

INSTRUKCJA OBSŁUGI WĘZŁA

BRANŻA:	Sanitarna
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:	K.S-P Krystyna Szepielow-Szafranowska ul. Rzemieślnicza 15A/16 15-773 Białystok
ZADANIE:	Remont węzła ciepłego w budynku WKU w Łomży
ADRES INWESTYCJI:	Łomża, ul. Polowa 12– budynek nr 25
INWESTOR:	25 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Białymstoku ul. Kawaleryjska 70
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Filipkowski nr upr.: WAM/0043/PWOS/18
WSPÓŁPRACA:	mgr inż. Krystyna Szepielow-Szafranowska nr upr.: BŁ - 19/99

Spis treści

1.	Budowa	3
2.	Bezpieczeństwo i higiena pracy	3
3.	Uruchomienie, ruch i zatrzymanie urządzenia ciśnieniowego	4
3.1.	Montaż	4
3.2.	Uruchomienie od strony hydraulicznej.....	4
3.3.	Uruchomienie automatyki	5
3.4.	Eksploatacja.....	6
3.5.	Rozruch urządzeń i instalacji po postoju	6
3.6.	Prowadzenie normalnego ruchu urządzeń i instalacji.....	6
3.7.	Zatrzymanie urządzeń i instalacji	6
4.	Konserwacja	7
5.	Przygotowanie urządzenia ciśnieniowego do badań	7
6.	Awaria	7

1. Budowa

Budowa zespołu urządzeń ciśnieniowych typu węzeł cieplny oparta jest na wymiennikach rurowych (JAD – instalacja c.o.) oraz płytowych (instalacja c.w.u.).

Do oczyszczania wody grzewczej stosuje się filtry oraz odmulacze.

Po stronie wysokiej zasilającej stosuje się m.in. regulatory różnicy ciśnień i przepływu do zrównoważenia instalacji hydraulicznej i dla zapewnienia właściwej pracy węzła.

Automatyczna regulacja odbywa się za pomocą zaworu regulacyjnego z siłownikiem sterowanym za pomocą regulatora pogodowego lub sterownika na podstawie pomiarów temperatur.

Zespół wyposażony jest w układ pomiarów miejscowych i automatyki a także pomiar zużycia energii cieplnej – liczniki ciepła.

Zabezpieczenie zespołu przed wzrostem ciśnienia oraz kompensacje zmian objętości stanowią zawory bezpieczeństwa i naczynie wzbiornicze, a przed nadmiernym wzrostem temperatury termostaty i siłowniki z funkcją awaryjną. Dla wymuszenia obiegu wody instalacyjnej po stronie niskiej stosuje się elektronicznie sterowane pompy obiegowe.

Zespół jest dwufunkcyjny – centralnego ogrzewania oraz wytwarzania ciepłej wody użytkowej.

2. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Prace przy zespole ciśnieniowym może wykonywać tylko wykwalifikowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i świadectwa kwalifikacji do wykonywania określonych czynności. Podczas prac uruchomieniowych należy pamiętać o wysokiej temperaturze i ciśnieniu czynnika grzewczego, zagrożeniu porażeniem prądem elektrycznym i ruchomych częściach mechanicznych powodujących zagrożenie życia i zdrowia przy nieprawidłowym postępowaniu.

W celu ochrony urządzeń należy pamiętać o nie przekraczaniu znamionowych parametrów pracy węzła podanych na tabliczce znamionowej i dokumentacji projektowej. Na podstawie przepisów Rozporządzenia Ministra Gospodarki z 16 marca 1998r. w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci energetycznych (Dz. U. nr 59/98 poz. 377 z dnia 15 05 1998 r.) muszą posiadać aktualne „Zaświadczenie kwalifikacyjne” w zakresie eksploatacji urządzeń energetycznych.

Obsługę węzła cieplnego mogą prowadzić wyłącznie pracownicy przeszkoleni z zakresu BHP i P.POŻ oraz posiadający aktualne zaświadczenie lekarskie zezwalające na wykonywanie pracy na określonym stanowisku. Przy obsłudze węzła cieplnego należy przestrzegać następujących zasad:

- wszelkie prace ruchowe, konserwacyjne oraz remontowe mogą być wykonywane tylko przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia oraz osoby zapoznane z niniejszą instrukcją co należy potwierdzić podpisem w tabeli „Wykaz pracowników zaznajomionych z instrukcją”,

- podczas pracy używać odzieży ochronną, sprzęt ochrony oraz właściwe sprawne narzędzia,
- nie wykonywać napraw urządzeń znajdujących się pod ciśnieniem roboczym,
- nie wykonywać żadnych napraw instalacji i urządzeń elektrycznych, prace te mogą być wykonywane przez elektromonterów legitymujących się wymaganymi kwalifikacyjnymi,
- utrzymywać porządek w pomieszczeniach węzła,
- prace remontowe przy urządzeniach mogą być wykonywane po:
 - odłączeniu remontowanych odcinków od sieci znajdującej się pod ciśnieniem gorącej wody przez zamknięcie zaworów i zabezpieczeniu remontowanego odcinka przed przedostaniem się wody,
 - otwarciu zaworów spustowych odwadniających i odpowietrzających danego odcinka,

