

INSTRUKCJA OBSŁUGI		
ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA CIĘŻARKOWE ZARMAK	570	Edycja: 1/2025 Data: 20.02.2025

SPIS TREŚCI

1. Zasada działania
2. Stan dostawy
3. Montaż zaworów bezpieczeństwa
4. Eksploatacja zaworów bezpieczeństwa
5. Regulacja ciśnienia początku otwarcia
6. Wymiana uszczelki pomiędzy kadłubem i kołpakiem
7. Wymiana uszczelki pomiędzy kapturem i kołpakiem
8. Wymiana gryzba zaworu
9. Śruba blokująca (test gag)
10. Wykaz części zamiennych
11. Konserwacja i remonty zaworów bezpieczeństwa
12. Przyczyny zakłóceń eksploatacyjnych i ich usuwanie
13. Wyłączenie z eksploatacji
14. Gwarancja

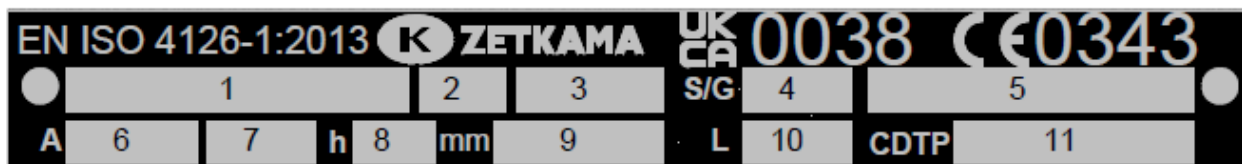


1. Zasada działania

Zadaniem zaworu bezpieczeństwa jest zabezpieczenie urządzeń i instalacji ciśnieniowych przed nadmiernym wzrostem ciśnienia powyżej wartości granicznej. W przypadku, gdy siła pochodząca od ciśnienia i działająca na grzyb zrówna się z ciężarem elementów roboczych, następuje początek otwierania się zaworu. Dalszy przyrost ciśnienia wymagany dla danej konstrukcji zaworu powoduje jego pełne otwarcie, wspomagane przez dzwon (rysunek 3 poz. 4).

2. Stan dostawy

Dostarczane zawory są wypróbowane i nastawione na wymagane ciśnienie początku otwarcia. Zawory cechowane są na przytwierdzonej do kadłuba tabliczce znamionowej oraz przez wybicie znaków na obwodzie kołnierza wylotowego.



Oznaczenia:

1. Typ zaworu bezpieczeństwa
2. Średnica gniazda "d₀"
3. Numer sprężyny (nie dotyczy zaworów ciężarkowych)
4. Współczynnik wypływu dla par i gazów
5. Ciśnienie początku otwarcia
6. Powierzchnia przepływu
7. Dla zaworów nowych: Rok produkcji
Dla zaworów serwisowanych bezpośrednio przez ZETKAMA: Rok wykonania serwisu / S
Dla zaworów serwisowanych przez autoryzowanego serwisanta: Identyfikator literowy serwisanta / rok wykonania serwisu
8. Minimalna wartość skoku
9. Przyrost ciśnienia
10. Współczynnik wypływu dla cieczy (nie dotyczy zaworów ciężarkowych)
11. Próbne ciśnienie nastawy


Dodatkowo na kołnierzu wylotowym wybijane są:

1. Rok produkcji / nr fabryczny
2. Nr stanowiska montera
3. Stempel operatora wykonującego próbę

Ustawione ciśnienie zabezpieczone jest przez plombowanie między kołpakiem i kapturem. W celu zabezpieczenia w czasie transportu, dźwignię przywiązuje się drutem do otworu kołnierza wylotowego, a w otworach przepływowych umieszcza się zaślepki. Na czas transportu trzpień zostaje zablokowany sworzniem zabezpieczającym, mocowanym taśmą metalową (Rysunek 1). Powierzchnie zewnętrzne zaworu są malowane.

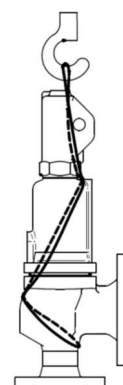
3. Montaż zaworów bezpieczeństwa

- Przed montażem na urządzeniu bądź instalacji należy zdjąć taśmę mocującą i wyjąć sworznię zabezpieczające, wkręcić korek wraz z uszczelką oraz sprawdzić, czy zawór nie został uszkodzony lub zanieczyszczony w czasie transportu. Obowiązuje bezwzględne sprawdzenie czystości zarówno kanałów przepływowych, jak i powierzchni zewnętrznych oraz przyłączy. Powierzchnie kołnierzy przyłączeniowych należy oczyścić ze środka konserwującego oraz usunąć ewentualne zanieczyszczenia.

