

SYSTEMY POBORU PRÓBEK

Instrukcja montażu i obsługi

Systemy poboru próbek, chłodniczki próbek PK120/PK250 , wymienniki kationitowe

1. WPROWADZENIE	3
1.1Przeznaczenie	3
1.2Budowa	3
2. WYMAGANIA PRZY URUCHOMIENIU	4
2.1 Ustawienie/przymocowanie systemu poboru próbek	4
2.2 Rurociąg do przyłączenia systemu poboru próbek.....	4
2.3 Podłączenie przewodów	4
2.4 Gotowość do pracy filtra kationów	4
2.5 Połączenia elektryczne	4
2.6 Sprawdzenie kompletności	4
3.URUCHOMIENIE SYSTEMU POBORU PRÓBEK	5
3.1 Kontrola wstępna	5
3.2 Postępowanie w trakcie użytkowania	5
4. WYŁĄCZENIE SYSTEMU POBORU PRÓBEK Z EKSPLOATACJI.....	8
4.1 Nieplanowe wyłączenie systemu	8
4.2 Planowe wyłączenie systemu	8
5.OBSŁUGA SYSTEMU POBORU PRÓBEK.....	8
5.1 Sondy poboru.....	9
5.2 Zawory	9
5.3 Chłodniczka próbek	11
5.4 Wymiennik kationitowy PE 11/15 i PE 12/16.....	12
5.5 Urządzenia pomiarowe	14
5.6. Składniki specjalne	14
6. PUNKTY SERWISOWE.....	14

1. Wprowadzenie

1.1 Przeznaczenie

System poboru próbek służy do zapewnienia jakości w obiegu woda-para instalacji kotłowych i powinien być używany przez użytkowników kotłów dla utrzymania wysokiej dyspozycyjności, optymalnej sprawności i najlepszej możliwej ochrony przed korozją. Aby ciągle nadzorować jakość wody zasilającej kocioł, pary, kondensatu i innej wody, w wybranym miejscu obiegu pobiera się próbki (patrz również rozdział 3.2, ustęp 4) i wprowadza do systemu poboru próbek. Ciśnienie i temperatura pobranego medium zostają zredukowane i niezbędne wielkości jak np. przewodność, wartość pH, zawartość tlenu, hydrazyny, krzemionki itp. mogą być nadzorowane w urządzeniach stacjonarnych lub analizowane w laboratorium.

Chłodniczka próbek odpowiada wymaganiom wytycznych VGB, normom CEGB 764501 i ASTM D 1192.

1.2 Budowa

Urządzenia poboru próbek, tablice montażowe i miejsca pomiaru systemu poboru próbek zawierają elementy podstawowe, które można uzupełniać o dodatkowe składniki.

Są dwa warianty rozmieszczenia systemu poboru próbek:

- użycie pojedynczych tablic (rozmieszczenie rozproszone)
- zbieranie z wielu miejsc pomiaru na jednej ramie (rozmieszczenie scentralizowane)

W obu wypadkach uruchomienie systemu wygląda tak samo. Jest ono opisane w następujących rozdziałach.

Przy uruchamianiu ewentualnie występujących specjalnych składników w systemie poboru próbek należy przestrzegać odpowiednich instrukcji obsługi! Przestrzegać należy również wskazówek do uruchomienia systemu z odcinającym urządzeniem bezpieczeństwa.

Poniżej wymieniono podstawowe elementy systemu poboru próbek w kolejności zgodnej z kierunkiem przepływu próbki:

- końcówka do spawania dla przyłączenia rurociągu poboru próbek
- zawór (zawory) wlotowy bezpośrednio przed chłodniczką ewentualnie w połączeniu z zaworem odpowietrzającym
- chłodniczka próbek z przyłączem wody chłodzącej i punktem pomiaru temperatury na wylocie próbki
- zawór redukcyjny ciśnienia lub regulator ciśnienia
- odcinające urządzenie bezpieczeństwa (opcjonalnie)
- blok zaworów do rozdzielania strumienia próbek na poszczególne urządzenia pomiarowe i laboratoryjne
- naczynie przepływowe z czujnikiem urządzenia pomiarowego
- skrzynka przyłączy elektrycznych (opcja - tylko w rozmieszczeniu scentralizowanym)
- lejek lub wanna odpływowa (tylko w rozmieszczeniu scentralizowanym)

2. Wymagania przy uruchomieniu

2.1 Ustawienie/przymocowanie systemu poboru próbek

- system poboru próbek należy ustawić zachowując poziom
- zakotwiczyć system poboru próbek w podłodze lub na ścianie

Uwaga! Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy połączenia śrubowe nie poluzowały się w transporcie. W razie potrzeby należy je dokręcić aby uniknąć nieszczelności!

