



(Pieczęć Wykonawcy)

„Opracowanie dokumentacji projektowej układu automatyki i wizualizacji ciepłowni miejskiej w Ozorkowie oraz wykonanie dokumentacji przebudowy istniejącej instalacji elektrycznej umożliwiającej wykorzystanie w przypadku awarii zasilania głównego agregatu prądotwórczego”

Nr sprawy OPK/ZC/AKPiA/2016

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Opracowanie dokumentacji projektowej układu automatyki i wizualizacji ciepłowni miejskiej w Ozorkowie oraz wykonanie dokumentacji przebudowy istniejącej instalacji elektrycznej umożliwiającej wykorzystanie w przypadku awarii zasilania głównego agregatu prądotwórczego.

Zakres opracowania dokumentacji projektowej obejmuje dla każdego zadań:

- kompletny projekt budowlano - wykonawczy (zawierający m.in.: opis techniczny, niezbędne obliczenia, dobór urządzeń, zestawienie materiałów oraz urządzeń) opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej umożliwiającymi kompleksową realizację inwestycji z niezbędnymi decyzjami, opiniami, uzgodnieniami, opracowaniami, zatwierdzeniami wraz z uzyskaniem ostatecznej decyzji o pozwoleniu na budowę jeśli będzie wymagana - w ilości 5 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej w formacie ogólnodostępnym, edytowalnym oraz rysunki techniczne w wersji elektronicznej w formacie dwg lub dxf.
- przedmiar robót i kosztorys inwestorski (sporządzony oddzielnie dla branży AKPiA i branży elektrycznej) - w ilości 2 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej w formie ogólnodostępnej oraz KST.
- specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót - w ilości 2 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej w formie ogólnodostępnej, edytowalnej.
- informację dotyczącą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- Złożony przez Wykonawcę projekt (zakres i forma) musi spełniać wszystkie formalne i prawne wymagania niezbędne do uzyskania zezwolenia na realizację inwestycji.

„Opracowanie dokumentacji projektowej układu automatyki i wizualizacji ciepłowni miejskiej w Ozorkowie oraz wykonanie dokumentacji przebudowy istniejącej instalacji elektrycznej umożliwiającej wykorzystanie w przypadku awarii zasilania głównego agregatu prądotwórczego”

STAN ISTNIEJĄCY

W istniejącej kotłowni można wyodrębnić cztery powiązane z sobą układy:

- kotły wodne wysokotemperaturowe z palnikami olejowo-gazowymi;
- układ pomp obiegowych z instalacją;
- układ przygotowania wody ze stabilizacją ciśnienia;
- układ zasilania oleju i gazu.

Układ sterownia oparty na następujących szafach sterujących:

1. Szafa do sterownia układem pomp obiegowych i stabilizujących.
2. Szafy sterujące pracą 3 jednostek kotłowych (Dmuchawa i Palnik kotła nr 2 ma możliwość rozruchu z przetwornicy częstotliwości – wybór trybu ręczny).

Każdy z kotłów wyposażony w urządzenia zapewniające prawidłową pracę kotła:

- zdublowany ogranicznik temperatury maksymalnej;
- ogranicznik poziomu wody w kotle;
- ogranicznik maksymalnego ciśnienia wody w kotle;
- ogranicznik minimalnego ciśnienia wody w kotle.

Moc palnika regulowana poprzez regulator PID, który w zależności od uchybu regulacji otwiera bądź przemyka przepustnice mieszanki paliwowej w pełnym zakresie mocy. W szafie sterowania kotłem zabudowane są układ sterowania pracą ekonomizera i urządzeń pomocniczych. Silniki pomp o mocy większej niż 5kW zabezpieczone są przed uszkodzeniem w przypadku nadmiernego wzrostu temperatury uzwojeń przez termistory PTC, a przed nadmiernym prądem obciążenia przez przekaźniki termiczne. Układ pompowy wyposażony jest w czujnik ciśnienia oraz czujnik suchobiegu.

Układ stabilizacji ciśnienia wyposażony w dwie pompy stabilizujące oraz jedną uzupełniającą, pobierające wodę ze zbiornika zapasu. Silniki pomp są zabezpieczone przed przeciążeniem przez przekaźniki termiczne oraz przed suchobiegiem przez czujnik suchobiegu zlokalizowany w zbiorniku zapasu. Instalacja wyposażona w presostat ciśnienia zapewniający odpowiednie ciśnienie w instalacji obiegu grzewczego.