 **Do podnoszenia zaworów bezpieczeństwa przy załadunku / rozładunku oraz montażu na instalacji - należy stosować linę opasaną na kadłubie i kołpaku zaworu wg Rysunku 1. Zabrania się podnoszenia zaworu za dźwignię do przedmuchiwania.**

 **Zawór należy montować w pozycji pionowej.**

- Po zamontowaniu zaworu należy zluźnić dźwignię przez usunięcie drutu mocującego.
- Przewody przyłączeniowe do zaworu powinny spełniać wymagania ujęte w przepisach dozorowych. Przekrój i kształt tych przewodów powinien być dobrany tak, aby nie zmniejszały one przepustowości zaworu. Przy odprowadzaniu czynnika jednym rurociągiem z kilku zaworów bezpieczeństwa, swobodna powierzchnia przepływu tego rurociągu musi być co najmniej równa sumie powierzchni wypływu króćców wylotowych tych zaworów. Ponadto przewody powinny być wykonane korzystnie pod względem przepływu (łagodne łuki). Dla zaworów wyposażonych

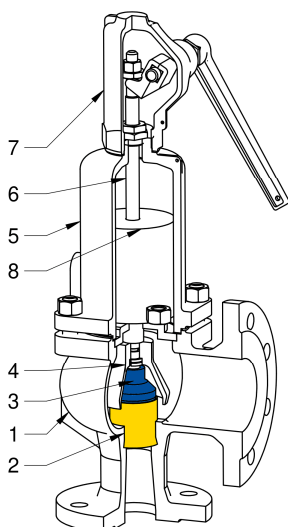


Rysunek 1

w odwodnienie należy zastosować odprowadzenie dla kondensatu. W zaworach nie posiadających odwodnienia, w najniższym miejscu przewodu odprowadzającego należy przewidzieć odwodnienie.

- Zawory bezpieczeństwa z zakresu PN40 od DN 40 posiadają odlane przy kadłubie tapy podporowe, służące, przy odpowiednim zamontowaniu zaworu, do przejęcia sił reakcji przy wydmuchu.
- Dla uniknięcia sił reakcji na króćcu wylotowym zaworu, należy zastosować na rurociągu odpowiednią podporę.
- Zawór nie może stanowić konstrukcji nośnej dla osprzętu urządzenia ciśnieniowego, na którym jest zamontowany, jak również nie może być narażony na odkształcenia spowodowane wadliwym montażem przewodów doprowadzających i odprowadzających czynnik.
- Przy montażu kołnierza zaworu z kołnierzem urządzenia ciśnieniowego należy zastosować właściwą uszczelkę (przystosowaną do rodzaju przyłgi i dobraną pod względem materiałowym do parametrów i rodzaju czynnika).
- Śruby złącza kołnierzowego należy dokręcać równomiernie i na przemian. Należy dokręcać je również po pewnym okresie eksploatacji zaworu lub w przypadku stwierdzenia nieszczelności.
- Miejsce zabudowy zaworu powinno być łatwo dostępne, dobrze oświetlone, zabezpieczone przed wpływem czynników zewnętrznych. W przypadku zamontowania zaworu bezpieczeństwa na zewnątrz pomieszczeń, musi on zostać zabezpieczony przed zamarzaniem i opadami atmosferycznymi. W przypadku zamontowania w pobliżu pomostów dla obsługi, muszą być spełnione wymogi wynikające z przepisów BHP (zadziałanie zaworu nie powinno stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia obsługi).

