



# INSTRUKCJA OBSŁUGI DLA UŻYTKOWNIKA

**Flowserve Valtek Control Products**  
**Zawory regulacyjne Mark One i Mark Two**

FCD VLENIM0001-02-AQ – 08/15

**Instalacja**  
**Obsługa**  
**Konserwacja**



## Spis treści

1 Informacje ogólne	3
2 Rozpakowanie	4
3 Instalacja	5
4 Szybka kontrola	5
5 Konserwacja zapobiegawcza	6
6 Demontaż i kontrola	7
7 Montaż i instalacja	9
8 Opcje Trim dla pracy w trudnych warunkach	12
8.1 CavControl	12
8.2 ChannelStream	12
8.3 DiamondBack	13
8.4 MegaStream	14
8.5 Stealth	14
8.6 TigerTooth	14

## Rysunki

Rysunek 1 – Zespół korpusu zaworu regulacyjnego Mark One (opcjonalny korpus kątowy)	4
Rysunek 2 – Zespół korpusu zaworu regulacyjnego Mark One wyrównawczy ciśnienia	6
Rysunek 3 – Widok rozebranego zespołu korpusu Mark One	8
Rysunek 4 – Zespół miękkiego gniazda	10
Rysunek 5 – Wyrównanie trzpienia siłownika / zacisku trzpienia	10
Rysunek 6 – Mark One z zespołem korpusu CavControl Trim	12
Rysunek 7 – Mark One z zespołem korpusu ChannelStream Trim	12
Rysunek 8 – Zespół korpusu Diamondback Trim	12
Rysunek 9 – Mark One z zespołem korpusu MegaStream Trim	13
Rysunek 10 – Mark One z zespołem korpusu Stealth Trim	13
Rysunek 11 – Mark One z zespołem korpusu TigerTooth Trim	13

## Tabele

Tabela I – Powszechnie stosowane smary	7
Tabela II – Sugerowane wartości momentu dokręcenia śrub pokrywy	9
Tabela III – Tabela wykrywania i usuwania usterek	15

# 1 Informacje ogólne

## 1.1 Przeznaczenie


Poniższe instrukcje przeznaczone są do pomocy w rozpakowaniu, instalacji i konserwacji, które wymagane są dla produktów Flowserve. Użytkownicy produktu i personel konserwacji powinni dokładnie zapoznać się z tym podręcznikiem przed instalacją, obsługą lub wykonywaniem konserwacji. W większości przypadków zawory, siłowniki i akcesoria Flowserve przeznaczone są do określonych zastosowań (np. odnośnie czynnika roboczego, ciśnienia i temperatury). Z tego powodu nie powinny być używane w innych zastosowaniach, bez skontaktowania się najpierw z producentem. Instrukcja instalacji, obsługi i konserwacji produktu dostarcza ważnych dodatkowych informacji na temat bezpieczeństwa.


## 1.2 Zastosowanie


Poniższe instrukcje mają zastosowanie do konserwacji i instalacji zaworów regulacyjnych Flowserve Valtek Mark One i Mark Two konstrukcji z korpusem kulistym i kątowym. Niniejsze instrukcje nie zawierają wszystkich szczegółów wszystkich możliwych odmian produktu ani nie mogą dostarczyć informacji dla każdego możliwego przykładu instalacji, obsługi lub konserwacji. Oznacza to, że instrukcje zawierają normalnie tylko wskazówki do przestrzegania przez wykwalifikowany personel używający produktu zgodnie z przeznaczeniem. Jeżeli są jakieś niejasności pod tym względem, szczególnie w razie braku informacji dotyczących produktu, wyjaśnienie musi być uzyskane od odpowiedniego biura sprzedaży Flowserve. Wszystkie podręczniki użytkownika Flowserve dostępne są na stronie internetowej [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com).


## 1.3 Terminy dotyczące bezpieczeństwa

- 1.3.1 Terminy **NIEBEZPIECZEŃSTWO, OSTRZEŻENIE, PRZESTROGA i UWAGA** używane są w tym dokumencie dla zwrócenia uwagi na określone zagrożenia i / lub dostarczenia dodatkowych informacji w punktach, które mogą nie być oczywiste.

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Wskazuje, że nastąpi śmierć, poważne obrażenia ciała i / lub znaczne uszkodzenie mienia, jeśli właściwe środki ostrożności nie zostaną podjęte.


 **OSTRZEŻENIE:** Wskazuje, że nastąpi śmierć, poważne obrażenia ciała i / lub znaczne uszkodzenie mienia, jeśli właściwe środki ostrożności nie zostaną podjęte.

 **PRZESTROGA:** Wskazuje, że nastąpi śmierć, poważne obrażenia ciała i / lub znaczne uszkodzenie mienia, jeśli właściwe środki ostrożności nie zostaną podjęte.

 **UWAGA:** I Wskazuje i dostarcza dodatkowych informacji technicznych, które mogą nie być oczywiste nawet dla wykwalifikowanego personelu.

- 1.3.2 Zgodność z innymi uwagami, co może nie być szczególnie podkreślone, w odniesieniu do transportu, montażu, obsługi i konserwacji oraz w odniesieniu do dokumentacji technicznej (np. instrukcji obsługi, dokumentacji produktu lub samego produktu) jest niezbędna w celu uniknięcia błędów, które mogą bezpośrednio lub pośrednio spowodować poważne obrażenia ciała lub uszkodzenie mienia.

## 1.4 Odzież ochronna

 **NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Produkty Flowserve są często używane w problematycznych zastosowaniach (np. przy skrajnie wysokich ciśnieniach, z czynnikami roboczymi niebezpiecznymi, toksycznymi lub korodującymi). Podczas wykonywania serwisu, inspekcji lub napraw zawsze upewnij się, czy usunięto ciśnienie z zaworu i siłownika oraz czy zawór jest oczyszczony i wolny od szkodliwych substancji. W takich przypadkach zwróć szczególną uwagę na ochronę personelu (odzież ochronna, rękawice, okulary itp.).

## 1.5 Wykwalifikowany personel

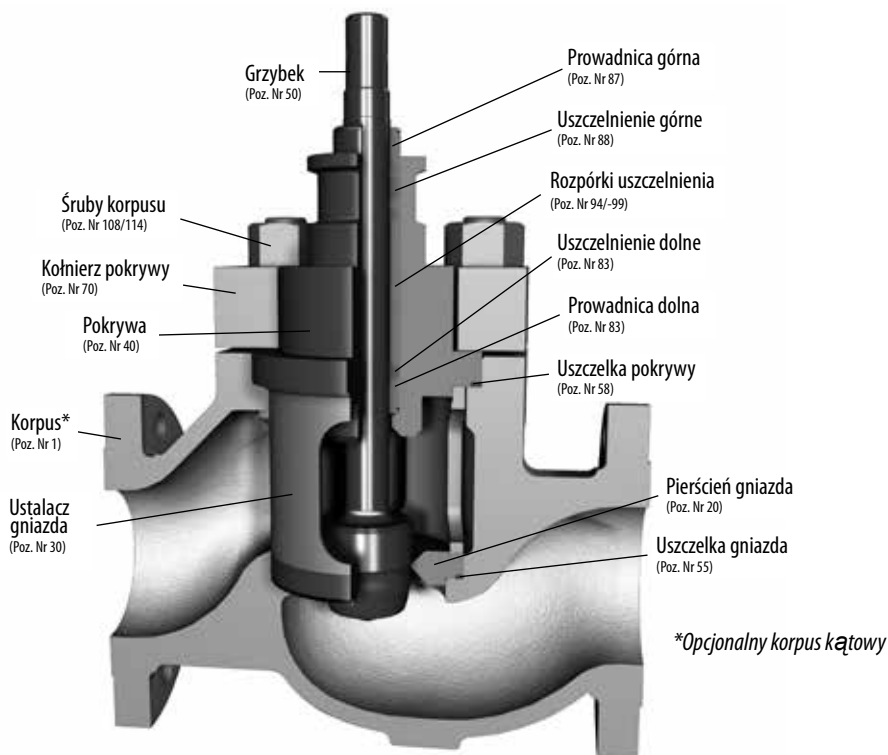
Do wykwalifikowanego personelu zalicza się osoby, które w oparciu o swoje wykształcenie, doświadczenie, szkolenie i wiedzę w zakresie odpowiednich norm, specyfikacji, zapobiegania wypadkom i warunków pracy zostały upoważnione przez osoby odpowiedzialne za bezpieczeństwo w zakładzie do wykonywania niezbędnych prac oraz wykrywania i unikania możliwych niebezpieczeństw. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Flowserve w sprawie harmonogramu szkoleń.

