

**NTW** <sup>J.Stec</sup>

# INSTRUKCJA OBSŁUGI

## WYMIENNIK CIEPŁA RUROWY

**DOKUMENTACJA  
POWYKONAWCZA  
WŁADNOWNO W OBIEKT  
KOMPLEKS GEOTERMALNY PODDĘBICE**

**NTW J.Stec**  
05-091 Zabki, ul. Brzozowa 1, NIP 1250949266  
mgr inż. Sierusz Serafin  
Kierownik Robot Sanitarnych  
Upr. Bud. Nr LOB/1181/OWOS/09



# INSTRUKCJA MONTAŻU I EKSPLOATACJI

## 1. ZASTOSOWANIE

Wymienniki ciepła typu B stosowane są w pompowych instalacjach centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody użytkowej. Instalacje te zasilane są po stronie rur w energię cieplną z wysokoparametrowych wodnych lub parowych systemów ciepłowniczych. Woda i glikol przewidziane są jako media robocze dla strony płaszczka. Możliwe jest także stosowanie medium grzewczego po stronie płaszczka, jednak nie może to być para wodna.

Urządzenia typu B mogą mieć również zastosowanie w instalacjach: wentylacyjnych, technologicznych, klimatyzacyjnych.

Z uwagi na zastosowany materiał wymienniki są szczególnie przydatne w przypadku grzania, (chłodzenia) wody agresywnej korozyjnie, zawierającej wolny tlen, agresywny dwutlenek węgla, jony chlorkowe i siarczanowe o stężeniu do 150 mg/dm<sup>3</sup>.

W układach zamkniętych należy zastosować wodę uzdatnioną, a w otwartych urządzenia uzdatniające wodę.

## 2. BUDOWA

Wymienniki B są urządzeniami przepływowymi, przeciwprądowymi. Powierzchnię wymiany ciepła tworzą helikoidalne, współosiowe węzownice ze zwiniętych przeciwbieżnie rur. Pakiet węzownicy jest zakończony dwoma ścianami sitowymi umieszczonymi w króćcach głowicy. Pozostałe dwa króćce służą do przyłączenia instalacji czynnika do przestrzeni płaszczka.

W przypadku stwierdzenia nieszczelności w rurce można ją wyłączyć z pracy poprzez obustronne zaślepienie. Dopuszcza się zaślepienie około 5% ilości rur.

Wymienniki stanowią nierozbieralną konstrukcję spawaną i są zbudowane z wysokostopowej stali austenitycznej.

## 3. MONTAŻ

Przed przystąpieniem do montażu należy dokonać inspekcji, zewnętrznych i wewnętrznych powierzchni wymiennika w celu sprawdzenia czy nie powstały jakiegokolwiek uszkodzenia w trakcie transportu i magazynowania. Wymienniki należy montować w pozycji pionowej w sposób umożliwiający łatwość obsługi

i nadzoru, a także uniemożliwiający przenoszenie drgań i naprężeń od instalacji na króćce wymiennika.

Do montażu zaleca się stosowanie śrub klasy 5.6 i uszczelki GAMBIT AF-300 o grubości 3mm. Przed wymiennikiem należy zainstalować urządzenia separujące zanieczyszczenia.

Wymiennik powinien być zabezpieczony przed wzrostem ciśnienia ponad dopuszczalne przy pomocy naczynia wzbiorczego przeponowego, a także zaworu bezpieczeństwa. Chwilowy wzrost ciśnienia w czasie zadziałania zastosowanego urządzenia zabezpieczającego nie może być większy niż 10%.

W trakcie montażu należy zapewnić odpowiedni stopień czystości łączonych elementów. Prace montażowe powinny być prowadzone w temperaturze powyżej 0°C przez osoby posiadające kwalifikację do wykonywania czynności.

## 4. WARUNKI EKSPLOATACJI Pierwsze uruchomienie:

Przed uruchomieniem stanowiska zawierającego wymiennik ciepła należy skontrolować kompletność i stan techniczny wymiennika, prawidłowość podłączeń elektrycznych aparatury kontrolno pomiarowej oraz prawidłowość uziemienia. Przy włączeniu wymiennika ciepła należy bezwzględnie unikać wstrząsów naciskowych lub uderzeń płynów. Drgania oraz uderzenia fali ciśnienia pomp lub podobnych wyposażenia nie mogą się przenosić na wymiennik ciepła.