4. Eksploatacja zaworów bezpieczeństwa

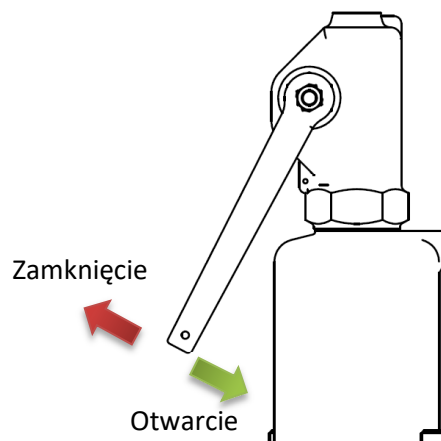


1	Kadłub	2	Siedlisko / Dysza wlotowa	3	Grzyb	4	Dzwon
5	Kołpak	6	Trzpień	7	Kaptur	8	Ciężarek

Rysunek 2

Zawory bezpieczeństwa, spełniające odpowiedzialną funkcję w urządzeniach i instalacjach ciśnieniowych wymagają szczególnie starannej i kompetentnej obsługi. Wszelkie niedociągnięcia eksploatacyjne mogą prowadzić do uszkodzenia mechanizmu zaworowego, a w konsekwencji do uszkodzenia całego urządzenia ciśnieniowego. Dlatego też w czasie eksploatacji należy zwrócić szczególną uwagę na:

- Prawidłowe nastawienie zaworu bezpieczeństwa, odpowiednie do parametrów roboczych zabezpieczanego urządzenia,
- Właściwe zabezpieczenie mechanizmu zaworowego przed możliwością uszkodzenia,
- Okresowe sprawdzanie prawidłowości działania zaworu, zgodnie z wymogami przepisów dozorowych,
- Prawidłową gospodarkę remontową.



Rysunek 3

Sprawdzenie działania zaworu bezpieczeństwa, polega na przedmuchianiu zaworu przy użyciu dźwigni, uruchamiając ją zgodnie z kierunkiem oznaczonym na Rysunku 3. Uruchomienie dźwigni powoduje zluźnienie nacisku ciężarka pozwalając tym samym na minimalny wznios grzyba i przepływ czynnika.

Należy przy tym pamiętać, że zbyt częste przedmuchiwanie może prowadzić w konsekwencji do uszkodzenia powierzchni uszczelniających siedliska i grzyba zaworu bezpieczeństwa i tym samym do utraty szczelności zamknięcia, natomiast zupełny brak przedmuchiwania powoduje z reguły „zapieczenie” mechanizmu zaworowego, co może mieć poważne następstwa.

Częstotliwość powyższych czynności zależy przede wszystkim od:

- warunków eksploatacyjnych tj. rodzaju medium przepływowego i jego parametrów oraz własności,
- specyfiki procesu technologicznego,
- miejsca zainstalowania,
- wpływu środowiska (otoczenia).

Powinna być również powiązana z przeglądami i remontami urządzenia ciśnieniowego / instalacji, które zawór zabezpiecza. W tym względzie, wykorzystywane jest w dużej mierze doświadczenie, jakie posiada użytkownik eksploatujący dane urządzenie. Ustalenie okresów sprawdzania zaworu bezpieczeństwa jest obowiązkiem projektanta instalacji.

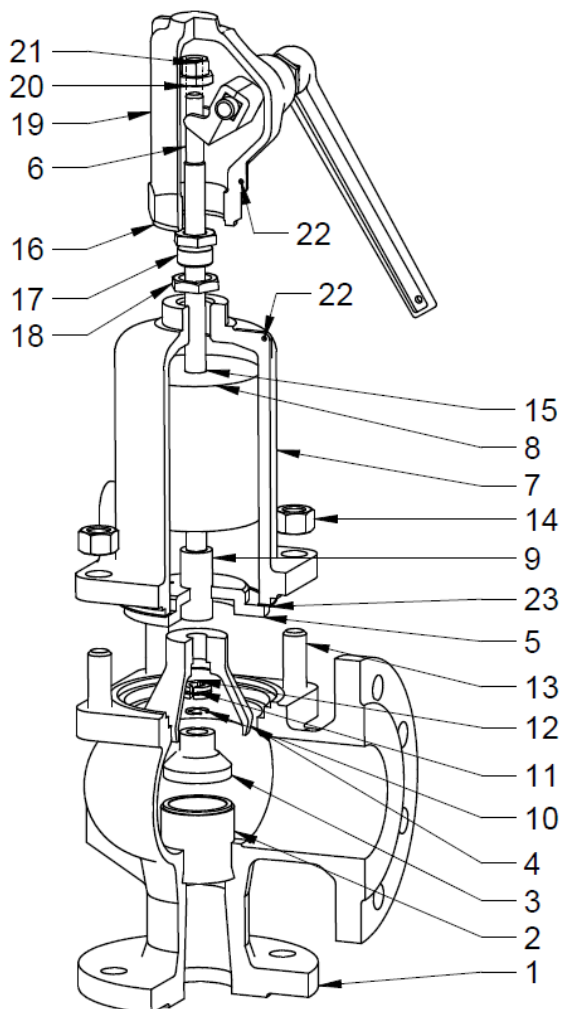


Po przedmuchianiu zaworu dźwignię cofnąć do położenia pierwotnego.