Wykaz podstawowych układów i urządzeń, dla których należy zaprojektować system automatyki i wizualizacji wraz z wymianą czujników (Zamawiający nie wymaga zgodności modeli i producentów czujników wykazanych poniżej, wymienienie modeli i producentów czujników ma charakter informacyjny):

Układ Kotła NR1:

- Kocioł Vitomax 200HW 3300kW ciśnienie robocze 6 bar / max 6,5 bar;
- Palnik Riello GI/EMME 4500TC gaz/olej 4650kW;
- Pompa mieszająca kotła LM65-125/133 Grundfos 3X380V, 0,55kW;
- Pompa ekonomizera UPS 65-30F 215W/3X 380V, 0,215kW (sterowana falownikiem);
- Siłownik ekonomizera GC84LT30-01, 160W;
- Pomiar temperatury zrealizowany na czujnikach PT1000;
- Czujnik niskiego ciśnienia wody w kotle NRG 16-11;
- Monitoring ciśnienia wody w kotle-presostat Sauter 17B oraz prostat z TRAFAG 9011278905;
- Licznik przepływu gazu RPT 00/95/KOREKTOR OBJĘTOŚCI;
- Licznik zużycia oleju opałowego V20RC130/16-RV1;
- Siłownik zaworu mieszającego ekonomizera Honeywell VMM20;
- Ogranicznik temperatury ekonomizera Yumo ATH-70/ATH-20;
- Regulator mocy palnika KS40;

Układ Kotła NR2:

- Kocioł Vitomax 200HW 9300kW ciśnienie robocze 6bar/max 6,5bar;
- Palnik Riello TI13 P/GM gaz/olej 9894kW;
- Pompa mieszająca kotła TP 100-60 3X380V Grundfos, 1,1kW;
- Pompa ekonomizera UPS 100-30F 215W/3X 380V, 0,67kW (sterowana falownikiem);
- Siłownik ekonomizera GC 84LT30-01, 160W;
- Pomiar temperatury zrealizowany na czujnikach PT1000;
- Czujnik niskiego ciśnienia wody w kotle NRG 16-11;
- Monitoring ciśnienia wody w kotle-presostat Sauter DFC27B52BF 001 oraz prostat z blokadą Sauter DFC17B78F211;
- Licznik przepływu gazu CMK-2 RPT0095;
- Licznik zużycia oleju opałowego M4ARP-1;
- Siłownik zaworu mieszającego ekonomizera Honeywell VMM20;
- Ogranicznik temperatury ekonomizera Yumo ATH-70/ATH-20;
- Regulator mocy palnika KS40.

Układ Kotła NR3:

- Kocioł Vitomax 200HW 10500kW ciśnienie robocze 6bar/max 6,5bar;
- Palnik Riello TI14 P/GM gaz/olej 11170kW;
- Pompa mieszająca kotła TP 100-60 3X380V Grundfos, 1,1kW;
- Pompa ekonomizera UPS 100-30F 215W/3X 380V, 0,67kW (sterowana falownikiem);
- Siłownik ekonomizera GC84LT30-01, 160W;
- Pomiar temperatury zrealizowany na czujnikach PT1000;
- Czujnik niskiego ciśnienia wody w kotle NRG 16-11;
- Monitoring ciśnienia wody w kotle-presostat Sauter 17B oraz prostat z TRAFAG 9011278905;
- Licznik przepływu gazu RPT 00/95/KOREKTOR OBJĘTOŚCI;
- Licznik zużycia oleju opałowego M4ARP-1;
- Siłownik zaworu mieszającego ekonomizera Honeywell VMM20;
- Ogranicznik temperatury ekonomizera Yumo ATH-70/ATH-20;
- Regulator mocy palnika KS40;

Pompy obiegowe LP100-200/210 3X380V, 30kW Grundfos 4szt.

Pompy stabilizujące CR5-8 3X380V, 1,1 kW Grundfos 2 szt.

Pompa uzupełniająca CR-16-40 3xX380V, 4,0 kW 1 szt.

Siłownik zaworów mieszających na zasilaniu VMM-40 Honeywell TIC10-TIC11.

Poziom wody w zbiorniku buforowym oparty na 4 sondach.

Pomiar przepływu, temperatury zasilania, temperatury powrotu, energii cieplnej dostarczanej do sieci ciepłowniczej - dokonywany jest przez ultradźwiękowy przetwornik przepływu ULTRAFLOW 54 DN 250, qp = 400 m³/h współpracujący z przelicznikiem MULTICAL 602.

UWAGA:

Wykonawca zobowiązany jest dokonać pełnej inwentaryzacji istniejących urządzeń pomiarowych na których oparty będzie system automatyki.

OPIS ELEMENTÓW SYSTEMU DO ZAPROJEKTOWANIA-branża AKIPA

Projektowany system ma zapewnić automatyczne sterowanie procesem produkcji ciepła z możliwością przejścia w tryb pracy ręcznej.