## 1.6 Części zamienne

Używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych Flowserve. Firma Flowserve nie może przyjąć odpowiedzialności za uszkodzenia, które mogą wystąpić w wyniku używania części zamiennych lub materiałów do mocowania innych producentów. Jeśli produkty Flowserve (szczególnie materiały uszczelniające) były przechowywane przez dłuższy czas, przed ich użyciem sprawdzić, czy nie są skorodowane lub czy ich właściwości nie są pogorszone.

## 1.7 Serwis / naprawa

Aby uniknąć ewentualnych obrażeń personelu lub uszkodzenia produktu, ściśle muszą być przestrzegane warunki bezpieczeństwa. Zmiany produktu, stosowanie części niefabrycznych lub używanie procedur konserwacji innych niż podano w instrukcji instalacji, obsługi i konserwacji, może drastycznie pogorszyć wydajność, być niebezpieczne dla personelu i sprzętu i może spowodować utratę gwarancji. Pomiędzy siłownikiem i zaworem występują części ruchome. Aby uniknąć obrażeń, Flowserve dostarcza zabezpieczenie przed ściśnięciem w postaci pokryw, szczególnie tam, gdzie są ustawniki z montażem bocznym. Jeśli wyjmie się te pokrywy do kontroli, serwisu lub naprawy, wymagana jest specjalna uwaga. Po zakończeniu prac pokrywy muszą być założone. Poza instrukcjami obsługi i obowiązującymi w kraju użycia wytycznymi w zakresie zapobiegania wypadkom, przestrzegać wszystkich uznanych regulacji dotyczących bezpieczeństwa i dobrych praktyk inżynierskich.



Rysunek 1: Zespól korpusu zaworu regulacyjnego Mark One

**▲ OSTRZEŻENIE:** Zanim produkty powrócą do Flowserve do naprawy lub serwisu, trzeba dostarczyć certyfikat, że produkty są odkażone i są czyste. Flowserve nie akceptuje dostaw, jeśli nie dostarczono certyfikatu czyszczenia. Autoryzacja zwrotu jest również wymagana przed zwróceniem części. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Flowserve, aby uzyskać autoryzację zwrotu.

### 1.8 Magazynowanie

W wielu przypadkach produkty Flowserve wykonane są ze stali nierdzewnej. Produkty niewyprodukowane ze stali nierdzewnej pokryte są powłoką z żywicy epoksydowej. Oznacza to, że produkty Flowserve są dobrze zabezpieczone przed korozją. Tym niemniej produkty Flowserve muszą być odpowiednio przechowywane, w czystym, suchym środowisku. Nakrywkę plastikową lub ochroniacze ze sklejki są założone, aby zabezpieczyć powierzchnie czołowe kołnierzy i zapobiec przedostaniu się obcych materiałów. Nie zdejmować tych nakrywek dopóki zawór nie zostanie zamontowany w systemie.

## 2 Rozpakowanie

- 2.1 Przy rozpakowaniu zaworu sprawdzić otrzymane materiały z listą wysyłkową. Każdy pojemnik transportowy zawiera listy opisujące zawór i akcesoria.
- 2.2 Gdy zdejmuje się zawór z pojemnika transportowego założyć pasy przez nogi jarzma lub ucha do podnoszenia przymocowane do śrub korpusu dla zaworów powyżej czterech cali lub śrubę regulacyjną dla zaworów czterech cali i poniżej. Podczas zakładania pasów uważać, aby nie uszkodzić przewodów rurowych i zamontowanych akcesoriów lub płyty skoku.
 

**▲ OSTRZEŻENIE:** Gdy podnosi się zawór uważać, gdyż środek ciężkości może znajdować się powyżej punktu podnoszenia. Dlatego podeprzeć, aby zapobiec obróceniu się zaworu. Nie wykonanie tego może spowodować poważne obrażenia personelu i uszkodzenie zaworu i pobliskiego sprzętu.
- 2.3 Skontaktować się natychmiast ze spedytorem w razie szkód transportowych.
- 2.4 Jeśli wystąpią problemy, skontaktować się z przedstawicielem Flowserve.

## 3 Instalacja

**☠ NIEBEZPIECZEŃSTWO:** Przed instalacją sprawdzić numer zamówienia, numer seryjny i / lub numer etykiety, aby upewnić się, czy zainstalowany zawór i siłownik są prawidłowe dla przewidzianego zastosowania.

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Maksymalne ciśnienie powietrza dla większości siłowników cylindrowych Valtek wynosi 150 psi (10,3 bar). W pewnych przypadkach zasilanie powietrza musi być ograniczone do mniej niż 150 psi (10,3 bar). Podane to jest na naklejce w pobliżu górnego portu powietrza na cylindrze siłownika. Zainstalować regulator powietrza, aby zapewnić, że ciśnienie zasilania nie przekracza ciśnienia projektowego siłownika podanego na naklejce.

**⚠ UWAGA:** Nie izolować przedłużeń, które przewidziane są dla pracy gorącej lub zimnej.

**⚠ UWAGA:** W zaworach wyposażonych w filtry powietrza, filtr powietrza musi być skierowany w dół, aby poprawnie pracował.

**! UWAGA:** Za wybór prawidłowego materiału łącznika odpowiada klient. Na ogół dostawca nie wie, jakie mogą być warunki pracy zaworu lub środowiska. Standardowym materiałem przyśrubowania korpusu jest B7/2H. B8/8 (stal nierdzewna) jest opcjonalny dla zastosowań powyżej 800 °F / 425 °C i zaworów z korpusami ze stali nierdzewnej lub stopowymi. Klienci muszą uwzględnić odporność materiału na pęknięcie korozyjne naprężeniowe poza ogólną korozją. Jak w przypadku każdego sprzętu mechanicznego, wymagana jest okresowa kontrola i konserwacja. Aby uzyskać więcej informacji na temat materiałów łączących, skontaktować się z przedstawicielem Flowserve.

- 3.1 Rurociągi muszą być prawidłowo wyrównane, aby zapewnić, że zawór nie jest zamontowany z naprężeniem.
- 3.2 Użytkownik musi zapewnić zabezpieczenie przed pożarem.
- 3.3 Przed montażem zaworu oczyścić rurociąg z brudu, wiórów od spawania, kamienia i innych obcych materiałów.
- 3.4 Gdy to jest możliwe, zawór zainstalować tak, aby siłownik był w położeniu pionowym. Pionowa instalacja pozwala na łatwiejszą konserwację zaworu. Ważne jest również, aby w zastosowaniach kriogenicznych odizolować uszczelnienie od przepływającego czynnika roboczego umożliwiając pozostanie temperatury uszczelnienia bliskiej temperaturze otoczenia.
- 3.5 Upewnić się, czy jest dostateczny prześwit nad głową siłownika aby umożliwić demontaż grzybka z korpusu zaworu. Właściwe prześwity podano w odpowiedniej instrukcji użytkownika siłownika. Instrukcje użytkownika siłownika dostępne są na stronie internetowej [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com).
- 3.6 Dwa razy sprawdzić kierunek przepływu, aby być pewnym, że zawór jest prawidłowo zainstalowany. Kierunek przepływu wskazuje strzałka przymocowana do korpusu.
- 3.7 Podczas spawania zaworu w przewodzie bardzo uważać, aby nie wytworzyło się zbyt dużo ciepła w zaworze.

3.8 Jeśli zawór ma oddzielane kołnierze końcowe, sprawdzić, czy półpiersienice zainstalowane są w korpusie zaworu przed przyśrubowaniem zaworu w przewodzie.