Przy przedmuchiwaniu zaworu istnieje możliwość zatrzymania się zanieczyszczeń na powierzchniach uszczelniających. W przypadku zaistnienia takiej sytuacji, należy zawór ponownie przedmuchać celem usunięcia tych zanieczyszczeń. Gdyby mimo to nie uzyskano szczelności, zawór należy dotrzeć przy najbliższym postoju urządzenia ciśnieniowego.



Zawory bezpieczeństwa nie są przeznaczone do pracy jako zawory upustowe, a stosowanie ich niezgodnie z przeznaczeniem zwalnia producenta z wszelkich zobowiązań i gwarancji.



Rysunek 4

5. Regulacja ciśnienia początku otwarcia

Zawory ciężarkowe nie posiadają żadnych elementów umożliwiających ich regulację, zaleca się zmianę nastawy zlecić producentowi.

6. Wymiana uszczelki pomiędzy kadłubem i kołpakiem


⚠ Aby wymienić uszczelkę, należy zdjąć plombę (22) pomiędzy kapturem i kołpakiem, co powoduje wygaśnięcie gwarancji. W przypadku zaworów objętych gwarancją czynności te muszą być wykonane przez producenta lub wskazaną przez niego osobę lub instytucję posiadającą odpowiednie uprawnienia

Wymianę uszczelki (23) należy przeprowadzić zgodnie z zasadami przedstawionymi poniżej:

1. Usunąć plombę między Zespołem kaptura (19) i kołpakiem (7)
2. Podnieść do oporu rączkę w kierunku „Zamknięcie” (patrz rysunek 3)
3. Odkręcić Zespół kaptura (19)
4. Poluzować przeciwnakrętkę (18)
5. Wykręcić śrubą blokującą (17)
6. Odkręcić nakrętki (14) mocujące kołpak (7) z kadłubem (1). W przypadku śrub dwustronnych (13) o jednakowej długości należy nakrętki (14) wykręcać równomiernie naprzemiennie. W przypadku śrub dwustronnych (13) o różnej wysokości, najpierw należy odkręcić nakrętki (14) na śrubach krótszych, a następnie odkręcać nakrętki z śrub dłuższych równomiernie naprzemiennie.
7. Zdemontować kołpak (7) zaznaczając miejsce zamontowania otworu pod śrubę w kołpaku z odpowiadającą mu śrubą dwustronną


8. Wymienić uszczelkę (23) pomiędzy kadłubem (1) i kołpakiem (7) na nową
9. Nałożyć kołpak (7) na śruby dwustronne (13)
10. Przykręcić nakrętki (14) mocujące kadłub (1) z kołpakiem (7). W przypadku śrub dwustronnych (13) o jednakowej długości należy nakrętki (14) wkręcać równomiernie naprzemiennie. W przypadku śrub dwustronnych (13) o różnej wysokości, najpierw należy wkręcać nakrętki (14) na śrubach dłuższych równomiernie naprzemiennie, a następnie nakrętki z śrub krótszych.
11. Wkręcić śrubą blokującą (17)
12. Skontrolować przeciwnakrętkę (18)
13. Skręcić Zespół kaptura (19) pamiętając jednocześnie o wymianie uszczelki (16) na nową

7. Wymiana uszczelki pomiędzy kapturem i kołpakiem

 **Aby wymienić uszczelkę, należy zdjąć plombę (22) pomiędzy kapturem i kołpakiem, co powoduje wygaśnięcie gwarancji. W przypadku zaworów objętych gwarancją czynności te muszą być wykonane przez producenta lub wskazaną przez niego osobę lub instytucję posiadającą odpowiednie uprawnienia**

1. Usunąć plombę między Zespołem kaptura (19) i kołpakiem (7)
2. Podnieść do oporu rączkę w kierunku „Zamknięcie” (patrz rysunek 4)
3. Odkręcić Zespół kaptura (19)
4. Wymienić uszczelkę (16) na nową
5. Skręcić Zespół kaptura (19)