System ma zapewnić automatyczną regulację mocy poszczególnych kotłów w zależności od zapotrzebowania ciepła całej instalacji oraz w przypadku awarii nadrzędnego systemu, musi zapewniać możliwość autonomicznej pracy i regulacji ciepła na sieć.

„Opracowanie dokumentacji projektowej układu automatyki i wizualizacji ciepłowni miejskiej w Ozorkowie oraz wykonanie dokumentacji przebudowy istniejącej instalacji elektrycznej umożliwiającej wykorzystanie w przypadku awarii zasilania głównego agregatu prądotwórczego”

System sterownia kotłów projektować w oparciu o sterownik. Wybór krzywej grzewczej przez operatora.

W celu zapewnienia pełnej regulacji jakościowo - ilościowej system ma zapewniać oprócz regulacji kaskady kotłów, zmienną wydajność pomp obiegowych w funkcji zadanego ciśnienia dyspozycyjnego. Do sterowania pompami zaprojektować sterownik swobodnie programowalny odpowiedzialny za płynny rozruch pompy oraz regulacje w całym zakresie wydajności pompy poprzez istniejącą przetwornicę częstotliwości, cykliczną zmianę pracy kolejności pompy.

Zabudowa elementów niezbędnych do pracy sytemu w nowoprojektowanej szafie ogólnopomiarowej.

Układ pompowy - wzrost nadmiernego ciśnienia, suchobiegi ma zostać zasygnalizowany przez system oraz zarejestrowany jako alarm, przy przekroczeniu zadanej wartości granicznej układ pompowy ma zostać wyłączony, przy suchobiegu układ pompowy ma zostać wyłączony.

Układ stabilizacji ciśnienia - system sterowania ma zapewnić naprzemienną pracę pomp stabilizujących, zmiana pomp ma nastąpić w przypadku awarii jednej z nich lub po upływie czasu pracy przewidzianego dla każdej z pomp. Pompa uzupełniająca ma być załączana w trybie automatycznym lub trybie ręcznym w razie konieczności uzupełnienia dużych ubytków wody.

Automatyzacja ciepłowni ma być realizowana na dwóch poziomach:

I poziom (stan istniejący):

- autonomiczna praca każdego z układu kotłów sterowanie poprzez szafkę sterowniczą;
- autonomiczna praca układu pomp obiegowych według zadanego ciśnienia sterowanie poprzez szafkę sterowniczą;
- autonomiczna praca stacji przygotowania wody do procesu produkcji ciepła sterowanie poprzez szafkę sterowniczą.

Poziom ten umożliwia ciągłą pracę ciepłowni w przypadku awarii wyższego poziomu sterowania.

II poziom (projektowany):

Poziom monitorowania pracy kotłów wodnych, stacji uzdatniania, pomiaru paliw i układu stabilizacyjno - uzupełniającego na komputerze wraz z rejestracją podstawowych parametrów i stanów awaryjnych.

II poziom automatyzacji projektować na sterowniku PLC wyposażonym w wejścia i wyjścia analogowe i cyfrowe umieszczonym w projektowanej szafie ogólnopomiarowej. Sterownik ma realizować zadania:

1. Nadzór pracy kotłów i diagnostyka stanów awaryjnych;
2. Odczytywanie poszczególnych parametrów układu kotłowni;
3. Sterowanie pracą układu pomp obiegowych według zadanego ciśnienia dyspozycyjnego;
4. Sterowanie pracą układu pomp stabilizująco – uzupełniających;
5. Przetwarzanie danych pomiarowych;
6. Diagnostyka usterek;

7. Zliczanie sumarycznego czasu pracy poszczególnych urządzeń;
8. Pomiar ilości zużytego gazu wraz z kontrolą przekroczeń maksymalnego, godzinowego poboru gazu (pomiar i sygnalizacja chwilowych przekroczeń gazu, możliwość automatycznej regulacji urządzeń w celu zapobieżenia przekroczeń maksymalnego, godzinowego poboru gazu, możliwość pracy w trybie operatorskim).

System nadzorowania i wizualizacji procesu ciepła ma zostać oparty o system SCADA realizującym następujące zadania:

1. Komunikacje ze sterownikami;
2. Komunikacje z licznikiem gazu;
3. Transmisję danych z licznika ciepła;
4. Przetwarzanie zmiennych procesowych;
5. Oddziaływanie na proces z poziomu aplikacji zainstalowanej na komputerze lokalnie LAN, panelu PLC z możliwością sterowania ręcznego kotłami, z poziomu przeglądarki zdalnie WAN.
6. Kontrola procesu i sygnalizacja alarmów;
7. System ma umożliwiać eksport zebranych danych do narzędzi analitycznych;
8. Archiwizacja danych;
9. Raportowanie podstawowych parametrów danych i zdarzeń;
10. Przedstawienie zarchiwizowanych danych w postaci wykresów ciągłych;
11. Wizualizacja graficzna przebiegu procesu na schematach, wykresach;
12. Sygnalizację awarii przetwornicy częstotliwości i współpracujących pomp;
13. Sygnalizację awarii regulatorów autonomicznych;
14. Sygnalizacja awarii poprzez panel operatorski, z poziomu aplikacji (lokalnie), przeglądarki (zdalnie), powiadomienia email, sms;
15. Transmisja danych z projektowanej stacji pogodowej;
16. Odczyt danych z 3 modułów pomiarowych (4 kanałowych – zasilania, powrotu, zewnętrzna) temperatury zainstalowanych:
 - Kotłownia;
 - Koniec sieci ciepłowniczej napowietrznej;
 - Koniec sieci ciepłowniczej.
17. Wydruk na drukarce raportów.

Układ ma zapewniać zadawanie nastaw i parametrów poprzez system sterowania i wizualizacji zainstalowany na komputerze PC oraz poprzez panel PLC. W przypadku awarii wyższych poziomów automatyki, możliwość sterowania ręcznego z istniejących szaf sterowniczych poszczególnych układów i urządzeń.

System ma umożliwiać eksport danych pomiarowych oraz ich archiwizację na serwerze zewnętrznym.

Niezbędne mierzone parametry oraz wskazania i alarmy realizowane i wizualizowane przez system AKPIA.

Sygnalizacja i rejestracja przekroczeń wartości temperatury (miejsca pomiarowe temperatur wyposażać w pochwy nieprzelotowe), ciśnienia, przepływu gazu (alarm przekroczenia limitu gazu).

Pomiar, wizualizacja, rejestracja oraz raportowanie:

Dla kotłów:

1. temperatura zasilania;
2. temperatura powrotu;
3. przepływ gazu chwilowy, godzinowy, dobowy;
4. sygnalizacja stanów alarmowych;
5. sygnalizacja stanu pomp kotłowych i siłownika;
6. Moc kotła.

Dla pomp obiegowych:

1. ciśnienie zasilania;
2. ciśnienie powrotu;
3. przepływ;
4. moc;
5. temperatura zewnętrzna;
6. licznik godzin pracy poszczególnych pomp;
7. sygnalizacja stanów alarmowych pomp.

Dla pomp stabilizujących:

1. ciśnienie zasilania;
2. ciśnienie powrotu;
3. sygnalizacja stanu pracy pomp.

Dla zbiornika buforowego:

1. Wizualizacja poziomu cieczy w zbiorniku buforowym;
2. Ilość cieczy w zbiorniku;
3. Ilość cieczy w zbiorniku niezbędna do uzupełnienia zbiornika;
4. Stan wodomierza zamontowanego na dopływie wody do zbiornika.

Dla zbiornika na olej opałowy:

1. Wizualizacja poziomu oleju w zbiorniku;
2. Ilość oleju w zbiorniku;
3. Ilość oleju w zbiorniku niezbędna do uzupełnienia zbiornika;
4. Alarm nieszczelności zbiornika.

OPIS DO BRANŻY ELEKTRYCZNEJ

Dokumentacja projektowa ma zawierać rozwiązanie przebudowy istniejącej instalacji elektrycznej zapewniającej możliwość pracy ciepłowni miejskiej podczas awarii zasilania głównego przy pomocy agregatu prądotwórczego (moc znamionowa agregatu 200kVA, 160kW). Rozruch urządzeń przy zasilaniu z awaryjnego źródła zasilania nie będzie jednoczesny (start urządzeń sekwencyjny). Przełączanie źródła zasilania ręczne. Jako awaryjne źródło zasilania wykorzystywany będzie, agregat mobilny przy założeniu, że nie jest wpięty na stałe do instalacji elektrycznej (obsługa podczas awarii zasilania głównego podłącza agregat przez odpowiednio zaprojektowane złącze). Dokumentacja branży elektrycznej ma zawierać opracowanie inwentaryzacyjne stanu istniejącego. Wykonawca opracuje instrukcję obsługi, przełączania źródła zasilania z głównego na awaryjne oraz wykona instrukcję współpracy z odpowiednim zakładem energetycznym wraz ze wszystkim wymaganiami uzgodnieniami.

UWAGI DODATKOWE:

W czasie opracowywania dokumentacji Wykonawca przedłoży Zamawiającemu wariantowość zastosowanej technologii wykonania automatyzacji procesów przemysłowych ww. zadaniu.

Dokumentacja projektowa podlega uzgodnieniu przez OPK.

Wykonawca przedstawi zamawiającemu przed przedłożeniem do uzgodnienia dokumentacji projektowej zestawienie zastosowanych urządzeń i rozwiązań do akceptacji.