**⚠ OSTRZEŻENIE:** Brak zainstalowania półpiersienicy w korpusie zaworu może powodować poważne obrażenia ciała.

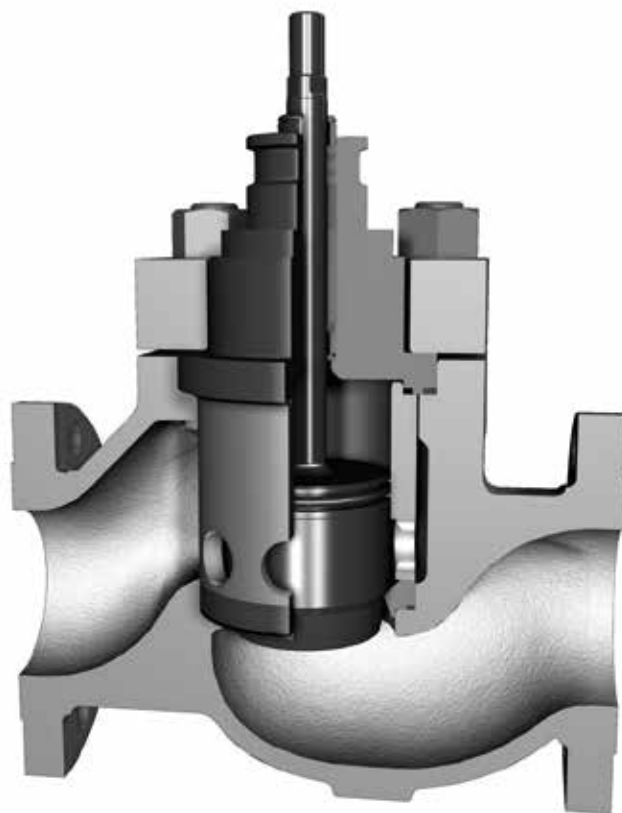
3.9 Podłączyć zasilanie powietrza i przewody sygnałów instrumentów. Zawory dławiące wyposażone są w ustawnik zaworu. Patrz odpowiedni biuletyn ustawnika, gdzie opisano połączenia, maksymalne zasilanie powietrza oraz instrukcje konserwacji. Filtr powietrza powinien być zainstalowany przed ustawnikiem. Wszystkie połączenia muszą być szczelne.

**⚠ UWAGA:** W zaworach wyposażonych w filtry powietrza, filtr powietrza musi być skierowany w dół, aby poprawnie pracował.

## 4 Szybka kontrola

Przed uruchomieniem sprawdzić zawór regulacyjny wykonując poniższe kroki:

- 4.1 Wykonać skok zaworu i obserwować wskaźnik pozycji grzybka na zacisku trzpienia w porównaniu do płyty wskaźnika skoku. Grzybek powinien zmieniać położenie w sposób równomierny, liniowy.
  - ! UWAGA:** Z powodu nadmiernego tarcia suche uszczelnienie grafitowe może spowodować, że trzpień porusza się będzie z szarpnięciami. Smarowanie uszczelnienia grafitowego zapewni bardziej równomierny suw. Smarowanie można wykonać przy pomocy smarownicy pokrywy lub obficie pokryć smarem ręcznie każdy pierścień uszczelnienia podczas instalacji. W tabeli I podano typowe smary.
- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Podczas obsługi zaworu ręce, włosy i odzież trzymać z dala od wszystkich części ruchomych. Nie przestrzeganie powyższego może spowodować poważne obrażenia.
- 4.2 Sprawdzić pełny skok przez odpowiednią zmianę ustawień sygnału przyrządu.
- 4.3 Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń powietrza.
- 4.4 Sprawdzić właściwą regulację śrub dławnicy. Patrz podręcznik instalacji uszczelnienia, gdzie podano szczegóły konserwacji dostarczonych uszczelnień.
  - ⚠ UWAGA:** Nie dokręcać nadmiernie uszczelnienia. Może to spowodować nadmierne zużycie uszczelnienia i duże tarcie trzpienia, co może zakłócić ruch wału. Nadmierne dokręcone uszczelnienie nie poprawi uszczelnienia trzpienia, chyba że uszczelnienie zostało już zniszczone. Uszkodzone uszczelnienie powinno być wymienione.
- 4.5 Upewnić się, czy zawór reaguje w prawidłowym kierunku w przypadku zaniku zasilania powietrza. Uzyskuje się to przez wyłączenie zasilania powietrza, po czym obserwuje się kierunek działania.



\*Opcjonalny korpus kątowy

Rysunek 2: Zespół korpusu zaworu regulacyjnego Mark One wyrównawczy ciśnienia

## 5 konserwacja zapobiegawcza

Przynajmniej raz na sześć miesięcy sprawdzić prawidłowe działanie wykonując podane poniżej kroki konserwacji zapobiegawczej. Kroki te można wykonać, gdy zawór zainstalowany jest w przewodzie, a w niektórych przypadkach bez przerywania pracy. Jeśli podejrzewa się problem wewnętrzny, patrz rozdział 6 „Demontaż i kontrola zaworu”.

- 5.1 Patrz na objawy przecieku uszczelki przez kołnierze końcowe i pokrywę. Ponownie dokręć śruby kołnierza i osłony (jeśli jest to wymagane). Wartości momentu dokręcenia śrub osłony podano w tabeli II.
- 5.2 Sprawdzić, czy zawór nie jest uszkodzony przez opary korodujące lub kapanie w procesie.
- 5.3 Oczyszczyć zawór i pomalować miejsca znacznego utlenienia.
- 5.4 Sprawdzić właściwe dokręcenie śrub dławnicy i szczelność uszczelnienia. Jeśli stwierdzi się przecieki uszczelnienia, wymagana jest konserwacja uszczelnienia. Patrz podręcznik instalacji uszczelnienia (dokument numer VLAIM040), gdzie podano szczegóły konserwacji dostarczonych uszczelnień.

**▲ UWAGA:** Nie dokręcać nadmiernie uszczelnienia. Może to spowodować nadmierne zużycie uszczelnienia i duże tarcie trzpienia, co może zakłócić ruch trzpienia. Uszczelnienie zbyt mocno dokręcone z reguły nie uszczelnia prawidłowo.

5.5 Jeśli zawór wyposażony jest w smarownicę, sprawdzić zasilanie smaru i dodać smaru w razie potrzeby. Powszechnie stosowane smary podano w tabeli I.

5.6 Jeśli to jest możliwe, wykonać skok zaworu i sprawdzić, czy skok jest pełny i płynny. Niestabilny ruch trzpienia może wskazywać na wewnętrzny problem zaworu.

**! UWAGA:** Z powodu nadmiernego tarcia suche uszczelnienie grafitowe może spowodować, że trzpień porusza się będzie z szarpnięciami. Smarowanie uszczelnienia grafitowego zapewni bardziej równomierny suw. Smarowanie można wykonać przy pomocy smarownicy pokrywy lub obficie pokryć smarem ręcznie każdy pierścień uszczelnienia podczas instalacji. W tabeli I podano typowe smary.

