

<b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75	INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/101 zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych	Wydanie: <b>4</b> Strona: 1 Stron: 12 Data: 2020-12-03
---	--	---

# INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI

## **zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych**

### **Spis treści:**

1. Informacje ogólne
2. Opis techniczny
3. Zastosowanie
4. Transport i składowanie armatury
5. Przygotowanie do montażu na instalacji
6. Montaż na instalacji
7. Przygotowanie do próbnego rozruchu
8. Obsługa i eksploatacja
9. Szczegółowy opis budowy
10. Szczegółowy demontaż i montaż
11. Bezpieczeństwo i gwarancja

<b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b> <b>NR QT-2/101</b> zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych	Wydanie: <b>4</b> Strona: 2 Stron: 12 Data: 2020-12-03
---	--	---

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza „Instrukcja obsługi i eksploatacji” dotyczy wszystkich, produkowanych przez FAP Wakmet, zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych, o ciśnieniu nominalnym PN2,5 PN6, PN10, PN16, PN25, PN40, 63, 100 i 160 bar i średnicy nominalnej DN10-300.

Projektowanie, produkcja i testowanie zaworów wykonywane jest zgodnie z Systemem Zapewnienia Jakości wg ISO 9001:2000 oraz Europejską Dyrektywą Ciśnieniową Nr 2014/68/UE.

Właściwa instalacja, użytkowanie i naprawy zapewnią prawidłowe funkcjonowanie zaworów. Producent nie będzie ponosił żadnej odpowiedzialności w przypadku nieprzestrzegania instrukcji zawartych w tym dokumencie.

Zawory zaporowe proste, kątowe i skośne mogą być eksploatowane wyłącznie w zakresie dopuszczalnych temperatur i ciśnień.

Użytkowanie zaworów poza dopuszczalnym zakresem parametrów może spowodować ich poważne uszkodzenia.

Opisy i instrukcje zawarte w tym dokumencie dotyczą wyrobów standardowych, mają jednak także zastosowanie do wyrobów wariantowych.

Instrukcje zawarte w tym dokumencie nie biorą pod uwagę:

- jakichkolwiek zdarzeń, które mogą wystąpić w czasie instalacji, użytkowania i naprawy,
- przepisów lokalnych; użytkownik musi zapewnić, że przepisy te będą ściśle przestrzegane przez wszystkich, włącznie z personelem dokonującym instalacji.

Armatura musi być obsługiwana przez odpowiednio przeszkolony personel. Nieprawidłowe użytkowanie zaworów (armatury) może mieć istotny wpływ na cały system taki jak np. wyciek czynnika, ograniczenie w funkcjonowaniu systemu itp.

Niniejsza instrukcja jest zgodna z wymogami Dyrektywy 2014/68/UE.

## 2. OPIS TECHNICZNY

Zawory zaporowe służą do odcinania i otwierania przepływu czynnika roboczego i nie mają zastosowania do regulacji przepływu. Są przeznaczone do pracy dwupołożeniowej. Oznacza to, że powinny pracować w pozycji całkowitego otwarcia, lub całkowitego zamknięcia.

Zawory zaporowe wykonane są ze wzniosowym kółkiem i trzpieniem. Przyłącza rurowe zaworów przystosowane są do przyłączenia na instalacji.

Kadłub i pokrywa wykonane są ze stali węglowych, względnie stopowych lub austenitycznych. Siedlisko jest wspawane do kadłuba. Materiał napoiny i grzyba jest zgodny z wymaganym ciśnieniem i temperaturą pracy. Połączenie korpusu i pokrywy zabezpieczone jest przed przeciekami uszczelką bezazbestową. Trzpień (wrzeciono) względem pokrywy uszczelniony jest bezazbestowymi pierścieniami uszczelniającymi.

Zawór otwierany jest i zamykany ręcznie lub przy pomocy napędu elektromechanicznego. Zamykanie zaworu odbywa się poprzez kręcenie kółkiem w prawo.

Napęd elektromechaniczny zamyka zawór określonym momentem obrotowym (moment ustawczy określa instrukcja). Otwieranie zaworu następuje wyłącznikiem drogowym.

Konstrukcja zaworów została poddana analizie zagrożeń wynikających z oddziaływania wszelkich czynników wewnętrznych, zewnętrznych, obsługi, niezamierzonych działań oraz oddziaływania na środowisko ludzkie.

<p style="text-align: center;"><b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75</p>	<p style="text-align: center;">INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/101 zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych</p>	<p>Wydanie: 4 Strona: 3 Stron: 12 Data: 2020-12-03</p>
--	---	--

### 3. ZASTOSOWANIE

Zawory zaporowe standardowo przeznaczone są do wody, pary wodnej oraz innych niepalnych, nieagresywnych chemicznie czynników i mogą pracować w przedziałach temperatur: od -20°C do 450°C (lub od -20°C do 560°C – w zależności od wykonania materiałowego)

Zależności ciśnienia i temperatury dla poszczególnych typów zaworów zaporowych określają odpowiednie karty katalogowe.

