

Załącznik nr 3

Uzupełnienie do zaproszenia do składania ofert na serwis urządzeń klimatyzacyjnych z dnia 12.09.2016.

1. Serwisant po przeprowadzeniu kontroli szczelności instalacji zawierającej fluorowane gazy cieplarniane na urządzeniach wymienionych w Zawiadomieniu winien dokonać wpisu do Kart Urządzeń w Centralnym Rejestrze Operatorów Urządzeń i Systemów Ochrony Przeciwpożarowej w terminie zgodnym z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 stycznia 2016 dotyczącym ww. Rejestru w Dziale Technicznym i Inwestycji Politechniki Śląskiej.
2. Poza Oświadczeniem o braku powiązań kapitałowych i osobowych ze Zleceniodawcą (zgodnie z Załącznikiem nr 1) do oferty należy dołączyć **polisę OC** na kwotę min. 500 000 PLN oraz **referencję** świadczącą o doświadczeniu w serwisowaniu urządzeń klimatyzacji precyzyjnej, w szczególności dotyczącej serwisowania wytwornicy wody lodowej EMERSON.
3. Szczegółowy zakres czynności diagnostycznych i konserwacyjnych do wykonania w ramach usługi serwisu przedstawiony jest poniżej.

Czynności dla układów wytwornica wody lodowej EMERSON i szaf rackowych KNURR:

- oględziny zewnętrzne (stan utrzymania, brak wycieków);
- sprawdzenie trybu i prawidłowości pracy według zadanych parametrów i aktualnych potrzeb;
- sprawdzenie braku wskazań alarmowych na sterowniku;
- sprawdzenie istniejącej wersji oprogramowania i ewentualnie wgranie aktualnej
- sprawdzenie stanu czystości skraplacza i ewentualne jego oczyszczenie;
- sprawdzenie stanu zawilgocenia obiegu chłodniczego;
- sprawdzenie prawidłowości pracy wentylatorów, sprężarek;
- sprawdzenie poprawności połączeń elektrycznych na listwach zaciskowych i ewentualna poprawa połączenia;
- sprawdzenie poboru mocy i napięć roboczych wentylatorów, sprężarek, pomp, grzałek;
- sprawdzenie stanu zużycia elektrycznych elementów sterujących i zabezpieczających (styczniki, przekaźniki termiczne, wyłączniki nadmiarowo-prądowe);
- sprawdzenie poprawności działania obiegu chłodniczego (ciśnienia na ssaniu i tłoczeniu);
- sprawdzenie szczelności obiegu chłodniczego z protokołem z kontroli szczelności.
- sprawdzenie i regulacja stopnia przegrzania czynnika chłodniczego,
- sprawdzenie zabezpieczeń na niskim i wysokim ciśnieniu czynnika chłodniczego;
- sprawdzenie stanu technicznego konstrukcji wsporczych, a także wibroizolatorów;
- sprawdzenie stanu łożysk silników wentylatorów;
- sprawdzenie stanu połączeń śrubowych wewnątrz urządzenia;
- sprawdzenie prawidłowości przepływu powietrza chłodzącego agregat;
- sprawdzenie nastawionych opóźnień czasowych i ewentualna regulacja;
- sprawdzenie działania alarmów i poprawności ich nastaw oraz ewentualna ich zmiana;
- sprawdzenie stanu technicznego i poprawności działania pomp;
- sprawdzenie poprawności działania zabezpieczeń przepływu czynnika (woda, glikol, itp.)
- sprawdzenie szczelności układu chłodniczego przy pomocy wykrywacza elektronicznego

Czynności dla urządzeń DANTherm:

1. Oględziny ogólne:

- Sprawdzić stan techniczny obudowy (powłok antykorozyjnych i lakierniczych pod

kątem uszkodzeń i korozji).

- Sprawdzić stopień zabrudzenia wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni obudowy.
- Sprawdzić stan połączeń mechanicznych elementów konstrukcyjnych i podzespołów.
- Sprawdzić poprawność zamykania drzwi, osłon i działania wyłącznika bezpieczeństwa.
- Wykonać pomiary prądów - silników, sprężarek.

2. Sekcja wentylatora i rozprowadzania powietrza:

- Sprawdzić swobodę przepływu powietrza w otworach wlotowych i wylotowych urządzenia.
- Sprawdzić zespół silnik-wentylator pod kątem uszkodzeń, zabrudzenia, skorodowania.
- Sprawdzić poprawność mocowania zespołu silnik-wentylator, w tym mocowanie wentylatora
- Sprawdzić poprawność połączeń elektrycznych silnika.
- Sprawdzić poprawność działania czujników przepływu powietrza.

3. Sekcja filtra:

- Sprawdzić stan filtrów powietrza - oczyścić lub ewentualnie wymienić - nowe filtry powietrza za dodatkową odpłatnością.

