

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

I. Przedmiot zamówienia.

Przedmiotem zamówienia **dla zadania nr 1** jest dostawa węzłów cieplnych o mocy do 30 kW wraz z dokumentacją techniczną na adres Zamawiającego:

Uwaga: Zamawiający zastrzega sobie możliwość zwiększenia lub zmniejszenia ilości zamówionych węzłów cieplnych.

Przedmiotem zamówienia **dla zadania nr 2** jest dostawa węzłów cieplnych o mocy powyżej 30 kW wraz z dokumentacją techniczną na adres Zamawiającego:

Uwaga: Zamawiający zastrzega sobie możliwość zwiększenia lub zmniejszenia ilości zamówionych węzłów cieplnych.

II. Parametry pracy węzłów:

1. Wysoki parametr
 - a) temperatura nośnika max 135/65 °C
 - b) temperatura nominalna 105/55°C
 - c) maksymalne dopuszczane ciśnienie – 1,6 MPa
 - d) ciśnienie robocze – 0,85 MPa
2. Niski parametr
 - a) temperatura maksymalna 90/70°C
 - b) temperatura nominalna 80/60°C
 - c) ciśnienie nominalne – 3,5 bar
 - d) ciśnienie maksymalne – 4,5 bar

III. Wymagania dotyczące węzłów dla zadania nr 1 o mocy do 30 kW.

1. Węzeł ze standardowo wykonanymi przyłączami wysokich parametrów z boku, z możliwością ich swobodnej konfiguracji, zarówno dla strony prawej lub lewej, oraz niskich parametrów z góry. Konstrukcja wisząca.
2. Wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej lutowany wraz z izolacją.
3. Filtry - po stronie niskich parametrów.
4. Dwa termomanometry po stronie NP, dostosowane zakresami do parametrów instalacji wewnętrznej.
5. Zawory odcinające kulowe gwintowane po stronie NP.
6. Zawór bezpieczeństwa po stronie niskich parametrów.
7. Naczynie wzbiorcze dobrane do pracy instalacji wewnętrznej wbudowane w węzeł lub w zestawie do montażu wraz z zaworem szybkoodecinającym.
8. Pompa obiegowa jednofazowa z elektroniczną regulacją obrotów, dobrana do parametrów pracy węzła.
9. Możliwość uzupełnienia zładu i spuszczenia wody z instalacji – uzupełnienie poprzez reduktor.

10. Wodomierz wody gorącej na uzupełnienie zładu z impulsatorem do późniejszego włączenia do ciepłomierza.
11. Wbudowany zawór regulacji przepływu wraz z siłownikiem elektrycznym, dobrane do parametrów pracy węzła.
12. Wbudowany regulator/sterownik pogodowy:
 - Posiadający wbudowany panel obsługi HMI – komunikacja z użytkownikiem w języku polskim. Umożliwiający: konfigurację i parametryzację aplikacji bez dodatkowych narzędzi, zarządzanie alarmami oraz umożliwiający podgląd: wartości zadanych i aktualnych temperatury, ciśnień, stanu pracy pomp obiegowych oraz wysterowania i stopnia otwarcia siłowników zaworów regulacyjnych,
 - Umożliwiający modyfikację krzywej grzewczej,
 - Obsługujący harmonogramy czasowe i świąteczne,
 - Zapewniający sterowanie ręczne z poziomu panelu HMI poszczególnymi wyjściami.
 - Wbudowany port komunikacyjny Ethernet, obsługujący co najmniej protokół Modbus TCP oraz wbudowany port RS-485 obsługujący protokół Modbus RTU z możliwością zwizualizowania rejestrów danych aplikacji w zewnętrznym systemie SCADA Zamawiającego.
 - Adresy rejestrów Modbus wykorzystywane w aplikacji, a niezbędne do komunikacji z systemem SCADA muszą zostać udostępnione Zamawiającemu.
 - Posiadający zaimplementowany mechanizm kontroli i zarządzania urządzeniem dostępny za pomocą standardowej przeglądarki internetowej poprzez port komunikacyjny Ethernet,
 - Umożliwiający zapisanie parametrów skonfigurowanej aplikacji w nieulotnej pamięci sterownika oraz na zewnętrznym nośniku pamięci, np. karta SD, Pendrive...
 - Regulator winien zostać wstępnie skonfigurowany i sparametryzowany przez Wykonawcę.
 - W przypadku, gdy do obsługi, parametryzacji, zmian ustawień regulatora niezbędne będzie zastosowanie dedykowanego oprogramowania narzędziowego, zostanie ono przekazane Zamawiającemu.
13. Czujniki temperatury, umożliwiające poprawną pracę regulatora pogodowego.
14. Wyłącznik główny oraz zabezpieczenia nadprądowe obwodów elektrycznych.
15. Zamawiający wymaga wcześniejszego przedłożenia dokumentacji technicznej węzłów do akceptacji przez Zamawiającego.