*UWAGA: W przypadku zaworów z uszczelnieniem gumowym temperatura medium nie może być wyższa niż 120°C (393K), a z uszczelnieniem teflonowym do 200°C (473K).*

*Zastosowanie do innych mediów, parametrów wiąże się ze zmianą materiałów zapewniających bezpieczne użytkowanie i wymaga uzgodnień z FAP WAKMET.*

*Nie należy stosować powyższej armatury niezgodnie z wytycznymi niniejszej instrukcji.*

*Wszelkie od tego odstępstwa mogą grozić utratą zdrowia a nawet życia.*

### 4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE ARMATURY

Zawory dostarczane są w stanie „zamknięte” i są gotowe do użytkowania. Wlot i wylot zabezpieczone są zaślepkami. Odpowiednie środki bezpieczeństwa powinny być podjęte aby uchronić armaturę przed uszkodzeniem w czasie transportu.

Ciężka armatura powinna być transportowana przy użyciu lin zaczepionych za ramiona pokrywy lub za kołnierz górny. Ciężar armatury podany jest w kartach katalogowych. Armatura nigdy nie może być zawieszana za kółko lub siłownik. Po dostawie na miejsce montażu, a przed instalacją, armatura powinna być sprawdzona czy nie uległa uszkodzeniu w czasie transportu.

Armatwę należy składować tak, aby nie wpłynęło to na jej późniejsze użytkowanie. Należy zabezpieczyć ją przed szkodliwym działaniem wilgoci, kurzu, pyłu, korozji itp. Przechowywanie armatury może się odbywać w miejscach suchych i zabezpieczonych od szkodliwego oddziaływania opadów atmosferycznych i oddziaływań chemicznych substancji lub gazów.

Armatwę powinna być zawsze przechowywana w pozycji zamkniętej.

Armatwę należy składować tak, aby nie zniszczyć jej układu zamykającego, nie manipulować pokrętkami napędu lub kółkiem.

Zawory składowane powyżej 4 miesięcy, przed zainstalowaniem, należy poddać oględzinom zwracając szczególną uwagę na:

- zakonserwowanie powierzchni wewnętrznych,
- jakość powłoki malarskiej,
- kontrole zaślepek,
- kontrole innych zabezpieczeń,
- dokumenty kontrolne przywieszzone do armatury;

Stosując wymienione wyżej zalecenia armaturę można składować do 12 miesięcy. Jeżeli okres składowania przekracza 1 rok – armaturę należy odkonserwować, poddać badaniom ciśnieniowym, a następnie zakonserwować ponownie.

### 5. PRZYGOTOWANIE DO MONTAŻU NA INSTALACJI

Przed przystąpieniem do montażu armatury należy:

- przeprowadzić identyfikację armatury wraz z dokumentacją,
- przeprowadzić kontrolę połączeń armatury czy odpowiada zakładanym wymiarom,
- przeprowadzić badanie kompletności armatury oraz wymaganej dokumentacji technicznej, protokołów odbiorowych, świadectw jakości itp.,

<b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b> <b>NR QT-2/101</b>	Wydanie: <b>4</b> Strona: 4 Stron: 12 Data: 2020-12-03
	<b>zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych</b>	

- odkonserwować powierzchnie i przyłącza, które podlegają spawaniu,
- usunąć zabezpieczenia i zaślepki,
- sprawdzić czy powierzchnie przylg są nieuszkodzone i metalicznie czyste – bez farby i korozji,
- sprawdzić wewnątrz zaworu i rurociągu, czy jest wolne od jakichkolwiek nieczystości.

## 6. MONTAŻ NA INSTALACJI

Właściwa instalacja ma zasadniczy wpływ na funkcjonowanie armatury. Prace montażowe muszą być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel, który jest zapoznany z zastosowaniem i przeznaczeniem zaworów. Prace montażowe muszą być wykonywane pod nadzorem, z zachowaniem przepisów BHP.


Armatura przed montażem na instalacji nie podlega demontażowi.

Zawory mogą być instalowane w dowolnym położeniu, zaleca się jednak położenie z trzpieniem skierowanym ku górze. Gwint trzpienia nie może być pomalowany.

Zawory należy ustawić pomiędzy końcówkami rurociągu tak, aby zachować kierunek przepływu zgodny z oznakowaniem na korpusie.

