

Zawór do kondycjonowania pary Model TBX

Spis treści

Wstęp	1
Zawartość instrukcji	1
Opis ogólny zaworów	1
Lokalizacja przyłącza ciśnieniowego	3
Lokalizacja czujnika temperatury	3
Strategie sterowania	3
Instalacja	3
Konserwacja	8
Obsługa techniczna	8
Demontaż pokrywy i zespołu gniazdo- zawieradło	8
Demontaż i wymiana dysz	10
Składanie zaworu	10
Określanie źródeł niesprawności	11
Sposób zamawiania	13
Wykaz części zamiennych	13

Wstęp

Zawartość instrukcji

Instrukcja niniejsza zawiera informacje na temat instalacji, konserwacji i części zamiennych zaworu regulacyjnego Model TBX. Szczegółowe informacje o siłownikach, ustawnikach i wyposażeniu dodatkowym można znaleźć w oddzielnych instrukcjach obsługi.

Czynności związane z instalacją, obsługą i konserwacją zaworów Model TBX powinny być wykonywane tylko przez pracowników, którzy (1) zostali przeszkoleni i posiadają odpowiednie kwalifikacje w zakresie instalacji, obsługi i konserwacji zaworów, siłowników i wyposażenia dodatkowego oraz (2) dokładnie zapoznali się z niniejszą instrukcją. W przypadku zaistnienia jakichkolwiek wątpliwości należy skontaktować się z biurem Emerson Process Management w celu ich wyjaśnienia przed przystąpieniem do wykonywania dalszych czynności.

Opis

Zawór do kondycjonowania pary Model TBX (patrz ilustracja 1) zapewnia pewne i efektywne rozwiązanie problemu redukcji ciśnienia i temperatury pary w pojedynczym urządzeniu. Typowe zastosowania zaworu obejmują regulację ciśnienia zwrotnego pary, układy obejścia turbiny, rozruchu kotłów, pomocnicze systemy do schładzania i osuszania pary, układy grzewcze i inne aplikacje wymagające precyzyjnej regulacji ciśnienia i temperatury.



Ilustracja 1. Zawór Model TBX do kondycjonowania pary

UWAGA

Firma Emerson Process Management nie bierze odpowiedzialności za dobór, zastosowanie lub obsługę ich produktów. Całkowita odpowiedzialność za dobór, zastosowanie i obsługę produktów firmy Emerson spada na kupującego lub użytkownika końcowego.

Zawór do kondycjonowania pary Model TBX (ilustracja 1) został zaprojektowany do zastosowania w najbardziej wymagających aplikacjach we współczesnych elektrociepłowniach, gwarantując precyzyjną regulację ciśnienia i temperatury. Konstrukcja zaworu TBX jest wynikiem 20 letniego doświadczenia w projektowaniu i wytwarzaniu urządzeń do kondycjonowania pary. Korpus zaworu został zaprojektowany przy wykorzystaniu analizy elementów skończonych i dynamiki płynów w celu optymalizacji jakości i niezawodności działania w najbardziej wymagających aplikacjach obsługi pary.



Tabela 1. Dane techniczne konstrukcji standardowych (dane konstrukcyjne)

<p>Wielkość przyłącza procesowego⁽¹⁾ ■ 6x8⁽²⁾, ■ 8x12, ■ 10x16, ■ 12x16, ■ 12x20, ■ 16x24, ■ 20x30 i ■ 24x36</p> <p>Typ przyłącza procesowego ■ ANSI spawane doczołowo (wszystkie wielkości) ■ ANSI kołnierzowe z uskokiem (wszystkie wielkości)</p> <p>Budowa korpusu Kątowa (przepływ do góry)</p> <p>Wielkość przyłącza procesowego⁽³⁾ ANSI Class ■ 600, ■ 900, ■ 1500 i ■ 2500</p>	<p>Typ pokrywy Mocowana śrubami</p> <p>Klasa szczelności odcięcia przepływu zgodnie z normami ANSI/FCI 70-2 i IEC 60534-4 Klasa V (standard)</p> <p>Charakterystyka przepływu zespołu gniazdo-zawieradło ■ Liniowa (standardowa) ■ Specjalna</p>
--	---

1. Standardowe wielkości przyłącza procesowego. Dostępne są również inne przyłącza wlotowe i wylotowe dla każdej z wielkości korpusu.

2. Zapis oznacza wielkość przyłącza wlotowego i wylotowego, tzn. 6x8 oznacza przyłącze wlotowe 6 cali i przyłącze wylotowe 8 cali.

3. Nie wszystkie wielkości zaworów dostępne są dla wszystkich ciśnień nominalnych.

Tabela 2. Dane techniczne konstrukcji standardowych (dane materiałowe)

<p>Korpus/pokrywa ■ SA105 (stal węglowa) ■ SA182 grade F22 (2-1/4Cr-1Mo) ■ SA182 grade F91 (9Cr-1Mo-V)</p> <p>Śruby i nakrętki pokrywy ■ Korpus zaworu z SA105 – SA193 grade B7 ■ Korpus zaworu SA182 grade F22 – SA193 grade B16/Inconel 718 ■ Korpus zaworu SA182 grade F91 – SA193 grade B16/Inconel 718</p> <p>Grzyb F22 z prowadzeniem i powierzchniami uszczelniającymi ze stopu Alloy 6⁽¹⁾</p> <p>Trzpień SA479 Typ XM-19 (Nitronic 50)</p> <p>Tuleja SA182 grade F22 nitryzowana⁽¹⁾</p>	<p>Gniazdo ■ Korpus z SA105 – stal węglowa z powierzchniami uszczelniającymi ze stopu alloy 6 ■ Korpus z SA182 grade F22 – F22 z powierzchniami uszczelniającymi ze stopu alloy 6 ■ Korpus z SA182 grade F91 – F91 z powierzchniami uszczelniającymi ze stopu alloy 6</p> <p>Pierścienie tłokowe Alloy 6 z ekspanderem z Inconelu X-750</p> <p>Uszczelki płaskie Inconel/grafit</p> <p>Dławnica Grafit/Grafoil</p> <p>Dysze Stal nierdzewna 410</p>
---	---

1. Dla konstrukcji Whisper III.

W zaworze TBX przepływ odbywa się w kierunku do góry, konstrukcja jego gwarantuje wysoką jakość i łatwość obsługi (patrz ilustracja 2). Zawór TBX wykorzystuje tuleje Whisper Trim o niskim poziomie hałasu.

Uproszczona konstrukcja zespołu gniazdo-zawieradło jest termicznie skompensowana, aby bez problemów pracować w warunkach szybkich zmian temperatury występujących podczas działania turbiny.

Kluczowym problemem w każdej aplikacji do kondycjonowania pary jest atomizacja wody i jej zamiana w parę. Zawór TBX zawiera zbroczone wody wtryskowej o zmiennej geometrii. Dysze typu AF wytwarzają mgłę odpowiednią do aplikacji o dużej zmianie zakresowości. Dysze są rozmieszczone w sposób gwarantujący pełne mieszanie i szybkie odparowanie wody w dowolnych warunkach przepływu (patrz ilustracja 2). System wtryskiwania wody jest wynikiem wieloletnich badań i doświadczeń przy atomizacji i odparowaniu wody. Szerokie zastosowanie metod numerycznych dynamiki płynów oraz badania działających urządzeń były wykorzystane przy konstrukcji systemu wtryskiwania.

Lokalizacja przetwornika ciśnienia

Przy regulacji ciśnienia po stronie wylotowej, ważne jest, aby przyłączy przetwornika ciśnienia znajdowało się nie bliżej niż 3 m od wylotu zaworu. Przyłącza ciśnieniowe do regulacji ciśnienia zwrotnego mogą być zamontowane bezpośrednio na wlocie zaworu. Czujnik i przetwornik ciśnienia muszą być zainstalowane zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń.

Lokalizacja czujnika temperatury

Lokalizacja czujnika temperatury jest określona przez warunki robocze aplikacji i podana jest na karcie informacyjnej dla użytkownika. Typ czujnika temperatury i osłony termicznej może znacząco wpłynąć na czas reakcji czujnika i parametry regulacyjne w pętli sterującej temperatury. Szczegółowe informacje można uzyskać od producenta czujnika temperatury. Czujnik i przetwornik temperatury muszą być zainstalowane zgodnie z instrukcjami producenta urządzeń.