2.2 Rurociąg do przyłączenia systemu poboru próbek

Uwaga! Rurociąg próbek należy koniecznie przedmuchać sprężonym powietrzem lub wodą przed przyłączeniem systemu poboru próbek.

Zanieczyszczenia mogą doprowadzić do awarii systemu na skutek zmniejszenia przekroju przepływu.

Szkody spowodowane zanieczyszczeniami są wyłączone z działania gwarancji.

2.3 Podłączenie przewodów

- Przyłączyć wody chłodzącej lub doprowadzenie wody chłodzącej należy przyłączyć zachowując właściwy kierunek przepływu. Należy pamiętać o uszczelnieniach.

Kierunek przepływu musi być zgodny z rysunkiem lub wskazówkami na zaworach odcinających

- Przyłączyć wannę lub lejek odpływowy
- Przyłączyć rurociąg doprowadzenia próbek zgodnie ze schematem lub rysunkami na końcówkach do spawania lub śrubunkach zgodnie z obowiązującymi przepisami.

2.4 Gotowość do pracy filtra kationów

Napełnienie wymiennicza może być wykonane tylko bezpośrednio przed uruchomieniem systemu poboru próbek, ponieważ wymiennicz musi być cały czas utrzymywany w wilgoci. Należy zwrócić uwagę, aby w razie przerwania procesu uruchamiania filtr kationów pozostawał nawodniony. Demontaż naczynia filtrującego opisano w rozdziale 5.3.4.

2.5 Połączenia elektryczne

Jeśli w systemie poboru próbek jest zastosowana skrzynka połączeń elektrycznych, należy wykonać połączenia skrzynki zgodnie ze schematem połączeń. Przy zasilaniu bezpośrednim (bez skrzynki) należy postępować odpowiednio do instrukcji podłączanych urządzeń.

Sprawdzić, czy kontakt uziemiający został prawidłowo podłączony.

2.6 Sprawdzenie kompletności

Sprawdzić, czy części i urządzenia dostarczane w stanie niezmontowanym zostały zamontowane i połączone (zawory bezpieczeństwa, czujniki itp.) i ostatecznie sprawdzić kompletność dostawy.

3. Uruchomienie systemu poboru próbek

3.1 Kontrola wstępna

Sprawdzić, czy wypełnione zostały wymagania opisane w punkcie 2. Sprawdzić, czy woda chłodząca i medium badane są dostępne.

3.2 Postępowanie w trakcie użytkowania

1. Zamknąć wszystkie zawory. Jeśli na rurociągu próbek występuje odcinające urządzenie bezpieczeństwa należy ustawić żądaną temperaturę (wstępne nastawienie 50°C, patrz instrukcja obsługi urządzenia TempControl), otworzyć system naciskając przycisk RESET.

2. Otworzyć całkowicie zawór wylotowy wody chłodzącej (1) a następnie zawór wlotowy wody chłodzącej (2).

Uwaga! Praca chłodniczki próbek bez wody chłodzącej może spowodować poważne uszkodzenia całego systemu poboru próbek. Dlatego, przed otwarciem dopływu próbek należy zapewnić przepływ wody chłodzącej. Nigdy nie używać chłodniczki bez wody chłodzącej!

Sprawdzić przepływ wody chłodzącej np. przy pomocy wskaźnika przepływu (3) (jeśli zainstalowany). Należy sprawdzić również zawór bezpieczeństwa zamontowany ewentualnie w obiegu wody chłodzącej. Zawór bezpieczeństwa nie powinien się uruchamiać.

Obieg wody chłodzącej w stacjach poboru próbek jest zasadniczo sprawdzany ciśnieniowo przez producenta. To samo dotyczy chłodniczki próbek.

Mogą wystąpić przecieki po przewożeniu chłodniczki. Należy je wyeliminować poprzez dokręcenie połączeń.

3. Przyłączyć zasilanie do włącznika głównego skrzynki przyłączy elektrycznych, jeśli skrzynka występuje.

4. Otworzyć zawory (lub zawory) odcinające na sondzie poboru próbek, aby medium badane dostało się do zaworu wlotowego (5).