Montaż armatury kołnierzej należy przeprowadzać tak, aby otwory na kołnierzach i przeciwkołnierzach były usytuowane naprzeciwległe. Pomiedzy kołnierze należy włożyć wymagane uszczelnienie, zwracając szczególną uwagę, aby uszczelka między kołnierzami była właściwie wycentrowana. Przy mocowaniu armatury do rurociągu muszą być użyte wszystkie otwory na śruby znajdujące się na kołnierzu. Montaż śrub należy przeprowadzać z zasadą wkręcania dwóch naprzeciwległych śrub. Dokręcenie śrub przeprowadzać krzyżowo z odpowiednim momentem obrotowym, opisanym w tabeli nr 1

**Tabela nr 1.** Moment obrotowy dokręcania śrub montażowych [Nm]

Rozmiar gwintu	Sześciokąt 	Klasy wytrzymałości śrub					
		5,6	5,8	6,8	8,8	10,9	12,9
M5	8	2,8	3,7	4,5	6,0	8,5	10
M6	10	4,8	6,4	7,7	10	14	17
M8	13	12	16	19	25	35	41
M10	17	23	31	37	49	69	83
M12	19	40	54	65	86	120	145
M14	22	64	86	105	135	190	230
M16	24	98	130	155	210	295	355
M18	27	135	180	215	290	405	485
M20	30	190	255	305	410	580	690
M22	34	260	345	415	550	780	930
M24	36	330	440	530	710	1000	1200
M27	41	490	650	780	1050	1500	1800
M30	46	660	880	1050	1450	2000	2400
M33	50	900	1200	1450	1900	2700	3250

Użyte do mocowania śruby, nakrętki i podkładki muszą być wykonane z odpowiednich i certyfikowanych materiałów, o wymaganej klasie wytrzymałości.

Połączenia spawane mogą być wykonane tylko przez wykwalifikowany personel, przy użyciu odpowiednich urządzeń. Odpowiedzialność za to oraz za wszelką niezbędną obróbkę cieplną spoczywa na właścicielu (użytkowniku) rurociągu. Zawór, podczas wspawywania do rurociągu, powinien być otwarty. W trakcie spawania należy zwrócić szczególną uwagę, aby nie zanieczyścić zaworu i rurociągu.

Armatura nie może być zamontowana w sposób, który spowoduje powstawanie w rurociągu naprężeń osiowych i momentów obrotowych.

W trakcie czyszczenia instalacji przed eksploatacją należy chronić pierścienie uszczelniające przed

<p style="text-align: center;"><b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75</p>	<p style="text-align: center;">INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI NR QT-2/101 zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych</p>	<p>Wydanie: 4 Strona: 5 Stron: 12 Data: 2020-12-03</p>
--	---	--

brudem. Środek użyty do czyszczenia instalacji nie może być agresywny względem zawierała zaworu. Zaleca się stosowanie, na instalacji, przed zaworami zaporowymi, osadników.

W przypadku armatury wyposażonej w napęd elektromechaniczny, montaż tego napędu może przeprowadzać pracownik-elektryk, który posiada wystarczające uprawnienia i odpowiednią wiedzę w zakresie napędów elektromechanicznych.

## 7. PRZYGOTOWANIE DO PRÓBNEGO ROZRUCHU

Przed próbnym rozruchem należy przeprowadzić próby funkcjonalne zaworów. Otworzyć i zamknąć. Sprawdzić wszystkie połączenia i doszczelnienie dławicy, wyeliminować niewłaściwości. Sprawdzić umocowanie i podparcie zaworu.

Przeprowadzić koniecznie sprawdzenie danego wycinka i rurociągu. Momenty kontrolne i próby rozruchu przeprowadzić z uwzględnieniem instrukcji użytkownika. Próby rozruchu przeprowadzić przy użyciu neutralnego czynnika. Zawór w trakcie napełniania otworzyć. Po napełnieniu instalację odpowietrzyć. W trakcie próby kontrolować szczelność kadłuba, uszczelnień pokrywy i kadłuba, szczelność dławicy, połączeń międzykołnierzowych oraz połączeń spawanych. Przy wystąpieniu nieszczelności dociągnąć śruby połączeniowe przyłączy kołnierzowych pokrywy. Śruby dławikowe dociągnąć w przypadku stwierdzenia nieszczelności komory dławikowej. Po zakończeniu prób rozruchowych, instalację opróżnić i przygotować do eksploatacji.

## 8. OBSŁUGA I EKSPLOATACJA

W trakcie eksploatacji zawór należy kontrolować. Częstość kontroli przeprowadzać co 100 cykli „otwarcie-zamknięcie” lub nie rzadziej niż co 4 miesiące. Kontroli podlega szczelność połączeń międzykołnierzowych, szczelność pomiędzy korpusem i pokrywą oraz szczelność komory dławikowej.

W przypadku wystąpienia nieszczelności, o ile jest to możliwe, dociągnąć śruby dławicowe lub śruby połączeniowe kadłuba i pokrywy. Gdy doszczelnienie układu uszczelniającego jest niemożliwe z powodu opierania się dławika o pokrywę zachodzi konieczność dołożenia szczeliwa. Należy tego dokonać przez odkręcenie nakrętek, uniesienie dławika, uzupełnienie pakietu (na życzenie klienta FAP WAKMET dostarczy pakiet naprawczy), opuszczeniu dławika i ponownym zakręceniu nakrętek dławikowych.

Przed przystąpieniem do jakiegokolwiek pracy przy armaturze, lub przed jej demontażem z rurociągu należy upewnić się, że nie występuje ciśnienie i armatura jest ochłodzona.