Strategie sterowania

Regulacja ciśnienia odbywa się zazwyczaj w zamkniętej pętli sprzężenia zwrotnego. Ciśnienie procesowe może być, w zależności od aplikacji, ciśnieniem po stronie dolotowej lub wylotowej. Regulacja temperatury może być realizowana zarówno w układach ze sprzężeniem zwrotnym, jak i sprzężeniem wyprzedzającym. Typowy system regulacji temperatury w zamkniętej pętli ze sprzężeniem zwrotnym (patrz ilustracja 4) jest stosowany tam, gdzie możliwy jest precyzyjny pomiar temperatury. Zgodnie z definicją, działanie systemu opiera się na pomiarze odchylenia temperatury od wartości nastawy i przesyłaniu informacji o błędzie do systemu sterowania w celu zmiany nastawy elementu układu regulacji temperatury. Przykładowy schemat takiej instalacji przedstawiono na ilustracji 4.

Typowy układ regulacji temperatury ze sprzężeniem wyprzedzającym (patrz ilustracja 5) to system, który reaguje na zmiany parametrów wejściowych i dokonuje zmian nastawy układu regulacji w celu uzyskania stałości punktu pracy układu. Strategia sterowania ze sprzężeniem wyprzedzającym jest stosowana wówczas, gdy nie jest możliwy pomiar temperatury wymagany w typowej strategii sprzężenia zwrotnego, gdy jakość sterowania wymaga większej reakcyjności lub gdy zmienne regulacyjne zmieniają się w sposób nieproporcjonalny. Tego typu strategii sterowania są realizowane przy wykorzystaniu zewnętrznych logicznych urządzeń sterujących, takich jak PLC lub DCS zawierających algorytmy sterowania pozwalające na określenie prawidłowej reakcji systemu do osiągnięcia żądanej temperatury po stronie wylotowej. Przykładowy schemat takiej instalacji przedstawiono na ilustracji 5.

Instalacja



OSTRZEŻENIE

W celu uniknięcia zranienia, podczas prowadzenia jakichkolwiek prac instalacyjnych i obsługowych należy nosić rękawiczki, ubranie i okulary zabezpieczające.

Jeśli zawór jest instalowany w warunkach przekraczających dopuszczalne wartości ciśnień dla korpusu zaworu lub przyłącza kołnierzowego, to na skutek gwałtownego uwolnienia ciśnienia może nastąpić poważne zranienie osób obsługujących lub uszkodzenie urządzenia. W celu uniknięcia takiej sytuacji należy zawsze zainstalować zawór bezpieczeństwa zgodnie z lokalnymi wymaganiami i dobrą praktyką inżynierską.

Należy zawsze upewnić się, czy nie jest konieczne zastosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa dla ochrony przed medium procesowym.

UWAGA

Zawór jest przeznaczony do pracy w określonym zakresie warunków roboczych (patrz tabela 1). Praca w warunkach przekraczających dopuszczalne wartości może spowodować uszkodzenie zaworu, jego błędne działanie lub utratę możliwości regulacji przepływu. Nie wolno narażać zaworu na warunki procesowe przekraczające dopuszczalne wartości. Jeśli użytkownik nie jest pewny co do

możliwości wykorzystania zaworu, to należy skontaktować się z biurem firmy Emerson Process Management. Należy podać numer seryjny urządzenia (znajdujący się na tabliczce znamionowej) i inne ważne informacje.

1. Przed instalacją zaworu konieczne jest oczyszczenie i przedmuchiwanie instalacji procesowej po stronie dolotowej zaworu, aby nie pozostały żadne zanieczyszczenia, czy pozostałości po spawaniu. W trakcie przygotowania zaworu do instalacji należy chronić przyłącza zaworu przed dostaniem się ciał obcych do wnętrza korpusu zaworu.

2. Sprawdzić, czy wnętrze zaworu jest czyste. Jeśli możliwe, to przed instalacją zaworu w rurociągu zaleca się czasowe podłączenie siłownika do przewodów sterujących i sprawdzenie poprawności działania zaworu. Odłączyć przewody sterujące (jeśli je podłączono).



OSTRZEŻENIE

Nie wolno podnosić zaworu chwytając go za jarzmo siłownika. Nieprawidłowe podnoszenie zaworu może być przyczyną zranienia personelu obsługi lub zniszczenia urządzenia.

3. Uchwyt liny do podnoszenia owinąć wokół korpusu zaworu, aby można było go bezpiecznie umieścić w rurociągu.



OSTRZEŻENIE

Nie wolno narażać korpusu zaworu na działanie sił zginających powstających podczas instalacji między nierównoległymi rurami lub przyłączami kołnierzowymi. Nieprawidłowa instalacja może być przyczyną nieszczelności prowadzącą do zranienia personelu lub zniszczenia urządzenia.

4. **Przyłącza kołnierzowe** – gwinty śrub przyłącza kołnierzowego pokryć smarem wysokotemperaturowym. Zainstalować uszczelki płaskie kołnierzy i wykonać połączenia śrubowe zgodnie z obowiązującymi normami i praktykami inżynierskimi.

5. **Przyłącza spawane** – procedury spawania muszą być zgodne z normami, odpowiednimi do wykonania materiałowego korpusu i rurociągu. Sposób podgrzania wstępnego, elektrody spawalnicze i obróbka cieplna po spawaniu muszą być zgodne z obowiązującymi normami. Materiały konstrukcyjne zawsze są wyspecyfikowane w karcie informacyjnej otrzymywanej przez użytkownika. Zaleca się rozłożenie zaworu przed spawaniem. Jeśli wykonanie przyłącza wlotowego i wylotowego następuje przy złożonym zaworze, to grzyb zaworu nie może dotykać do gniazda zaworu podczas spawania. Jeśli zawór jest spawany przy wykorzystaniu procesu SMAW, to konieczne jest rozłożenie zaworu, aby zapewnić

całkowite oczyszczenie wnętrza zaworu z pozostałości po spawaniu.

Uwaga

W zależności od wykonania materiałowego korpusu może zachodzić konieczność obróbki cieplnej po spawaniu. W takim przypadku możliwe jest uszkodzenie części wewnętrznych zaworu. Jeśli konieczna jest obróbka cieplna po spawaniu, to zaleca się demontaż wszystkich elementów zespołu gniazdo-zawieradło i dysz. Dodatkowe informacje można uzyskać w firmie Emerson Process Management.

6. Przed podłączeniem do zaworu TBX zaworu regulacyjnego wody wtryskowej i przewodów rurowych w wodą chłodzącą, konieczne jest usunięcie wszystkich zanieczyszczeń i pozostałości po spawaniu z przewodów rurowych. W celu zmniejszenia prawdopodobieństwa zablokowania dysz, do schładzania należy stosować tylko czystą wodę. W jak najbliższej odległości od zaworu TBX należy zainstalować filtr o wielkości oczek 100. Wielkość filtra należy określić na podstawie podanych przez producenta filtra krzywych spadków ciśnienia. Może zajść konieczność zastosowania filtra o wielkości większej niż średnica instalacji doprowadzającej wodę.