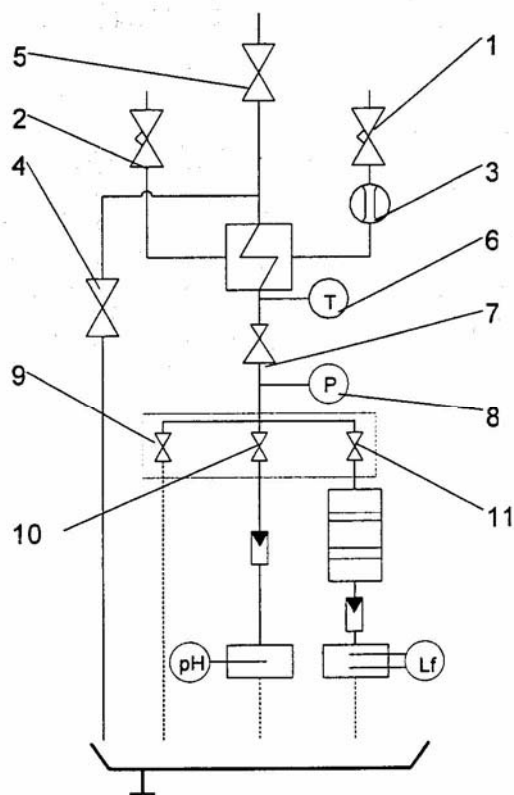
Uwaga! Medium badane może mieć temperaturę do 550°C. Nie wszystkie systemy poboru próbek mają ochronę przed dotknięciem przez obsługę. Występuje niebezpieczeństwo oparzenia o

elementy, w których przepływa gorące medium badane!

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| 1 zawór wlotowy wody chłodzącej | 6 pomiar temperatury |
| 2 zawór wylotowy wody chłodzącej | 7 zawór redukcyjny ciśnienia |
| 3 wskaźnik przepływu | 8 manometr |
| 4 zawór odpowietrzający | 9 ręczny pobór próbek |
| 5 zawór wlotowy próbek | 10/11 ciągły pobór próbek |

pH pomiar pH

Lf pomiar przewodności



5. Przedmuchiwanie/odpowietrzenie rurociągu próbek

Jeśli system jest wyposażony w zawór odpowietrzający (4) należy go otworzyć.

Uwaga! Ponieważ w zawór odpowietrzający jest obciążony całkowitymi parametrami medium badanego, należy chronić osoby i urządzenia przed zagrożeniem związanym z wypływem medium badanego z zaworu.

Ostrzeżenie: woda o temperaturze powyżej 100°C po rozprężeniu zamienia się w parę, woda o temperaturze powyżej 50°C może spowodować oparzenia lub wywołać poczucie zagrożenia.

Jeśli nie ma zaworu odpowietrzającego, należy przygotować odpowietrzenie przez zawór ręcznego poboru próbek (9) umieszczony w bloku zaworów.

6. Otworzyć całkowicie zawór odcinający (5) na wlocie próbek do chłodniczki.

Ostrzeżenie: nie dławić przepływu zaworem odcinającym, ponieważ to nie jest zawór regulacyjny !

7. Otworzyć całkowicie zawór ręcznego poboru próbek (9).

8. Zawór redukcyjny ciśnienia (7) otworzyć o 1 lub 2 obroty, do momentu pojawienia się wyraźnego przepływu przez zawór ręcznego poboru próbek. Jeśli przepływ zniknie, nadal otwierać ostrożnie zawór redukcyjny ciśnienia i ponownie zdławić gdyby przewód się opróżnił.

Jeśli zastosowano reduktor ciśnienia zamiast zaworu redukcyjnego (7), należy go odkręcić dopiero po odpowietrzeniu i po zamknięciu zaworu ręcznego poboru próbek ustawić na ciśnienie 2 do 3 bar używając manometru (8).

9. Również gdy wcześniej odpowietrzono rurociąg próbek, konieczne jest ponowne odpowietrzenie przez 1 do 2 minut z użyciem zaworu ręcznego poboru próbek. Należy przy tym kontrolować temperaturę próbki wskazywaną przez termometr (6) lub urządzenie TempControl, przy temperaturze powyżej 35°C należy dalej dławić zawór redukcyjny ciśnienia.

Nastawić zaworem redukcyjnym ciśnienia (7) używając naczynia pomiarowego (lub miernika przepływu, jeśli występuje) wymagany przepływ (np. 60 litrów/godz.).

10. Sprawdzić temperaturę próbki w chłodnicy z użyciem termometru (6) lub urządzenia TempControl. Nastawić temperaturę próbki na 25 do 35°C regulując dopływ wody chłodzącej.

Ostrzeżenie: Pomiar temperatury wykazuje pewną bezwładność, gdyż nie ma bezpośredniego kontaktu z badanym medium. Należy odczekać kilka sekund, aż wskazania temperatury będą prawidłowe.

