napięciu pracy wynoszącym 500 - 1000 V.

4) Kontrola uszkodzonego produktu

4.1) Informacja wstępna

Wymagania od klienta przy odbiorze uszkodzonego produktu:

- data zakupu (jeśli to możliwe, potwierdzona rachunkiem lub fakturą);
- data montażu;
- warunki montażu.

4.2) Zewnętrzna kontrola wizualna

- Zewnętrzne aspekty produktu

Korozyja na powierzchni metalu lub na spawach (z małymi otworkami) lub nadmierna temperatura (osłona izolująca silnika o brązowym/niebieskim kolorze) wskazują na niepoprawne lub nieodpowiednie użycie (patrz 2.1 ÷ 2.4) i wykluczają uwzględnienie gwarancji technicznej.

Zatrzymanie, analiza i naprawa (jeśli wymagana) produktu dokonywana jest za opłatą. Jeśli nie ma powyższych przeciwwskazań, przejść do kontroli w 4.3.

4.3) Kontrola wstępna

- Dane na tabliczce:
 - typ i kod produktu;
 - numer serii;
 - numer stojana (tylko dla silnika F4-F6);
 - data produkcji;
- Obecność i stan:
 - całego kabla zasilającego;
- Spawy i wgniecenia w kołnierzu.
- Sprawdzić ręką, czy rotor obraca się, czy jest zablokowany (zniszczone łożyska)
- Stan wtyczki i jej oprawy
- Położenie membrany względem jej warunków normalnych

4.4) Opór elektryczny uzwojeń

- Zmierzyć opór elektryczny uzwojeń aby sprawdzić obecność uszkodzeń (przerw lub spalenia).

4.5) Pomiar oporu izolacji

Przeprowadzony zgodnie z normą europejską EN 602 04-1 (500 Vdc pomiędzy przewodnikami a uziemieniem) na następujących pojedynczych częściach:

- niepodłączony kabel zasilający (3 druty spięte oraz każdy drut osobno)
 - opór izolacji musi być $> 20 \text{ M}\Omega$
- silnik (na wtykach silnika)
 - opór izolacji musi być $> 20 \text{ M}\Omega$

5) Faza demontażu i analizy

Przejrzeć i sprawdzić:

- membranę
 - obecność otworów, nacięć lub osadów piasku lub ziemi.



- odrzutnik piasku:
 - całość;
 - zużycie;

- łożyska oporowe i uszczelnienie mechaniczne:
 - uszkodzenia/złamania;
 - wyślizgania.

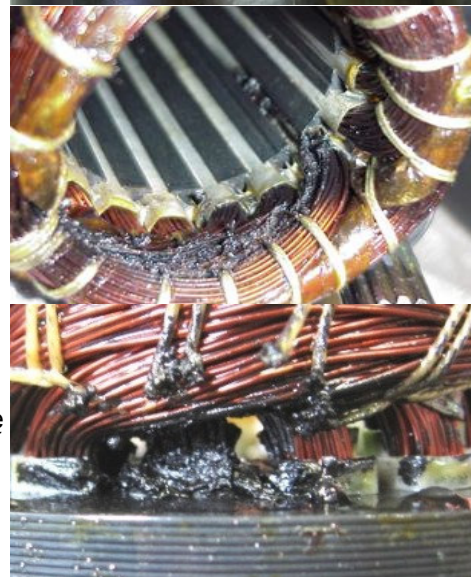
- rotor:
 - obszary zwarcia z masą;
 - uzębienie;
 - nadmierne luzy.

- Sprawdzić stan płaszcza/pierścienia dystansowego:
 - otwory / zniszczenia spowodowane ślizganiem się rotora;
 - spuchnięcia / zmiana koloru spowodowana przegrzaniem.