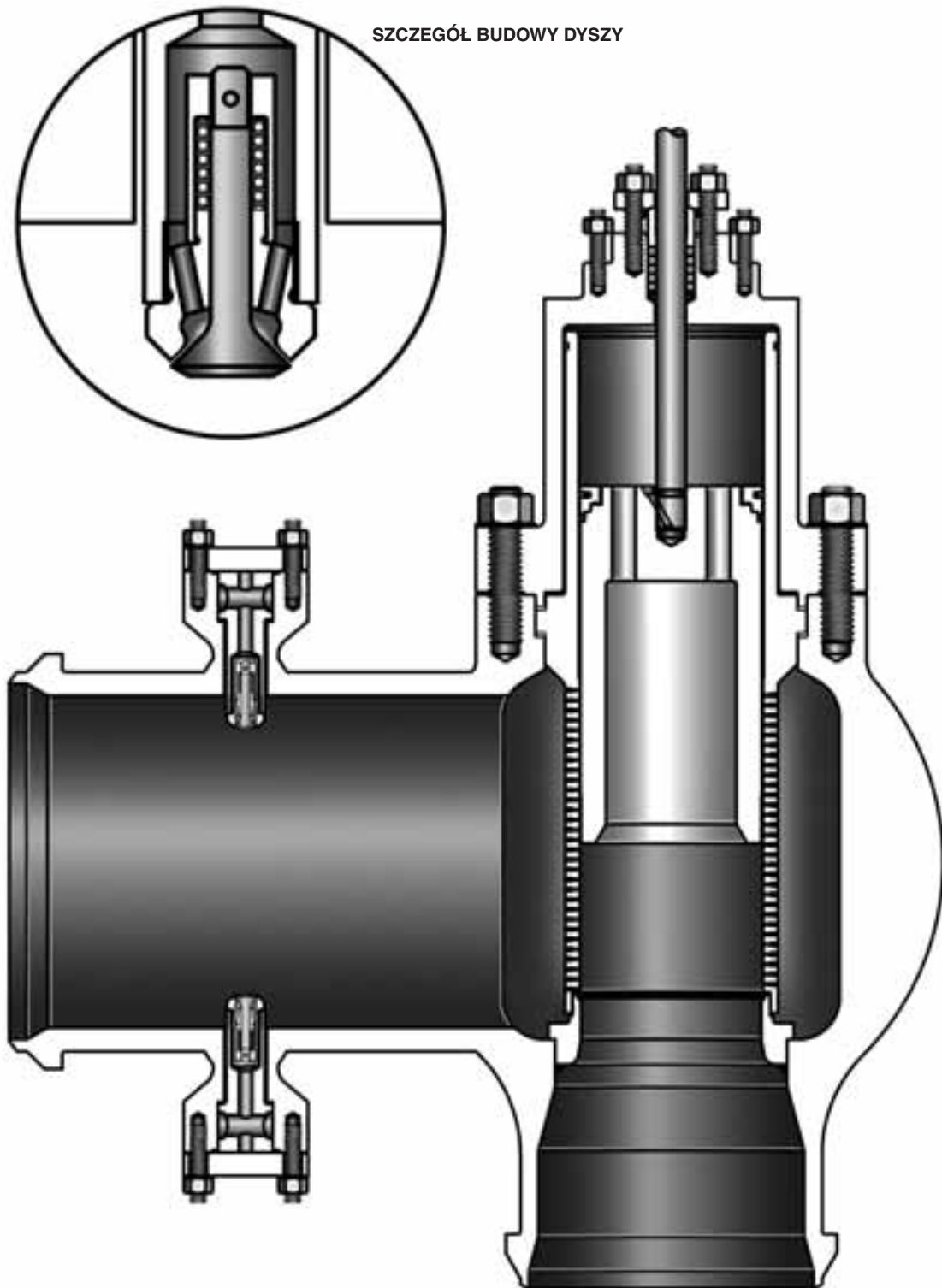


OSTRZEŻENIE

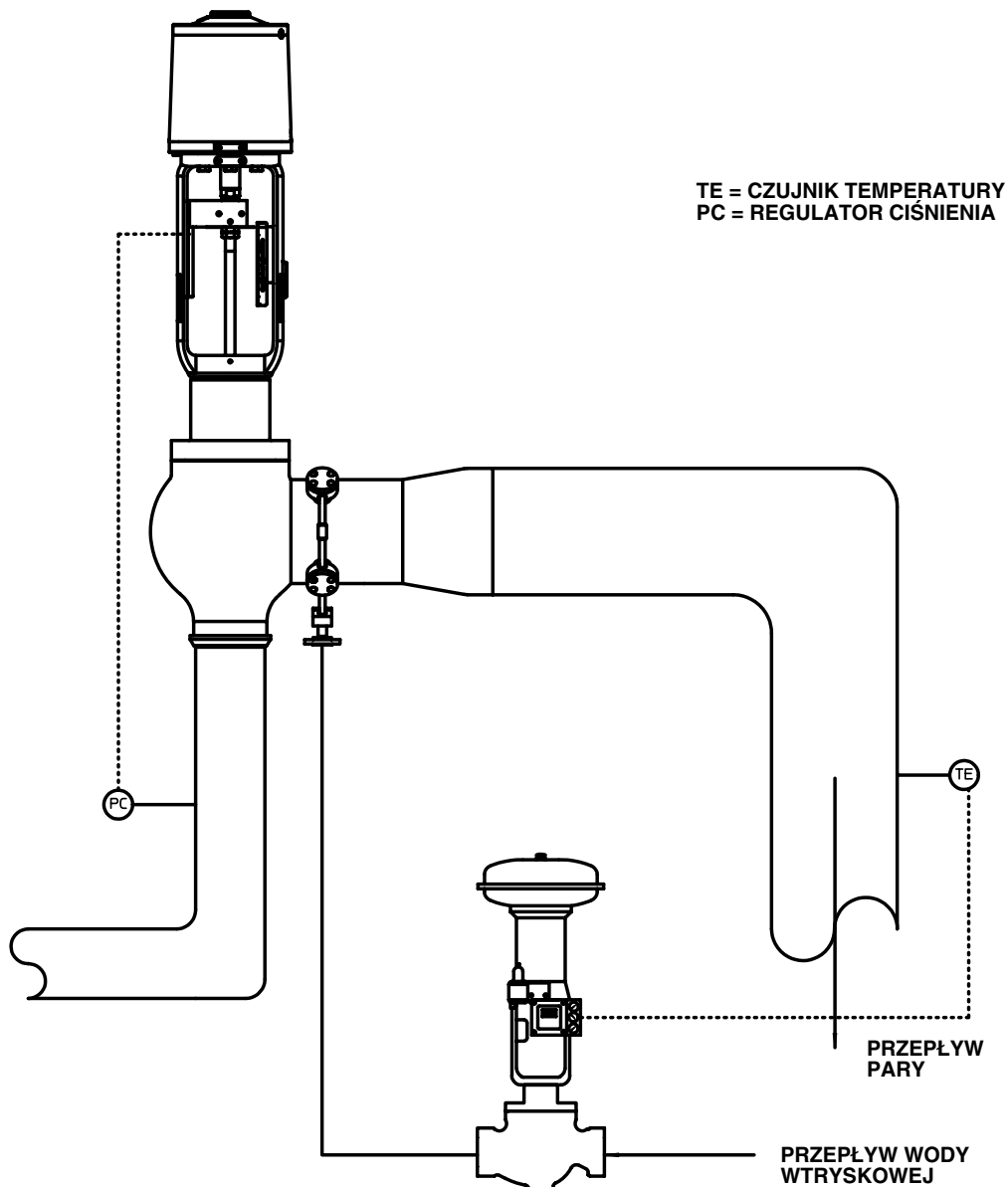
Niezainstalowanie filtra może być przyczyną zatkania się dyszy, a w konsekwencji uszkodzenia lub zniszczenia zaworu. Brak regulacji temperatury wynikający z niedrożnych dyszy może spowodować przekroczenie dopuszczalnego zakresu temperatur pracy zaworu lub instalacji. Przekroczenie dopuszczalnych temperatur może spowodować zniszczenie urządzeń lub zranienie personelu.

7. Po stronie wylotowej zaworu TBX konieczna jest instalacja odcinka prostoliniowego rurociągu gwarantującego pełne odparowanie wody chłodzącej. Przykładowy schemat instalacji przedstawiono na ilustracji 3. Wymagana długość odcinka prostoliniowego po stronie wylotowej jest podawana w karcie konfiguracyjnej otrzymywanej przez użytkownika wraz z zaworem TBX. Długość ta jest charakterystyczna dla każdej aplikacji i jest określana przez producenta zaworu.

8. Czujnik temperatury instalowany jest zazwyczaj w odległości co najmniej 9.1 m od zaworu TBX po stronie wylotowej. Odległość ta zależy do wielu czynników, między innymi od prędkości przepływu pary i procentowej zawartości wody chłodzącej. Sprawdzić odległość podaną w karcie konfiguracyjnej otrzymanej przez użytkownika wraz z zaworem TBX. W przypadku jakichkolwiek niejasności należy skontaktować się z przedstawicielstwem firmy Emerson Process Management. Między zaworem TBX a czujnikiem temperatury przewód rurowy instalacji parowej nie może zawierać żadnych przyłączy dzielących strumień pary.