11. Przygotować odpowiednie urządzenia pomiarowe na kontakt z medium badanym, zgodnie z instrukcjami obsługi.

12. Otworzyć zawory (np. 10 i 11) umieszczone w bloku zaworów.

Aby zalać wymiennik kationitowy należy odprowadzić znajdujące się w nim powietrze. W tym celu należy usunąć ochronę przed nadciśnieniem (PE 11/12) lub zawór bezpieczeństwa (PE 15/16). Ostrożnie napełnić wymiennik wodą. Po napełnieniu wymiennika ponownie zamontować ochronę przed nadciśnieniem lub zawór bezpieczeństwa.

Ostrzeżenie: gwint przyłącza zaworu musi być czysty, wolny od cząstek stałych, fragmentów wymiennika kationitowego, aby zapewnić szczelność zamknięcia. Ochrona przed nadciśnieniem lub zawór bezpieczeństwa uruchamiają się przy ciśnieniu ok. 3 bar.

Wymagany przepływ medium badanego w poszczególnych strumieniach można ustawiać odpowiednimi zaworami z użyciem naczynia pomiarowego.

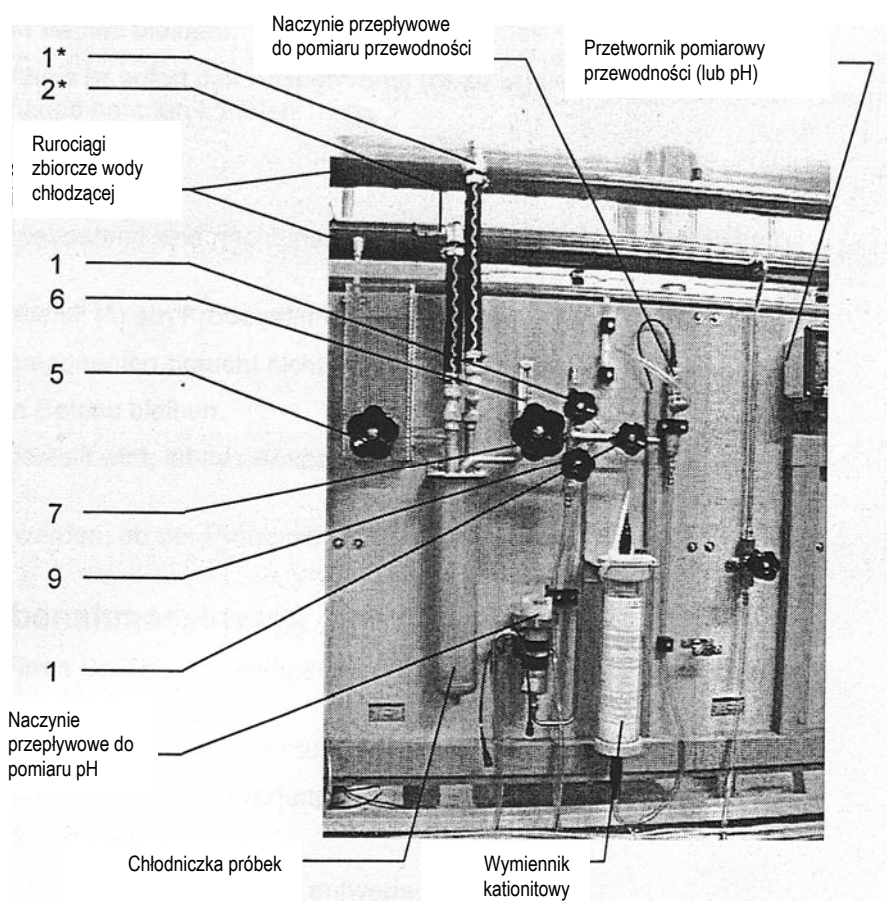
Ze względu na różne wymagania odnośnie przepływu medium badanego i różnych spadków ciśnienia, do ustawienia stabilnych stanów pracy może być konieczna dodatkowa regulacja zaworem redukcyjnym ciśnienia!

Zaleca się aby otworzyć wszystkie zawory (9, 10, 11) bloku zaworowego i następnie ustawić precyzyjnie wymagane przepływy, w razie konieczności dławiąc zawór poboru ręcznego (9) lub całkowicie go zamykając. Zaleca się również po zakończeniu ustawiania sprawdzić ponownie wszystkie przepływy próbek i w razie konieczności ustawić ponownie.

13. Sprawdzenie wszystkich połączeń rurowych lub elastycznych.

Usunąć nieszczelności.