IV. Wymagania dotyczące węzłów dla zadania nr 2 o mocy powyżej 30 kW:

1. Węzeł ze standardowo wykonanymi przyłączami od dołu i z góry, z możliwością ich swobodnej konfiguracji, zarówno dla strony wysokich oraz niskich parametrów (od dołu lub/i z góry). Konstrukcja stojąca lub wisząca do uzgodnienia z zamawiającym.
2. Izolacja węzła ze sztywnej pianki poliuretanowej lub spienionego polipropylenu (EPP), co najmniej 0,035 W/mK i klasie palności co najmniej B2. Zamawiający jako izolację dopuszcza także otulinę termoizolacyjną PUR w osłonie PVC. Grubość izolacji dopasowana do średnicy rurociągów i parametrów węzła. Zamawiający

- dopuszcza inne rozwiązania po przedstawieniu informacji technicznej dotyczącej parametrów izolacji, wg. rozwiązania producenta.
3. Wymiennik płytowy ze stali nierdzewnej lutowany wraz z izolacją.
 4. Manometry tarczowe z rurką syfonową oraz kurkiem manometrycznym i termometry proste cieczowe w obudowie stalowej, dostosowane zakresami do parametrów sieci, po stronie WP i NP zarówno na zasilaniu jak i na powrocie.
 5. Filtry - odmulacze z wymiennymi wkładami po stronie WP, po stronie niskich parametrów akceptowalny będzie filtr skośny.
 6. Dwa dodatkowe manometry tarczowe: jeden przy odmulaczu, do oceny oporów drugi przy pompie obiegowej.
 7. Wszystkie manometry winny być zamontowane na kurkach manometrycznych dwudrogowych 1/2"/M20x1,5.
 8. Zawór równoważący na powrocie WP do wstępnej regulacji przepływu węzła.
 9. Zawory odcinające kulowe gwintowane po stronie NP.
 10. Zawór bezpieczeństwa po stronie niskich parametrów.
 11. Naczynie wzbiorcze dobrane do pracy instalacji wewnętrznej wraz z zaworem szybkozamykającym i manometrem w zestawie do montażu.
 12. Możliwość uzupełnienia zładu – uzupełnienie poprzez reduktor oraz przez obejście reduktora.
 13. Spusty po stronie NP zakończone zaworami z króćcami na wąż.
 14. Pompa obiegowa jednofazowa z elektroniczną regulacją obrotów, dobrana do parametrów pracy węzła.
 15. Wodomierz wody gorącej na uzupełnienie zładu z impulsatorem do późniejszego włączenia do ciepłomierza.
 16. Węzły wyposażone w sterowniki, wyposażone w port komunikacyjny Ethernet, obsługujący co najmniej protokół Modbus TCP oraz wbudowany port RS-485 obsługujący protokół Modbus RTU z możliwością zwizualizowania rejestrów danych aplikacji w zewnętrznym systemie SCADA Zamawiającego. Urządzenia, np. Climatix POL638.70, LIOB-589... Sterowniki wstępnie sparametryzowane.
 17. Adresy rejestrów Modbus wykorzystywane w aplikacji, a niezbędne do komunikacji z systemem SCADA muszą zostać udostępnione Zamawiającemu.
 18. Sterownik z wbudowanym panelem HMI oraz webserwerem.
 19. W przypadku, gdy do obsługi, parametryzacji, zmian ustawień regulatora niezbędne będzie zastosowanie dedykowanego oprogramowania narzędziowego, zostanie ono przekazane Zamawiającemu.
 20. Zabudowany na powrocie wysokich parametrów zawór regulacji przepływu wraz z siłownikiem elektrycznym, z sygnałem zwrotnym 0(2)-10V oraz sterowaniem 0(2)-10V, dobrany do parametrów pracy węzła.
 21. Czujnik temperatury zewnętrznej Pt1000, klasa dokładności min. B.
 22. Zanurzeniowe czujniki temperatury Pt1000, o klasie dokładności min. B umożliwiające poprawną pracę sterownika umieszczone w osłonach (pochwach). Montaż na zasilaniu i powrocie na stronie wysokich oraz niskich parametrów.
 23. Przetworniki ciśnień –3 szt., wyjście 4-20mA, obudowa metalowa, błąd podstawowy 0,4%, przeciążalność 4x zakres. Montaż po stronie wysokich parametrów zasilanie i powrót za zaworem regulacyjnym oraz na stronie NP na zasilaniu za pompą obiegową.
 24. Podlicznik energii elektrycznej z wyjściem impulsowym lub komunikacyjnym włączony do sterownika.

25. Opcjonalnie przewidzieć włączenie licznika ciepła po protokole Modbus RTU do sterownika.
26. Szafka zasilania i AKPiA metalowa/tworzywo wraz wyłącznikiem głównym, zabezpieczeniem różnicowoprądowym, ochroną przeciwprzepięciową, zabezpieczeniami nadprądowymi, podlicznikiem energii elektrycznej, układem zasilania, sterowania i sygnalizacji urządzeń AKPiA, zadajnikiem napięcia 0-10V i podwójnym gniazdem serwisowym 16A. Przewidzieć dodatkowy obwód zasilania licznika ciepła z zabezpieczeniem i przewodem zasilającym o stosownej długości. Wymiary optymalne umożliwiające swobodne prace serwisowe. Należy pozostawić rezerwę miejsca w szafce oraz wolnych złązek szynowych. Dodatkowo przewidzieć miejsce min. 150 x 200mm na płycie montażowej pod zabudowę mediakonwertera światłowodowego.
27. Zamawiający wymaga wcześniejszego przedłożenia dokumentacji technicznej węzłów do akceptacji przez Zamawiającego.