8. Wymiana grzyba zaworu

 **Aby wymienić grzyb zaworu, należy zdjąć plombę (22) pomiędzy kapturem i kołpakiem, co powoduje wygaśnięcie gwarancji. W przypadku zaworów objętych gwarancją czynności te muszą być wykonane przez producenta lub wskazaną przez niego osobę lub instytucję posiadającą odpowiednie uprawnienia**

1. Usunąć plombę między Zespołem kaptura (19) i kołpakiem (7)
2. Podnieść do oporu rączkę w kierunku „Zamknięcie” (patrz rysunek 4)
3. Odkręcić Zespół kaptura (19)
4. Poluzować przeciwnakrętkę (18)
5. Wykręcić śrubą blokującą (17)
6. Odkręcić nakrętki (14) mocujące kołpak (7) z kadłubem (1). W przypadku śrub dwustronnych (13) o jednakowej długości należy nakrętki (14) wykręcać równomiernie naprzemiennie. W przypadku śrub dwustronnych (13) o różnej wysokości, najpierw należy odkręcić nakrętki (14) na śrubach krótszych, a następnie odkręcać nakrętki z śrub dłuższych równomiernie naprzemiennie.
7. Zdemontować kołpak (7) zaznaczając miejsce zamontowania otworu pod śrubę w kołpaku z odpowiadającą mu śrubą dwustronną
8. Zdjąć ciężarek (8) wraz z blokującym go pierścieniem Segera (15)
9. Trzymając za trzpień (6) zaworu wyciągnąć cały układ zamykający zaworu: wkładka (5), tuleja (9), dzwon (4), pierścień dwudzielny (11) wraz z pierścieniem sprężynującym (12), grzyb (3) wraz z pierścieniem zabezpieczającym (10)
 - a) Zdemontować stary grzyb (3) poprzez mocne pociągnięcie trzymając jednocześnie trzpień (6) zaworu.
 - b) Zamontować (o ile wstępnie nie został zamontowany) nowy pierścień zabezpieczający (10) do nowego grzyba
 - c) Wcisnąć nowy grzyb (3) na trzpień zaworu
10. Zamontować cały układ zamykający zaworu
11. Zamontować ciężarek (8) oraz zabezpieczyć go pierścieniem Segera (15),
12. Wymienić uszczelkę (23) pomiędzy kadłubem (1) i kołpakiem (7) na nową
13. Nałożyć kołpak (7) na śruby dwustronne (13)
14. Przykręcić nakrętki (14) mocujące kadłub (1) z kołpakiem (7). W przypadku śrub dwustronnych (13) o jednakowej długości należy nakrętki (14) wkręcać równomiernie naprzemiennie. W przypadku śrub

dwustronnych (13) o różnej wysokości, najpierw należy wkręcać nakrętki (14) na śrubach dłuższych równomiernie naprzemiennie, a następnie nakrętki z śrub krótszych.

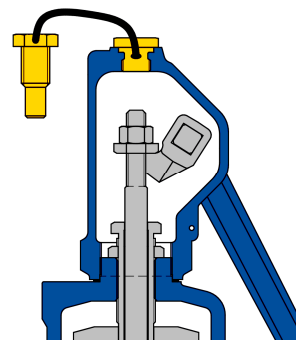
15. Wkręcić śrubą blokującą (17)
16. Skontrolować przeciwnakrętkę (18)
17. Skręcić Zespół kaptura (19) pamiętając jednocześnie o wymianie uszczelki (16) na nową

9. Wykonanie zaworów z śrubą blokującą (test gag)

Wszystkie ciężarkowe zawory bezpieczeństwa produkcji ZETKAMA dostarczane są wraz z śrubą blokującą (test gag). Zawory te są dostarczane fabrycznie z wkręconą śrubą blokującą (na czas transportu) oraz zawieszonym osobno korkiem wraz z kompletem uszczelek.

