

## Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia - 18/D/ApBad/2019

Przedmiot zapytania ofertowego: zapytanie dotyczy wykonania i uruchomienia referencyjnego stanowiska badawczego w postaci agregatu chłodniczego do badania prototypowej turbosprężarki.

Założenia doborowe i wykonawcze:

- czynnik roboczy - R134a,
- skraplacz chłodzony cieczą,
- parownik cieczowy,
- nośnik ciepła (HTF) – wodny roztwór glikolu etylenowego o stężeniu 30 %,
- agregat musi być przystosowany do zmiany wydajności chłodniczej poprzez zmianę prędkości obrotowej sprężarki w zakresie częstotliwości zasilania od 30 do 70 Hz,
- zakres odparowania od -25 °C do 12 °C dla temperatury skraplania 40 °C przy zasilaniu 50 Hz z przetwornicy częstotliwości;
- parownik i rurociąg ssawny muszą być zaizolowane izolacją kauczukową o minimalnej grubości 25 mm, złącza izolacji muszą być klejone,
- agregat musi być wyposażony w elektroniczny zawór rozprężny dostosowany do całego zakresu koperty pracy sprężarki,
- agregat musi być wyposażony w odolejacz koalescencyjny o skuteczności separacji oleju co najmniej 95% dla punktu nominalnego,
- wszystkie elementy agregatu łącznie z rozdzielnicą elektryczną muszą być posadowione na wspólnej ramie, konstrukcja ramy musi pozwalać na przemieszczanie agregatu za pomocą wózka widłowego i suwnicy,
- w obiegu czynnika roboczego musi być zainstalowany bypass obejściowy sprężarki głównej z możliwością jej całkowitego odcięcia, króćce przyłączeniowe muszą być tak umieszczone aby możliwe było podłączenie badanego prototypu turbosprężarki (rysunek znajduje się w załączniku nr 1 do zapytania ofertowego), rama agregatu musi mieć elementy konstrukcyjne pozwalające na przymocowanie prototypu turbosprężarki,
- w obiegu czynnika roboczego musi być zainstalowany na linii cieczowej bypass pozwalający na wariantowy przepływ czynnika przez przepływomierz, bypas jest zaznaczony na schemacie poglądowych (Załącznik nr 2 na razie brak),
- rozdzielnica elektryczna musi być wyposażona w niezbędne elementy zabezpieczenia wszystkich elementów układu,
- na drzwiach rozdzielnicy elektrycznej musi się znajdować wyłącznik bezpieczeństwa, lampka sygnalizująca zasilanie szafy, lampka sygnalizująca stan alarmowy (zbiorczy), przycisk kasowania alarmu, przełącznik dwupozycyjny praca/postój,
- na drzwiach rozdzielnicy elektrycznej musi się znajdować terminal kontrolny z wyświetlaczem i przyciskami , terminal musi pozwalać na kontrolę bieżącej pracy agregatu i zmianę parametrów pracy, wyświetlacz musi pozwalać na wyświetlanie co najmniej 6 linii tekstu,
- sterownik musi posiadać wbudowany web serwer,
- rozdzielnica elektryczna musi być wyposażona w lampkę oświetlającą umieszczoną w górnej części szafki oraz serwisowe gniazdo elektryczne,
- wszystkie przewody, punkty podłączeniowe, elementy funkcjonalne i zabezpieczające w rozdzielnicy elektrycznej powinny być jednoznacznie oznaczone,

- do rozdzielnicy elektrycznej musi być wykonana przejrzysta dokumentacja techniczna z oznaczeniem wszystkich przewodów i punktów ich podłączenia,
- agregat musi być poddany próbie szczelności i napełniony czynnikiem,
- oferta musi zawierać koszty transportu, montażu i uruchomienia agregatu u Zamawiającego laboratorium nr 3 Zakładu Wymiany ciepła IMP PAN.

Poniżej podano parametry doborowe w nominalnym punkcie pracy:

- temperatura parowania  $T_o = 3^{\circ}\text{C}$ ,
- przegrzanie pary na ssaniu  $\Delta T_o = 6\text{K}$ ,
- temperatura skraplania  $T_c = 45^{\circ}\text{C}$ ,
- dochłodzenie cieczy  $\Delta T_o = 1\text{K}$ ,
- wydatek czynnika roboczego  $\dot{m} > 620\text{ kg/h}$ ,
- wydajność chłodnicza  $Q_o > 25\text{ kW}$ ,
- moc elektryczna  $N < 7.1\text{ kW}$ ,
- temperatura HTF na wlocie do parownika  $T_{ohi} = 12^{\circ}\text{C}$ ,
- temperatura HTF na wylocie z parownika  $T_{ohi} = 7^{\circ}\text{C}$ ,
- spadek ciśnienia na parowniku po stronie HTF  $\Delta p_{oh} < 30\text{ kPa}$ ,
- temperatura HTF na wlocie do skraplacza  $T_{chi} = 38^{\circ}\text{C}$ ,
- temperatura HTF na wylocie ze skraplacza  $T_{chi} = 43^{\circ}\text{C}$ ,
- spadek ciśnienia na skraplaczu po stronie HTF  $\Delta p_{oh} < 50\text{ kPa}$ ,

Okres dostawy do 12 tygodni od daty zawarcia umowy.

Długość gwarancji: 1 rok na elementy składowe.

Kontakt do osoby merytorycznej:

Piotr Klonowicz, tel. 58 5225 295, e-mail: pklonowicz@imp.gda.pl