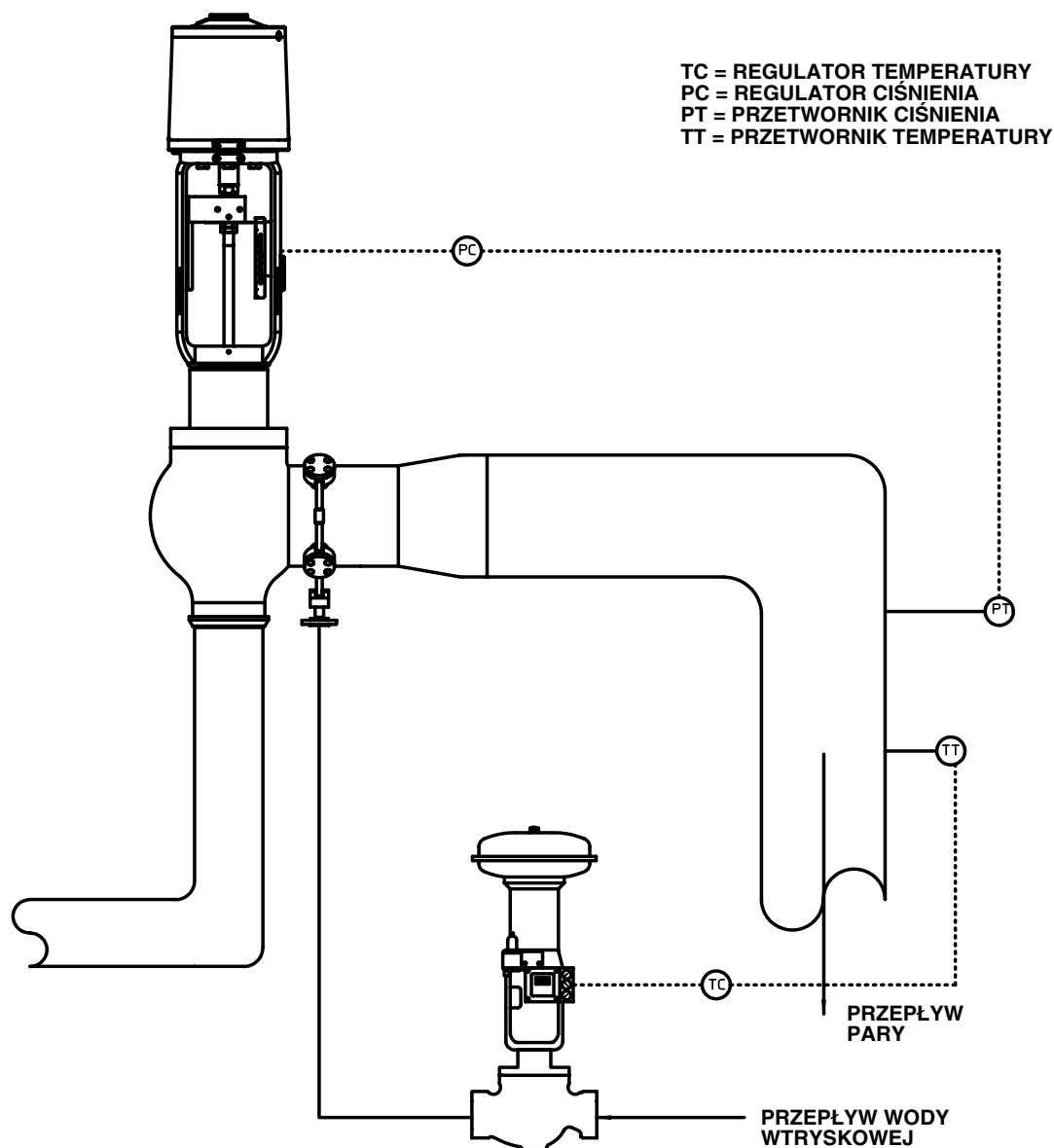
Ilustracja 2. Przekrój zaworu TBX



Ilustracja 3. Typowy schemat instalacji zaworu TBX

9. Typowy schemat pętli regulacyjnej przedstawiono na ilustracji 3. Przetwornik ciśnienia mierzy ciśnienie po stronie wylotowej (lub po stronie dolotowej w przypadku sterowania ze sprzężeniem wyprzedzającym). Przetwornik ciśnienia wysyła sygnał do ustawnika pozycyjnego siłownika otwierającego lub zamykającego zawór TBX dla zapewnienia stałości ciśnienia. Podniesienie tła w zaworze TBX powoduje zwiększenie przepływu pary. Czujnik temperatury (TE) mierzy zmiany temperatury,

a przetwornik temperatury (TT) generuje sygnał temperatury do systemu sterowania. Wyjściowy sygnał ze sterownika podawany jest do ustawnika pozycyjnego zamontowanego na zaworze regulacyjnym wody wtryskowej (SWCV). Sygnał wyjściowy ustawnika powoduje otwarcie zaworu SWCV i zwiększenie ciśnienia wody w dyszach wtryskiwaczy. Zwiększenie ciśnienia wody po stronie dolotowej do wtryskiwaczy powoduje zwiększenie natężenia przepływu wody przez dysze.



Ilustracja 4. Typowy schemat sterowania ze sprzężeniem zwrotnym



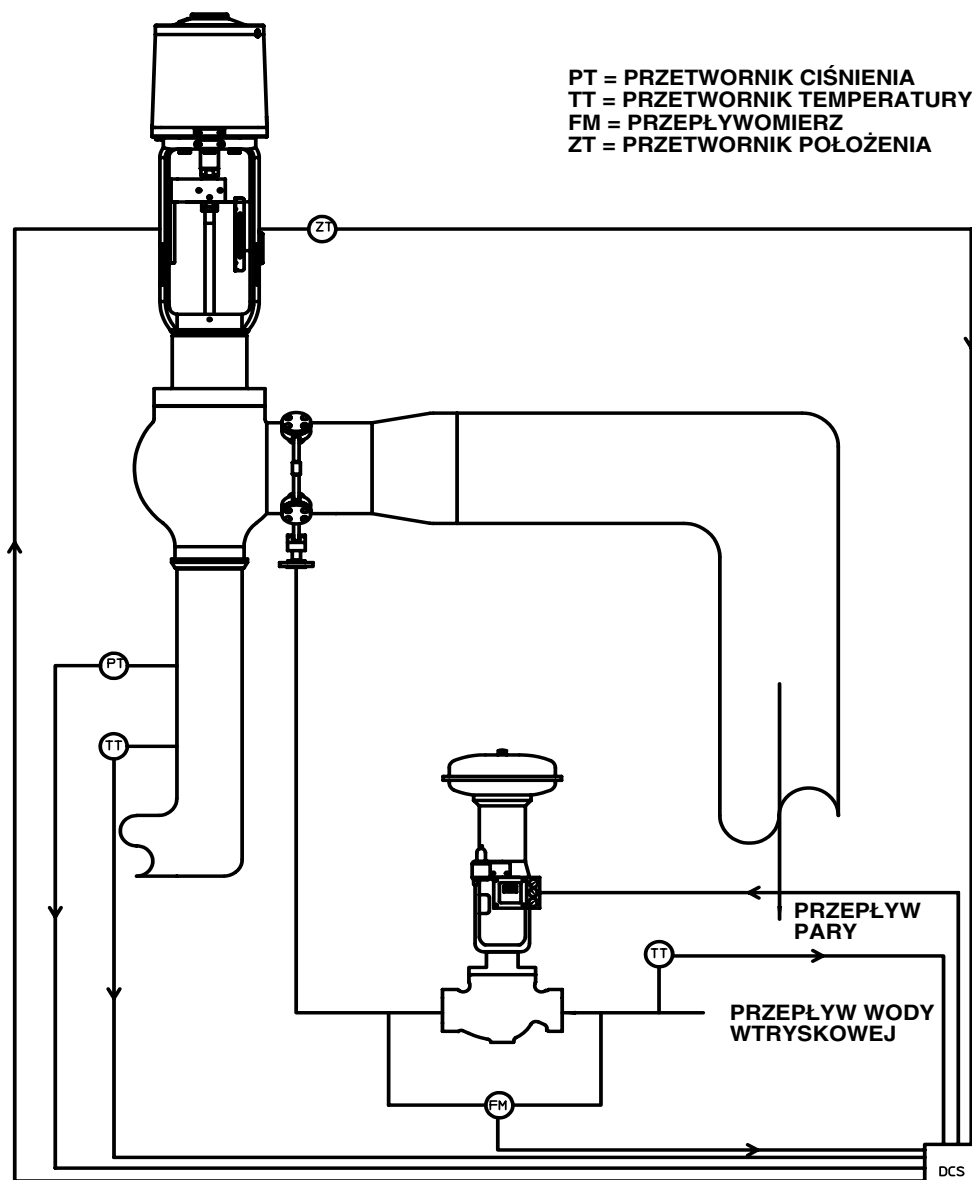
OSTRZEŻENIE

Przed podłączeniem przewody pneumatyczne (jeśli są) powinny być dokładnie oczyszczone (przedmuchane) przy użyciu suchego powietrza. Przed podłączeniem sprawdzić przewody elektryczne.

10. Jeśli do zaworu lub przewodu rurowego po stronie dolotowej dostały się zanieczyszczenia, to przed

pierwszym użyciem zaworu należy je usunąć. Możliwy jest zakup narzędzi Blowout lub Blow-through przeznaczonych do zaworu TBX umożliwiających przedmuchanie zaworu i przewodów rurowych bez konieczności demontowania zaworu z rurociągu. Informacje o dostępności narzędzi i ich cenach można uzyskać w biurze firmy Emerson Process Management.

11. Po oczyszczeniu przewodów rurowych, podłączyć przewody pneumatyczne zasilania i sterowania do siłownika zaworu TBX i innych podłączonych urządzeń.