Celem montażu korka zabezpieczającego należy:

1. Okręcić śrubą blokującą (test gag) z kaptura zaworu
2. Założyć nową uszczelkę dołączoną wraz z fabrycznie nowym zaworem
3. Wkręcić korek zabezpieczający



W przypadku konieczności ponownego użycia śruby blokującej (test gag) należy:

1. Okręcić korek z kaptura zaworu
2. Usunąć starą uszczelkę zamontowaną podczas pierwszego lub ostatniego montażu
3. Wkręcić śrubę blokującą (**nie wymaga stosowania uszczelki**)



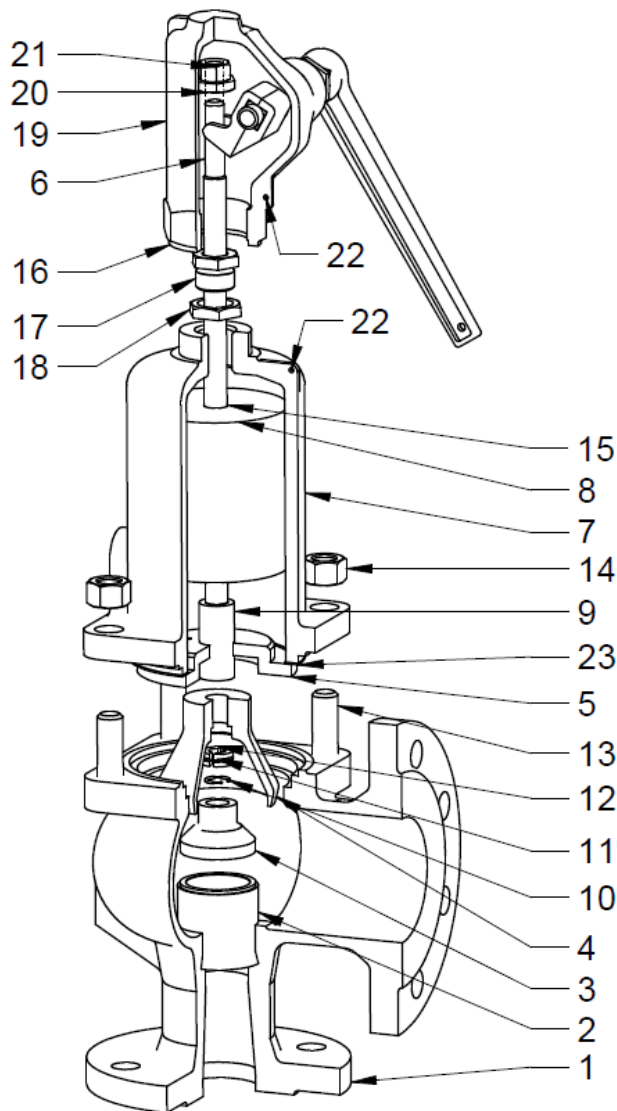
Po zakończonej próbie ciśnieniowej należy bezwzględnie pamiętać o zdemontowaniu śruby blokującej (test gag). Brak jej demontażu spowoduje brak zadziałania zaworu w przypadku przyrostu ciśnienia przed zaworem bezpieczeństwa, a co za tym idzie, brak ochrony instalacji



W przypadku zaworów w wykonaniu gazoszczelnym należy bezwzględnie pamiętać o założeniu nowej uszczelki dostarczonej lub zalecanej przez producenta. Korek z założoną nową uszczelką należy dokręcić z momentem 30 Nm.

10. Wykaz części zamiennych

Dotyczy zaworów 570



Zestaw naprawczy 1

- 16 Uszczelka pomiędzy kołpakiem i kapturem
Uszczelka kwasoodporna z wypełnieniem grafitowym
- 23 Uszczelka pomiędzy kadłubem i kołpakiem
Uszczelka grafitowa

Zestaw naprawczy 2

- 3 Grzyb
- 10 Pierścień zabezpieczający grzyb
- 16 Uszczelka pomiędzy kołpakiem i kapturem
Uszczelka kwasoodporna z wypełnieniem grafitowym
- 23 Uszczelka pomiędzy kadłubem i kołpakiem
Uszczelka grafitowa

Zestaw naprawczy 3

- 3 Grzyb
- 4 Dzwon
- 6 Trzpień
- 10 Pierścień zabezpieczający grzyb
- 11 Pierścień dwudzielny
- 12 Pierścień sprężynujący
- 16 Uszczelka pomiędzy kołpakiem i kapturem
Uszczelka kwasoodporna z wypełnieniem grafitowym
- 23 Uszczelka pomiędzy kadłubem i kołpakiem
Uszczelka grafitowa

