

PROGRAM FUNKCJONALNO UŻYTKOWY (PFU)

W ramach zadania należy dostarczyć i zainstalować układ legalizowanego ciepłomierza składającego się z przetwornika pomiarowego przepływu, czujników temperatury, oraz przelicznika elektronicznego mocy i energii cieplnej.

1. Zakres dostawy:

- 1) Ultradźwiękowy przetwornik przepływu do ciepłomierza SITRANS FUE380 SIEMENS. Urządzenie składa się z: czujnika przepływu FUE380 oraz przetwornika sygnału FUE080 w wykonaniu rozdzielonym.
- 2) Przelicznik energii: MULTICAL 603 Kamstrup

2. Wymagania dla urządzeń:

1) Przepływomierz:

- a) Średnica DN500, PN25, Q min=280 m³/h, Q max=1650 m³/h, medium – WODA T=50 ÷ 100 st.C
- b) Dwusieczkowy przepływomierz ultradźwiękowy
- c) Wykonanie w wersji rozdzielonej
- d) Zatwierdzenie typu MID jako licznik do ciepłomierzy
- e) Fabryczna ocena zgodności wg MID MI-004
- f) Protokół fabrycznej kalibracji na mokro
- g) Zasilanie sieciowe
- h) Częstotliwość pomiarów 15 Hz (zasilanie sieciowe)
- i) Dwa bezpotencjałowe wyjścia cyfrowe, izolowane galwanicznie
- j) Wyjście prądowe 4...20 mA lub komunikacja Modbus RTU (RS232/RS485)
- k) Komunikacja pomiędzy czujnikiem i przetwornikiem w standardzie Ethernet
- l) Wbudowany port podczerwieni IrDA do programowania poprzez protokół Modbus
- m) Przycisk i wyświetlacz LCD do lokalnej obsługi
- n) Obudowa Poliamidowa o stopniu ochrony IP67

2) Przelicznik energii:

- a) Zatwierdzenie typu MID
- b) Zasilanie sieciowe AC 230V
- c) Komunikacja: MBUS, wyjście 4...20 mA,
- d) Przycisk i wyświetlacz LCD do lokalnej obsługi
- e) Pomiar temperatury Pt500 czteroprzewodowo

3) Czujniki temperatury:

- a) Zatwierdzenie typu MID
- b) Długość dobrana do średnicy rurociągu i izolacji – element elektroniki i przyłącza kablowego ponad izolacją rurociągu
- c) Czujniki Pt500 czteroprzewodowe
- d) Montowane w osłonach ciśnieniowych min PN25, T=250 st.C (np. MKT-12 ZPDA)

3. Zakres prac elektrycznych i AKPIA

- 1) Przelicznik energii należy zamontować w rozdzielni pomiarowej SC (Poziom Kotłów Budynek CC2).
- 2) Czujnik przepływu zamontować na rurociągu wody powrotnej z Sieci Ciepłowniczej (Poziom Odmulania Budynek CC2)
- 3) Przetwornik sygnału zamontować ok 4m poniżej czujnika przepływu (przy drabinie wejściowej na podest roboczy)
- 4) Przeliczniki energii i przepływomierz zasilić z rozdzielni pomiarowej SC.
- 5) W ramach zadania dla wykonywanego okablowania należy wykonać nowe trasy kablowe z rozdziałem kabli zasilających i pomiarowych.
- 6) Zamontować czujniki temperatury w osłonach ciśnieniowych, których króćce przyłączeniowe muszą wychodzić poza izolację rurociągu.
- 7) Zainstalować i podłączyć elektrycznie czujniki temperatury.
- 8) Zainstalować i podłączyć elektrycznie czujnik przepływu z przetwornikiem pomiarowym przepływu.
- 9) Zainstalować i podłączyć elektrycznie przetwornik pomiarowy z przelicznikiem energii
- 10) Przelicznik energii połączyć z istniejącym modulem Anybus.
- 11) Wprowadzić sygnał analogowy przetwornika przepływu do sterownika PLC, w przypadku braku działającego wejścia sterownik należy doposażyć. Nie dopuszcza się wypracowania sygnału analogowego mierzonego przepływu z przelicznika energii.
- 12) Z przelicznika energii wyprowadzić sygnał analogowy mocy chwilowej do sterownika PLC.
- 13) Włączyć komunikacyjnie przelicznik energii i przepływu do systemu Plant SCADA 2023
- 14) Nowo zamontowany układ pomiarowy stanie się Główny Ciepłomierzem Ciepłowni Centralnej przejmie rolę istniejącego Ciepłomierza, który stanie się układem zapasowym. W związku z tym należy zmienić wszystkie raporty i układy bilansowania, korektory oraz współczynniki obliczane na podstawie zmiennych pozyskiwanych, czy też jakkolwiek związanych ze zmiennymi przelicznika energii lub przepływomierza.
- 15) Odtworzyć, uaktualnić wszystkie układy regulacji związane ze zmiennymi przelicznika energii lub przepływomierza
- 16) Wykonać dokumentację powykonawczą uwzględniającą zamontowany przelicznik ciepła i przepływomierz.