Jeżeli czynnik jest toksyczny lub palny, armatura musi być opróżniona, a następnie przepłukana lub przedmuchana.

Zawory firmy FAP WAKMET są projektowane w ten sposób, aby zminimalizować ich obsługę. Jednakże, aby zapewnić ich długie i niezawodne działanie i obniżyć koszty napraw, należy regularnie je sprawdzać, zwłaszcza te, które są rzadko używane oraz te, do których jest trudny dostęp.

Użytkownik instalacji jest odpowiedzialny za ustalenie regularnych inspekcji, których częstotliwość zależy od warunków pracy armatury.

Właściwe funkcjonowanie armatury może być przedłużone przez:

- regularne smarowanie trzpienia,
- doszczelnianie dławicy zaworu lub wymianę pakietu uszczelniającego,
- otwarcie i zamknięcie zaworu przynajmniej dwa razy w ciągu roku,
- wymianę uszczelki płaskiej w odpowiednim czasie,

Każdorazowo, przy demontażu i montażu zaworu, należy wymienić uszczelkę płaską i pakiet dławicowy. W przypadku wystąpienia konieczności wymiany elementów, należy korzystać z części

<b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b> <b>NR QT-2/101</b> zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych	Wydanie: <b>4</b> Strona: 6 Stron: 12 Data: 2020-12-03
---	--	---

zalecanych przez producenta.

Przed założeniem na instalacji, zawór powinien być sprawdzony na szczelność.

## 9. SZCZEGÓŁOWY OPIS BUDOWY

Zawory zaporowe proste, kątowe i skośne, ze względu na konstrukcję, ogólnie dzielimy na:

- zawory zaporowe bez odciążenia (rys. nr 1, 2, 3)
- zawory zaporowe z odciążeniem (rys. nr 4)

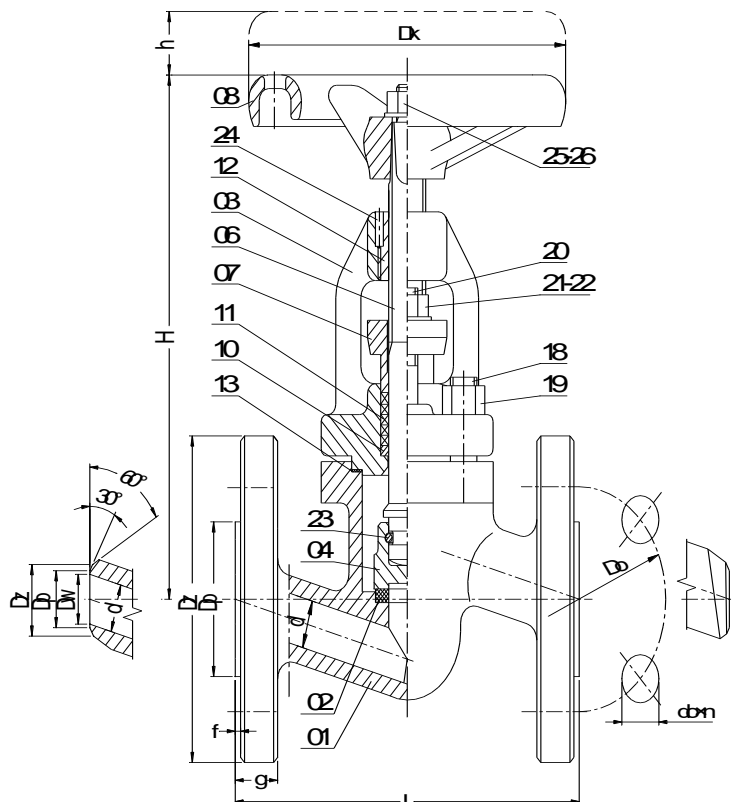
Osobną grupę stanowią zawory z grzybem regulacyjnym, w których stosuje się odmienny konstrukcyjnie grzyb (rys. nr 5) oraz zawory przystosowane pod napęd (rys. nr 6)

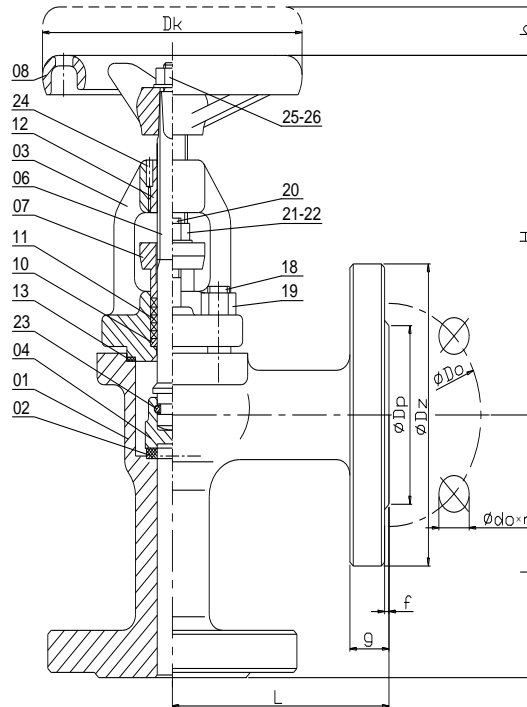
Ze względu na wielość opcji wykonania zaworów zaporowych, a tym samym dużą ilość parametrów wymiarowych, wielkości tych (wyszczególnionych na rysunkach) nie przytacza niniejsza instrukcja, ale zawarte są one w odpowiednich kartach katalogowych.