14. Jeśli zastosowano odcięcie bezpieczeństwa należy sprawdzić funkcję ustawienia wartości zadanej. W tym celu zmniejszać wartość zadaną aż do zamknięcia zaworu, potem ustawić ją z powrotem i otworzyć zawór używając RESET.



* wykonanie typowe: zawory bezpośrednio na chłodnicze

3.3 Ponowne uruchomienie po długim przestoju

Po długim przestoju systemu poboru próbek należy wykonać koniecznie odpowietrzenie rurociągów zgodnie z punktami 3.2 punkt 5 lub 9.

4. Wyłączenie systemu poboru próbek z eksploatacji

4.1 Nieplanowe wyłączenie systemu

Nieplanowe wyłączenie następuje w razie pojawienia się zakłóceń.

Jeśli zakłócenie wystąpiło w urządzeniach za blokiem zaworów, wystarczy odcięcie odpowiedniego ciągu.

Jeśli zadziałało odcięcie bezpieczeństwa, należy natychmiast zamknąć zawór odcinający (5) i ustalić przyczynę przekroczenia temperatury.

System obiegu wody chłodzącej powinien stale działać.

W razie awarii systemu wody chłodzącej należy natychmiast zamknąć zawór odcinający (5), gdyż urządzenia pomiarowe mogłyby zostać uszkodzone na skutek wzrostu temperatury.

4.2 Planowe wyłączenie systemu

Przy planowym wyłączeniu systemu należy po kolei zamykać zawory w bloku zaworów.

Na zakończenie należy zamknąć zawór odcinający (5) na wlocie próbek.

Nie ma potrzeby zmieniać ustawienia innych składników systemu.

System obiegu wody chłodzącej powinien stale działać.

Jeśli system obiegu wody chłodzącej zostaje również wyłączony, należy zamknąć zawór odcinający na sondzie poboru.

Należy bezwzględnie sprawdzić, czy dopływ próbek został rzeczywiście zamknięty.

5. Obsługa systemu poboru próbek

Systemy poboru próbek naszej firmy cechują się wysokimi standardami jakościowymi.

Wskazuje na to również minimalny nakład pracy na obsługę.

Zalecamy jednak następujące istotne przedsięwzięcia obsługowe i kontrolne:

- sprawdzenie wizualne elementów składowych
- natychmiastowe usuwanie nawet niewielkich nieszczelności poprzez
 - a) dokręcenie połączeń, śrubunków, itp.
 - b) wymianę uszczelnień
- wymienianie uszczelnień i O-ringów w razie demontażu
- wymianę uszczelnień w regularnych odstępach, nie rzadziej niż co 2 lata.

5.1 Sondy poboru

Zadaniem sond poboru jest umożliwienie pierwszego odcięcia w miejscu poboru próbek w rurze kotłowej.

Do dyspozycji są 3 wersje:

Woda i para do 400°C i 40 bar	Sonda poboru PE 61, wykonanie 1 z jednym zaworem odcinającym VD 50.44.66
Woda i para do 400°C i 250 bar	Sonda poboru PE 61, wykonanie 2 z dwoma zaworami odcinającymi VD 50.44.66
Woda i para do 550°C i 400 bar	Sonda poboru PE 61, wykonanie 3 z dwoma zaworami odcinającymi VD 60.46.66

Wszystkie 3 sondy poboru odpowiadają wytycznym VGB i posiadają dopuszczenie typu.

W miejscu poboru w rurze kotłowej występują pełne parametry pracy (ciśnienie, temperatura) i związane z nimi wysokie obciążenia cieplne i mechaniczne.

W związku z tym należy bezwzględnie przestrzegać następujących wskazań:

- Sondy poboru posiadają wyłącznie zadanie odciąć miejsce poboru, dlatego zawory odcinające mogą być tylko całkowicie otwarte lub całkowicie zamknięte.
- Nie stosować nadmiernej siły przy otwieraniu i zamykaniu zaworów odcinających aby nie uszkodzić gniazd zaworów
- Regularnie dokręcać uszczelnienia dławicy po każdym cyklu zalewania i opróżniania (tylko przy zamkniętym zaworze)
- W przypadku naturalnego zużycia gniazda zaworu i wrzeciona należy je wymienić.

5.2 Zawory

Zawory są wyposażone w uszczelnienia dławicowe o dużej trwałości. Po 3-4 tygodniach ciągłej pracy od pierwszego uruchomienia należy dokręcić nieznacznie dławicę. Nieszczelne dławice należy tak długo dokręcać, aż zniknie nieszczelność. Nadmierne dokręcenie spowoduje utrudnienia w używaniu zaworu wskutek dużego tarcia w dławicy. Przy dokręcaniu dławicy zawór musi być zamknięty.