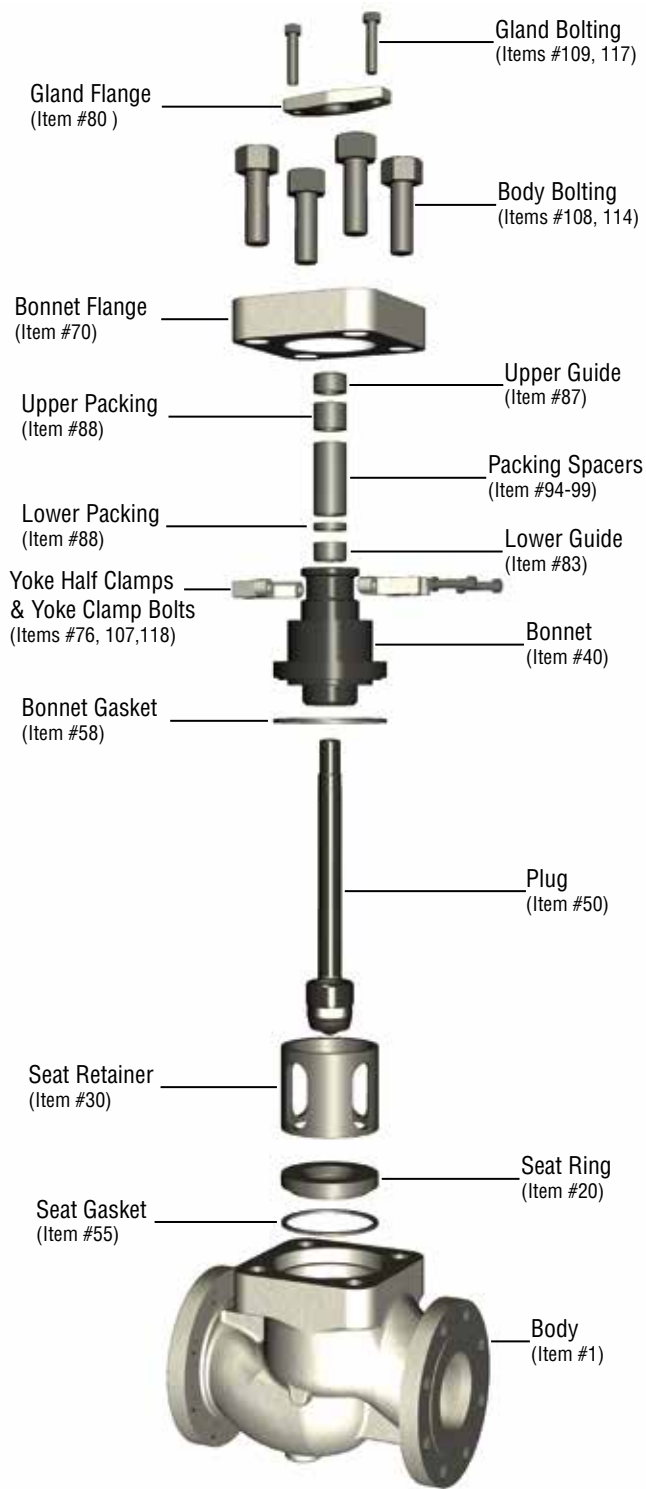
- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Podczas obsługi zaworu ręce, włosy i odzież trzymać z dala od wszystkich części ruchomych. Nie przestrzeganie powyższego może spowodować poważne obrażenia.
- 5.7 Upewnić się, czy śruby montażowe ustawnika i zacisk trzpienia są dobrze zamocowane. Jeśli zacisk trzpienia jest luźny, sprawdzić zazębienie gwintu grzybka (patrz rozdział „Ponowny montaż i instalacja”, gdzie podano prawidłową procedurę osiowania grzybka z gniazdem). Dokręcić nakrętkę zacisku trzpienia.
- ! UWAGA:** Podczas regulacji ustawników i konserwacji siłowników patrz odpowiednie podręczniki użytkownika.
- Aktualne podręczniki użytkownika dostępne są na stronie internetowej [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com).
- 5.8 Sprawdzić, czy ramię zdejmowania i popychacza nie zacinają się na końcu skoku. Ramię popychacza przymocowane do ustawnika powinno mieć możliwość niewielkiego swobodnego ruchu, gdy zawór znajduje się na końcach skoku.
- 5.9 Upewnić się, czy wszystkie akcesoria, wsporniki i śruby są dobrze zamocowane.
- 5.10 Jeśli to jest możliwe, usunąć zasilanie powietrza i obserwować siłownik, czy jest prawidłowa odporność na uszkodzenie.
- 5.11 Sprawdzić gumowy mieszek siłownika, czy nie ma pęknięć, nacięć lub zużycia.
- 5.12 Rozpylić roztwór mydła wokół pierścienia ustalającego cylindra i prowadnicy trzpienia siłownika, aby sprawdzić, czy nie ma przecieków powietrza przez uszczelki o-ring.
- 5.13 Oczyszczyć trzpień grzybka z zabrudzeń lub innych obcych materiałów.
- 5.14 Jeśli filtr powietrza jest na wyposażeniu, sprawdzić wkład i wymienić go w razie potrzeby. Spuścić wilgoć nagromadzoną w filtrze powietrza.

## 6 Demontaż zaworu

- 6.1 Aby zdemontować korpus zaworu, patrz rysunki 1, 2 i 3 i postąpić następująco:
- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Usunąć ciśnienie z przewodu do atmosfery i spuścić wszystkie ciecze przed rozpoczęciem pracy przy zaworze. Nie przestrzeganie powyższego może spowodować poważne obrażenia.
- 6.2 Jeśli zawór jest z powietrzem otwierającym, doprowadzić powietrze pod tłok, aby unieść grzybek z gniazda przed wyjęciem zaworu. Jeśli zawór jest z powietrzem zamykającym, przejdź do kroku 6.3.
- 6.3 Wykręcić śruby kołnierza pokrywy i wyjąć siłownik, pokrywę i grzybek z zaworu. Po wyjęciu zespół siłownika, pokrywy i grzybka (zwany zespołem górnym) należy opuścić i zablokować, aby zapobiec toczeniu podczas demontażu zespołu górnego.
- ⚠ OSTRZEŻENIE:** Istnieje niebezpieczeństwo podczas wyjmowania siłownika, pokrywy i grzybka, szczególnie gdy używa się grzybka wyrównawczego ciśnienia. Tuleja wyrównawcza ciśnienia może przywierać do grzybka i wypaść podczas demontażu powodując poważne obrażenia i uszkodzenie zaworu i pobliskiego sprzętu. Jeśli stwierdza się, że tuleja przywiera do grzybka, sprawdzić kroki 6.3.1 do 6.3.4.
- ⚠ UWAGA:** Mogą być potrzebne podnośniki do ciężkich siłowników. Unieść zawór za nogi jarzma używając pasa i podnośnika. Zwrócić szczególną uwagę na to, aby podnieść siłownik i grzybek prosto z korpusu i uniknąć uszkodzenia grzybka i gniazda.
- 6.3.1 Jeśli podczas wyjmowania zauważy się, że tuleja przywiera do grzybka, całkowicie wysunąć grzybek doprowadzając powietrze powyżej tłoka tak, aby tuleja pozostała w korpusie i pokrywa uniosła się powyżej korpusu.

Tabela I: Powszechne smary do uszczelnień

Smar	Producent	Zakres temperatur		Opis zastosowania
		°F	°C	
Krytox®	E.I DuPont	-5 do 550	-20 do 285	Smar stały uniwersalny fluorowy; do zwykłych cieczy i gazów; dobra smarność przy trudnych czynnikach roboczych; niepalny, obojętny chemicznie; nie uszkadza części plastikowych lub metalowych
GP 460	Acheson Colloids Company	32 do 1000	0 do 540	Grafit w petrolatum; wysoko ciśnieniowy; środek przeciw zacieraniu się; grafit pozostaje powyżej 600 °F / 316 °C
725	Chesterton	32 do 2600	0 do 1425	Nikiel, aluminium i grafit w zawieszinie oleju; zabezpiecza przy pomocy ultra cienkiej powłoki cząstek niklu



\*Opcjonalny korpus kątowny

Rysunek 3: Widok rozbranego zespołu korpusu Mark One



- 6.3.2 W szczelinę pomiędzy górę tulei i spód pokrywy włożyć klocki drewniane jednakowej grubości przynajmniej w trzech miejscach. Klocki drewniane nie mogą za dużo wystawać, aby nie przeszkadzały w ruchu grzybka. Grzybek musi wykonać suw do pokrywy.
- 6.3.3 Przez doprowadzenie powietrza poniżej tłoka wycofać grzybek, aż główka grzybka uwolni się z tulei. Gdy grzybek będzie uwolniony z tulei, wyjąć grzybek i zespół pokrywy z korpusu.
- 6.3.4 Wyjąć tuleję wyrównania ciśnienia z korpusu zaworu używając punktów do podnoszenia na górze tulei.
- ! **UWAGA:** W wielu małych zaworach Mark One ustalacz gniazda i tuleja stabilizacji ciśnienia są jedną i tą samą częścią. W większych zaworach są oddzielne tuleje wyrównania ciśnienia i ustalacze gniazda.
- 6.4 Wyjąć ustalacz, pierścień gniazda i uszczelki z korpusu. Podczas wyjmowania uszczelkę uważać, aby nie uszkodzić powierzchni na uszczelki w korpusie.
- 6.5 Zawory z miękkimi gniazdami (patrz rys. 4) wymagają kontroli pierścienia gniazda i ewentualnie demontażu. Sprawdzić, czy powierzchnie osadzenia na grzybku i zespołach gniazd nie są uszkodzone. Jeśli wkładka gniazda jest uszkodzona, wyjąć ją z zespołu. Ponieważ powierzchnia osadzenia grzybka nie styka się z ustalaczem wkładki gniazda, nie ma potrzeby korygować niewielkie uszkodzenia tej części. Powierzchnię osadzenia grzybka można obrobić pod kątem 30 stopni. Docieranie nie jest wymagane, gdy procedury montażu są prawidłowe.
- 6.6 Złuzować zacisk trzpienia i odkręcić grzybek z trzpienia siłownika.
- ! **OSTRZEŻENIE:** Istnieje niebezpieczeństwo podczas pracy z dużymi zaworami i ciężkimi częściami. Uważać, aby właściwie podeprzeć duże części w celu uniknięcia uszkodzenia części pobliskiego sprzętu lub obrażeń personelu.
- 6.7 Wykręcić śruby dławika, zaciski jarzma i wyjąć siłownik.
- 6.8 Jeśli powierzchnie gniazda wymagają obróbki, obydwie powierzchnie na grzybku i pierścieniu gniazda muszą być obrobione. Kąt gniazda na grzybku wynosi 30 stopni (36 stopni dla zaworów CavControl i ChannelStream); pierścień gniazda, 33 stopnie. Docieranie nie jest wymagane, gdy procedury montażu są prawidłowe.
- ! **UWAGA:** Jeśli wykonuje się obróbkę, zabezpieczyć trzpień podczas toczenia. Zapewnić zbieżność powierzchni gniazda z trzonkiem grzybka (lub średnicą zewnętrzną pierścienia gniazda, jeśli obrabia się gniazdo)