Zestaw naprawczy 4

- 3 Grzyb
- 4 Dzwon
- 5 Wkładka
- 6 Trzpień
- 9 Tuleja
- 10 Pierścień zabezpieczający grzyb
- 11 Pierścień dwudzielny
- 12 Pierścień sprężynujący
- 13 Śruby dwustronne (szpilki)
- 14 Nakrętka śrub dwustronnych
- 15 Uszczelka pomiędzy kołpakiem i kapturem
- 16 Uszczelka kwasoodporna z wypełnieniem grafitowym
- 17 Śruba blokująca
- 18 Przeciwnakrętka
- 18 Nakrętka oporowa
- 20 Nakrętka trzpienia
- 21 Uszczelka pomiędzy kadłubem i kołpakiem
- 23 Uszczelka grafitowa

Ciężarek (8)

Celem zakupu należy podać jej numer typ zaworu, średnicę nominalną (DN) oraz ciśnienie nastawy zaworu

Zespół kaptura (19)

Celem zakupu należy podać typ zaworu oraz jego DN. Istnieje możliwość zakupu kaptura bezdźwigniowego oraz z dźwignią uszczelnioną.

11. Konserwacja i remonty zaworów bezpieczeństwa

Aby praca zaworów bezpieczeństwa była prawidłowa muszą być spełnione następujące warunki:

- grzybek zaworu nie może ustawiać się ukośnie w stosunku do siedliska zaworu;
- stan powierzchni przylgowych siedliska i grzybka powinien zapewniać szczelne zamknięcie zaworu;
- wszystkie współpracujące części ruchome mechanizmu zaworowego powinny zachowywać suwliwość w warunkach eksploatacyjnych.

Dla zachowania powyższych warunków zawory należy poddawać okresowemu przeglądowi i remontom. Przeglądy zaworów bezpieczeństwa powinny być przeprowadzane przez osoby posiadające stosowne uprawnienia. Natomiast remonty powinny być w pierwszej kolejności wykonywane przez producenta zaworu bezpieczeństwa lub w autoryzowanych przez niego punktach serwisowych, bądź też przez zespoły remontowe użytkownika, posiadające stosowne uprawnienia dozorowe.

UWAGA

Oprócz zaleceń objętych niniejszą instrukcją, obowiązują również wymagania i zalecenia wynikające z przepisów dozorowych kraju, na terenie którego eksploatowany jest zawór bezpieczeństwa.

12. Przyczyny zakłóceń eksploatacyjnych i ich usuwanie

Zakłócenie	Ewentualne przyczyny	Usuwanie
Zawór bezpieczeństwa nie działa – brak przepływu lub nieznaczny przepływ	Zaślepka kołnierza wlotowego nie została przed montażem zaworu usunięta	Usunąć zaślepkę z kołnierza wlotowego zaworu.
	Duże elementy mechaniczne pozostawione w instalacji – zablokowały dopływ medium do zaworu	Zdemontować zawór z instalacji i oczyścić dopływ do zaworu.
	Nieprawidłowy montaż zaworu – napływ medium niezgodny z kierunkiem przepływu zaznaczonym na korpusie zaworu	Zainstalować zawór prawidłowo, zgodnie ze wskazaniami instrukcji obsługi producenta.
	Zamontowana śruba blokująca	Usunąć śrubę blokującą i zaślepić otwór pod śrubę korkiem z uszczelką, zgodnie z zaleceniami producenta.
	Nie uwzględnione przeciwciśnienie (w przypadku zaworu konwencjonalnego tj. niewyrównoważonego)	Jeżeli jest to przeciwciśnienie statyczne (obce) o charakterze stałym – ustawić zawór na ciśnienie różnicowe, jeżeli jest to przeciwciśnienie obce zmienne – zastosować zawór z mieszkim sprężystym kompensującym zmiany przeciwciśnienia. W każdym przypadku postępować zgodnie z zaleceniami producenta, a w kwestiach wymagających wyjaśnień – konsultować się z doradcą technicznym producenta.
	Zamarznięcie lub zgęstnienie medium	Obudowę i przewody należy utrzymywać w stanie uniemożliwiającym zamarznięcie lub zgęstnienie medium - zastosować podgrzewanie.
	„Zapieczenie” powierzchni uszczelniających siedliska i grzybka zaworu uniemożliwiający ich rozdzielenie przy ustawionym ciśnieniu otwarcia zaworu	Jeżeli własności medium i warunki eksploatacyjne nie wykluczają wystąpienia takiego zjawiska – należy założyć stosowną częstotliwość przeglądów i remontów zaworu bezpieczeństwa, jak również bezwzględnie przestrzegać czasookresów przedmuchiwania zaworu przewidzianych w dokumentacji ruchowej zabezpieczanego urządzenia / instalacji.