Wg rys. nr 1 podstawowym elementem zaworu jest kadłub [1]. Posiada on siedlisko wykonane z napoiny austenitycznej lub stellitej [2]. Następnym elementem który współpracuje z siedliskiem jest grzyb [4] z napoینą austenityczną lub stellitej [5].

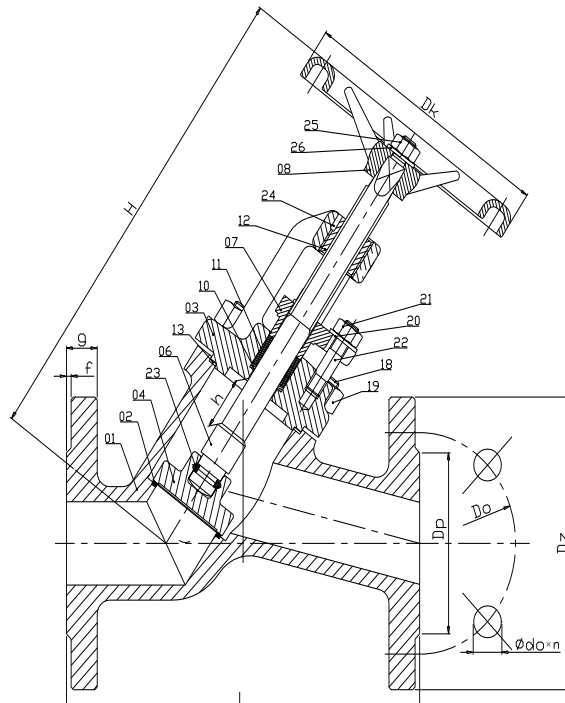
Całość układu gardzieli zamknięta jest od góry pokrywą [3]. Pokrywa ta wykonana jest z stali węglowej lub staliwa. Układ ten uszczelnia uszczelka płaska [13].

**Rys. nr 1.**  
Zawór  
zaporowy  
prosty bez  
odciążenia

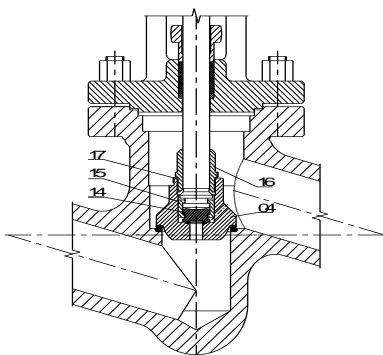




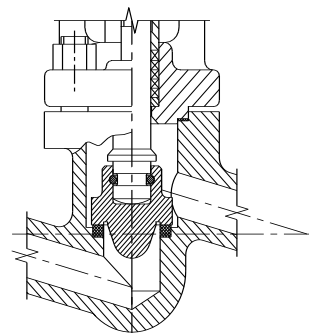
**Rys. nr 2.** Zawór zaporowy kątowy bez odciążenia



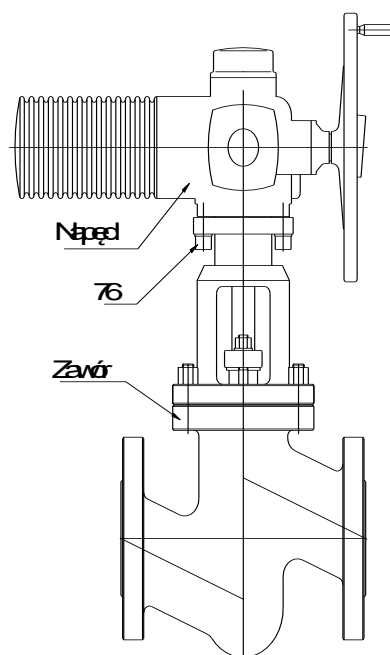
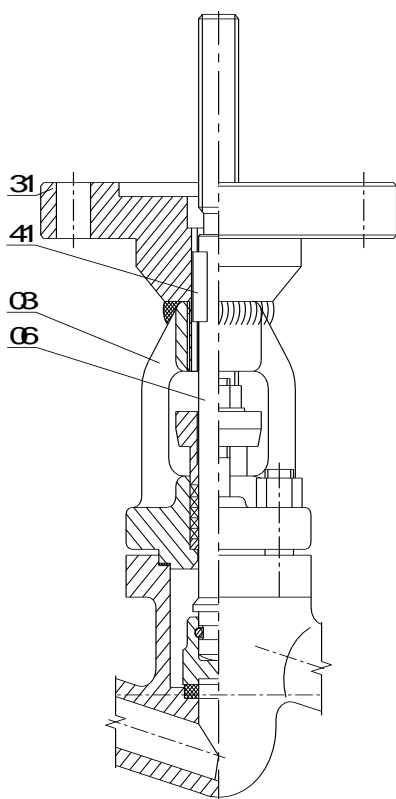
**Rys. nr 3.** Zawór zaporowy skośny bez odciążenia