## **Eksploatacja:**

W celu zagwarantowania prawidłowej pracy wymienników należy przestrzegać następujących zasad:

1. Nie przekraczać dopuszczalnego ciśnienia i temperatury.
2. Nie dopuszczać do zamarzania czynników roboczych po obu stronach wymiennika.
3. Nie dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury czynników. Przy uruchamianiu instalacji jako pierwszy uruchomić obieg płynu zimnego, a przyrost temperatury nie może być większy niż  $10^{\circ}\text{C}/\text{min}$ , natomiast przyrost ciśnienia 3 bar/min
4. Nie dopuszczać do nadmiernego zanieczyszczenia wymienników, ponieważ grozi to utratą własności wymiennika polegającej na kompensacji wydłużeń cieplnych.
5. Dokonywać okresowego czyszczenia wymienników wg niżej wyszczególnionych zaleceń:
  - wymienniki pracujące w instalacji centralnego ogrzewania - przynajmniej co 18 miesięcy.
  - wymienniki pracujące w instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej przynajmniej co 12 miesięcy.
  - częstotliwość czyszczenia może ulec zwiększeniu w przypadku złych warunków eksploatacji.

Czyszczenie należy przeprowadzić przepuszczając przez wymiennik przy pomocy instalacji pompowej strumień płynu czyszczącego przynajmniej 1,5 razy większy do strumienia występującego podczas eksploatacji.

Przy doborze płynu czyszczącego należy zwrócić uwagę na rodzaj osadów występujących w wymienniku ciepła. Najczęściej występujące osady w przypadku zastosowania wody to: kamień kotłowy  $\text{CaCO}_3$ , trójtlenek żelaza  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ . Pozostawienie jednego z osadów przy jednoczesnym usunięciu drugiego może być przyczyną korozji wymiennika. Instrukcja czyszczenia wymienników ciepła będzie przesyłana na życzenie użytkownika.

Należy dbać o czystość w obrębie wymiennika, szczególnie podczas prac serwisowych np. natychmiast usuwać rozlany czynnik roboczy.

## **Zatrzymanie:**

Zatrzymanie powinno wydarzyć się wolno i oba płyny trzeba jednocześnie zatrzymać. Jeżeli jest to niemożliwe to należy najpierw zatrzymać przepływ gorącego medium. Jeżeli wymiennik ciepła zostaje wyłączony z ruchu na dłuższy czas, to musi zostać opróżniony, zwłaszcza jeśli płyn może zamarznąć w wymienniku, lub medium jest żrące.

## **Standardowe czynności kontrolne:**

- kontrola wskazań przyrządów pomiarowych
- kontrola szczelności rurociągów
- Utrzymanie w czystości zewnętrznych powierzchni, jeżeli urządzenie pracuje w środowisku o dużej zawartości kurzu.
- W dobrym stanie należy utrzymywać chłodzenie zabudowanej aparaturze kontrolno-pomiarowej i eliminować możliwość samozapłonu kurzu

Wadliwa praca lub uszkodzenie urządzenia ciśnieniowego może się objawiać przez przecieki lub spadek ciśnienia.

## 6. ZNAKOWANIE

Wymienniki posiadają tabliczkę znamionową zawierającą podstawowe dane techniczne.

### 6.1. Materiały

Pow. wymiany ciepła: 1.4307, 1.4404, 1.4571, 1.4541

Przyłącze gwintowane: 1.4307, 1.4404, 1.4571, 1.4541

Przyłącze kołnierzowe: 1.4307, 1.4404, 1.4571, 1.4541 1.0452, 1.0038

## 7. DOKUMENTACJA REJESTRACYJNA

Wymiennik dostarczany jest z dokumentami niezbędnymi do rejestracji urządzenia w Urzędzie Dozoru Technicznego. Do obowiązków użytkownika należy zgłoszenie urządzenia do właściwego dla miejsca instalacji oddziału UDT. Wymiennik ciepła wykonano zgodnie z PED 97/23/EC.