3. Uruchomienie, ruch i zatrzymanie urządzenia ciśnieniowego

3.1. Montaż

Każdy zespół należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i wykorzystywać tylko do celów do jakich został zaprojektowany. Podłączenie do instalacji wewnętrznych i zasilających również należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową. Należy pamiętać o nie przekraczaniu znamionowych warunków pracy. Wszystkie elementy instalacji należy rozmieścić w pomieszczeniu tak, aby był zapewniony bezpieczny dostęp przy montażu i eksploatacji. Węzeł przed połączeniem do instalacji należy wypoziomować za pomocą stópek poziomujących w konstrukcji. Po podłączeniu do instalacji należy wykonać ponowną próbę ciśnieniową w celu sprawdzenia szczelności połączeń hydraulicznych. Przed uruchomieniem zespołu należy oczyścić instalację (wypłukać, przedmuchać) z wszelkich zanieczyszczeń powstałych podczas montażu. Przed uruchomieniem zespołu należy sprawdzić stan instalacji odbiorczej. Zabrania się uruchamiania zespołu bez uprzedniego sprawdzenia instalacji, lub bez pisemnego oświadczenia użytkownika instalacji o gotowości do uruchomienia.

Do rozdzielni zasilająco-sterowniczej zespołu należy doprowadzić energię elektryczną o parametrach wynikających z projektu, wpisanych na tabliczce znamionowej rozdzielnic. Należy także w przypadku regulacji pogodowej podłączyć do rozdzielnic czujnik temperatury zewnętrznej zamontowany na północnej ścianie na zewnątrz budynku. Po wykonaniu zasilania elektrycznego należy sprawdzić skuteczność działania ochrony przeciwporażeniowej i potwierdzić to odpowiednimi protokołami.

3.2. Uruchomienie od strony hydraulicznej

- Zawory główne odcinające proszę otwierać powoli ze względu na możliwość uszkodzenia zaworów różnicy ciśnień,

- przed rozruchem oraz po rozruchu na ciepło należy ponownie sprawdzić prawidłowość połączeń urządzeń ze schematem technologicznym oraz szczelność wszystkich połączeń skręcanych i urządzeń,
- w przypadku nieprawidłowego działania urządzeń lub stwierdzeniu nieszczelności, napełnianie należy przerwać,
- uruchomienie pompy bez wody („na sucho”) grozi jej uszkodzeniem,
- rozruch zespołu może być przeprowadzony tylko za wiedzą i zgodą dostawcy ciepła,
- przy uruchamianiu instalacji wysokich parametrów należy zachować szczególną ostrożność z uwagi na wysoką temperaturę czynnika grzewczego i wysokie ciśnienia robocze.

Napełnianie instalacji centralnego ogrzewania wodą:

- ustawić naczynia wzbiorcze przeponowe na ciśnienie pracy instalacji,
- otworzyć zawory odcinające zespół na wejściu i wyjściu instalacji odbiorczej,
- uruchomić układ uzupełniania wody,
- odpowietrzać instalację zespołu i odbiorczą w tym pompy obiegowe,
- sprawdzać stan napełnienia instalacji na manometrach, napełniać tylko do parametrów roboczych,
- sprawdzić szczelność całej instalacji,
- sprawdzić działanie zaworu bezpieczeństwa.

Uruchomienie instalacji wysokich parametrów:

Po sprawdzeniu instalacji odbiorczej przystępujemy do uruchomienia instalacji zasilającej:

- otworzyć zawory odpowietrzające/spustowe,
- delikatnie otworzyć zawór powrotny po stronie sieciowej a następnie zasilający,
- zamknąć zawory odpowietrzające po uzyskaniu pełnej strugi wypływu,
- po wyrównaniu ciśnień otworzyć całkowicie zawory sieciowe,
- wyregulować parametry pracy strony sieciowej tj. różnicy ciśnień i przepływu na regulatorach bezpośredniego działania. W celu uzyskania pełnych przepływów należy otworzyć zawory regulacyjne z siłownikami,
- sprawdzić czy przy całkowicie zamkniętych zaworach regulacyjnych nie ma przepływu czynnika grzewczego przez wymienniki. Odczyt przepływu na liczniku ciepła po stronie sieciowej musi być 0,0 m³/h,
- sprawdzić działanie liczników ciepła.

3.3. Uruchomienie automatyki

Regulator pogodowy po zainstalowaniu i uruchomieniu będzie skonfigurowany do instalacji domyślnej.

Po załączeniu rozdzielnic do pracy należy sparametryzować regulator według dokumentacji projektowej oraz wytycznych użytkownika (inwestora), zgodnie z instrukcją obsługi Danfoss ECL Comfort 310, powszechnie dostępnej w sieci Internet.