Rys. nr 4. Zawór zaporowy z odciążeniem



Rys. nr 5. Zawór zaporowy z grzybem regulacyjnym



Rys. nr 6. Zawór zaporowy prosty przystosowany pod napęd / z napędem

Podstawowym elementem podzespołu pokrywy jest dławica, w której do uszczelnienia trzpienia [6] użyto segmentów grafitowych [10], opartych od dołu na wkładce [11]. Całość dławicy zamknięta jest dławikiem [7]. W główce pokrywy [3] umieszczono wkrętkę pokrywy [12]. Do zamykania zaworu służy kółko ręczne [8].

W przypadku większych przelotów dla zapewnienia prawidłowej pracy zaworu ze względu na siły oddziaływujące na zawieradło wprowadzono do konstrukcji zaworów grzyb z odciążeniem (rys.nr 4). Podstawowymi elementami grzyba [4] z odciążeniem są grzybek odciążający [14, obejma trzpienia [15], wkrętka grzyba [16] oraz podkładka zabezpieczająca [17].

Układ działa w następujący sposób: przy zamkniętym grzybie i ciśnieniu skierowanym na grzyb uniesienie grzyba w takim przypadku jest praktycznie niewykonalne bez odciążenia i grozi ukłuciem trzpienia (wrzeciona). Zastosowanie grzybka odciążającego [14] i uniesienie go do góry trzpieniem poprzez obejmę [15] powoduje wyrównanie ciśnień przed i za zawieradłem, co z kolei umożliwia swobodne podniesienie dużego grzyba. Wkrętka [16] oraz podkładka [17] służą do



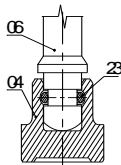
<b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b> <b>NR QT-2/101</b> zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych	Wydanie: <b>4</b> Strona: 9 Stron: 12 Data: 2020-12-03
---	--	---

mechanicznego zabezpieczenia zespołu przed samoczynnym odkręceniem się.

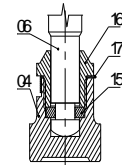
## 10. SZCZEGÓŁOWY DEMONTAŻ I MONTAŻ

### ❖ DEMONTAŻ

1. Zamocować zawór (unieruchomić).
2. Zdemontować kółko ręczne [08]. Odkręcić kluczem nakrętkę [25], wyciągnąć podkładkę [26], następnie wybić kółko z trzpienia [06].
3. Rozłączyć podzespół pokrywy [03] z kadłubem [01], odkręcając nakrętki [19] ze śrub dwustronnych [18]. Z kadłuba zaś można wyjąć uszczelkę płaską [13] i wykręcić śruby dwustronne.
4. Zdjęty podzespół pokrywy zamocować w imadle z miękkimi szczękami. Mocować, chwytając za trzpień [06] od strony grzyba, uważając aby nie uszkodzić jego powierzchni. Teraz możemy wykręcić trzpień z podzespołu pokrywy, pokręcając pokrywą.
5. Zamocować pokrywę w imadle. Odkręcić nakrętki [21], wyjąć podkładki [22], następnie wykręcić śruby dwustronne [20] dławika. Teraz możemy wyciągnąć dławik [07]. Następnie przy pomocy specjalnego przyrządu wyciągnąć szczeliwo [11] wraz z wkładkami [10].
6. Zdemontować grzyb [04] z trzpienia [06]:



a) połączenie na drut



b) połączenie na wkrętkę

**Rys. nr 7.** Rozwiązania połączenia grzyba z trzpieniem

- Dla połączenia na drut (rys.nr 7a) :  
Odgiąć wystającą część drutu [23] przy pomocy ostrego śrubokręta i szczypiec płaskich. Uchwycić go w imadle i na zasadzie dźwigni (podparcie na grzybie, siła przyłożona na trzpieniu) wyciągać drut po kawałku z przymocowywaniem.
- Dla połączenia na wkrętkę (rys. 7b)  
Odgiąć zagięcie podkładki zabezpieczającej [17] przy pomocy ostrego śrubokręta i młotka. Wykręcić wkrętkę [16], zdjąć grzyb, wyjąć pierścień dwudzielny [15] (półpierścienie).
- Dla połączenia z grzybkiem odciążającym (rys. 4):  
Odgiąć zagięcie podkładki zabezpieczającej [17] przy pomocy ostrego śrubokręta i młotka. Wykręcić wkrętkę [16], zdjąć grzyb przytrzymując palcami obejmę trzpienia [15], rozdzielić ją rozłączając trzpień [06] z grzybkiem [14].