Ilustracja 5. Typowy schemat sterowania ze sprzężeniem wyprzedzającym

12. Monitorować działanie zaworu TBX przy uruchomieniu instalacji procesowej. Przy podgrzewaniu zaworu mogą być widoczne pary podgrzewanych smarów. Jeśli widoczne są przecieki pary, to należy rozłożyć zawór i wymienić uszczelki. Jeśli nieszczelność pojawia się w dławnicy, to dokręcić nakrętki sześciokątne (element 68). Jeśli przeciek nie ustępuje, to należy wymienić dławnicę. Przed przystąpieniem do rozkładania zaworu lub dławnicy należy w sposób prawidłowy odciąć zawór od instalacji procesowej.

Obsługa

Serwis



OSTRZEŻENIE

Należy unikać gwałtownego uwalniania ciśnienia procesowego, co może spowodować

zranienie osób obsługujących. Przed przystąpieniem do prac obsługowych należy:

- W celu uniknięcia zranienia, podczas prowadzenia jakichkolwiek prac instalacyjnych i obsługowych należy nosić rękawiczki, ubranie i okulary zabezpieczające.
- Odłączyć wszystkie przewody zasilania sprężonego powietrza, elektrycznego i sygnałowe od siłownika. Upewnić się, że siłownik nie może przypadkowo otworzyć lub zamknąć zaworu.
- Wykorzystać obejście lub całkowicie odciąć zawór od ciśnienia procesowego. Uwolnić ciśnienie z obu stron zaworu. Spuścić medium procesowe z obu stron zaworu.
- Odpowietrzyć układ siłownika i zwolnić napięcie jego sprężyn.
- Zastosować procedury zabezpieczające układ w powyższym stanie podczas prac obsługowych.
- Dławnica zaworu może zawierać medium procesowe pod ciśnieniem, *nawet w przypadku wymontowania zaworu z instalacji procesowej*. Medium procesowe może zostać wyrzucone pod ciśnieniem podczas demontażu elementów dławnicy lub pierścieni uszczelniających.
- Należy zawsze upewnić się, czy nie jest konieczne zastosowanie dodatkowych środków bezpieczeństwa dla ochrony przed medium procesowym.

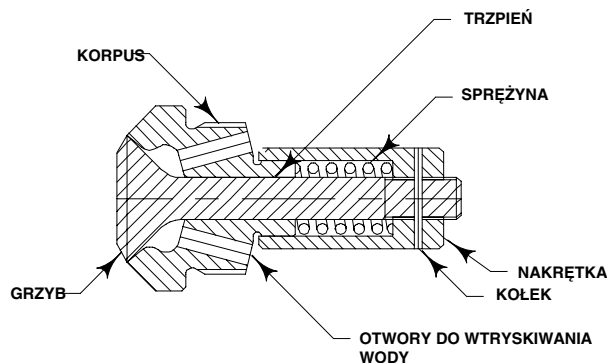
Przed rozszczelnieniem połączeń ciśnieniowych należy odciąć zasilanie wody chłodzącej, instalację pary oraz całkowicie uwolnić ciśnienie.



OSTRZEŻENIE

Jeśli system został nieprawidłowo odcięty od całości instalacji procesowej lub nieprawidłowo odpowietrzony, to podczas wykonywania poniższych kroków może nastąpić uwolnienie pozostałego pod ciśnieniem medium.

Aby uniknąć zranienia, podczas odkręcania śrub połączeń ciśnieniowych zachować szczególną ostrożność.



Ilustracja 6. Przekrój dyszy AF

Demontaż pokrywy zaworu i zespołu gniazdo–zawieradło

1. Odłączyć wszystkie przewody od ustawnika i siłownika, zdjąć siłownik z zaworu. Informacje na temat procedur demontażu siłownika można znaleźć w instrukcji obsługi siłownika.
2. Odkręcić nakrętki sześciokątne (element 68) i zdjąć je wraz z doszczelniaczem dławnicy (element 65). Jeśli możliwe, to wyjąć pierścienie dławnicy (element 64) z komory dławnicy).
3. Aby uniknąć naprężeń działających na uszczelkę, odkręcić w sposób krzyżowy nakrętki/śruby pokrywy (element 55). Wyjąć cały zespół pokrywy wyciągając go wzdłuż osi trzpienia zaworu (element 23). Niepoosiowe wyjmowanie zespołu pokrywy może spowodować jego zakleszczenie lub zgięcie trzpienia zaworu. Jeśli w trakcie wyjmowania pokrywy pojawiają się trudności, to przed kolejnymi próbami demontażu należy koniecznie sprawdzić ustawienie pokrywy.

Uwaga

Po wyjęciu pokrywy z korpusu zaworu należy obchodzić się z nią z wyjątkową ostrożnością. Uszkodzenie pokrywy może spowodować powstanie nieszczelności na uszczelce podczas pracy zaworu.

Po wyjęciu pokrywę należy umieścić na czystym materiale lub na powierzchni drewnianej.

4. Wyjąć pozostałe pierścienie uszczelniające (element 64) z komory dławnicy. Wyjąć pierścień komory dławnicy (element 63) z dolnej części komory dławnicy. Zbadać stan techniczny wszystkich elementów: pierścienia komory dławnicy (element 63), doszczelniacza dławnicy (element 65), trzpienia zaworu (element 23) i śrub dwustronnych i nakrętek (elementy 68 i 69). Jeśli elementy są uszkodzone lub noszą ślady zużycia, to wymienić je na nowe.

5. Zbadać stan techniczny powierzchni uszczelniających pokrywy i uszczelki. Drobne zarysowania można usunąć przy zastosowaniu papieru ściernego lub innego właściwego środka. Poważne uszkodzenie powierzchni uszczelniającej pokrywy powoduje konieczność wymiany pokrywy, aby nie doszło do wycieku.

6. Wyjąć zespół grzyba (elementy 22, 23 i 53) w całości, chwytając za trzpień (element 53) i wyciągając go z wnętrza korpusu zaworu. Zewnętrzne powierzchnie zespołu grzyba są powierzchniami prowadzącymi i uszczelniającymi i dlatego należy zachować szczególną ostrożność przy przenoszeniu zespołu grzyba. Grzyb należy umieścić na powierzchni pokrytej materiałem lub drewnem.

7. Wyjąć tuleję (element 21) z korpusu zaworu. Odłączyć i wyjąć uszczelki płaskie tulei (element 43) – patrz ilustracja 7. Zewnętrzne powierzchnie tulei są powierzchniami prowadzącymi i uszczelniającymi i dlatego należy zachować szczególną ostrożność przy jej przenoszeniu. Tuleję należy umieścić na powierzchni pokrytej materiałem lub drewnem.

8. Oczyszczyć i zbadać stan techniczny powierzchni prowadzącej i uszczelniającej zespołu grzyba. W przypadku konstrukcji z grzybem odciążonym, zbadać stan techniczny pierścienia tłokowego (element 45) i uszczelki BoreSeal (element 46). W przypadku śladów zużycia lub uszkodzenia wymienić je na nowe. Pierścień tłokowy składa się z dwóch pierścieni: zewnętrznego uszczelniającego i wewnętrznego rozszerzającego. Zewnętrzna średnica pierścienia w stanie swobodnym powinna być większa od średnicy grzyba. Należy wyjąć pierścień z wyżłobienia, aby umożliwić określenie stanu zużycia na obwodzie. Przy instalacji grzyba w tulei konieczne jest nieznaczne ściśnięcie pierścienia tłokowego. Brak konieczności ściśnięcia pierścienia podczas instalacji oznacza jego zużycie i wymianę na nowy. Pionowe ślady na części radialnej oznaczają również konieczność wymiany pierścienia na nowy. Pierścień Bore Seal ma przekrój w kształcie litery C. Instalowany jest otwartą stroną w kierunku trzpienia grzyba. Jakikolwiek uszkodzenia na obwodzie pierścienia lub zmiana kształtu pierścienia wskazują na jego zużycie i konieczność wymiany. W tym celu należy skontaktować się z biurem firmy Emerson Process Management.

9. Oczyszczyć i zbadać stan techniczny wewnętrznych powierzchni tulei. Powierzchnią uszczelniającą i/lub prowadzącą jest powierzchnia wewnętrzna na całej długości tulei i dlatego jakiegokolwiek zużycie jej wymaga wymiany tulei na nową.