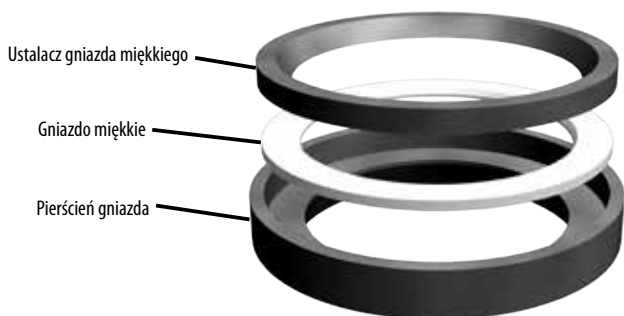
- 6.9 Aby wymienić uszczelnienie lub zmienić konfigurację dławnicy, wypchnąć uszczelnienie, rozpórkę i prowadnice od spodu pokrywy przy pomocy kołka o średnicy około 0,13 cala (3,3 mm) większej od trzpienia grzybka.
- ! **OSTRZEŻENIE:** W przypadku zaworów wyposażonych w oddzielne kołnierze końcowe, nie obrabiać powierzchni uszczelki korpusu. Obróbka mogłaby spowodować uszkodzenie wargi kołnierza powodując nieszczelność uszczelki końcowej i uszkodzenie zaworu.
- ! **UWAGA:** Gdy używa się oddzielnych kołnierzy i uszczelki spiralnych, stosować uszczelki z zewnętrznymi pierścieniami podpierającymi. Nie stosowanie się do powyższego może spowodować nadmierne naprężenia w pewnych zastosowaniach.
- 6.10 Sprawdzić, czy powierzchnie uszczelnienia na pierścieniu gniazda i grzybku nie są uszkodzone, aby zapewnić szczelne wyłączenie. Upewnić się, czy powierzchnie uszczelki na pierścieniu gniazda, pokrywie i korpusie są czyste i nieuszkodzone. Sprawdzić trzpień grzybka i otwór pokrywy, czy nie ma zadrapań, zarysowań, wżerów lub innych uszkodzeń.
- 6.11 Patrz odpowiedni podręcznik użytkownika siłownika, gdzie zamieszczono szczegółowe instrukcje dla siłowników.

## 7 Montaż i instalacja

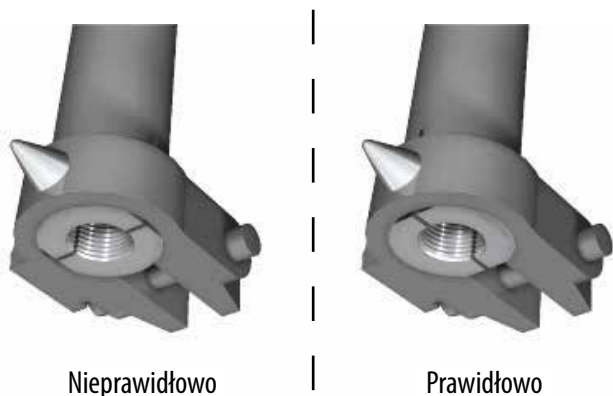
Tabela II: Sugerowane wartości momentu dokręcenia Śrub pokrywy

Rozmiar śruby (cale)	Rozmiar śruby (cale) Materiał śruby / śruby dwustronna			
	Stal węglowa		Stal nierdzewna	
	ft-lbs	Nm	ft-lbs	Nm
5/8	80	108	50	68
3/4	140	190	90	122
7/8	230	312	150	203
1	350	475	220	298
1 1/8	510	691	330	447
1 1/4	730	990	460	624
1 3/8	990	1342	630	854
1 1/2	1320	1790	840	1139
1 5/8	1710	2318	1080	1464
1 3/4	2170	2942	1400	1898
1 7/8	2700	3661	1700	2305
2	3350	4542	2100	2847
2 1/4	4050	5491	2530	3430
2 1/2	4850	6576	3010	4081
3	7273	9861	5913	8017

\* Wszystkie wartości są ± 10 %



Rysunek 4: Zespół gniazda miękkiego



Rysunek 5: Trzpień siłownika / wyrównanie zacisku trzpienia

- ! **UWAGA:** Oddzielne podręczniki użytkownika z instrukcjami montażu siłowników, ustawników i innego sprzętu można znaleźć na stronie [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com). Przed dalszymi czynnościami zapoznać się z odpowiednim podręcznikiem użytkownika
- ! **UWAGA:** Zaleca się wymienić wszystkie miękkie elementy, gdy montuje się zawory sterujące Mark One i Two. Miękkie elementy obejmują uszczelki, uszczelnienia wyrównawcze ciśnienia, miękkie wkładki gniazda, wkładki przewodnic i gniazda uszczelnień.

Wymiana tych części pomaga zapewnić właściwe funkcjonowanie zaworów regulacyjnych.

- 7.1 Aby zmontować korpus zaworu, patrz rysunki 1, 2 i 6 do 9 i postąpić następująco:
- 7.2 Jeśli wyjęto uszczelnienie, patrz odpowiedni podręcznik użytkownika uszczelnienia (dokument numer VLAIMO40) i zainstalować uszczelnienie i dolną prowadnicę dokładnie tak, jak pokazano. Zapewnić, aby przynajmniej 1/8 cala pozostała na górze dławnicy, aby górna prowadnica osadziła się w pokrywie. Różne rozpórki uszczelnienia umożliwiają konfigurację w szerokim zakresie, takie jak uszczelnienie bliźniacze i podciśnieniowe.
- ! **UWAGA:** Zawory z długimi pokrywami lub uszczelnieniami z mieszkim metalowym nie mogą mieć zainstalowanego dolnego uszczelnienia. Zamiast tego pierścienie dolnego uszczelnienia powinny być zainstalowane z górnym gniazdem. Dolne uszczelnienie zamontowane w zaworach z długą pokrywą lub uszczelnieniami z mieszkim metalowym zmniejszają integralność zespołu uszczelnienia.
- ! **UWAGA:** Wkładki przewodnic powinny być wymieniane za każdym razem, gdy wymienia się uszczelnienie. Nie montować zaworu bez prawidłowych wkładek przewodnic.
- 7.3 Włożyć trzpień grzybka w dławnicę uważając, aby nie zarysować trzpienia lub prowadnic. Zainstalować uszczelnienia wyrównawcze ciśnienia w razie potrzeby.
- 7.4 Cofnąć siłownik na grzybek bez obracania grzybka wewnątrz pokrywy. Upewnić się, czy kołnierz dławnicy i kołnierz pokrywy są na swoim miejscu przed połączeniem gwintów trzpienia grzybka i trzpienia siłownika. Faza kołnierza dławnicy musi być skierowana w dół w stronę korpusu zaworu. Pozostawić odsłonięte trzy do czterech gwintów trzpienia grzybka. Przymocować zacisk jarzma i wkręcić śruby kołnierza dławnicy. Dla zaworów z 2 calowym szpikulcem upewnić się, czy półpierścienie są na swoim miejscu pomiędzy jarzmem i pokrywą. Dobrze dokręcić śruby zacisku jarzma. Nakrętki dławnicy powinny być dokręcone trochę więcej niż palcami.
- ! **UWAGA:** Nie pozwolić, aby kołnierz dławnicy zetknął się i otarł wypolerowany trzpień grzybka.
- 7.5 Założyć nową pokrywę i uszczelki uszczelnienia tak, aby w uszczelkach teflonowych ścięta krawędź skierowana była do góry.