Do wizualizacji, zbierania danych pomiarowych i stanów alarmowych, raportowania wykorzystany będzie istniejący serwer (znajdujący się w pomieszczeniu serwerowni) z zainstalowanym oprogramowaniem Aveva Plant SCADA 2023.

Wykonawca prześle na nośniku elektronicznym stworzone aplikacje : programów wgranych do sterowników, projektów uruchomionych w panelach graficznych, projektu uruchomionego w środowisku AVEVA Plant SCADA oraz wszystkie inne pliki (dane, hasła, ustawienia) wykorzystywane przy instalacji licznika.

Wykonawca udzieli 5 lat gwarancji na dostarczone urządzenia, wykonane prace oraz na system wizualizacji Aveva Plant SCADA 2023 i zrealizuje coroczne przeglądy gwarancyjne, przeprowadzi szkolenie oraz prześle wszystkie instrukcje obsługi dla urządzeń i maszyn.

4. Zakres prac do wykonania na instalacji technologicznej ciepłowni:

- 1) Demontaż istniejącego rurociągu o średnicy ϕ 600 mm oraz kolana i zwężki.

Demontowany rurociąg ma długość około 11000 mm, zawieszony jest na trzech podporach na wysokości około 4000 mm. Posiada izolację, którą należy usunąć tak, aby można było wykorzystać powtórnie obłachowanie rurociągu. Wełna izolacyjna z demontowanego rurociągu powinna zostać przekazana do utylizacji.

Na demontowanym rurociągu znajduje się zawór odpowietrzający z rurką odpowietrzającą skierowaną do poziomu posadzki, który należy zdemontować.

- 2) Montaż nowego rurociągu o średnicy ϕ 500 mm w miejscu po zdemontowanym rurociągu ϕ 600. Na montowanym rurociągu instalujemy przepływomierz na kołnierzach sztykowych DN500/508.0 PN25.
- 3) Przed licznikiem montujemy kolano hamburskie DN500/508.0/11.0., za kolaniem jest odcinek prosty długości około 6400 mm, następnie na kołnierzach montujemy licznik. Za licznikiem odcinek prosty około 3500 mm zakończony zwężką 610.0x12,5/508.0x11, który należy połączyć z istniejącym rurociągiem ϕ 600. Odtworzyć odpowietrzenie w ustalonym z inwestorem miejscu.
- 4) Nowy odcinek rurociągu zabezpieczyć farbą podkładową, pokryć izolacją z wełny mineralnej o grubości 100 mm, pokryć blachą izolacyjną i odtworzyć brakujące części izolacji.
- 5) Materiały do prac montażowych:
 - a) Rura czarna bezszwowa 508.0/11.0 około 11000 mm
 - b) Zwężka 610.0x12,5/508,0x11 - 1 sztuka
 - c) Kołnierz z sztyką PN25 DN500/508.0 - 2 sztuki
 - d) Uszczelnienie PN40 do kołnierzy.
 - e) Wełna mineralna do izolacji

W czasie prac należy przestrzegać przepisów BHP przy pracach na wysokości.