### ❖ MONTAŻ

1. Zmontować trzpień [06] z grzybem [04]:
  - Dla połączenia na drut (rys. 7a):

<b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b> <b>NR QT-2/101</b> zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych	Wydanie: <b>4</b> Strona: 10 Stron: 12 Data: 2020-12-03
---	--	--

Zamocować grzyb w imadle (oś grzyba odchylona od pionu najlepiej pod kątem ok. 45°). Pokryć główkę trzpienia cienką warstwą środka smarnego wysokotemperaturowego. Włożyć główkę trzpienia do gniazda grzyba. Wbić drut [23] aż do wypełnienia kanałka, a wystającą część zagiąć.

- Dla połączenia na wkrętkę (rys. 7b):

Nałożyć na trzpień wkrętkę [16] i podkładkę zabezpieczającą [17]. Pokryć główkę trzpienia cienką warstwą środka smarnego wysokotemperaturowego. W rowku trzpienia osadzić pierścień dwudzielny [15]. Przytrzymując pierścień wsunąć trzpień do grzyba i wkręcić wkrętkę pozostawiając luz. Zamocować za grzyb w imadle ze specjalnymi szczękami. Usytuować poprawnie podkładkę zabezpieczającą względem grzyba i dokręcić kluczem płaskim wkrętkę na gotowo. Zagiąć podkładkę zabezpieczającą.

- Dla połączenia z grzybkiem odciążającym (rys. 4):

Nałożyć na trzpień wkrętkę [16] i podkładkę zabezpieczającą [17]. Pokryć główkę trzpienia cienką warstwą środka smarnego wysokotemperaturowego. Osadzić obejmę trzpienia [15] jednocześnie na grzybku odciążającym [14] i główce trzpienia. Przytrzymując obejmę wsunąć tę całość do grzyba i wkręcić wkrętkę pozostawiając luz. Dalsze czynności wykonać jak dla połączenia na wkrętkę.

*UWAGA: Dla każdego rodzaju połączenia zwrócić uwagę na swobodne obracanie się trzpienia względem grzyba (bez żadnych oporów i zacięć) po ich montażu.*

2. Do główki pokrywy wkręcić wkrętkę pokrywy [12] specjalnym kluczem tak, aby powierzchnia czołowa wkrętki zrównała się z czołem pokrywy. Na średnicy podziałowej gwintu wkrętki wywiercić otwór na odpowiedniej głębokości, a następnie wbić tam kołek zabezpieczający [24].
3. Wkręcić śruby dwustronne dławika [20]. W przypadku stosowania śrub uchylnych, włożyć śruby w ucha pokrywy i wbić kołki, a końce spęczyć (śruba powinna odchyłać się przynajmniej o 90°).
4. Ustawić pokrywę na specjalnym trzpieniu montażowym, zamocowanym w imadle. Włożyć do komory dławikowej pokrywy [03] pakiet uszczelniający [11] wraz z wkładkami [10]. Zacieśnić szczeliwo – pakiet powinien zrównać się z krawędzią komory dławikowej. Jeżeli jest poniżej (od 2mm) należy go uzupełnić dodatkowym pierścieniem grafitu bez zacieśniania. Zdjąć podzespół pokrywy z trzpienia montażowego.
5. Nanieść cienką warstwę środka smarującego wysokotemperaturowego na gwint trapezowy trzpienia. Włożyć podzespół trzpienia z grzybem do pokrywy nakładając jednocześnie dławik [07] i ewentualnie tulejkę dławika na trzpień. Wkręcić trzpień w główkę pokrywy tak by wystawał ponad wkrętkę ok. 8-10 zwojów gwintu trapezowego.
6. Na śruby dławika [20] nałożyć podkładki [22], nakręcić nakrętki [21] i lekko je dokręcić.
7. Zamocować kadłub w imadle (w przypadku dużych przelotów ustawić na podstawkach – pryzmach). Wkręcić śruby dwustronne [18] kadłuba. Włożyć uszczelkę [13] do zamka.
8. Nałożyć zespół pokrywy na kadłub tak by kabłąki pokrywy znajdowały się w płaszczyźnie wzdłużnej zaworu. Zwrócić szczególną uwagę by oznakowanie odlane lub odkute na kadłubie i pokrywie znajdowały się po tej samej stronie zaworu. Nakręcić nakrętki (naprzemiennie – krzyżowo), a następnie sprawdzić czy zachowana jest równoległość kołnierzy pokrywy i kadłuba z zachowaniem minimalnej szczeliny między nimi ok. 0.5 mm.
9. Nałożyć na trzpień kółko [08], dobić je lekko i nakręcić nakrętkę [25] z podkładką [26].

