

Zawartość opracowania:

1. Opis techniczny
2. Zestawienie armatury i urządzeń
3. Dobory urządzeń
4. Rysunki

-schemat układu chłodzenia		nr 1
-rzut parteru układ chłodzenia - fragment	1:25	nr 2
-rzut parteru układ chłodzenia	1:50	nr 3
-rzut piętra układ chłodzenia	1:50	nr 4
-przekrój A-A	1:50	nr 5

OPIS TECHNICZNY

do projektu technicznego układu chłodzenia generatorów ozonu w Zakładzie Produkcji Wody SW-4 w Bydgoszczy.

I. Podstawa opracowania.

- 1.1. Zlecenie Inwestora.
- 1.2. Dane techniczne generatora ozonu CFV-10
- 1.3. Wizja lokalna miejsca usytuowania agregatów chłodniczych
- 1.4. Ustalenia z Inwestorem
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy

II. Zakres i przedmiot opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt układu chłodzenia generatorów ozonu.

Woda chłodnicza będzie wytwarzana dla dwóch generatorów CFV-10.

Agregaty chłodnicze wraz z modułem hydraulicznym wody będą usytuowane na poziomie parteru.

III. Część technologiczna wytwarzania wody lodowej.

1. Dane podstawowe.

Nowym układem chłodzenia będzie objęty system elektroniki generatora ozonu , która wymaga (z uwagi na uwarunkowania technicznej) wody zdemineralizowanej.

Wymiennik płaszczowo-rurowy generatora pozostaje chłodzony jak dotychczas wodą wodociągową.

W celu wytworzenia wody chłodniczej o parametrach $+18/+24^{\circ}\text{C}$ projektuje się dwa agregaty chłodnicze o mocy 8,3 kW każdy, i przepływie 1,1 m³/h.

Agregat jest wyposażony w wewnętrzną pompę obiegową (dane w karcie doboru).

Obieg wody będzie wymuszany poprzez pompy pracujące w układzie szeregowym.

Rozdzielenie hydrauliczne układu generatora nastąpi poprzez sprzęgło.

Minimalna ilość wody w układzie instalacji (zgodnie z DTR) wynosi 19l. ,projektowany zład jest wystarczający i wynosi 50 litrów na jeden układ.

2. Aparatura kontrolno pomiarowa i automatyczna regulacja.

Przyjęto następujące układy automatycznej regulacji:

- układ regulacji temp. wody chłodniczej, inwerterowy układ włączyń agregatu
- układ regulacji przepływu wody – pompy elektroniczne z przetwornikiem

Przewidziano następujące pomiary:

- temperatury wody - wg schematu ideowego,
- ciśnienia - wg schematu ideowego.
- przepływu –wg schematu ideowego
sygnał pomiaru 4-20 mA

Moduł hydrauliczny wody chłodniczej j będzie posiadać zabezpieczenia:

- przed wzrostem ciśnienia,
- przed zmianą objętości zładu.

3. Przewody

Przewody w zaprojektowano z rur stalowych nierdzewnych ze szwem DN 28x1.5 łączonych przez spawanie. Połączenia kołnierzowe wykonać za pomocą kołnierzy nierdzewnych.

Alternatywnie instalację wykonać w technologii rur z tworzyw sztucznych odpornych na działanie ozonu np. GF piping systems.

4. Armatura

Armatura na przewodach wodnych.

- zawory kulowe kołnierzowe PN 1.0 MPa,
- zawory zwrotne kołnierzowe PN 1.0 MPa,
- zawory bezpieczeństwa DN 15 mm
ciśnienie początku otwarcia 0,6 MPa.

5. Próby i płukanie.

Przed przystąpieniem do prób należy całą instalację przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2 m/s. Na zimno należy wykonać próbę na ciśnienie 0.6 MPa, uprzednio odłączając naczynie wzbiorcze, oraz generator ozonu (zaworami na sprzęgle hydraulicznym).

Instalację napełnić wodą zdemineralizowaną.

6. Izolacja termiczna.

Z uwagi na parametry pracy (+18/+24°C) powyżej temperatury punktu rosy przewodów nie ma konieczności izolować przed roszaniem.

7. Instalacja wentylacji awaryjnej

Czynnikiem chłodniczym w agregacie jest freon R410A dla , którego dopuszczalna masa przypadająca na 1 m³ kubatury pomieszczenia w którym ten czynnik może się rozprzestrzenić wynosi 0,44 kg/m³.

Ilość czynnika w układzie: 2x 2,0 kg , kubatura:1.626,8m³

Kubatura minimalna =9,1 m³

Z uwagi na spełnienie minimalnej kubatury , wentylacja awaryjna nie jest wymagana.

8. Wytyczne branżowe

Aparatura kontrolno-pomiarowa i automatyka

Zespół agregatów należy wyposażyć w automatykę zasilająco-sterującą wraz z monitorowniem stanów pracy i awarii poszczególnych urządzeń:

- sterowanie pracy agregatów od temperatury $T = + 18^{\circ}\text{C}$
- pompy obiegowe załączane ręcznie z sygnalizacją pracy i awarii
- sygnalizacja temperatury wody zasilającej
- sygnalizacja ciśnienia wody
- sygnalizacja przepływu wody

Bilans mocy elektrycznej:

Agregaty chłodnicze $N = 2 \times 1,9 \text{ kW} \sim 230\text{V}$

Pompy $N = 2 \times 0,37 \text{ kW} \sim 230\text{V}$

Część budowlana

Agregaty będą zawieszone na wysokości $H=0,8 \text{ m}$ nad posadzką i przymocowane do ściany przy użyciu konsol kątowych systemu np. Hilti obciążenie do 4 KN.

Ciężar agregatów 126 kg.

$F=126 \text{ kg} \times 10\text{N/m}^2=1260 \text{ N}$

9. Obliczenia

Generator ozonu CFV-10 Oxygen

- całkowita moc chłodnicza 78 kW
- całkowity przepływ wody: 11,5 m³/h (3,19 kg/s)
- przepływ wody dla AKP: 1,0 m³/h (0,3 kg/s)
- temperatura referencyjna + 18°C
- temperatura maksymalna + 26°C
- ciśnienie pracy 2,5 bar
- ciśnienie maksymalne 6,0 bar

➤ Obliczenie spadku temperatury dT :

$$dT = 78 \text{ kW} / 3,19 \text{ kg/s} \times 4,2 \text{ kJ/kgK} = 5,8 \text{ K}$$

➤ Zapotrzebowanie chłodu :

$$Q = 0,3 \text{ kg/s} \times 4,2 \text{ kJ/kgK} \times 5,8 \text{ K} = 7,3 \text{ kW}$$

Uwagi:

- montaż i uruchomienie instalacji powierzyć specjalistycznej firmie,
- stosować wyłącznie urządzenia i armaturę mającą niezbędne, wymagane atesty,
- poszczególni wykonawcy winni zapoznać się przed przystąpieniem do robót z niniejszym opracowaniem,
- po wykonaniu modułu hydraulicznego wody chłodniczej należy zlecić firmie serwisującej wykonanie instrukcji obsługi ,
- **zawarte w dokumentacji oznaczenia producentów są przykładowe , dopuszcza się zastosowanie innych dostawców o równoważnych parametrach projektowych oraz jakościowych.**