4. Instalacja chłodnicza:

- Sprawdzić stan przewodów, spawów i innych połączeń oraz stan armatury czynnika chłodniczego pod kątem szczelności, uszkodzeń i zabrudzeń.
- Sprawdzić prace elementu rozprężnego (termostatycznego zaworu rozprężnego, lub rury kapilarnej).
- Sprawdzić ciśnienia ssania oraz temperaturę odparowania i skraplania.
- Sprawdzić działanie zaworów elektromagnetycznych.
- Sprawdzić stan i izolacji termicznej na rurociągach chłodniczych.

5. Sekcja chłodnicy (chłodnica bezpośredniego odparowania).

- Sprawdzić stan powierzchni chłodnicy i rozdzielacza pod kątem zabrudzenia, uszkodzeń, nieszczelności, śladów korozji i ewentualnie oczyścić wymiennik środkiem chemicznym.
- Sprawdzić drożność i ewentualnie oczyścić tacę ociekową i instalację odpływu skroplin

6. Sekcja sprężarki:

- Sprawdzić sprężarkę, przyłącza przewodów chłodniczych oraz zawory odcinające pod kątem wycieków, nieszczelności, zabrudzeń, śladów korozji.
- Słuchowa kontrola głośności pracy.
- Jeżeli występuje wziernik sprawdzić poziom oleju w sprężarce.
- Sprawdzić zawieszenie - stan amortyzatorów gumowych i sprężynowych.
- Sprawdzić funkcje ogrzewania karteru sprężarki.
- Sprawdzić stan izolacji i połączeń elektrycznych.

7. Sekcja skraplacza chłodzonego powietrzem:

- Sprawdzić stan pokryć antykorozyjnych obudowy i podzespołów
- Sprawdzić stan połączeń mechanicznych obudowy, elementów konstrukcyjnych i podzespołów
- Sprawdzić stan wymiennika i ewentualnie oczyścić, wyrównać uszkodzone lamelki, a w okresie letnim w razie konieczności oczyścić wodą pod ciśnieniem z dodatkiem odpowiednich środków myjących
- Sprawdzić pracę silników wentylatora (hałas, temperatura łożysk)
- Sprawdzić zawieszenie(mocowanie) silników wentylatora, połączeń elektrycznych i w razie potrzeby docisnąć zaciski przewodów.
- Sprawdzić pracę układu regulującego obroty wentylatorów
- Sprawdzić drgania i hałas
- Sprawdzić stan i ewentualnie uzupełnić lub wymienić izolację termiczną na rurociągach chłodniczych

8.0. Część elektryczna:

- Sprawdzić stan techniczny zespołów łączeniowych (łączniki ręczne, styczniki, przekaźniki).

- Sprawdzić stan techniczny zespołów zabezpieczających (bezpieczniki, łączniki instalacyjne, przekaźniki przeciążeniowe, przekaźniki czasowe)
- Sprawdzić stan techniczny zespołów sygnalizacyjnych (lampki sygnalizacyjne, sygnały dźwiękowe).
- Sprawdzić nastawy i działanie przekaźników termicznych
- Sprawdzić jakość połączeń elektrycznych poprzez dokręcenie połączeń (listwa zaciskowa, osprzęt, urządzenie)
- Sprawdzić działanie ochrony przeciwporażeniowej (test wyłącznika różnicowo-prądowego, kontrola połączeń ochronnych).
- Sprawdzić pobór prądu przez podzespoły (wentylator nawiewny, sprężarka i grzałki karteru i wentylator skraplacza).

9. Automatyka i sterowniki:

- Sprawdzić pod kątem zabrudzenia.
- Sprawdzić wszystkie opóźnienia czasowe i ewentualnie skorygować.
- Sprawdzić nastawy sterownika mikroprocesorowego, alarmów i ewentualnie skorygować.
- Sprawdzić działanie zwłoki czasowej w blokadzie niskiego ciśnienia przy starcie sprężarki (start zimowy).
- Sprawdzić czujniki temperatury i wilgotności (jeżeli dotyczy) pod kątem zanieczyszczeń i uszkodzeń.
- Sprawdzić pracę turnusową i automatyczne załączanie urządzenia rezerwowego (jeżeli dotyczy).
- Sprawdzić działanie wyłączników i blokad.
- Sprawdzić działanie układów sterujących przeprowadzając test chłodzenia, test nawilżania, test osuszania (odwilżania), test ogrzewania. (jeżeli dotyczy)
- Sprawdzić poprawność wskazań temperatury i wilgotności przez czujniki urządzenia i ewentualnie przeprowadzić kalibrację. (jeżeli dotyczy)

Po stwierdzeniu niesprawności w ramach czynności diagnostycznych, jeśli jej usunięcie nie wymaga użycia dodatkowych materiałów, należy ją usunąć. W tym np. czyszczenie parowników, skraplaczy, filtrów, udrożnienie układu odpływu kondensatu (skroplin) itp. **Uwaga:** czyszczenie należy wykonywać bez użycia środków chemicznych powodujących korozję urządzeń, szczególnie dotyczy to wytwornicy wody lodowej; mycie należy wykonać wodą pod ciśnieniem.

23.09.2016 Małgorzata Nierychlewska *Małgorzata Nierychlewska*

Data (imię, nazwisko i podpis pracownika prowadzącego sprawę)