

# instrukcje wyłączenia wieży chłodniczej

pl\_Z0238848\_C WYDANIE 10/2017,

PRZED URUCHOMIENIEM LUB PODJĘCIEM PRAC SERWISOWYCH NALEŻY PRZECZYTAĆ I ZROZUMIEĆ NINIEJSZĄ INSTRUKCJĘ OBSŁUGI



---

## Wstęp

Prawidłowa konserwacja prewencyjna sprzętu podczas wyłączenia zapewni wolny od problemów rozruch. Niniejszy podręcznik opisuje sugerowane procedury do ochrony mechanicznego wyposażenia wieży od wyłączenia sezonowego aż do przedłużonego wyłączenia w dwóch różnych okresach. Okresy te różnią się długością i zakresem ochrony.

SPX Cooling Technologies przedstawia te sugestie jako reprezentatywne dla dobrych praktyk. Nie zapewnia się gwarancji stanu urządzeń po wyłączeniu ani/lub zmiany specyficznych warunków gwarancji kontraktu.

---

### Ostrzeżenie

***Nigdy nie uruchamiać silnika napędowego wentylatora przed upewnieniem się, że nic nie blokuje swobodnego ruchu obrotowego wentylatora, wału napędowego lub paska klinowego.***

---

## Wyłączenie sezonowe

### Wentylatory, wały napędowego i paski klinowe

Warunki konserwacji wentylatora. Nie wykonywać konserwacji podczas opadów śniegu, przy oblodzeniu lub występowaniu innych przeszkód dla ruchu wentylatora.

### Przekładnie redukcyjne

***Wraz z wprowadzeniem przekładni redukcyjnych 2000, 2250 i 2800 częstotliwość wymiany oleju została zmniejszona do okresów 5-letnich. W celu zachowania pięcioletnich okresów wymiany oleju należy stosować wyłącznie oleje przeznaczone specjalnie do tych modeli przekładni redukcyjnych. Przejdź do etapu 2 poniżej. Jeżeli po upływie 5 lat zostanie zastosowany olej mineralny typu turbinowego, należy rozpocząć od etapu 1. Informacje o zalecanych typach oleju i dalsze instrukcje znajdują się w podręczniku serwisowym przekładni redukcyjnych.***

---

### Uwaga

1. Na początku okresu wyłączenia należy uruchomić przekładnię, odczekać do nagrzania oleju do temperatury 50 °C i wymienić olej. Instrukcje wymiany oleju znajdują się w sekcji "Smarowanie" instrukcji serwisowej przekładni redukcyjnych. Należy zapewnić swobodę obrotów wentylatora do wiatraka.
2. Co miesiąc spuścić kondensat pary wodnej z najniższego punktu przekładni redukcyjnej i jej systemu smarowania olejowego. Sprawdzić poziom oleju i uzupełnić w razie potrzeby. Uruchomić przekładnię na co najmniej 20 minut, by ponownie pokryć powierzchnie wewnętrzne olejem.
3. Aby powrócić do trybu pracy, należy spuścić kondensat, sprawdzić poziom oleju i uzupełnić go w razie potrzeby do wymaganego poziomu. Wymieniać olej w normalnie zalecanych terminach, traktując czas wyłączenia jako czas pracy.

### **Obudowa łożyska, typ smarowany olejem**

1. Na początku okresu wyłączenia należy uruchomić obudowę łożyska, odczekać do nagrzania oleju do temperatury 35 °C i wymienić olej. Instrukcje wymiany oleju znajdują się w sekcji "Smarowanie" instrukcji serwisowej obudowy łożyska. Należy zapewnić swobodę obrotów wentylatora do wiatraka.
2. Co miesiąc spuszczać cały kondensat pary wodnej z najniższego punktu obudowy łożyska. W razie potrzeby uzupełnić poziom oleju do wymaganego.
3. Aby powrócić do trybu pracy, należy spuścić cały kondensat, sprawdzić poziom oleju i uzupełnić go w razie potrzeby do wymaganego poziomu. Wymieniać olej w normalnie zalecanych terminach, traktując czas wyłączenia jako czas pracy.

### **Silniki wentylatorów**

1. Na początku wyłączenia oczyścić wszystkie otwory przelotowe powietrza i nasmarować łożyska. Patrz instrukcje producenta silnika. Silniki wentylatorów z zamkniętymi łożyskami nie wymagają smarowania.
2. Co miesiąc uruchamiać silnik na taki czas, by osiągnął temperaturę roboczą. Zalecane jest stosowanie nagrzewnic. Jeśli stosowane są nagrzewnice, silniki muszą pracować jedynie minimum 20 minut. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz Marley "Fan Motor" podręcznik użytkownika Z0239042.