Pompy należy nastawić według potrzeb i zgodnie z DTR pompy. Przy pierwszym uruchomieniu, jak i po dłuższej przerwie w pracy pomp należy je odpowietrzyć. Praca wężła odbywa się całkowicie automatycznie niemniej jednak automatyka umożliwia sterowanie ręczne urządzeń – pompy, siłowniki.

Po sprawdzeniu części hydraulicznej i uruchomieniu strony sieciowej można załączyć automatykę do pracy i sprawdzić prawidłowość działania porównując wartości zadane odczytane w regulatorze z rzeczywistymi pomiarami temperatur na obiegach grzewczych.

3.4. Eksploatacja.

Z uwagi na pracę automatyczną zespół nie wymaga codziennego nadzoru, obsługa ogranicza się do okresowego sprawdzania poprawności pracy wszystkich urządzeń zainstalowanych w obrębie zespołu i utrzymaniu urządzeń w dobrym stanie technicznym. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- szczelność instalacji,
- stan wody w instalacji odbiorczej,
- stan zanieczyszczenia filtrów, na podstawie różnicy ciśnień na manometrach przed i za filtrami. W przypadku, gdy różnica jest większa od 0,2 bar dla odmulacza po stronie sieciowej oraz 0,1 bar dla filtrów po stronie instalacyjnej, należy je wyczyścić,
- kontrolę parametrów pracy i ich zgodność z wartościami zadanymi,
- prawidłowość panujących ciśnień roboczych sieci i instalacji,

3.5. Rozruch urządzeń i instalacji po postoju

Po dłuższym postoju należy przeprowadzić rozruch jak za pierwszym uruchomieniem wężła.

3.6. Prowadzenie normalnego ruchu urządzeń i instalacji

Z uwagi na automatyczny cykl pracy węzeł nie wymaga stałego nadzoru, obsługa ogranicza się do okresowego sprawdzania poprawności pracy wszystkich urządzeń zainstalowanych w obrębie węzła.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- szczelność instalacji,
- stan wody w instalacji c.w.u.,
- stan zanieczyszczenia filtrów, odczytując różnice ciśnień na manometrach przed i za urządzeniem, w przypadku, gdy różnica jest większa od 0,2 bara dla odmulacza po stronie sieciowej oraz 0,1 bara dla filtra instalacyjnego, należy je wyczyścić,
- prawidłowe wartości temperatur i ciśnień.

3.7. Zatrzymanie urządzeń i instalacji

Planowane wyłączenie funkcji c.o. węzła należy dokonać z chwilą zakończenia sezonu grzewczego lub rezygnacji z dostaw ciepła przez odbiorcę. Aby wyłączyć funkcję c.o. węzła z pracy należy:

- zamknąć główne zawory odcinające,

- wyłączyć pompę obiegową i cyrkulacyjną,
- zamknąć zawory odcinające przepływ czynnika grzewczego przez wymienniki.

Nie należy wyłączać rozdzielni elektrycznej spod napięcia ze względu na możliwość zawilgocenia urządzeń oraz aktywną funkcję w regulatorze np. rozruch pompy obiegowej latem.

4. Konserwacja

Przeglądy konserwacyjne powinny być przeprowadzane przynajmniej dwa razy w roku np. przed i po sezonie grzewczym. Przegląd serwisowy (szczegółowy) węzła powinien być przeprowadzony przez autoryzowany personel przynajmniej raz w roku.

Podczas konserwacji - postoju należy wykonać następujące prace:

- dokonać konserwacji urządzeń elektrycznych,
- sprawdzić szczelność instalacji, usunąć przecieki
- sprawdzić stan wody w instalacji odbiorczej, zaleca się utrzymanie ciśnienia wody jak podczas pracy,
- sprawdzić terminy legalizacji urządzeń pomiarowych, jeśli minęły dokonać legalizacji,
- wyczyścić filtry,
- sprawdzić działanie zaworów bezpieczeństwa, przecieki,
- spadki ciśnień na wymiennikach ciepła,
- sprawdzenie punktu pracy pomp obiegowych,
- sprawdzenie ciśnienia wstępnego naczynia wzbiorniczego,
- parametry regulatora elektronicznego, data/czas .

5. Przygotowanie urządzenia ciśnieniowego do badań

Naczynie powinno być fabrycznie nowe, bez jakichkolwiek wad zewnętrznych, wyposażone w czytelną tabliczkę znamionową. Naczynie do podłoża powinno być przymocowane przynajmniej na jedną śrubę mocującą bezpośrednio do podłoża.

6. Awaria

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia zespołu urządzeń lub widocznego wycieku należy wyłączyć zasilanie w energię elektryczną węzła, zamknąć główne zawory odcinające sieciowe, a instalację wewnętrzną odciąć poprzez zamknięcie zaworów instalacyjnych. Skontaktować się z serwisem-zgłosić awarię.

opracował: Krzysztof Filipkowski