- Wizualna analiza głowic aby znaleźć możliwe problemy w następujących przypadkach:
 - a) wszystkie silniki:
 - spalone jedno lub więcej uzwojeń cewki ----> spięta cewka;

 - b) silnik jednofazowy:
 - uzwojenie pracy OK a uzwojenie startowe KO ----> uszkodzony kondensator;
 - uzwojenie pracy KO a uzwojenie startowe OK ----> silnik nie mógł się uruchomić;
 - oba uzwojenia wadliwe ----> przeciążenie;

 - c) silnik trójfazowy:
 - 1 faza w porządku a 2 fazy spalone ----> zasilany tylko 2 fazami;
 - wszystkie fazy spalone ----> przeciążenie;



6) Lista kontrolna
Typ problemu

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

Nie uruchamia się
 Nie zatrzymuje się
 Uruchamia i zatrzymuje się zbyt
 Uziemiony silnik
 Nadmierna moc wejściowa
 Pracuje powoli
 Inne:

Dane silnika

Typ:
Kod:
Numer serii:
Numer stojana:
Data montażu:
Data produkcji:
Uwagi:

Przyczyny awarii silników zatapialnych wymagane do otwarcia reklamacji

Gdzie	Co	Dlaczego
100 Silnik elektryczny	101 Nadmierny pobór mocy / przegrzanie / spalanie	102 Zablokowany wał silnika
		104 Złe wewnętrzne połączenia elektryczne
		106 Niepoprawny montaż/testowanie składników
		107 Zniszczony / niepodłączony kondensator
		108 Zwarcie w kontakcie z częściami ruchomymi
		109 Zwarcie pomiędzy cewkami/uzwojeniami
		114 Zablokowana obracająca się część hydrauliczna
		115 Obecność substancji zewnętrznych pomiędzy uzwojeniami
		100 Inne (dostarczyć szczegółowy opis awarii)
		121 Nieodpowiednie zasilanie
		103 Niezgodne/nieodpowiednie zastosowania
		113 Nieodpowiedni rozmiar silnika
		116 Nieodpowiednie chłodzenie
		119 Normalne zużycie
120 Nadmierne zużycie		
101 Inne:		
100 Silnik elektryczny	102 Pracuje powoli / nie uruchamia się	106 Niepoprawny montaż/testowanie składników
		107 Zniszczony / niepodłączony kondensator
		117 Uszkodzony/zły rotor
		118 Nie działające czujniki poziomu
		119 Czujniki poziomu wypełnione wodą
		100 Inne (dostarczyć szczegółowy opis awarii)
		121 Nieodpowiednie zasilanie
		103 Niezgodne/nieodpowiednie zastosowania
		113 Nieodpowiedni rozmiar silnika
		101 Inne:
100 Silnik elektryczny	103 Nie zatrzymuje się	105 Uszkodzone/nie działające elementy elektryczne/elektroniczne
		118 Nie działające czujniki poziomu
		100 Inne (dostarczyć szczegółowy opis awarii)
		103 Niezgodne/nieodpowiednie zastosowania
101 Inne:		
101 Wał silnika	104 Hałaśliwy / zablokowany / wibruje (uzwojenia ok)	102 Zablokowany wał silnika
		106 Niepoprawny montaż/testowanie składników
		112 Nieodpowiednia obróbka elementów
		114 Zablokowana obracająca się część hydrauliczna
		100 Inne (dostarczyć szczegółowy opis awarii)
		103 Niezgodne/nieodpowiednie zastosowania
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		
101 Wał silnika	102 Wał / występ zazębający	112 Nieodpowiednia obróbka elementów
		100 Inne (dostarczyć szczegółowy opis awarii)
		103 Niezgodne/nieodpowiednie zastosowania
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		
101 Wał silnika	401 Złamany/skruszony	112 Nieodpowiednia obróbka elementów
		100 Inne (dostarczyć szczegółowy opis awarii)
		103 Niezgodne/nieodpowiednie zastosowania
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
101 Inne:		



