




CH Technika Chłodnicza Sp. z o. o.
Ul. Przemysłowa 10
83-050 Kolbudy
tel. 058 682 66 07, 682 77 68
fax 058 682 66 07
e-mail: cht@server.pl
www.cht.server.pl
Oddział we Wrocławiu
Ul. Złotnicka 32
54-029 Wrocław
tel./fax 071 349 31 02



DOKUMENTACJA TECHNICZNO - RUCHOWA
CHŁODNI WENTYLATOROWYCH
SERII CWT 58

| | | |
|---|--|---|
|  <p>Technika Chłodnicza Sp. z o.o.</p> | <p>CH Technika Chłodnicza Sp. z o. o.</p> | <p>Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 58</p> |
|---|--|---|

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Dokumentacji Techniczno-Ruchowej

Przedmiotem niniejszej dokumentacji Techniczno-ruchowej są wymagania stawiane wentylatorowym chłodniom wody typ CWT 58 w zakresie montażu i projektowania instalacji, uruchomienia, eksploatacji, obsługi, konserwacji i remontów.

1.2 Budowa chłodni


Chłodnia typu . CWT 58 zbudowana jest w postaci prostopadłościanu o podstawie kwadratowej i składa się z następujących zespołów:

- zespołu zbiornika,
- zespołu baterii,
- zespołu wentylatorowego.

1.3 Zasada działania

Wentylatorowe chłodnie wody typ CWT 58 są prostymi wymiennikami ciepła, przy czym czynnikiem chłodzonym jest woda z obiegu ciepłego, czynnikiem chłodzącym - powietrze czerpane z przestrzeni zewnętrznej. Woda ciepła z obiegu doprowadzana jest króćcem z zasilania oznaczonym symbolem Dn100 i rozpylona w baterii układu zraszania, woda przepływa grawitacyjnie przez kanały bloków wkłady kontaktowego do zespołu zbiornika. Przez okna wlotowe przepływa powietrze. Czynnikiem chłodzącym przepływa przez baterię kanałami wkładów kontaktowych, a następnie kanałami odkraplacza. Ruch powietrza jest wymuszony mechanicznie wentylatorem. Dostęp do regulatora pływakowego oraz filtra możliwy jest po zdjęciu odpowiedniego okna wlotu powietrza, mocowanego do zbiornika za pomocą wkrętów A 3,9. W przestrzeni baterii, a zwłaszcza w kanałach bloków kontaktowych następuje wymiana ciepła wody do powietrza w przeciwnym kierunku. Schłodzona powietrzem woda spływa do zespołu zbiornika, skąd króćcem odbioru Do jest odbierana do obiegu ciepłego. Odbiór wody następuje pompą wirową o wielkości dobranej do projektowanego obiektu. Chwilowy nadmiar wody podany do chłodni usuwany jest króćcem przelewu. Strata wody w obiegu /odparowanie oraz unoszenie jej ze strumieniem powietrza/ uzupełniana jest króćcem uzupełnienia, który musi być podłączony do elektrozaworu (sterowanie sygnałem z regulatora dwustawnego poziomu). Uzupełnienie wody realizowane jest z instalacji wodociągowej wody zimnej lub instalacji uzupełnienia wody. Chłodnia jest wyposażona w króciec spustu umieszczony w dolnej części ściany zbiornika, zaopatrzony w czasie normalnej eksploatacji w korek zaślepiający. Króciec spustu zapewnia odprowadzenie wody z zespołu zbiornika chłodni na okres jej wyłączenia z ruchu. Chłodnia może być wyposażona w termostat regulujący pracę wentylatora oraz inne przyrządy kontrolno-pomiarowe, w zależności od potrzeb wynikających z wymagań instalacyjnych obiegu. Urządzenia te nie wchodzi w zakres dostawy. (**Chłodnie przystosowane do odbioru grawitacyjnego wody wyposażone są tylko:**

- w króciec odbioru Dn 200 umieszczony w dnie zbiornika
- ramę montażową w wersji bez zbiornika).

| | | |
|---|---|---|
|  | CH Technika Chłodnicza Sp. z o. o. | Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 58 |
|---|---|---|

1.4 Charakterystyka

Charakterystykę chłodni przedstawia Karta Informacyjna.

2. PRZYGOTOWANIE CHŁODNI DO PRACY.

2.1 Zakres dostawy

W zakres dostawy wyrobu wchodzi :

- chłodnia wody CWT 58
- wkręt samogwint. A 4,2 x 22 - 60 szt
- dokumentacja techniczno - ruchowa nr DTR --58 , Karta Informacyjna

2.2 Ustawienie chłodni

Chłodnię należy ustawić na poprzednio przygotowanym fundamencie lub konstrukcji wsporczej.