Moment dokręcania: zawór VD i VE 6 Nm, blok zaworowy VB 20 Nm

Nie jest wymagany stan wolny od ciśnienia. Jeśli dokręcenie dławicy nie prowadzi do usunięcia nieszczelności, należy wymienić uszczelnienie.

W przypadku braku szczelnego zamykania zaworu wrzeciono lub gniazdo uszkodzone wskutek zużycia powinny zostać wymienione.

Sposób zabudowy jest podany na przekroju w dokumentacji projektowej.

5.2.1 Wymiana uszczelnienia dławicy

- Otworzyć zawór
- Odkręcić tuleję dociskową dławicy
- Poluzować przeciwnakrętkę pod kabłąkiem, odkręcić cały kabłąk i zdjąć go z wrzeciona
- Wyjąć pierścienie uszczelniające razem z pierścieniami podstawowymi
- Założyć wrzeciono z nowym zestawem uszczelnień w kolejności: pierścień podstawowy – pierścień uszczelniający – pierścień dociskowy
- Wsunąć wrzeciono zaworu, przykręcić kabłąk i dokręcić przeciwnakrętkę
- Wkręcić tuleję dociskową, w razie potrzeby dokręcić po uruchomieniu

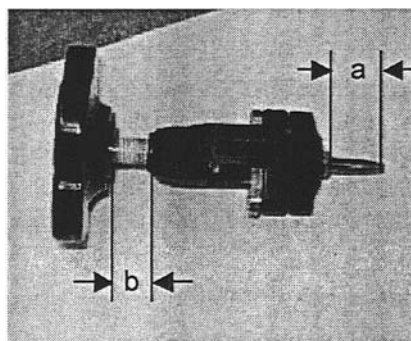
5.2.2 Wymiana wrzeciona zaworu

- Wymontować nasadę zaworu wraz z wrzecionem jak w punkcie 5.2.1
- Zmierzyć wymagany wymiar zabudowy od dolnej krawędzi wrzeciona do dolnej krawędzi kabłąka (a)
- Wyjąć prowadzenie wrzeciona – wykręcić wrzeciono bez zmiany położenia górnej części wrzeciona lub kółka ręcznego.
- Wkręcić wrzeciono zapasowe zachowując wymiar zabudowy, włożyć prowadzenie wrzeciona
- Zmontować zawór tak jak w punkcie 5.2.1

5.2.3 Wymiana górnej części wrzeciona

Przy wymianie górnej części wrzeciona należy pamiętać, aby dodatkowo zmierzyć wymiar zabudowy między dolną krawędzią kółka ręcznego i górną krawędzią kabłąka (b).

- Wymontować nasadę zaworu wraz z wrzecionem jak w punkcie 5.2.1
- Wyjąć tuleję dociskową, zdemontować kółko ręczne poluzowując śrubę mocującą
- Wykręcić górną część wrzeciona z kabłąka, włożyć część zapasową
- Zmontować tuleję dociskową i wrzeciono zaworu zachowując wymiar zabudowy
- Zmontować zawór tak jak w punkcie 5.2.1 w razie potrzeby skorygować położenie wrzeciona względem położenia zamkniętego i skok, założyć prowadzenie wrzeciona
- Wkręcić tuleję dociskową, w razie potrzeby dokręcić po uruchomieniu



5.3 Chłodniczka próbek

Chłodniczka próbek jest urządzeniem bezobsługowym.

Części zamienne są opisane na rysunkach przekrojowych.

W przypadku stosowania twardej wody chłodzącej i/lub wody chłodzącej silnie chlorowanej zaleca się wykonać raz na pół roku sprawdzenie stanu węzownicy. Nie wymaga się wymontowania chłodniczki do sprawdzenia.

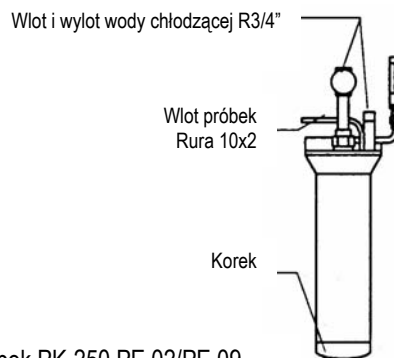
Ewentualne osady na węzownicy mogą zostać usunięte za pomocą szczotki drucianej, aby polepszyć warunki wymiany ciepła.