*UWAGA: Demontaż i montaż dla zaworów z napędem elektromechanicznym:*

## ❖ DEMONTAŻ

<b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b> <b>NR QT-2/101</b> zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych	Wydanie: <b>4</b> Strona: 11 Stron: 12 Data: 2020-12-03
---	--	--

1. Zamocować zawór (unieruchomić) w pozycji pionowej.
2. Rozłączyć napęd elektromechaniczny z zaworem. Podwiesić napęd. Odkręcić śruby [76] (nakrętki w przypadku innego mocowania). Wykręcić napęd z trzpienia [06] przez pokręcanie kółkiem ręcznym napędu.
3. Rozłączyć podzespół pokrywy [03] z kadłubem [01], odkręcając nakrętki [19] ze śrub dwustronnych [18]. Z kadłuba zaś można wyjąć uszczelkę płaską [13] i wykręcić śruby dwustronne.
4. Zdjęty podzespół pokrywy zamocować w imadle z miękkimi szczękami. Mocować, chwytając za trzpień [06] od strony grzyba, uważając aby nie uszkodzić jego powierzchni. Wyjąć wpust [41] z rowka wpustowego trzpienia. Teraz możemy zdjąć podzespół pokrywy z trzpienia, pokręcając i ciągnąć pokrywą.

Następne czynności demontażowe należy przeprowadzać jak dla zaworu z kółkiem ręcznym.

### ❖ MONTAŻ

1. Zmontować trzpień [06] z grzybem [04] - jak dla zaworu z kółkiem ręcznym.
2. Do umocowanej w imadle pokrywy wkręcić śruby dwustronne dławika [20]. W przypadku stosowania śrub uchylnych, włożyć śruby w ucha pokrywy i wbić kołki, a końce spęczyć (sprawdzić czy śruba ma możliwość odchylenia przynajmniej o 90°).
3. Ustawić pokrywę na specjalnym trzpieniu montażowym, zamocowanym w imadle. Włożyć do komory dławikowej pokrywy [03] pakiet uszczelniający [11] wraz z wkładkami [10]. Zacieśnić szczeliwo – pakiet powinien zrównać się z krawędzią komory dławikowej. Jeżeli jest poniżej (od 2mm) należy go uzupełnić dodatkowym pierścieniem grafitu bez zacieśniania. Zdjąć podzespół pokrywy z trzpienia montażowego.
4. Włożyć podzespół trzpienia z grzybem do pokrywy nakładając jednocześnie dławik [07] i ewentualnie tulejkę dławika na trzpień oraz umieszczając wpust [41] w rowku wpustowym trzpienia. Wsunąć trzpień tak aby wpust wszedł do rowka wpustowego kołnierza napędu [31]
5. Na śruby dławika [20] nałożyć podkładki [22], nakręcić nakrętki [21] i lekko je dokręcić.
6. Zamocować kadłub w imadle (w przypadku dużych przelotów ustawić na podstawkach – pryzmach). Wkręcić śruby dwustronne [18] kadłuba. Włożyć uszczelkę [13] do zamka.
7. Połączyć podzespół pokrywy z kadłubem - jak dla zaworu z kółkiem ręcznym.
8. Zamocować zawór w pozycji pionowej (duże zawory na pryzmy). Podwiesić napęd nad zaworem przyłączem skierowanym ku zaworowi. Powoli opuszczając napęd należy wkręcać jego tuleję do trzpienia [06], pokręcając kółkiem ręcznym napędu. Teraz można połączyć zawór z napędem śrubami [76].
9. **Po zamontowaniu napędu do zaworu, napęd elektromechaniczny powinien być ustawiony na zamknięcie momentem.**

<b>FAP</b> <b>WAKMET</b> 48-348 Bodzanów 75	<b>INSTRUKCJA OBSŁUGI I EKSPLOATACJI</b> <b>NR QT-2/101</b> zaworów zaporowych prostych, kątowych i skośnych	Wydanie: <b>4</b> Strona: 12 Stron: 12 Data: 2020-12-03
---	--	--

## 11. BEZPIECZEŃSTWO I GWARANCJA

Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe zalecenia, które muszą być przestrzegane w czasie instalacji, eksploatacji i prac naprawczych. Monterzy i pracownicy obsługi powinni ją przeczytać i dobrze zrozumieć zanim instalacja zostanie uruchomiona. Cały personel zaangażowany przy montażu, obsłudze, nadzorze i serwisie armatury powinien posiadać odpowiednie kwalifikacje. Kompetencje i odpowiedzialność personelu musi być jasno i jednoznacznie określona przez użytkownika instalacji.

Nie stosowanie się do zaleceń zawartych w instrukcji może doprowadzić do uszkodzenia a nawet zniszczenia armatury i spowodować zagrożenie dla personelu i środowiska.

Jakiegokolwiek modyfikacje dostarczonej armatury możliwe są jedynie za zgodą producenta.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy stosować tylko oryginalne części zamienne.

Roszczenia gwarancyjne nie będą uwzględniane, jeśli stosowane będą nieodpowiednie części zamienne i materiały. Reklamacje dotyczące funkcjonalności i bezpieczeństwa zaworu będą rozpatrywane tylko wtedy, gdy nie zostały przekroczone maksymalne dopuszczalne parametry robocze (patrz: karta katalogowa).