Usytuowanie terenowe chłodni należy przewidzieć w miejscach odpowiednio do tego celu przeznaczonych, tj.:

- przewiewnych o ciągłym i swobodnym przepływie powietrza,
- pozbawionych możliwości szkodliwego wpływu ciepłego i wilgotnego powietrza z chłodni na budynki, linie energetyczne, podstacje elektryczne, itp.

2.3 Montaż chłodni

Montaż chłodni polega na wykonaniu następującego zakresu prac:


- zdjąć dryty mocujące odkraplacz
- zespół wentylatorowy ustawić na chłodni
- przez otwory w kielichu części środkowej , przewiercić przelotowo 56 otworów
 - 3,2-□ 3,5
- poprzez wkręcenie wkrętów samogwint. A 4,2 x 22 w wywiercone otwory , zamocować zespół wentylatorowy do konstrukcji chłodni .

Montaż polega na zakotwieniu chłodni do fundamentu lub konstrukcji wsporczej oraz wypoziomowaniu chłodni , oraz wykonaniu wszystkich przyłączy króćców z rurami instalacji technologicznej . Do transportu pionowego chłodni należy użyć czterech zawiesi z lin konopnych lub siałowych . Nie dopuszcza się użycia lin stalowych .

Haki zawiesi należy zaczepić za cztery otwory w nodze pod chłodnią .

2.4 Włączenie chłodni do instalacji

Włączenie chłodni do instalacji należy przeprowadzić po całkowitym wykonaniu prac ,montażowych przedstawionych w pkt. 2.2 “Ustawienie chłodni” oraz 2.3 “Montaż chłodni”. Istotę podłączenia chłodni do instalacji hydraulicznej, elektrycznej i sterowania winien każdorazowo określić projekt obiektu, w którym chłodnia będzie pracować. Wentylatorowa chłodnia wody posiada króćce zakończone kołnierzami.

| | | |
|--|---|---|
|  | CH Technika Chłodnicza Sp. z o. o. | Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 58 |
|--|---|---|

Połączenie tych króćców z instalacją należy dokonać za pomocą odpowiednich przeciwkołnierzy i uszczelek płaskich wg. PN-68/H-74375 gr. 2mm wykonanych z płyty polonit lub gambit. Zasilanie silników elektrycznych zespołu wentylatorowego winien szczegółowo określać projekt instalacji elektrycznej obiektu, w którym chłodnia będzie pracować. Przewód zasilania silnika powinien być wyprowadzony z dławika w rurce ochronnej. Silnik musi być zabezpieczony przed przeciążeniem i zanikiem fazy.

3. URUCHAMIANIE

3.1 Rozruch próbny

Do rozruchu próbnego dopuszcza się chłodnię przygotowaną w obiegu instalacyjnym, spełniającą wymagania pkt. 2. Niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej.

W celu uruchomienia chłodni należy:

- napełnić zbiornik wody przez króciec uzupełnienia do poziomu przelewu, (w przypadku chłodni z króćcem odbioru grawitacyjnego napełnić zbiorniki "pod chłodnią")
- uruchomić zespół pompowy i jednocześnie przez otwarcie zaworu po stronie tłocznej napełnić układ zraszania króćcem zasilania.


Rozruch należy prowadzić przy stałej temperaturze wody przez kilka godzin.

3.2 Prace regulacyjne

Podstawowe prace regulacyjne układu hydraulicznego chłodni należy prowadzić w zakresie podanym w pkt. 3.1 "Rozruch próbny". Wentylatorowa chłodnia wody typ CWT 58/1200 będzie pracować poprawnie jeżeli twardość wody w obiegu nie przekracza 80N oraz woda nie zawiera zanieczyszczeń organicznych, bądź zanieczyszczeń pochodzących z procesów technologicznych. Nadmierny wzrost glonów lub osadzanie się licznych zanieczyszczeń może w konsekwencji spowodować zmniejszenie drożności rur rozprowadzających zraszacze kątowych rozprowadzających wodę, filtrów wkładu kontaktowego. W takich przypadkach do chłodni należy dostarczyć wodę uzdatnioną.