10. Pierścień gniazda pozostaje wewnątrz korpusu zaworu. Oczyszczyć i zbadać stan techniczny powierzchni uszczelniającej. Jakikolwiek widoczne uszkodzenia na obwodzie powierzchni uszczelniającej oznaczają zużycie pierścienia gniazda i konieczność jego naprawy gwarantującej pełną szczelność odcięcia przepływu. Instrukcje i procedury dotyczące naprawy pierścienia

gniazda można uzyskać w biurze przedstawicielskim firmy Emerson Process Management.

11. Wyjąć wszystkie używane uszczelki z wnętrza zaworu i z przyłączy wylotowego i wlotowego. Usunąć wszystkie obce ciała, które mogły dostać się do wnętrza zaworu, zespołu gniazdo–zawieradło oraz przyłączy wlotowych i wylotowych. Zbadać stan techniczny wszystkich powierzchni prowadzących i uszczelniających zaworu.

Demontaż i wymiana dyszy

1. Odkręcić i zdjąć nakrętki śrub dwustronnych kołnierza dyszy (element 58).

2. Zdjąć podkładki śrub kołnierza dyszy (element 59) i kołnierz korpusu dyszy (element 20).

3. Wyjąć tuleję dyszy (element 37) z dyszą wtryskiwacza (element 48).

4. Wyjąć uszczelkę płaską tulei dyszy (element 47) i uszczelkę płaską kołnierza dyszy (element 48).

5. Rozciąć spoinę utrzymującą dyszę wtryskiwacza (element 30) w tulei dyszy przy użyciu szlifierki lub innego odpowiedniego narzędzia. Wpuścić smar penetrujący gwinty do wnętrza tulei dyszy, aby ułatwić wykręcenie dyszy z tulei dyszy (element 37).

6. Wymienić dyszę tulei i przyspawać ją punktowo przy użyciu pręta spawalniczego ER410 lub innego odpowiedniego do wykonania materiałowego. Nie ogrzewać nadmiernie dyszy, aby nie spowodować jej zgięcia.

7. Zainstalować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej jak przy demontażu. Pokryć elementy smarem wysokotemperaturowym (Lubriplate MAG-1 lub równoważnym), aby ułatwić ich demontaż w przyszłości. Nakrętki kołnierza dyszy dokręcić momentem siły podanym w tabeli 3.

8. Jeśli stare dysze mają być ponownie wykorzystane po oczyszczeniu, to patrz ilustracja 6. Wszystkie części dyszy muszą ślizgać się łatwo i gładko. Nie wykorzystywać dyszy, które mogą źle działać. Nie wolno próbować rozkładania dyszy typu AF przez wyjmowanie kołka blokującego.



OSTRZEŻENIE

Uszkodzenie zaworu lub nieprawidłowe działanie może być przyczyną zranienia personelu lub zniszczenia urządzeń. Sprawdź, czy części wewnętrzne zaworu są czyste i wolne od zabrudzeń w sposób opisany w poniższej procedurze.

Składanie zaworu

1. Czyszczenie – sprawdzić i upewnić się, że wszystkie wewnętrzne powierzchnie korpusu zaworu i pokrywy (łącznie z komorą dławnicą) są czyste, wolne od

zabrudzeń, dotyczy to także przyłącza wlotowego i wylotowego. Wszystkie powierzchnie wewnętrzne zaworu, które stykają się z innymi częściami powinny być traktowane szczególnie podczas czyszczenia. Przed złożeniem wszystkie powierzchnie ślizgowe, uszczelniające i stykające się z innymi częściami powinny zostać pokryte smarem wysokotemperaturowym Felpro C5A lub równoważnym. Patrz ilustracja 7.

2. Zainstalować uszczelkę płaską tulei (element 43) wewnątrz wyżłobienia w korpusie zaworu. Jeśli zawór jest zainstalowany w pozycji z poziomym trzpieniem, to należy upewnić się, że podczas instalacji tulei uszczelka nie zostanie wypchnięta i pozostanie w wyżłobieniu.

3. Włożyć pokrytą smarem tuleję (element 21) do wnętrza korpusu zaworu. Zwrócić uwagę na to, aby tuleja stykała się z pierścieniem gniazda. Jeśli nie ma pewności co do prawidłowości instalacji tulei wewnątrz korpusu, to należy wykonać następujące pomiary. Zmierzyć grubość kołnierza tulei w największej średnicy. Zmierzyć głębokość odpowiedniego otworu, w który wchodzi kołnierz tulei przy jej instalacji w korpusie zaworu. Jeśli składany jest zawór z nową uszczelką płaską tulei, to odległość między górną powierzchnią korpusu zaworu a górną powierzchnią kołnierza tulei powinna być równa różnicy dwóch wykonanych wcześniej pomiarów minus 0.045 dla nieściśniętej uszczelki. Pokryć smarem całe wnętrze tulei.

4. Zespół grzyba obejmuje grzyb (element 22), trzpień (element 23), pierścień dociskowy (element 25), pierścień tłokowy (element 45) i pierścień Bore Seal (element 46). Pokryć smarem wszystkie wystające powierzchnie zewnętrzne zespołu grzyba oraz pierścień tłokowy i pierścień Bore Seal. Włożyć zespół grzyba do tulei. Pierścień tłokowy powinien wymagać ściśnięcia przy umieszczeniu go w tulei. Nie wolno ścisnąć go przy użyciu metalowych narzędzi, gdyż możliwe jest wówczas uszkodzenie zewnętrznej, uszczelniającej powierzchni pierścienia. Grzyb powinien lekko dać się wcisnąć do wnętrza tulei do położenia w którym pierścień Bore Seal opiera się o rozszerzenie tulei. Siła wymagana do finalnego umieszczenia pierścienia Bore Seal zostanie przyłożona podczas konfiguracji siłownika.

5. Zainstalować drugą uszczelkę płaską tulei (element 43) na występie tulei, gdzie zostanie ona automatycznie prawidłowo scentrowana, aby pasować do wyżłobienia w pokrywie.

6. Śruby dwustronne pokrywy (element 54) pokryć odpowiednim smarem wysokotemperaturowym (Lubriplate Never Seez lub równoważnym) i wkręcić je w korpus zaworu (wykręcić je o pół do całego obrotu po całkowitym wkręceniu w korpus).

7. Pokryć smarem powierzchnie uszczelniające pokrywy i ostrożnie zainstalować pokrywę (element 6). Zwrócić szczególną uwagę, aby nie zgiąć trzpienia.

8. Założyć podkładki i nakrętki pokrywy (elementy 52 i 55) i dokręcić je ręcznie.

9. Dokręcić nakrętki pokrywy (element 55) w sposób krzyżowy, wielokrotnie. Kontrolować odległość między pokrywą a korpusem, aby zagwarantować równomierne dokręcanie nakrętek. Zaleca się, aby procedura dokręcania składała się z minimum czterech wartości momentów sił dokręcających do osiągnięcia końcowego momentu dokręcającego. Dla zapewnienia równomiernego dokręcania pokrywy może zająć konieczność wielokrotnego dokręcania nakrętek na każdym z wybranym poziomym wartości momentu sił. Momenty sił dokręcających podane są w tabeli 3. Po zakończeniu dokręcania sprawdzić, czy odległość między pokrywą a korpusem jest jednakowa na całym obwodzie.

10. Po zakończeniu procedury dokręcania sprawdzić, czy grzyb zaworu porusza się swobodnie.

11. Sprawdzić czystość komory dławnicy. Włożyć pierścień komory dławnicy (element 63) na trzpień do wnętrza komory dławnicy. Zmierzyć głębokość komory dławnicy przed i po włożeniu pierścienia, aby być pewnym, że pierścień został umieszczony na dnie komory dławnicy. Pokryte smarem wysokotemperaturowym pierścienie dławnicy (element 64) włożyć do wnętrza komory tak, aby rozcięcia nie stykały się ze sobą. Do wciskania pierścieni do dna komory dławnicy można wykorzystać doszczelniaacz dławnicy (element 65).

12. Po zainstalowaniu pierścieni dławnicy pokryć smarem śruby dwustronne (element 69) i zainstalować doszczelniaacz dławnicy (element 65) i kołnierz dławnicy (element 66). Dokręcić nakrętki sześciokątne (element 68) tak, aby zablokować wyciek, a jednocześnie aby trzpień zaworu mógł się przesuwać. Zalecane momenty sił dokręcających podane w tabeli 4. W sposób równomierny dokręcić nakrętki momentem siły maksymalnym, następnie odkręcić je i ponownie dokręcić tym razem momentem minimalnym. Po pewnym czasie działania zaworu może zająć konieczność dokręcenia nakrętek, aby zapewnić szczelność dławnicy.