- 7.6 Włożyć pierścień gniazda do korpusu z bokiem stopniowanym w dół. Gdy pierścień gniazda jest prawidłowo osadzony, łatwo obraca się w korpusie. Włożyć ustalacz gniazda do korpusu z cienki końcem okna skierowanym w dół. Większość ustalaczy ma strzałkę skierowaną do góry dla sprawdzenia prawidłowej instalacji. W przypadku zaworów wyrównawczych ciśnienia zainstalować uszczelkę tulei wyrównawczej ciśnienia. Upewnić się, że ustalacze do trudnych warunków są prawidłowo indeksowane przez obrócenie ustalacza w korpusie. Prawidłowo wyrównane ustalacze powinny łatwo się obracać.
- ▲ UWAGA:** Zamontowanie ustalaczy gniazda stroną górną w dół może uszkodzić części zaworu regulacyjnego.
- ▲ UWAGA:** Pierścienie gniazda, ustalacze i tuleje wyrównawcze ciśnienia muszą być zainstalowane prostopadłe do korpusu, aby prawidłowo działały. Aby sprawdzić, czy części są prawidłowo zainstalowane, obrócić trochę te części ręką. Części powinny obracać się swobodnie bez zakleszczania.
- !** **UWAGA:** Gdy ustalacz gniazda ma tylko dwa otwory, jeden z tych otworów powinien być wyrównany z górnym otworem korpusu.
- 7.7 Doprowadzić powietrze pod tłok siłownika w zaworach z powietrzem otwierającym, aby cofnąć grzybek.
- 7.8 Opuścić grzybek i pokrywę prosto do korpusu. Uważać, aby nie zarysować lub otrzeć grzybek podczas wprowadzania do korpusu.
- 7.9 Aby prawidłowo wyrównać pierścień gniazda i grzybek, najpierw dokręcić palcami śruby pokrywy.
- 7.9.1 W siłownikach pneumatycznych doprowadzić ciśnienie powietrza powyżej tłoka, aby osadzić grzybek w pierś cieniu gniazda. Przejsć do kroku 7.10.
- 7.9.2 W siłownikach elektrycznych lub hydraulicznych przesunąć trzpień siłownika w dół, aż wysunie się całkowicie. Następnie cofnąć trzpień siłownika o 1/8 cala (3,2 mm). Zamontować zacisk trzpienia na trzpieniu grzybka i siłownika i dokręcić śruby. Przesunąć trzpień siłownika całkowicie w dół. Wyregulować wyłączniki krańcowe siłownika według podręcznika obsługi siłownika. Wyłączniki krańcowe siłownika wymagają ponownej regulacji po dokręceniu śrub korpusu.
- !** **UWAGA:** Krok 7.10 dotyczy tylko zaworów z pneumatycznymi siłownikami. Jeśli używany jest siłownik elektryczny lub pneumatyczny, cofnąć grzybek w położenie środkowe i dokręcić.
- ▲ UWAGA:** Brak cofnięcia grzybka w położenie środkowe (tylko w siłownikach elektrycznych lub hydraulicznych) spowoduje uszkodzenie siłownika i / lub zaworu podczas dokręcania pokrywy. Spowodowane to jest tym, że większość siłowników elektrycznych / hydraulicznych nie jest zdolnych do cofnięcia 1/16 cala / 1,60 mm podczas sekwencji dokręcania.
- 7.10 W przypadku zaworów z powietrzem zamykającym pominąć ten krok i przejść do kroku 7.11. W przypadku zaworów z powietrzem otwierającym sprawdzić właściwe osadzenie grzybka w następujący sposób: Gdy nastąpi prawidłowe osadzenie, kołnierz pokrywy przy dokręceniu śrub palcami będzie dociśnięty z taką siłą, że niemożliwe będzie przesunięcie kołnierza. Jeśli prawidłowe osadzenie nie nastąpi, kołnierz pokrywy można poruszyć lekko ręką w przypadku małych zaworów lub lekko kluczem w przypadku większych zaworów. Jeśli to nastąpi, doprowadzić powietrze pod tłok siłownika i cofnąć siłownik w przybliżeniu w położenie środkowe skoku. Odkręcić grzybek z trzpienia grzybka siłownika o jeden dodatkowy zwój gwintu i powtórzyć powyższą procedurę osadzenia. Gdy kołnierz pokrywy będzie napięty po dokręceniu śrub pokrywy palcami, grzybek jest prawidłowo osadzony. W razie potrzeby powtórzyć powyższą procedurę, aż nastąpi prawidłowe osadzenie.
- 7.11 Otworzyć i zamknąć zawór kilkakrotnie, aby centrować pierścień gniazda. Cofnąć grzybek (pozycja otwarta). Rozpocząć dokręcanie śrub kołnierza pokrywy w taki sposób, że kołnierz pokrywy będzie prostopadły / równoległy do korpusu. Dokręcić pierwszą śrubę o 1/6 obrotu lub jedną płaską powierzchnię nakrętki, następnie dokręcić śrubę bezpośrednio po przeciwnej stronie o 1/6 obrotu i tak dalej wokół kołnierza. Dobrze dokręcić wszystkie śruby równomiernie i całkowicie, aby ścisnąć uszczelkę pokrywy i osadzić pokrywę. Śruby pokrywy dokręcić sugerowanym momentem według tabeli II Pomiędzy pokrywą i korpusem będzie styk metalowy, gdy śruby pokrywy są prawidłowo dokręcone wymaganym momentem
- 7.12 Doprowadzić powietrze nad tłok, aby osadzić grzybek. Dla wszystkich zaworów dławiących z ustawnikami analogowymi, gdy zawór znajduje się w położeniu odpornym na uszkodzenie (fail safe), wyregulować lekko zacisk trzpienia tak, aby w położeniu całkowicie otwartym lub całkowicie zamkniętym, wyryta linia na krzywe ustawnika wskazywała środek łożyska wałeczkowego krzywki. Regulację można wykonać przez przesunięcie zacisku trzpienia na trzpieniu siłownika.
- ▲ UWAGA:** Upewnić się, czy rowki zacisku trzpienia są prostopadłe do śrub. Patrz rysunek 5.
- !** **UWAGA:** Dla zaworów typu wł. / wył. Z ustawnikami cyfrowymi, spód zacisku trzpienia powinien pokrywać się ze spodem trzpienia siłownika  $\pm 1/16$  cala (1,6 mm).
- 7.13 Dokręcić śruby zacisku trzpienia. Właściwe dokręcenie jest ważne, gdyż regulacja ta przytwierdza trzpień siłownika do trzpienia grzybka. Wyregulować płytę skoku tak, aby zacisk trzpienia wskazywał „zamknięte” położenie.
- 7.14 Jeśli zawór został wymontowany z przewodu, upewnić się, czy strzałka przepływu wskazuje właściwy kierunek przepływu po ponownej instalacji.
- 7.15 Wyregulować i testować wszystkie akcesoria.



Rysunek 6: Zespół korpusu Mark One z CavControl Trim



Rysunek 7: Zespół korpusu Mark One z ChannelStream Trim



Rysunek 8: Zespół korpusu Diamondback Trim

## 8 Opcje Trim dla pracy w trudnych warunkach

### 8.1 CavControl

- 8.1.1 CavControl zastępuje standardowy ustalacz Mark One ustalaczem wierconym z otworem stopniowanym, patrz rysunek 6. Grzybek i pokrywa mają inne wymiary w porównaniu ze standardową konstrukcją Mark One. Montaż i demontaż zaworu następuje według standardowych procedur.
- 8.1.2 Ustalacze CavControl, grzybki i gniazda powinny być po demontażu sprawdzone, czy nie ma nadmiernych uszkodzeń przez kawitację. Otwory w ustalaczu powinny być sprawdzone, czy nie mają powierzchni zużytych lub erodowanych. Sprawdzić zapchane otwory w ustalaczu. Grzybki i powierzchnie współpracujące ustalacza powinny być sprawdzone, czy nie ma uszkodzeń. Naprawa i wymiana uszkodzonych części ma decydujące znaczenie dla zachowania odporności na kawitację.

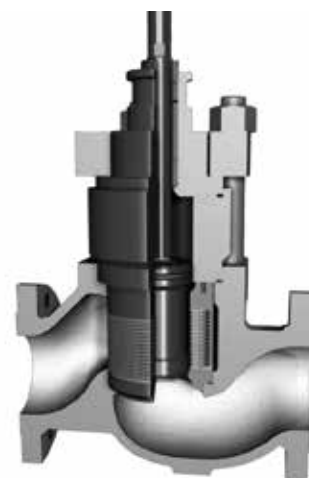
**▲ UWAGA:** Dla zachowania właściwego działania CavControl instaluje się zawsze powyżej przepływu.