Konieczne są następujące czynności:

5.3.1 Chłodniczka próbek PK-250 PE 02/PE 09

- Wyłączyć pobór próbek
- Zamknąć zawór dopływu wody chłodzącej, po kilku minutach zamknąć zawór wylotowy wody chłodzącej. Uwaga! Woda chłodząca może osiągnąć temperaturę powyżej 50°C.
- Wykręcić korek SW13 w dnie chłodniczki i opróżnić naczynie; naczynie zawiera ok. 4,1 litra wody
- Poluzować nakrętki SW41 na wlocie wody chłodzącej i przesunąć je do góry
- Poluzować nakrętkę mocującą naczynie do tablicy montażowej

- Odkręcać nakrętkę uszczelniającą na pokrywie chłodniczki do momentu, kiedy naczynie będzie można zdjąć

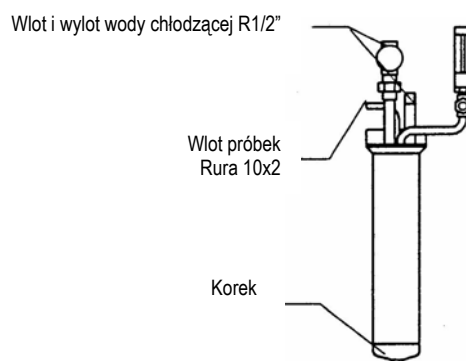


Chłodniczka próbek PK-250 PE 02/PE 09

Dla chłodniczki z przyłączem kołnierzowym PK-250 PE 09, w celu zdjęcia naczynia należy odkręcić połączenie kołnierzowe.

5.3.2 Chłodniczka próbek PK-120 PE 03/PE 04

- Najpierw wykonać dwie pierwsze czynności jak dla PK-250 PE 02
- Wykręcić korek 1/4" w dnie chłodniczki i opróżnić naczynie; naczynie zawiera ok. 2 litrów wody
- Poluzować nakrętkę mocującą naczynie do tablicy montażowej
- Odkręcić nakrętkę kołpakową na dnie naczynia i zdjąć ją



Chłodniczka próbek PK-120 PE 03/PE 04

5.3.3 Obsługa

Po tych czynnościach węzownica jest wymontowana i może zostać mechanicznie oczyszczona z osadów (np. z użyciem szczotki drucianej – nierdzewnej).

Silnie chlorowana (więcej niż 50 mg/l) woda chłodząca powoduje przy jednoczesnej obecności tlenu pękanie wskutek korozji naprężeniowej.

W przypadku takiej jakości wody należy regularnie wykonywać kontrolę wizualną węzownicy.

Podczas montażu węzownicy należy zwrócić uwagę na właściwe założenie uszczelnień.

5.4 Wymiennik kationitowy PE 11/15 i PE 12/16

5.4.1 Określenie trwałości używania wymiennika

W urządzeniu do poboru próbek wyposażonym w wymiennik kationitowy medium badane zawierające sole lub amoniak i hydrazyny działa na materiał wymiennika. Jeśli materiał wymiennika pochłonie określoną ilość soli, traci swoje właściwości i musi zostać zregenerowany. Trwałość wymiennika zależy od zawartości soli, wielkości przepływu i rodzaju materiału. Przy normalnym przepływie 30 kg/godz, zawartości soli 0,01 mval/litr i zawartości amoniaku 0,1 mval/litr i zastosowaniu materiału Lewatit G1 trwałość oblicza się wg następującej formuły:

$$L = A * \frac{B}{C * (D + E)}$$

$$L = 1,5 * 1200 / 30 * (0,1 + 0,01)$$

$$L = 545 \text{ godzin}$$

L= trwałość w godzinach

A= objętość masy wymiennikowej w litrach

B= użyteczna pojemność (mval/l)

C= przepływ w litrach na godzinę

D= zawartość soli (mval/l)

E= zawartość amoniaku (mval/l)

Trwałość wynosi zatem 23 dni.

Za pomocą powyższej formuły można w identyczny sposób określić trwałość wymiennika dla każdego innego przypadku.

5.4.2 Kontrola działania wymiennika

Wymiennik kationitowy jest dostarczany z masą wymiennikową posiadającą kolorową sygnalizację stanu. Jeśli masa straci swoje właściwości, jej kolor zmieni się z brązowego na czerwony. Regeneracja musi być przeprowadzona gdy masa wymiennikowa jest koloru czerwonego. Masa wymiennikowa jest dostarczana w stanie gotowym do pracy (kolor brązowy).

5.4.3 Regeneracja masy wymiennikowej

Proces regeneracji składa się z trzech podstawowych czynności:

1. Mycie w przeciwnym kierunku
2. Traktowanie masy wymiennikowej kwasem solnym
3. Płukanie

Do regeneracji naczynie wymiennika należy wymontować z urządzenia do poboru próbek i może zostać zainstalowane (opcjonalnie) w urządzeniu do regeneracji PE 17 lub PE 18.