13. Zainstalować siłownik na zaworze zgodnie z opisem procedury instalacji w instrukcji obsługi siłownika. Należy pamiętać, że do prawidłowego umieszczenia pierścienia Bore Seal konieczne jest dodatkowe obciążenie pochodzące od siłownika. Po kalibracji siłownika zawór jest gotowy do pracy.

Wykrywanie niesprawności

W tabeli 5 podano podstawowe sprawdzenia, które należy wykonać podczas określania przyczyn niesprawności zaworu. Jeśli nie jest możliwe określenie przyczyny niesprawności działania zaworu warunkach polowych, to należy skontaktować się z biurem Emerson Process Management.

Tabela 3. Zalecane momenty sił dokręcających śruby pokrywy

ŚRUBY	ZWOJÓW GWINTU NA CAL	ZALECANY MOMENT SIŁY ⁽¹⁾	
		N m	Lbf ft
1/2	13	97	71
9/16	12	129	95
5/8	11	170	125
3/4	10	272	200
7/8	9	394	290
1	8	550	405
1-1/8	8	746	550
1-1/4	8	990	730
1-3/8	8	1329	980
1-1/2	8	1750	1290
1-5/8	8	2238	1650
1-3/4	8	2807	2070
1-7/8	8	3471	2560
2	8	4244	3130
2-1/4	8	6088	4490
2-1/2	8	8407	6200

1. Momenty sił dokręcających dla śrub pokrytych smarem i nakrętek do ciężkiej pracy

Tabela 4. Zalecane momenty sił dokręcających nakrętki dławnicy

ŚRED. TRZPIENIA	KLASA TEMPERAT. ANSI	MOMENT MAKSYMALNY		MOMENT MINIMALNY	
		N m	Lbf ft	N m	Lbf ft
1/2	150	9	6	6	4
	300	10	7	7	5
	600	14	10	10	7
	900	18	13	13	9
	1500	22	16	15	11
2500	25	18	18	13	
3/4	150	17	12	11	8
	300	21	15	14	10
	600	30	22	21	15
	900	41	30	28	20
	1500	51	37	34	25
2500	61	45	41	30	
1	300	37	27	25	18
	600	51	37	34	25
	900	63	46	42	31
	1500	78	57	52	38
	2500	91	67	61	45
1-1/4	300	49	36	33	24
	600	67	49	45	33
	900	83	61	56	41
	1500	102	75	68	50
	2500	122	90	82	60
2	300	65	48	59	43
	600	91	67	83	61
	900	120	88	109	80
	1500	147	108	133	98
	2500	170	125	156	115

Tabela 5. Określanie przyczyn niesprawności

Problem	Możliwe przyczyny
Nieszczelność dławnicy wokół trzpienia	Dokręcić nakrętki dławnicy
Dławnica nieszczelna mimo dokręcenia nakrętek dławnicy	Wymienić zużyte części i wykonać nowe uszczelnienie dławnicy
Siłownik nie może otworzyć zaworu	Sprawdzić kalibrację siłownika
	Sprawdzić, czy nakrętki dławnicy nie zostały dokręcone zbyt dużym momentem sił
Siłownik działa skokowo	Sprawdzić osiowość ustawienia zaworu i siłownika
	Sprawdzić kalibrację ustawnika pozycyjnego
	Wymienić grzyb, tuleję, prowadnicę trzpienia i/lub doszczelniacz dławnicy
Nie można osiągnąć założonej temperatury nastawy	Sprawdzić dostępność i ciśnienie zasilania wodnego
	Sprawdzić drożność dysz
	Upewnić się, czy temperatura nasycenia pary nie jest powyżej nastawy
	Sprawdzić poprawność działania zaworu regulacyjnego wody
Temperatura poniżej nastawy	Sprawdzić działanie pętli regulacyjnej temperatury
	Sprawdzić poprawność działania dyszy, oczyścić lub wymienić
	Sprawdzić lokalizację czujnika temperatury
Oscylacje temperatury wokół nastawy	Dostroić pętlę regulacyjną
	Nastawa temperatury może być zbyt blisko temperatury nasycenia
Woda w przewodzie parowym	Sprawdzić poprawność działania pułapek parowych
	Przeanalizować schemat instalacji procesowej po stronie wylotowej
Woda w przewodzie parowym po odcięciu zasilania pary	Sprawdzić szczelność odcięcia zaworu regulacyjnego wody
Wysoki poziom hałasu i drgań	Przeanalizować schemat instalacji procesowej i izolację drgań
Przeciek wokół pokrywy	Sprawdzić stan techniczny powierzchni uszczelniających korpusu i pokrywy, wymienić uszczelkę płaską. Sprawdzić poprawność dokręcenia śrub

Zamawianie części

Do każdego zaworu TBX przypisany jest numer seryjny wybity na kołnierzu pokrywy. W korespondencji z biurem przedstawicielskim należy zawsze powoływać się na ten numer. Przy zamawianiu części zamiennych należy zawsze podawać pełny 11 znakowy numer zamówieniowy danej części z podanej niżej listy. Numery elementów w wykazie części zamiennych są zgodne z oznaczeniami na ilustracji 7.

Części, które nie zostały wyprodukowane przez firmę Fisher nie powinny być w żadnych okolicznościach wykorzystywane jako części zamienne. Zastosowanie takich części może wpłynąć na jakość działania zaworu i bezpieczeństwo pracy i obsługi.

Uwaga

Firma Emerson Process Management nie bierze odpowiedzialności za dobór, zastosowanie lub obsługę ich produktów. Całkowita odpowiedzialność za dobór, zastosowanie i obsługę produktów firmy Emerson spada na kupującego lub użytkownika końcowego.

Uwaga

Jeśli nie podano numerów zamówieniowych, to należy skontaktować się z przedstawicielstwem firmy Emerson Process Management.

Wykaz części zamiennych

Część Opis

01	Korpus SA 105 SA 182 grade F22 SA 182 grade F91
06	Pokrywa SA 105 SA 182 grade F22 SA 182 grade F91
20	Kołnierz korpusu dyszy SA 105 SA 182 grade F22 SA 182 grade F91
30*	Dysza wtryskiwacza Stal nierdzewna 401
37	Tuleja dyszy, F22