## 8. AKCESORIA

### 8.1. Wsporniki mocujące

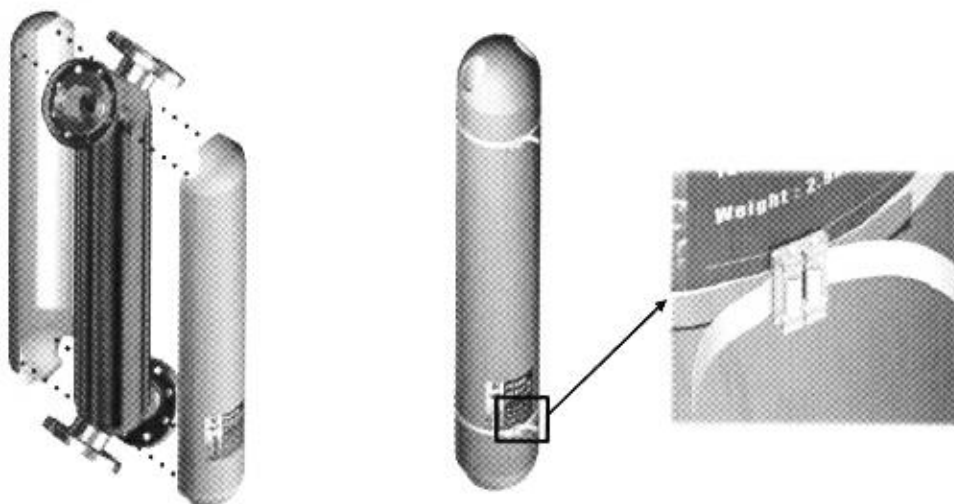
Wymiennik mogą być dostarczane wraz z wspornikami dzięki którym montaż wymiennika jest łatwiejszy i pozwala na przymocowanie do podłogi lub stelażu.

### 8.2. Izolacja cieplna

Izolacja do wymienników ciepła jest łatwa w montażu i demontażu. Izolacja dostarczana w dwóch częściach jest montowana za pomocą opasek zaciskowych. Zapewnia ona zmniejszenie strat ciepła i nie powoduje zbędnego ogrzewania pomieszczenia, w którym wymiennik jest zainstalowany.

Maksymalna temperatura pracy izolacji to 135 °C. Izolacja wykonana jest z pianki poliuretanowej.

Na życzenie klienta może być także wykonana izolacja z innych materiałów o wyższych dopuszczalnych parametrach pracy.



### 8.3. Łączniki

Łączniki ułatwiają montaż wymienników do instalacji.

Przykład montażu wymienników przy pomocy łączników przedstawiony jest na rys

**Uwaga:**

Akcesoria nie są dostarczane standardowo z wymiennikiem ciepła, można je zamówić. W sprawach nieuregulowanych w powyższej DTR należy kontaktować się z działem urządzeń.



a



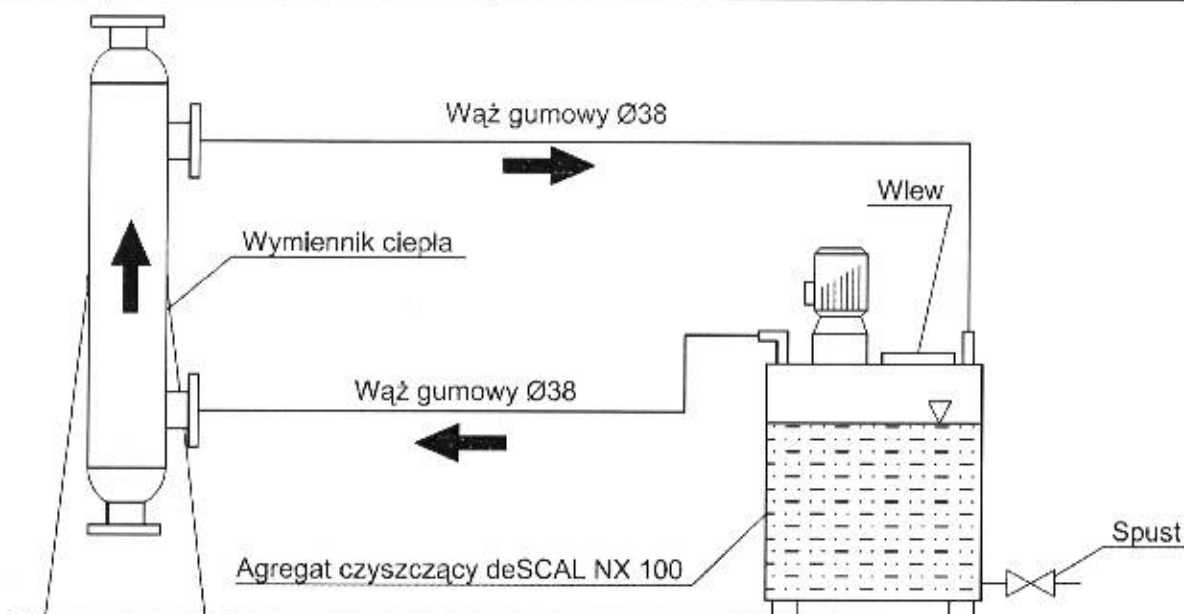
## INSTRUKCJA OCZYSZCZANIA WYMIENNIKÓW TYPU JAD i JAD-X Z WYKORZYSTANIEM PREPARATU deSCAL PROFESJONALNY ODKAMIENIACZ I AGREGATU CZYSZCZĄCEGO deSCAL NX 100