Maksymalne graniczne wartości dla wody w obiegu chłodniowym, zamkniętym:

| | |
|---|-----------|
| Wartość pH w zależności od instalacji i używanych inhibitorów | 6,8 – 8,5 |
| Twardość węglanowa bez stabilizacji, dla maksymalnej temperatury 40°C | 7° dH |
| Twardość węglanowa ze stabilizacją wody | 160 dH |
| Chlorki bez stabilizacji wody | 300 mg/l |
| Chlorki ze stabilizacją wody | 1000 mg/l |
| Siarczany dla cementu normalnego | 400 mg/l |
| Siarczany dla cementu odpornego na działanie siarczanów i z użyciem inhibitorów | 900 mg/l |
| Żelazo | 0,5 mg/l |

| | | |
|---|---|---|
|  | CH Technika Chłodnicza Sp. z o. o. | Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 58 |
|---|---|---|

| | |
|-----------|------------|
| Mangan | 0,2 mg/l |
| Amoniak | 8,0 mg/l |
| Zawiesina | 100,0 mg/l |

Po uruchomieniu pompy oraz otwarciu zaworów strony ssącej i strony tłoczącej należy sprawdzić ciśnienie wody doprowadzonej do chłodni króćcem zasilania. Zalecane ciśnienie wody na kolektorze dolotowym powinno wynosić 4 m sł H₂O - 10 m sł H₂O

3.3 Eksploatacja i obsługa

Do eksploatacji dopuszcza się chłodnię przygotowaną w obiegu instalacyjnym i spełniającą wymagania pkt. 2 niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej oraz sprawdzoną w ruchu próbnym i właściwie wykonanymi pracami regulacyjnymi, których zakres określają pkt. 3.1, 3.2 niniejszej Dokumentacji Techniczno-Ruchowej. Podczas normalnej eksploatacji chłodni należy przestrzegać następujących warunków:

- nie przekraczać parametrów technicznych określonych w Karcie Informacyjnej
- przeprowadzenia czynności kontrolnych ogólnej pracy chłodni oraz dokonywania czynności regulacyjnych w stwierdzonym, niezbędnym zakresie w sposób określony w pkt. 3.2 "Prace regulacyjne",
- dokonywania regularnych zabiegów konserwacyjnych i remontowych, których zakres określa pkt. 4.

3.4 Dwubiegowy silnik wentylatora (nie jest na wyposażeniu standardowym)


Rozruch silników dwubiegowych rozpoczyna się na pierwszym biegu, tzn. że dopiero po osiągnięciu mniejszej, odpowiedniej na pierwszym biegu, prędkości obrotowej można zwiększyć prędkość obrotów na drugi bieg. Obwód silnika musi być zabezpieczony przed przeciążeniem i zanikaniem fazy.

Częstotliwość przełączeń silników dwu-biegowych

Przełączanie silnika z 1 biegu na 2 bieg następuje z opóźnieniem. Czas opóźnienia ok. 5s. przełączanie w "dół", tzn. z 2 biegu na 1 bieg, również z opóźnieniem (10-30s). Dokładny czas opóźnienia zmiany prędkości obrotowej z 2 biegu na 1 bieg ustawić podczas rozruchu instalacji. Ilość przełączeń silnika wielobiegowego należy ograniczyć do max 6x/h, a czas rozruchu każdorazowo na max 5s/h oraz max 20 przełączeń na dobę. Stosunek wartości momentu oporowego do momentu nominalnego rośnie przy tym z 2-gą potęgą w funkcji prędkości obrotowej.

3.5 Eksploatacja w zimie

W przypadku dostawienia z ruchu, chłodnia celkowa pracuje na "biegu suchym" i nie grozi jej niebezpieczeństwo zamarznięcia w zimie. Do zamarznięcia wody może dojść podczas przepływu wody zimnej bez odparowania ciepła do układu (np.: podczas rozruchu)

| | | |
|---|---|---|
|  | CH Technika Chłodnicza Sp. z o. o. | Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 58 |
|---|---|---|

Za tryb pracy zimowej uważa się eksploatację chłodni w temperaturze termometru wilgotnego równej lub poniżej 0°C. Przypadek ten może wystąpić przy 30% wilgotności względnej powietrza już przy temperaturze + 5°C. Oblodzenie chłodni zależy więc od temperatury i wilgotności powietrza.

Rozkład temperatury wody w dolnej części chłodni jest nierównomierny. Temperatura wody zimnej w zbiorniku nie powinna spaść poniżej 12°C, by nie zachodziło prawdopodobieństwo oblodzenia.