---

#### **Uwaga**

***Zimne powietrze o większej gęstości zwiększa moc oddawaną silnika. Jeśli przeciążenia silnika nie pozwalają na prace silnika wentylatora przy dużej prędkości obrotowej w kierunku do przodu, można zastosować jedno z poniższych działań***

- Jeśli przeciążenia są regulowane, ustawić większą wartość (+ 15%) dla pracy przy niskiej temperaturze powietrza.
  - Uruchomić silnik (wentylator) w przeciwnym kierunku obrotów (przeciwny kierunek co 2 skoki).
  - Praca silnika o dwóch prędkościach obrotowych na niższej prędkości.
3. Obudować silniki lub okryć je w celu ochrony przed zamknięciem systemu ochrony przeciwpożarowej lub opadami deszczu.
  4. Aby powrócić do trybu pracy, oczyścić wszystkie otwory przelotowe powietrza, usunąć czasową wentylowaną pokrywę i nasmarować łożyska. Silniki wentylatorów z zamkniętymi łożyskami nie wymagają smarowania.

---

## Wydłużony czas wyłączenia (powyżej 3 miesięcy)

### Wentylatory i wały napędowe

Zapewnić swobodę obrotu. Nie wykonywać konserwacji podczas opadów śniegu, przy oblodzeniu lub występowaniu innych przeszkód dla ruchu obrotowego.

### Napędy z paskami klinowymi

1. Na początku okresu wyłączenia, wymontować paski klinowe. Przechowywać je w chłodnym, suchym i ciemnym pomieszczeniu. Rowki kół pasowych oczyścić i pokryć antykorozyjnym lakierem lub farbą.
2. Przed ponownym montażem pasków klinowych oczyścić rowki kół pasowych ze środka antykorozyjnego.

### Przekładnie redukcyjne z zewnętrznymi wskaźnikami i przewodami spustowymi

Na początku okresu wyłączenia:

1. Uruchomić przekładnię redukcyjną i odczekać na rozgrzanie oleju do temperatury 50°C; spuścić olej. Kompletna wymiana oleju może być konieczna w przekładniach redukcyjnych, w których jest stosowany olej mineralny. Więcej informacji, patrz uwaga na temat przekładni redukcyjnych na str. 2.
2. Należy wykonać i zamontować naczynie rozprężeniowe na pionowej rurze wziernika; patrz rys. 1. Rysunek przedstawia proporcje naczynia rozprężeniowego i jego umieszczenie w stosunku do poziomu oleju. Celem tego zabiegu jest umożliwienie rozszerzenia oleju na skutek zmian temperatury na inną niż podczas napełniania oleju bez powodowania wypływu oleju na zamknięciu wału wentylatora. Mniejsze naczynia mogą wystarczyć w przypadku mniejszych przekładni redukcyjnych, jednak należy zachować głębokość 102 mm oraz proporcje wysokości.

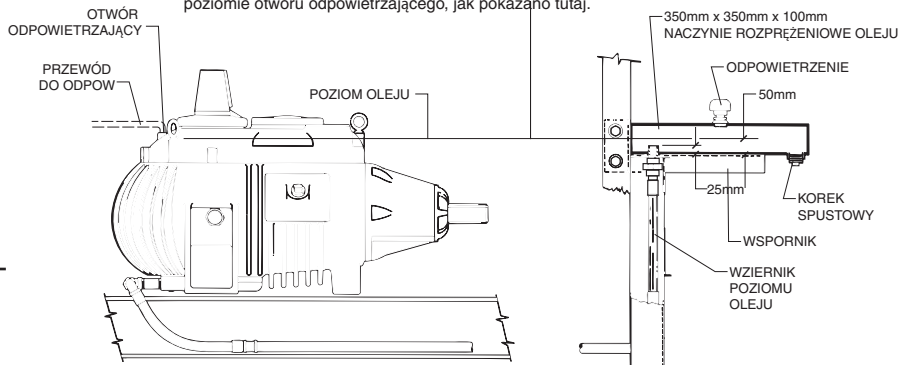
Objętość rozszerzenia, wymagana zależnie od typu przekładni, jest możliwa do odczytania na podstawie podstawowych oznaczeń typów:

Modele 3400, 36, 38, 3600 i 4000	5,7 litra
Modele 2700, 3000 i 32.2	3,8 litra
Modele 2200, 2250, 2400 i 2800	2,9 litra

Przewód odpowietrzający można wymontować ze wskaźnika poziomu oleju i zastosować jako odpowietrzenie naczynia rozprężeniowego. Naczynie musi być odpowietrzane.