1. Sprawdzić drożność wymiennika.
  2. Sprawdzić ustawienie włącznika urządzenia, czy jest w pozycji „wyłączone”.
  3. Przyłączyć wymiennik do agregatu czyszczącego deSCAL NX 100, zgodnie z załączonym schematem.
  4. Sprawdzić czy złącza są odpowiednio zamknięte i zabezpieczone zarówno na urządzeniu czyszczącym jak i na podłączeniu do wymiennika ciepła.
  5. Napełnić zbiornik zestawu pompowego wodą w ilości ok. 1/2 pojemności całkowitej. Zalecane jest napełnianie wodą o temp. ok. 40°C.
  6. Uruchomić pompę cyrkulacyjną.
  7. Odpowietrzyć układ technologiczny (wyrównanie poziomu wody w zestawie).
  8. Przeprowadzić próbę ciśnieniową sprawdzając szczelność układu. W przypadku wystąpienia przecieku nieszczelność usunąć.
  9. Wprowadzić do zbiornika preparat deSCAL profesjonalny odkamieniacz o stężeniu 10% (1kg preparatu na 10l wody).
  10. Określić stężenie pH roztworu, (winno być ok.1,0).
  11. Kontrolować przebieg procesu za pomocą pomiarów pH. Pomiary prowadzić w odstępach co 15 min, a pod koniec procesu co 10 min. Stały wzrost pH i obfite pienienie świadczy o wysokim tempie reakcji roztwarzania osadów.
  12. Zmieniać kierunek przepływu kąpeli chemicznej w układzie technologicznym, co 20 minut.
  13. Zabieg należy prowadzić do wartości pH około 1,6, a maksymalnie 1.7. Po osiągnięciu tej wartości, należy uzupełnić kąpiel świeżym preparatem, w ilości 5 l.
  14. Zabieg uzupełniania należy powtarzać 2 - 3 krotnie, aż do zatrzymania reakcji, tzn. ustania pienienia i ustabilizowania się wartości pH na stałym poziomie. Jeżeli trzy kolejne pomiary pH, w odstępach 10-minutowych dają tę samą wartość, niższą niż pH=1,6, to jest to oznaka zakończenia reakcji.
- UWAGA: Dopuszczalna ilość koncentratu wprowadzonego do kąpeli roboczej nie powinna przekroczyć 40 dm<sup>3</sup>. W przypadku konieczności zużycia większej ilości preparatu, należy bieżącą kąpiel usunąć zgodnie z pkt. 15, a dalsze czyszczenie prowadzić na nowo przygotowanym roztworze roboczym. Zapobiegnie to niepożądanemu zjawisku wytracenia wtórnych osadów.**
15. Po zakończeniu procesu oczyszczania ścieki przepompować do neutralizatora. Neutralizować wapnem hydratyzowanym, wodorotlenkiem sodu lub najkorzystniej 10% roztworem preparatu ALKAMAR. Zneutralizowany ściek powinien wykazywać pH w granicach 6,5 do 9,5 jednostek.
  16. Po kontroli chemicznej ścieków, następuje zrzut do kanalizacji sanitarnej.
  17. Po zakończonym procesie technologicznym wypłukać wodą oczyszczone wymienniki i agregat czyszczący deSCAL NX 100, aż do uzyskania odczynu wody popłucznej powyżej 6,5 jednostek.