ITT

Lowara

200 Urządzenie kontrolne	200 Nie działa	105 Uszkodzone/nie działające elementy elektryczne/elektroniczne
		200 Brak informacji technicznej / handlowej
		118 Nie działające czujniki poziomu
		119 Czujniki poziomu wypełnione wodą
		100 Inne (dostarczyć szczegółowy opis awarii)
		121 Nieodpowiednie zasilanie
		103 Niezgodne/nieodpowiednie zastosowania
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
		101 Inne:
404 OR/uszczelnienie mechaniczne	400 Przeciek	106 Niepoprawny montaż/testowanie składników
		112 Nieodpowiednia obróbka elementów
		100 Inne (dostarczyć szczegółowy opis awarii)
		103 Niezgodne/nieodpowiednie zastosowania
		119 Normalne zużycie
		120 Nadmierne zużycie
600 Produkt	600 Złe zapakowanie tabliczki znamionowej	106 Niepoprawny montaż/testowanie składników
	601 Zła dokumentacja produktu	200 Brak informacji technicznej / handlowej
	602 Nie uznanie gwarancji	600 Minął termin gwarancji
		601 Manipulowanie przy produkcji



Lowara

8) FAQ

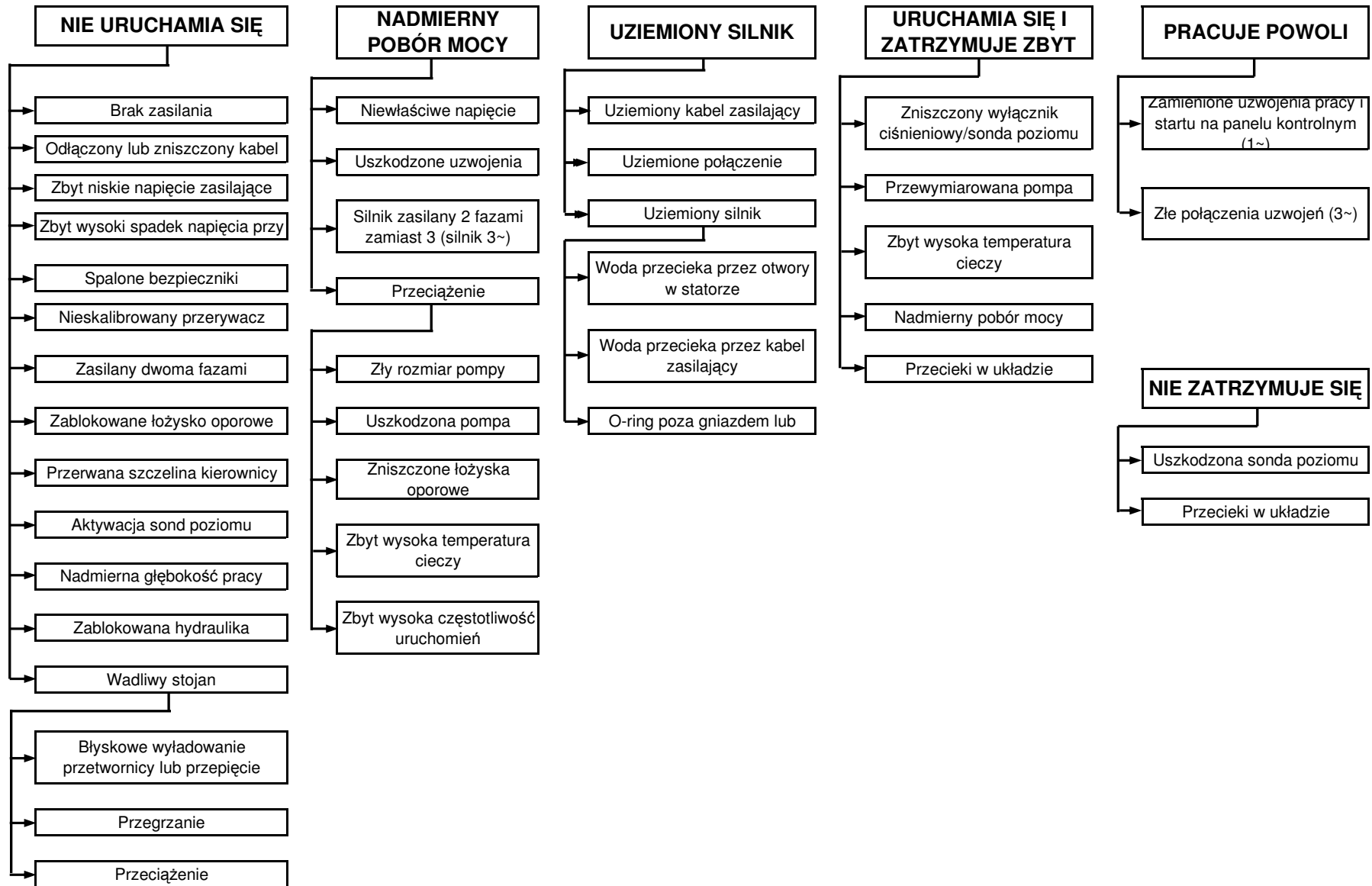
Problem	Prawdopodobne przyczyny problemu
Silnik nie uruchamia się	<p>Problemy z zasilaniem:</p> <ul style="list-style-type: none"> • brak zasilania; • zniszczony lub niepodłączony kabel; • zbyt niskie napięcie zasilające; • zbyt wysoki spadek napięcia przy uruchamianiu; <p>Spalone bezpieczniki. Nieskalibrowany przerywacz obwodu. Zbyt mały lub zniszczony kondensator. Zasilane dwie fazy (3~). Zablokowane łożysko oporowe. Przerwana szczelina kierownicy. Aktywacja sond poziomu. Zablokowana hydraulika. Nadmierna głębokość pracy. Wadliwy stojan.</p>
Silnik nie zatrzymuje się	<p>Uszkodzona sonda poziomu Przecieki w układzie</p>
Silnik pracuje powoli	<p>Zamienione w panelu kontrolnym uzwojenia pracy i startowe (jednofazowy). Złe połączenia kabli wewnątrz silnika. Złe napięcie lub częstotliwość.</p>
Uruchamia się i zatrzymuje zbyt często	<p>Przewymiarowana pompa Wyłącznik ciśnieniowy Zbyt wysoka temperatura cieczy Nadmierny pobór mocy Przecieki w układzie</p>
Nadmierny pobór mocy	<p>Przeciążenie Uszkodzone uzwojenie Silnik zasilany dwoma fazami (silnik 3~). Zła pompa (nadmierne obciążenie) Uszkodzona pompa Problemy mechaniczne silnika (łożysko oporowe, łożyska tulejowe)</p>
Uziemiony silnik	<p>Uziemiony kabel/wtyczka Uziemione połączenie Przecieki wody przez otwory w stojanie Przecieki wody przez kabel zasilający O-ring poza gniazdem lub przecięty</p>
Napęczniały płaszcz	<p>Wewnętrzne zwarcie</p>