3. Wymontować odpowietrzenie lub przewód odpowietrzający z przekładni redukcyjnej.
4. Napełnić przekładnię redukcyjną olejem aż do krawędzi otworu odpowietrzającego u góry (pokrywy) przekładni. Zastosować jeden z olejów wskazanych w odpowiedniej instrukcji obsługi przekładni.
5. Mniejsze niż wymienione przekładnie można przechowywać w ten sposób, pod warunkiem, że spełnione są podstawowe wymagania w odniesieniu do zanurzenia najwyższego łożyska w oleju oraz wymagania wymienione powyżej.
6. Przewód odpowietrzający przekładni zamknąć korkiem 1/2". Modele 2200, 2250 i 2400 wymagają korka 1/4".

Zwykła rura stojąca do wysokości 152 mm min. ponad poziom oleju może być podstawiona do komory z możliwością rozprysków oleju z uszczelnienia wału przekładni wentylatora z powodu dużych fluktuacji temperatury (patrz uwaga na str. 6). Należy monitorować poziom oleju i utrzymywać go zawsze na poziomie otworu odpowietrzającego, jak pokazano tutaj.



Rys. 1

7. Otworzyć wyłącznik silnika wentylatora i zablokować go, by uniemożliwić pracę przekładni redukcyjnej, gdy jest ona pełna oleju. Należy zapewnić swobodę obrotów wentylatora do wiatraka. (patrz uwaga na str. 6)
8. Raz na kwartał spuścić kondensat pary wodnej w najniższym punkcie systemu, na spuszczeniu naczynia rozprężeniowego; sprawdzić i w razie potrzeby uzupełnić poziom oleju i obrócić wał wejściowy co najmniej 15 razy. Zapewnić do wiatraka.

#### Na koniec okresu wyłączenia:

1. Spuścić olej do poziomu roboczego.
2. Usunąć korek przewodu odpowietrzającego przekładni redukcyjnej i ponownie zamontować złącze odpowietrzające lub przewód.
3. Usunąć blokadę i zamknąć wyłącznik silnika wentylatora. Naczynie rozprężeniowe można usunąć.
4. Jeśli okres wyłączenia wynosił 6 miesięcy lub więcej, upewnić się, że nie ma żadnych przeszkód dla ruchu obrotowego, następnie uruchomić przekładnię redukcyjną do czasu, aż temperatura oleju osiągnie 50°C. Zatrzymać przekładnię redukcyjną i wymienić olej. Wymiana oleju może być konieczna tylko w przekładniach redukcyjnych, w których jest stosowany olej mineralny. Więcej informacji, patrz uwaga na temat przekładni redukcyjnych na str. 2.

#### Przekładnie redukcyjne bez zewnętrznego wskaźnika i przewodów spustowych

Użyć tej samej procedury, jak podana dla przekładni z zewnętrznym wskaźnikiem i przewodem spustowym. Konieczne będzie zainstalowanie zewnętrznego wskaźnika oraz przewodu spustowego i pionowej rury, która umożliwi zamontowanie naczynia rozprężeniowego na zewnątrz cylindra wentylatora, patrz rys. 1.



### **Obudowy łożyska, typ smarowany olejem**

1. Na początku okresu wyłączenia należy uruchomić obudowę łożyska, odczekać do nagrzania oleju do temperatury 35 °C i następnie wymienić olej. Instrukcje wymiany oleju znajdują się w sekcji "Smarowanie" instrukcji serwisowej obudowy łożyska.
2. Co kwartał spuszczać cały kondensat pary wodnej z najniższego punktu obudowy łożyska. W razie potrzeby uzupełnić poziom oleju do wymaganego. Zapewnić do wiatraka. (patrz uwaga poniżej) Obrócić 15 razy.
3. Aby powrócić do trybu roboczego, doprowadzić do temperatury roboczej i wymienić olej.

### **Silniki wentylatorowe**

1. Na początek okresu wyłączenia nasmarować łożyska. Instrukcje smarowania, patrz instrukcje producentów silników. Nie dotyczy silników z zamkniętymi łożyskami.
2. Utrzymywać temperaturę silnika na poziomie 3 °C do 6 °C powyżej temperatury otoczenia za pomocą nagrzewnic lub przez podgrzewanie uzwojenia zredukowanym napięciem. Zapewnić swobodę do wiatraka.
3. Raz na kwartał obrócić wał silnika o 15 obrotów.
4. Raz na rok usunąć wypełnienie smarowe i korki przepustowe i nasmarować łożyska silnika. Nie uruchamiać silnika. Wymienić korki. Nie dotyczy silników z zamkniętymi łożyskami.
5. Obudować silniki lub okryć je w celu ochrony przed zamknięciem systemu ochrony przeciwpożarowej lub opadami deszczu.
6. Aby powrócić do trybu roboczego, usunąć tymczasowe pokrywy i oczyścić miejsca przepływu powietrza. Usunąć wypełnienie smarowe i korki przepustowe i nasmarować łożyska. Uruchomić silnik, by wypłukać nadmiar smaru i ponownie zamontować korki. Instrukcje smarowania, patrz instrukcje producentów silników. Nie dotyczy silników z zamkniętymi łożyskami. Aby uzyskać dodatkowe informacje, patrz Marley "Fan Motor" podręcznik użytkownika Z0239042.