Tab. 1. Rzeczywiste wskaźniki zużycia preparatu deSCAL profesjonalny odkamieniacz w zależności od stopnia zanieczyszczenia i rodzaju osadów dla wybranych wymienników typu JAD i JAD-X.

Typ wymiennika JAD, JAD-X	Osady z przewagą tlenków żelaza			Osady typu węglanowego		
	Małe zanieczyszczenie	Średnie zanieczyszczenie	Duże zanieczyszczenie	Małe zanieczyszczenie	Średnie zanieczyszczenie	Duże zanieczyszczenie
H0K	0,2 – 0,4 l	0,4 – 0,8 l	> 0,8 l	0,2 – 0,5 l	0,5 – 1,5 l	> 1,5 l
H1K	0,2 – 0,6 l	0,6 – 1,5 l	> 1,5 l	0,2 – 1 l	1 – 2 l	> 2 l
H2K	0,6 – 2 l	2 – 3,5 l	> 3,5 l	0,6 – 2,5 l	2,5 – 6 l	> 6 l
S1, S1 X	1,5 – 4 l	4 – 8 l	> 8 l	1,5 – 5,5 l	5,5 – 13 l	> 13 l
JAD X 2.11	0,5 – 1,5 l	1,5 – 3 l	> 3 l	0,5 – 2 l	2 – 5 l	> 5 l
S0 X, JAD 3.18, JAD X 3.18	1 – 3 l	3 – 6 l	> 6 l	1 – 4 l	4 – 10 l	> 10 l
JAD 5.36	2 – 5 l	5 – 9 l	> 9 l	2 – 8 l	6 – 12 l	> 12 l
JAD X 5.38	2 – 5,5 l	5,5 – 10 l	> 10 l	2 – 7 l	7 – 15 l	> 15 l
JAD 6.50, JAD X 6.50	4 – 6 l	6 – 10 l	> 10 l	4 – 8 l	8 – 16 l	> 16 l
JAD X 9.88	8 – 12 l	12 – 15 l	> 15 l	8 – 16 l	16 – 30 l	> 30 l
JAD X 12.114	13 – 18 l	18 – 25 l	> 25 l	13 – 26 l	26 – 46 l	> 46 l
JAD 14.163	18 – 25 l	25 – 33 l	> 33 l	18 – 30 l	30 – 60 l	> 60 l



Rys. 1. Podłączenie agregatu czyszczącego do wymienników typu JAD i JAD X.

**PREPARAT JEST BEZPIECZNY DLA CZYSZCZONYCH URZĄDZEŃ, NIE POWODUJE KOROZJI.**

Zagrożenia:

1. Działa drażniąco na skórę.
2. Działa drażniąco na oczy.
3. Działa szkodliwie na organizmy wodne, powodując długotrwałe skutki.
4. Dokładnie umyć ręce po użyciu.
5. Unikać uwolnienia do środowiska.
6. Stosować rękawice/odzież ochronną.

7. W PRZYPADKU KONTAKTU ZE SKÓRĄ: Umyć dużą ilością wody z mydłem.
8. W PRZYPADKU DOSTANIA SIĘ DO OCZU: Ostrożnie płukać wodą przez kilka minut, wyjąć soczewki kontaktowe, jeżeli są i można je łatwo usunąć. Nadal płukać.
9. W PRZYPADKU UTRZYMANIA SIĘ DZIAŁANIA DRAŻNIĄCEGO NA OCZY: Zasięgnąć porady lekarza/zgłosić się pod opiekę lekarza.
10. W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA PODRAŻNIENIA SKÓRY: Zasięgnąć porady/zgłosić się pod opiekę lekarza.
11. Zanieczyszczoną odzież zdjąć i wyprać przed ponownym użyciem.
12. Zawartość /pojemnik usuwać do upoważnionego odbiorcy odpadów.