Zmiana koloru płaszcza	Przegrzanie
Zablokowany rotor	<p>Odtłuszczone lub zatarte łożysko</p> <p>Zablokowane łożysko spowodowane długim okresem bezczynności</p> <p>Złamane łożysko</p> <p>Osadzenie materiału</p> <p>Napęczniały płaszcz</p>
Uszkodzone uzwojenia	<p>Przegrzanie / przeciążenie</p> <p>Silnik zasilany dwoma fazami</p> <p>Nieodpowiedni rozmiar bezpieczników</p> <p>Nieskalibrowany wyłącznik</p> <p>Nad napięcie spowodowane wyładowaniami błyskowymi</p> <p>Pęknięcie / uszkodzenie izolacji</p>
Zniszczone łożyska	<p>Nadmierny nacisk wzdłużny</p> <p>Pompowanie nieodpowiedniej cieczy (zapiaszczona)</p> <p>Infiltracja piasku spowodowana pęknięciem membrany lub odrzutnika piasku</p> <p>Wibracje pochodzące od pompy</p>
Przegrzanie / przeciążenie	<p>Silnik pracujący poza wodą</p> <p>Zbyt wysoka częstotliwość uruchomień</p> <p>Zbyt wysoka temperatura cieczy</p> <p>Zbyt mały strumień cieczy dookoła płaszcza</p> <p>Zbyt mała ilość cieczy chłodzącej w silniku</p> <p>Złe napięcie zasilające</p> <p>Zła pompa</p> <p>Uszkodzona pompa</p> <p>Zniszczone/zatarte łożyska oporowe</p> <p>Zapiaszczenie pompy</p>



ITT

7) Drzewo awarii (olejowe silniki zatapialne)



Lowara



Zasięg Użyteczności Stali w Cieczach Chlorowanych