### 8.2 ChannelStream

- 8.2.1 ChannelStream zastępuje standardowy ustalacz wieloma tulejami połączonymi razem kołkami, patrz rysunek 7. Grzybek, pierścien gniazda i pokrywa mają inne wymiary w porównaniu ze standardową konstrukcją Mark One. Montaż i demontaż zaworu następuje według standardowych procedur.
- 8.2.2 Ustalacze, grzybki i gniazda ChannelStream powinny być po demontażu sprawdzone, czy nie ma nadmiernych uszkodzeń przez kawitację. Otwory wewnętrzne ustalacza powinny być sprawdzone, czy nie ma objawów zużycia lub erozji, obecność erozji wymaga demontażu ustalacza. Grzybki i powierzchnie współpracujące ustalacza powinny być sprawdzone, czy nie ma uszkodzeń. Naprawa i wymiana uszkodzonych części ma decydujące znaczenie dla zachowania odporności na kawitację.
- 8.2.3 Ustalacze ChannelStream powinny być oczyszczone z zanieczyszczeń zawsze, gdy zawór jest otwarty.
- 8.2.4 Stosować poniższe kroki, gdy ustalacz musi być zdemontowany do czyszczenia lub kontroli uszkodzeń. Ustalaczy ChannelStream w klasach ciśnienia 900 i wyższych nie można demontować w terenie. Skontaktować się z lokalnym przedstawicielem Flowserve w sprawie opcji serwisu.
  - 8.2.4.1 Dokładnie zeszlifować małe spoiny jednowarstwowe znajdujące się na kołkach zespołu w pobliżu góry ustalacza. Poluzuje to kołki, które mocują razem ustalacz. Użyć punktaka, znaleźć otwór w ustalaczu naprzeciwko kołka i wybić każdy kołek z ustalacza.
  - 8.2.4.2 Ustalacz można teraz skontrolować, czy nie ma uszkodzeń lub oczyścić go.
  - 8.2.4.3 Zmontować tuleje ustalacza i zainstalować kołki upewniając się, że pozostawiono otwarty otwór na przeciwko każdego kołka, aby kołek można było wybić w przyszłości. Wykonać małą spoinę (1/8 cala) spawania na każdym kołku, aby unieruchomić go.



Rysunek 9: Zespół korpusu Mark One z MegaStream Trim



Rysunek 10: Zespół korpusu Mark One z Stealth Trim



Rysunek 11: Zespół korpusu Mark One z TigerTooth Trim

- ⚠ **UWAGA:** Nie spawać więcej niż 1/8 cala. Nadmierne ciepło ze spoin, które są zbyt duże może zakłócić krytyczne tolerancje ustalacza. Użyć odpowiednich prętów spawalniczych, które są kompatybilne z materiałem ustalacza. W razie wątpliwości skontaktować się z fabryką.
- ⚠ **UWAGA:** Dla zachowania właściwego działania ChannelStream instaluje się zawsze powyżej przepływu.

### 8.3 DiamondBack

- 8.3.1 DiamondBack zastępuje standardowy ustalacz ustalaczem ze stosem dysków, który jest spawany lub przyśrubowany i kołkowany, patrz rysunek 8. Niektóre części, w tym grzybek, pierścień gniazda i pokrywa mają inne wymiary w porównaniu ze standardową konstrukcją Mark One. Montaż i demontaż zaworu następuje według standardowych procedur.
- 8.3.2 Ustalacze DiamondBack, grzybki i gniazda powinny być po demontażu sprawdzone, czy nie ma nadmiernych uszkodzeń przez kawitację. Otwory wewnętrzne ustalacza powinny być sprawdzone, czy nie ma objawów zużycia lub erozji, obecność erozji wymaga demontażu lub wymiany ustalacza. Grzybki i powierzchnie współpracujące ustalacza powinny być sprawdzone, czy nie ma uszkodzeń. Naprawa i wymiana uszkodzonych części ma decydujące znaczenie dla zachowania odporności na kawitację.
- 8.3.3 Ustalacze ChannelStream powinny być oczyszczone z zanieczyszczeń zawsze, gdy zawór jest otwarty.
- 8.3.4 Rzadko zdarza się, aby stosy DiamondBack wymagały demontażu w celu czyszczenia. Kanały DiamondBack można oczyścić przepychając drut przez kanał od wnętrza stosu, powietrzem lub przez wypłukanie wodą. W razie potrzeby zakołkowane i przyśrubowane ustalacze DiamondBack można zdemontować i czyścić w terenie. Spawane ustalacze DiamondBack nie powinny być demontowane poza centrum wykwalifikowanego serwisu.
- 8.3.5 **Demontaż śrubowanych ustalaczy DiamondBack:**  
Wykręcić nakrętki ze śrub / śrub dwustronnych. Umieścić ustalacz z dyskiem koronowym skierowanym w dół i wyjąć śruby / śruby dwustronne ze stosu. Wyjąć dolny dysk indeksowy. Wycisnąć kołki z dysku koronowego. Rozdzielić dyski zachowując kolejność montażu. Wymienić uszkodzone dyski, śruby lub nakrętki kołków osiowania. Skontrolować i oczyścić kanały dysków.
- 8.3.6 **Ponowny montaż:**  
Uważać podczas montażu, aby dyski montować w tej samej kolejności i przy tych samych obrotach. Rozpocząć od wprowadzenia kołków do dysku koronowego. Następnie umieścić każdy dysk w malejącej kolejności dopóki nie umieści się wszystkich dysków za wyjątkiem dolnego dysku indeksowego. Wprowadzić kołki, aż do najniższego poziomu. Umieścić dolny dysk i zmontować śruby / śruby dwustronne. Śruby muszą być dokręcone wymaganym momentem, wartości momentów dostępne są u lokalnego przedstawiciela Flowserve.

**▲ PRZESTROGA:** Dla zachowania właściwego działania DiamondBack instaluje się zawsze poniżej przepływu.

## 8.4 MegaStream

8.4.1 MegaStream zastępuje standardowy ustalacz Mark One ustalaczem z wierconym otworem, patrz rysunek 9. Grzybek i pokrywa są typowo identyczne ze standardową konstrukcją Mark One. Montaż i demontaż zaworu następuje według standardowych procedur.

8.4.2 Ustalacze MegaStream, grzybki i gniazda powinny być po demontażu sprawdzone, czy nie występują uszkodzenia. Otwory w ustalaczu powinny być sprawdzone, czy nie mają powierzchni zużytych lub erodowanych. Sprawdzić zapchane otwory w ustalaczu. Wielostopniowe ustalacze MegaStream nie mogą być demontowane. Naprawa i wymiana uszkodzonych części ma decydujące znaczenie dla zwalczania hałasu.

**▲ UWAGA:** Dla zachowania właściwego działania MegaStream instaluje się zawsze poniżej przepływu.

## 8.5 Stealth

8.5.1 Stealth zastępuje standardowy ustalacz Mark One ustalaczem dołączonym ze stosem dysków, patrz rysunek 10. Niektóre części, w tym grzybek, pierścień gniazda i pokrywa mają inne wymiary w porównaniu ze standardową konstrukcją Mark One. Montaż i demontaż zaworu następuje według standardowych procedur.

8.5.2 Ustalacze Stealth, grzybki i gniazda powinny być po demontażu sprawdzone, czy nie występują uszkodzenia. Otwory w ustalaczu powinny być sprawdzone, czy nie mają powierzchni zużytych lub erodowanych. Sprawdzić, czy otwory nie są zapchane w ustalaczu. Ustalacze Stealth nie można demontować. Naprawa i wymiana uszkodzonych części ma decydujące znaczenie dla zwalczania hałasu.

**▲ UWAGA:** Z rzadkimi wyjątkami, aby zapewnić prawidłowe działanie Stealth instaluje się zawsze poniżej przepływu.

8.5.3 Gdy instaluje się ustalacze Stealth uważać, aby zapewnić właściwą orientację ustalacza. Ustalacze Stealth mają strzałkę, która musi pokrywać się z wylotem zaworu.

## 8.6 TigerTooth

8.6.1 TigerTooth zastępuje standardowy ustalacz Mark One ustalaczem ze stosem dysków, spawanym lub kołkowanym, patrz rysunek 11. Niektóre części, w tym grzybek, pierścień gniazda i pokrywa mają inne wymiary w porównaniu ze standardową konstrukcją Mark One. Montaż i demontaż zaworu następuje według standardowych procedur.

8.6.2 Ustalacze TigerTooth, grzybki i gniazda powinny być po demontażu sprawdzone, czy nie występują uszkodzenia. Ustalacz powinien być sprawdzony, czy nie mają powierzchni zużytych lub erodowanych. Sprawdzić zanieczyszczenia w ustalaczu. Zakołkowane ustalacze TigerTooth mogą być zdemontowane i oczyszczone. Uważać podczas montażu, aby stos dysków był w tej samej kolejności i przy tych samych obrotach. Do tego celu na każdym dysku wytrawiony jest numer. Spawane ustalacze TigerTooth nie powinny być demontowane poza centrum wykwalifikowanego serwisu. Naprawa i wymiana uszkodzonych części ma decydujące znaczenie dla zwalczania hałasu i / lub kawitacji.