---

#### **Uwaga**

***Częstotliwość konserwacji wymaganych przez te instrukcje zakłada prędkość wiatru wystarczającą do tego, by spowodować pewne ruchy wentylatora (niekoniecznie wirowanie) co najmniej raz w miesiącu. Ten ruch jest konieczny do zmiany pozycji łożysk, wałów i elementów przekładni we wzajemnych odniesieniach w celu umożliwienia smarowi ochrony tych podstawowych części przed korozją. Za każdym razem, gdy minie miesiąc bez wiatru wystarczającego do obrócenia wentylatora, personel odpowiedzialny za konserwację powinien zostać zaalarmowany i powinien ręcznie wykonać obroty zespołu napędowego. Zaleca się wykonanie co najmniej 15 obrotów wału silnika.***

---

## Informacje ogólne

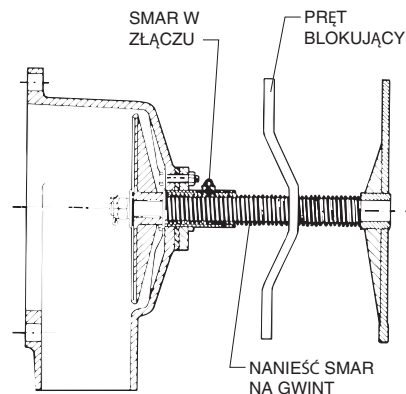
**Ochrona przeciwpożarowa**—Chronić wieże z suchego drewna przed ogniem. Wszelkie palne odpady należy usuwać co tydzień. Wieże drewniane można zwilżyć w celu ochrony przed ogniem. Można to wykonać przez zainstalowanie jakiegoś systemu tryskaczy do nawilżania szczytu wieży. System ten powinien obejmować górną część budowli wewnątrz cylindra wentylatora. System tryskaczy powinien być wyłączony przy ujemnych temperaturach.

System tryskaczy musi być zaprojektowany tak, by nie powodował bezpośredniego zalania uszczelki wału przekładni redukcyjnej, odpowietrzeń przekładni, zewnętrznego systemu odpowietrzenia układu smarowania olejowego i uszczelki wału silnika elektrycznego, otworów wentylacyjnych, odpowietrzeń i spustów.

Silnik elektryczny (silniki) musi być osłonięty za pomocą wentylowanej osłony w celu zapobiegania skraplaniu się wilgoci. Jest to konieczne dla zapobiegania gromadzeniu się nadmiaru wilgoci wokół silników oraz dla uniknięcia dużych wahań temperatury silnika, które mogłyby powodować skraplającą się wodą. Osłona musi okrywać każdy system hamulcowy zamontowany w silniku lub podłączony do silnika.

**Przy ujemnych temperaturach**— opróżnić zbiorniki wieży i wszelkie narażone na niskie temperatury przewody, łącznie z pionami. Pozostawić spust i zawory przelewowe otwarte, by zapobiec nagromadzeniu wody deszczowej, śniegu lub stopionego śniegu i lodu.

**Przy temperaturach powyżej zera**— bardziej celowe może być utrzymywanie normalnego poziomu wody w drewnianych zbiornikach podczas krótkich okresów wyłączenia w celu zachowania szczelności zbiorników. Wodę ze zbiorników drewnianych (przy dłuższych przestojach) oraz zbiorników betonowych i stalowych należy spuszczać.



---

Rys. 2

Zawory sterowania przepływem należy pozostawić całkowicie otwarte z zablokowanym przętem blokującym. Nanieść smar przez smarówniczkę na powierzchnię sworznia i prowadnicy i pokryć smarem całą odsłoniętą powierzchnię. Sugerujemy użycie smaru na bazie litu NLGI #2. Patrz rys. 2.

---

## Uwaga

**Przygotowanie do uruchomienia wieży drewnianej po długim okresie wyłączenia na sucho powinno obejmować staranne nawilżenie przed rozpoczęciem pracy w pełnym zakresie.**

# instrukcje wyłączenia wieży chłodniczej

---

## SPX COOLING TECHNOLOGIES UK LTD

3 KNIGHTSBRIDGE PARK, WAINWRIGHT ROAD  
WORCESTER WR4 9FA UK

44 1905 750 270 | [ct.fap.emea@spx.com](mailto:ct.fap.emea@spx.com)

[spxcooling.com](http://spxcooling.com)

pl\_Z0238848\_C | WYDANIE 10/2017

WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE ©2017 SPX CORPORATION

W związku z ciągłym rozwojem technologicznym producent zastrzega sobie prawo do zmian projektu

i/lub materiałów wszystkich produktów bez uprzedzenia