- W zimie należy tak prowadzić ruch chłodni, by ilość ciepła odprowadzonego nie przekroczyła wielkości ciepła doprowadzanego.
- Instalacja (wymiennik ciepła) musi pracować w zimie na pełnym obciążeniu hydraulicznym, by utrzymać opory przepływu powietrza poniżej aparatów rozpryskowych i na bloku ociekowym na możliwie wysokim poziomie.
- W przypadku kilku celek pracujących równolegle część wentylatorów może być wyłączona.
- Jeśli pomimo wyłączenia wentylatorów temperatura zimnej wody spada poniżej +12°C należy przedsięwziąć następujące kroki:
Odcięcie chłodni po przez skierowanie strumienia wody na bypass – blok ociekowy nie jest obciążany hydraulicznie, a strumień wody zimnej prowadzony jest obejściem.
Przysłonięcie części lub całej powierzchni wlotu powietrza, w celu zmniejszenia strumienia zimnego powietrza, a tym samym sprawności chłodzenia. Do tego celu stosować najlepiej płyty z laminatu poliestrowego (GFK) lub folie

Podczas eksploatacji chłodni celkowej należy kontrolować wydatek chłodniczy, tzn. po pojawieniu się pierwszych kryształków lodu należy natychmiast odłączyć wentylatory. W przypadku gdy bieg przez bypass nie wystarcza do odpowiedniego wychłodzenia wody należy jej strumień ponownie skierować do chłodni, pamiętając o nie przekroczeniu dolnej temperatury wody +12°C. Jeśli nie można odpowiednio ustabilizować temperatury wody zaleca się tryb pracy zmienny chłodnia/bypass.

Regulację temperatury wody można przeprowadzić automatycznie, poprzez czujnik lub przetwornik temperatury zamontowany na rurociągu wody zimnej.

Układ grzania zbiorników (nie jest na wyposażeniu standardowym)

Układ ogrzewania zbiorników oparty jest na grzałkach współpracujących z termostatem elektronicznym, którego czujnik powinien być zainstalowany w zbiorniku chłodni w promieniu do 1 m od grzałek (zainstalowanie np.: przez wpuśczenie czujnika przez żaluzje chłodni). Na termostacie elektronicznym należy zadać temperaturę włączania grzałek oraz histerezę temperatury wyłączającej grzałki. Ustawić odpowiedni reżim pracy tj. grzanie zgodnie z instrukcją termostatu.

| | | |
|---|---|---|
|  | CH Technika Chłodnicza Sp. z o. o. | Dokumentacja Techniczno Ruchowa Chłodni Wentylatorowych CWT 58 |
|---|---|---|

3.6 Zatrzymanie chłodni

W wyniku określonych potrzeb może nastąpić konieczność wyłączenia pracy chłodni z układu instalacyjnego obiektu.

Zatrzymanie chłodni przeprowadza się w następujący sposób:

- wyłączenie wentylatora,
- wyłączenie pompy obiegowej,
- zamknięcie zaworu odcinającego wody ciepłej na rurociągu zasilania,
- zamknięcie zaworu odcinającego wody świeżej na króćcu uzupełnienia.

Przy ujemnych temperaturach powietrza zewnętrznego, przy dłuższych postojach należy odprowadzić wodę z całego obiegu. Przy ponownym uruchomieniu sprawdzić czy nie występuje oblodzenie wentylatora. W przypadku oblodzenia należy go oczyścić.

4. WARUNKI PRAWIDŁOWEJ EKSPLOATACJI

Warunkiem prawidłowej eksploatacji jest przestrzeganie warunków określonych w pkt. 3.3 oraz okresowe przeprowadzanie zabiegów konserwacyjno-remontowych. Prace remontowe należy przeprowadzać minimum co 4 lata.

4.1 W zakres prac wchodzi:

- rozbieranie chłodni na elementy,
- czyszczenia poszczególnych elementów z rdzy lub ewentualną ich wymianę w wyniku ich nadmiernego zużycia,
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych,
- montaż w zespole i montaż chłodni.

4.2 Prace konserwacyjne /przeprowadzać co 12 m-cy/:

- czyszczenie króćców,
- czyszczenie lub wymiana siatki filtra,
- uzupełnienie powłok. antykorozyjnych.
- czyszczenia wkładów kontaktowych i dysz układu zraszania /co 5 lat wymienić wkłady kontaktowe /,

4.3 Prace konserwacyjne i remontowe silnika elektrycznego.

Przeprowadzać zgodnie z DTR silnika.

Uwaga: W przypadku regulacji prędkości obrotowej silnika przemiennikiem częstotliwości o charakterystyce wentylatorowej znacznie skraca się żywotność łożysk tłocznych silnika (ze względu na występowanie zjawiska tzw. prądów łożyskowych) nawet do okresu 4-ech miesięcy. W takim przypadku nie podlegają wymianie łożyska silnika w ramach gwarancji.