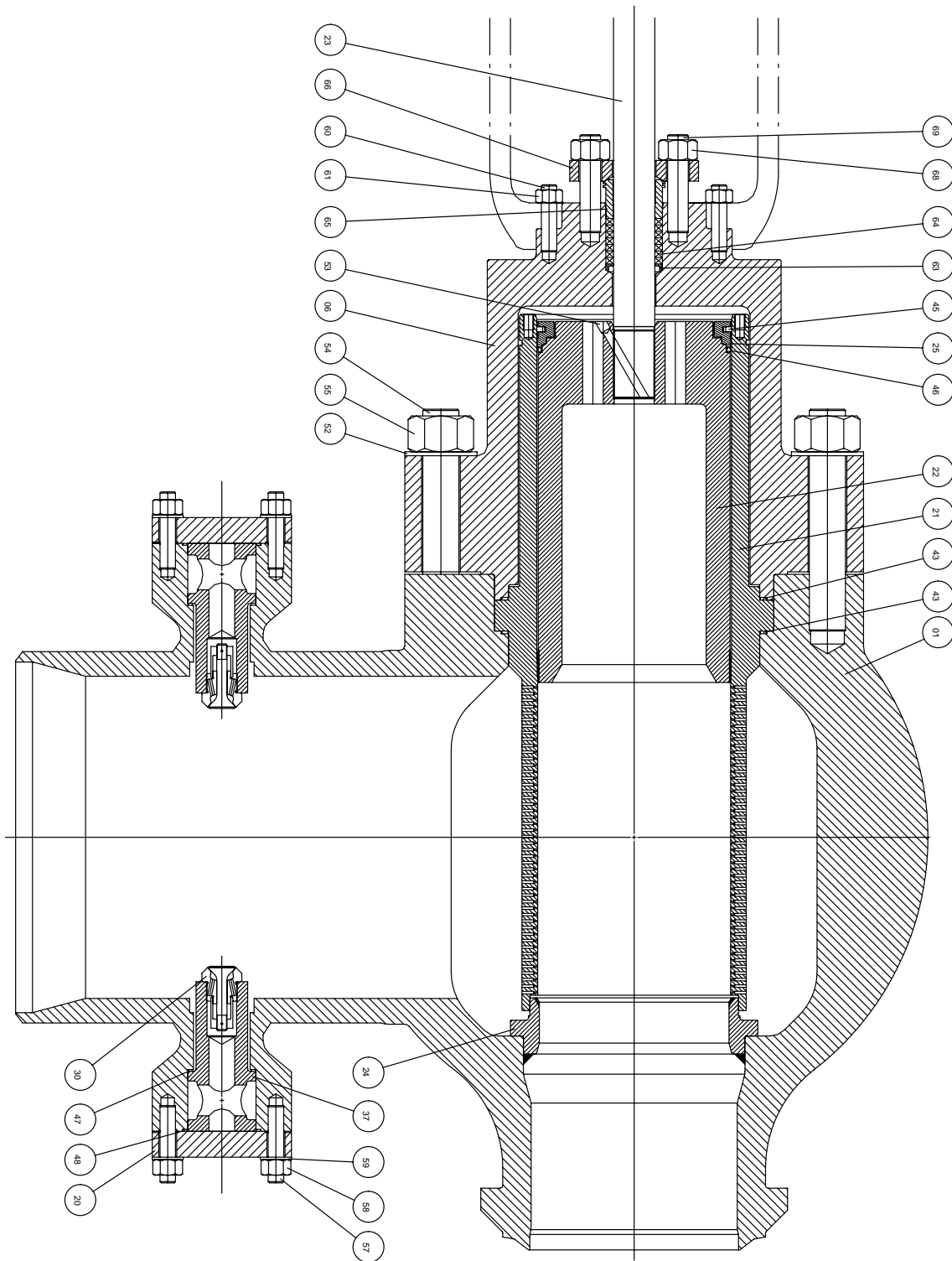
Część Opis

43*	Uszczelka płaska tulei, Inconel X750 HT / grafit, 2 szt.
47*	Uszczelka płaska tulei dyszy, Inconel 600 / grafit
48*	Uszczelka płaska kołnierza dyszy, Inconel 600 / grafit
52	Podkładka śruby dwustronnej pokrywy, stal platerowana
54	Śruba dwustronna pokrywy SA 193 grade B7 SA 193 grade B16 SB 637 N07718
55	Nakrętka śruby dwustronnej pokrywy SA 194 grade 2H SA 194 grade 7 SB 637 N07718
57	Śruba dwustronna kołnierza dyszy SA 193 grade B7 SA 193 grade B16 SB 637 N07718
58	Nakrętka śruby dwustronnej kołnierza dyszy SA 194 grade 2H SA 194 grade 7 SB 637 N07718
59	Podkładka kołnierza dyszy Stal platerowana
60	Śruba dwustronna siłownika SA 193 grade B7 SA 193 grade B16
61	Nakrętka śruby dwustronnej siłownika SA 194 grade 2H SA 194 grade 7
63*	Pierścień komory dławnicy Stal nierdzewna 316
64*	Zespół dławnicy Grafit / Grafoil
65*	Doszczelniając dławnicy Stal nierdzewna 316
66*	Kołnierz dławnicy Stal
68*	Nakrętka sześciokątna SA 194 grade 2H
69*	Śruba dwustronna SA 193 grade B7

Zespół gniazdo–zawieradło Bore Seal

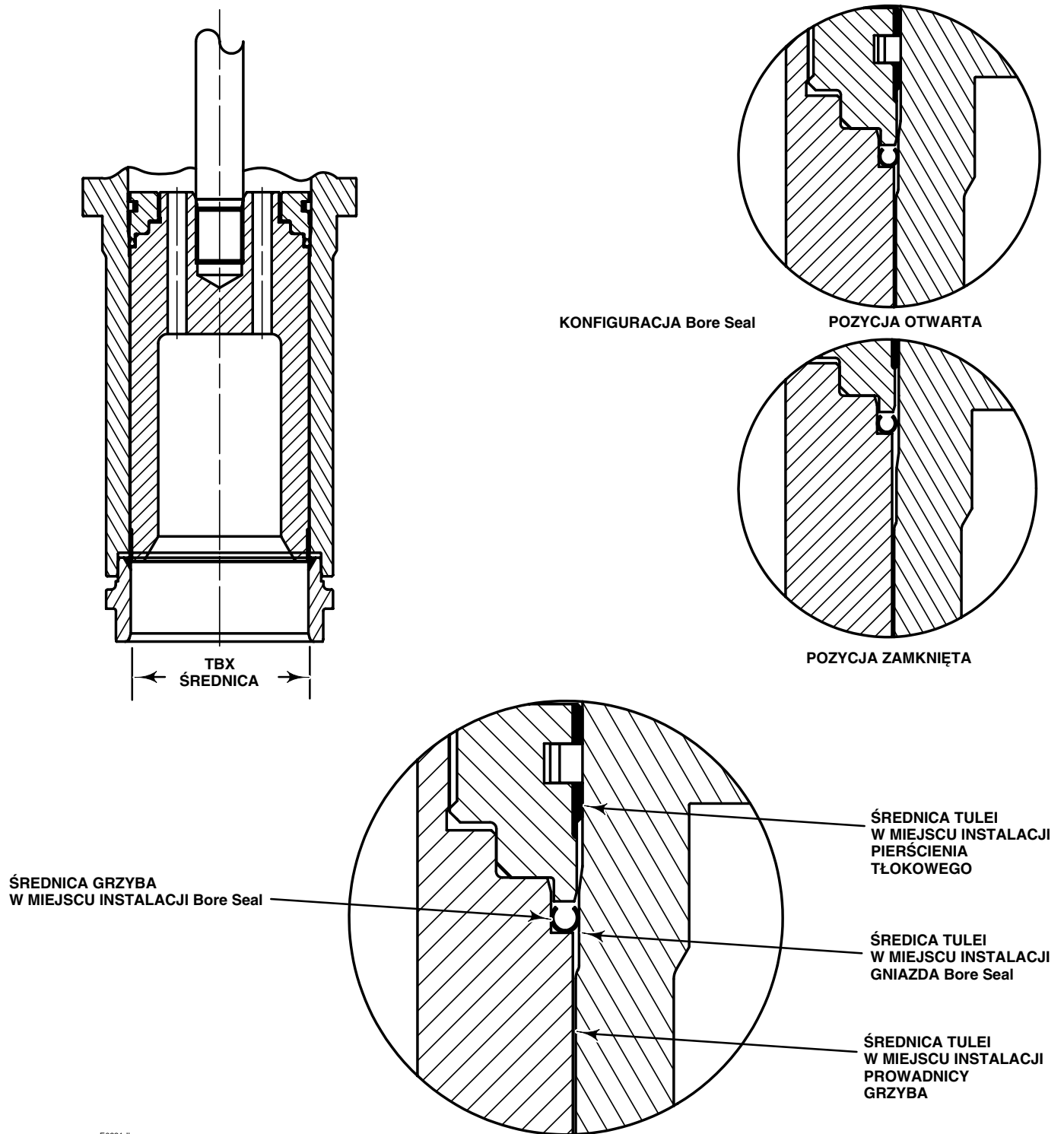
21*	Tuleja SA 182 grade F22 / nitryzowana
22*	Grzyb SA 182 grade F22 / alloy 6
23*	Trzpień SA 479 typ XM-19
24*	Gniazdo SA 105 / Alloy 6 SA 182 grade F22 / Alloy 6 SA 182 grade F91 / Alloy 6
25	Pierścień dociskowy grzyba SA 182 grade F22 / Alloy 6
45	Pierścień tłokowy, Alloy 6
46*	Bore Seal, Inconel
53*	Kołek blokujący trzpień, stal nierdzewna 316

*Zalecane części zapasowe



E0920-IL

Ilustracja 7. Budowa zaworu Model TBX



E0921-IL

Ilustracja 8. Uszczelnienie zespołu gniazdo-zawieradło w Modelu TBX

Bore Seal, Whisper Trim i Fisher są zastrzeżonymi znakami towarowymi Fisher Controls International, Inc. Logo Emerson jest zastrzeżonym znakiem towarowym Emerson Electric Co. Wszystkie inne znaki towarowe zastrzeżone są przez ich prawowitych właścicieli. Opisywane urządzenie może być chronione patentami.

Informacje zawarte w tej publikacji mają charakter informacyjny i zostały przedstawione w dobrej wierze, że są prawdziwe. Żadne informacje zawarte w niniejszej publikacji nie mogą stanowić podstawy dochodzenia praw gwarancyjnych. Zastrzega się prawo do zmian i ulepszania konstrukcji urządzeń oraz do zmiany danych technicznych bez dodatkowej informacji.

Firma Emerson Process Management nie bierze odpowiedzialności za dobór, zastosowanie lub obsługę ich produktów. Całkowita odpowiedzialność za dobór, zastosowanie i obsługę produktów firmy Emerson spada na kupującego lub użytkownika końcowego.

Szczegółowe informacje można uzyskać w:

Emerson Process Management Sp. z o.o.

ul. Konstruktorska 11A,

02-665 Warszawa

tel. (22) 45 89 200

faks (22) 45 89 231

www.Fisher.com