**▲ UWAGA:** Z rzadkimi wyjątkami dla prawidłowego działania TigerTooth jest zawsze instalowany poniżej przepływu.

Tabela III: Tabela wykrywania i usuwania usterek

Problem		Prawdopodobna przyczyna	Działanie naprawcze
Ruch trzpienia hamowany	1.	Uszczelnienie nadmiernie dokręcone	Wyregulować nakrętki dławnicy trochę powyżej dokręcenia palcami
	2.	Temperatura pracy jest poza wartościami granicznymi dla konstrukcji trim	Potwierdzić warunki pracy i skontaktować się z fabryką
	3.	Niedostateczne zasilanie powietrza	Sprawdzić szczelność w zasilaniu powietrza lub systemie sygnałów instrumentu, dokręcić luźne połączenia i wymienić nieszczelne przewody
	4.	Wadliwe działanie ustawnika	Patrz instrukcja użytkownika ustawnika
Nadmierny przeciek gniazda	1.	Niewłaściwie dokręcona pokrywa	Prawidłową procedurę dokręcenia podano w kroku 7.11 Rozdział montażu i instalacji
	2.	Zużyty lub uszkodzony pierścień gniazda	Wymontować zawór i wymienić lub naprawić pierścień gniazda
	3.	Zużyte lub uszkodzone gniazdo lub uszczelka pokrywy	Zdemontować i wymienić uszczelki
	4.	Nieodpowiedni napór siłownika	Sprawdzić, czy zasilanie powietrza do siłownika jest odpowiednie; jeśli zasilanie powietrza jest poprawne, potwierdzić warunki pracy i skontaktować się z fabryką
	5.	Niewłaściwie wyregulowany grzybek	Prawidłową procedurę regulacji grzybka podano w krokach 7.9 do 7.11 Rozdział montażu i instalacji
	6.	Niewłaściwy kierunek przepływu	Patrz oryginalne specyfikacje lub skontaktować się z fabryką
	7.	Niewłaściwa regulacja kółka ręcznego działającego jak ogranicznik graniczny	Wyregulować kółko ręczne, aż grzybek prawidłowo osadzi się
	8.	Zużyte lub uszkodzone uszczelnienia wyrównawcze ciśnienia	Zdemontować i wymienić uszczelnienia wyrównawcze ciśnienia
	9.	Niedostateczne ciśnienie zasilania powietrza	Sprawdzić szczelność w zasilaniu powietrza lub systemie sygnałów instrumentu, dokręcić luźne połączenia i wymienić nieszczelne przewody
Niewłaściwy przepływ	1.	Niewłaściwa regulacja grzybka, ograniczenie skoku	Prawidłową procedurę regulacji grzybka podano w krokach 7.9 do 7.11 Rozdział montażu i instalacji
	2.	Wadliwe działanie ustawnika	Patrz instrukcja konserwacji ustawnika
	3.	Warunki pracy przekraczają zdolność konstrukcji trim	Potwierdzić warunki pracy i skontaktować się z fabryką
	4.	Nieprawidłowy skok siłownika	Sprawdzić skok siłownika
	5.	Niedostateczne ciśnienie zasilania powietrza	Sprawdzić szczelność w zasilaniu powietrza lub systemie sygnałów instrumentu, dokręcić luźne połączenia i wymienić nieszczelne przewody
Uderzenia grzybka	1.	Nieprawidłowa regulacja grzybka umożliwiająca nieprawidłowe amortyzowanie powietrza pomiędzy tłokiem siłownika i jarzmem	Prawidłową procedurę regulacji grzybka podano w krokach 7.9 do 7.11 Rozdział montażu i instalacji
	2.	Niedostateczne zasilanie powietrza	Sprawdzić zasilanie powietrza do siłownika; naprawić przecieki i usunąć ograniczenia w przewodzie zasilającym
	3.	Części wewnętrzne (Trim) zwymiarowane za duże dla natężenia przepływu	Sprawdzić warunki pracy i wymiarowanie siłownika, zainstalować ze zmniejszonymi częściami wewnętrznymi
Zawór nie reaguje w prawidłowym położeniu	1.	Niewłaściwy kierunek przepływu	Potwierdzić kierunek i w razie potrzeby skorygować kierunek przepływu przez zawór
	2.	Nieprawidłowy kierunek przy utracie zasilania siłownika	Zajrzeć do podręcznika użytkownika siłownika i zmienić kierunek przy utracie zasilania



FCD VLENIM0001-02-AQ Printed in USA. 08/15 (Replaces VLAIM001-00)

**Wyszukanie lokalnego przedstawiciela firmy Flowserve:**

Aby uzyskać więcej informacji na temat Flowserve Corporation prosimy odwiedzić stronę [www.flowserve.com](http://www.flowserve.com) lub zadzwonić do USA 1 800 225 6989

Flowserve Corporation odgrywa wiodącą rolę w projektowaniu i produkcji swoich wyrobów. Przy prawidłowym wyborze ten produkt Flowserve przeznaczony jest do bezpiecznego wykonywania zamierzonej funkcji podczas okresu eksploatacji. Jednakże nabywca lub użytkownik produktów Flowserve powinien zdawać sobie sprawę, że produkty Flowserve mogą być używane w licznych zastosowaniach w różnorodnych warunkach przemysłowych. Chociaż Flowserve może dostarczyć ogólnych wytycznych (i często robi to), nie może dostarczyć konkretnych danych i ostrzeżeń dla wszystkich możliwych zastosowań. Dlatego nabywca / użytkownik musi przyjąć ostateczną odpowiedzialność za właściwe wymiarowanie, wybór, instalację, obsługę i konserwację produktów Flowserve. Nabywca / użytkownik powinien przeczytać i zrozumieć instrukcję obsługi i konserwacji (IOM) dołączonej do produktu i przeszkolić pracowników i wykonawców w bezpiecznym użytkowaniu produktów Flowserve w powiązaniu z określonym zastosowaniem.

Chociaż informacje i specyfikacje zamieszczone w dokumentacji uważa się za dokładne, dostarczone są tylko dla celów informacyjnych i nie należy uważać ich za poświadczające ani za gwarantujące zadowalających wyników pracy. Żadnych treści zawartych w tym dokumencie nie można interpretować jako gwarancje, jawną lub domniemaną, w odniesieniu do wszelkich spraw związanych z tym produktem. Ponieważ Flowserve stale ulepsza i aktualizuje konstrukcje produktów, to zamieszczone tutaj specyfikacje, wymiary i informacje podlegają zmianom bez zawiadomienia. Jeśli powstaną wątpliwości dotyczące tych postanowień, nabywca / użytkownik powinien skontaktować się z Flowserve Corporation w dowolnym zakładzie lub biurze na świecie.

© 2015 Flowserve Corporation, Irving, Texas, USA. Flowserve jest zarejestrowanym znakiem towarowym Flowserve Corporation.

**USA**

Flowserve Flow Control Division  
1350 N. Mt. Springs Parkway  
Springville, UT 84663  
USA  
Tel.: +1 801 489 8611  
Faks: +1 801 489 3719

**Austria**

Flowserve Control Valves GmbH  
Kasernengasse 6  
9500 Villach  
Austria  
Tel.: 43 (0) 4242 41 181 0  
Faks: 43 (0) 4242 41181 50

**Francja**

Flowserve France S.A.S.  
BP 60 63307 Thiers Cedex  
Francja  
Tel.: 33 4738 04266  
Faks: 33 4738 01424

**Indie**

Flowserve India Controls Pvt Ltd.  
Plot # 4, 1A, Road #8 EPIP Whitefield  
Bangalore, Karnataka, 560066  
Indie  
Tel.: 91 80 40146200  
Faks: 91 80 28410286

**Chiny**

Flowserve Fluid Motion and  
Control (Suzhou) Co., Ltd.  
No. 35, Baiyu Road  
Suzhou Industrial Park, Suzhou  
Jiangsu Province, P.R. 215021  
Chiny  
Tel.: 86 512 6288 8790  
Faks: 86 512 6288 8736

**Singapur**

Flowserve Pte. Ltd.  
12 Tuas Avenue 20  
Republika Singapur 638824  
Tel.: 65 6879 8900  
Faks: 65 6862 4940

**Arabia Saudyjska**

Flowserve Abahsain Flow Control Co., Ltd.  
Makkah Road, Phase 4  
Plot 10 & 12, 2nd Industrial City  
Dammam, Kingdom of Saudi Arabia  
Tel.: +966 3 857 3150 ext. 243  
Faks: +966 3 857 4243