5.4.4 Demontaż naczynia wymiennika (PE 11/12)

Należy odkręcać kółko ręczne na kabłąku tak długo, aż kabłąk pozwoli się odchylić do góry. Równocześnie należy podtrzymywać naczynie wymiennika.

5.4.5 Mycie w przeciwnym kierunku

Naczynie wymiennika należy zamocować w urządzeniu do regeneracji i przemyć wodą zdemineralizowaną w kierunku od dołu do góry. Podczas mycia następuje rozluźnienie materiału i wypłukane zostają cząsteczki szlamu, które mogły się osadzić podczas długotrwałej pracy. Prędkość wody płuczącej należy tak dobrać, aby materiał wymiennikowy nie został wypłukany z naczynia. Ilość wody do płukania to ok. 10 litrów. Należy przy tym uważać, aby materiał w wymienniku był cały czas pod wodą, gdyż ziarna masy wymiennikowej po wyschnięciu i ponownym zmoczeniu mogą się rozpryskiwać.

5.4.6 Traktowanie kwasem solnym

Po zakończeniu mycia następuje właściwa regeneracja z użyciem ok. 10% roztworu kwasu solnego. Proces jest prowadzony w kierunku normalnego przepływu z góry do dołu. Potrzeba ok. 4,5 litra roztworu kwasu solnego. Roztwór należy powoli przepuszczać przez wymiennik. Dopływ należy regulować tak, aby po ok. 20 do 30 minut wlać cały kwas. W chwili, kiedy wlały cały roztwór pokryje cały materiał wymiennikowy należy zamknąć odpływ i pozostawić roztwór kwasu w wymienniku na ok. 20 minut. Na odpływie z urządzenia do regeneracji jest zainstalowany zawór. Następnie należy usunąć roztwór z wymiennika z pomocą wody zdemineralizowanej lub kondensatu.

5.4.7 Płukanie

Po usunięciu roztworu kwasu solnego wymiennik musi zostać przepłukany. Płukanie następuje od dołu do góry. Przez wymiennik musi przepłynąć w ciągu ½ godziny ok. 15 litrów wody zdemineralizowanej lub kondensatu. Gdy przewodność na wylocie z wymiennika osiągnie ustaloną wartość, proces płukania jest zakończony i wymiennik jest gotowy do pracy. Masa wymiennikowa przybiera kolor brązowy. Po zabudowie wymiennika w urządzeniu do poboru próbek zmierzona przewodność może być przez pewien czas wyższa niż normalnie, do momentu gdy resztki kwasu węglowego wydzielającego się z wody po regeneracji zostaną usunięte. Inną możliwością wykonania płukania jest krótkie przepłukanie wodą zdemineralizowaną lub kondensatem bezpośrednio po traktowaniu kwasem solnym i zabudowanie w urządzeniu do poboru próbek. Należy jednak zwrócić uwagę, że przewodność za wymiennikiem może w tym momencie przekraczać zakres pomiarowy urządzeń do pomiaru przewodności. Urządzenia pomiarowe powinny wtedy zostać na krótko wyłączone. Wymiennik należy tak długo płukać kondensatem aż przewodność na wylocie z wymiennika ustabilizuje się. Ponieważ do płukania jest potrzebne ok. 15 litrów kondensatu, czas płukania przy przepływie 60 litrów na godzinę wynosi ok. ¼ godziny.

5.5 Urządzenia pomiarowe

Należy stosować się do wskazań zawartych w dokumentacji wytwórcy tych urządzeń.

5.6. Składniki specjalne

Należy stosować się do wskazań zawartych w dokumentacji wytwórcy tych składników.

6. Punkty serwisowe

Regularna obsługa urządzeń do poboru próbek jest podstawowym warunkiem uznania ewentualnych roszczeń z tytułu gwarancji.

Na żądanie możemy dokonać obsługi urządzeń do poboru próbek podczas przestojów w następującym zakresie:

Zawory wysokiego ciśnienia:

- Sprawdzenie lub wymiana wrzeciona zaworu
- Sprawdzenie lub wymiana uszczelnień dławicy
- Naprawa lub wymiana gniazda zaworu
- Wymiana całego zaworu w razie potrzeby

Wysokociśnieniowa chłodniczka próbek

- Obsługa armatury wody chłodzącej
- Sprawdzenie lub wymiana uszczelnień naczynia
- Czyszczenie i sprawdzenie węzownicy
- Wymiana całej chłodniczki w razie potrzeby