Brak powtarzalności ciśnienia początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa (zawory konwencjonalne tj. niewyrównoważone)	Zmienne ciśnienie (przeciwcisnienie) statyczne w przewodzie wylotowym	Wymienić zawór bezpieczeństwa konwencjonalny na zawór bezpieczeństwa z mieszkim sprężystym kompensującym zmiany przeciwcisnienia.
	Nieusunięta blokada dźwigni na czas transportu	Usunąć blokadę.
	Uszkodzenia w obrębie zespołu do przedmuchiwania	Należy dokonać przeglądu zespołu do przedmuchiwania i w razie konieczności – wymienić uszkodzone detale na nowe.
Zawór bezpieczeństwa nieszczelny na siedlisku	Nieprawidłowości w czasie transportu lub składowania - niewłaściwa pozycja przy transporcie i składowaniu, wypadnięcie zaślepek z otworu wlotowego i wylotowego zaworu i tym samym przedostanie się zanieczyszczeń mechanicznych do wnętrza zaworu	W czasie transportu i składowania należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta. Jeżeli wewnątrz zaworu zostało zanieczyszczone - należy je oczyścić przed montażem zaworu na instalacji, aby uniknąć uszkodzenia powierzchni uszczelniających.
	Ciśnienie robocze jest wyższe niż 90% ciśnienia zadziałania (brak odpowiedniej relacji pomiędzy ciśnieniem początku otwarcia a ciśnieniem zabezpieczanej instalacji).	Ciśnienie robocze musi być niższe niż 90% ciśnienia zadziałania. Dla zapewnienia prawidłowych warunków działania zaworu bezpieczeństwa - należy przestrzegać relacji ciśnieniowych zalecanych przez producenta.
	Dźwignia zespołu do przedmuchiwania nie znajduje się w położeniu neutralnym (przy zaworach budowy zamkniętej i niskich ciśnieniach)	Przesunąć dźwignię w położenie neutralne (w kierunku „Z” na rys 3.).
	Drgania zaworu bezpieczeństwa	Zdiagnozować przyczyny występowania tych drgań i jeżeli jest to możliwe – usunąć źródła. Jeżeli przenoszeniu drgań nie da się zapobiec - należy zastosować odpowiednie systemy tłumiące. Jeżeli niestabilność pracy zaworu wynika z niewłaściwego jego doboru (patrz punkt „Drgania”) – dokonać analizy prawidłowości doboru zaworu i ewentualnej jego wymiany.
	Zanieczyszczenia medium, ciała obce między grzybką a siedliskiem zaworu	Krótko przedmuchać zawór celem usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń, a jeżeli nie przyniesie to oczekiwanych rezultatów - należy zdemontować zawór i dokonać regeneracji (dotarcia) powierzchni uszczelniających siedliska i grzybka lub wymienić go na nowy. Jeżeli jest to możliwe – zastosować zawór z uszczelnieniem miękkim na grzybku, który wykazuje mniejszą wrażliwość na drobne zanieczyszczenia mechaniczne na siedlisku. Należy postępować przy tym zgodnie z zaleceniami producenta.
	Korozja elementów bezpośrednio stykających się z medium, będąca wynikiem niewłaściwego doboru zaworu pod względem materiałowym	Wymienić zawór na zawór bezpieczeństwa w wykonaniu dostosowanym do własności medium roboczego pod względem odporności zastosowanych materiałów lub zastosować układ zaworu bezpieczeństwa z płytką bezpieczeństwa o stosownej odporności materiałowej.
	Odształcenie na skutek naprężeń w instalacji. Korpusy zaworów mogą ulec	Zdiagnozować i usunąć przyczyny naprężeń. Jeżeli odształcenia korpusu

	odkształceniom na skutek nadmiernego obciążenia przenoszonego z instalacji, powodując m. in. nieszczelność na siedlisku.	zaworu są trwałe – wymienić zawór bezpieczeństwa na nowy.
	Inne przyczyny nieszczelności na siedlisku.	W zależności od zdiagnozowanej przyczyny – zgodnie ze wskazaniami i decyzją producenta - wymienić wadliwe elementy lub wymienić zawór bezpieczeństwa na nowy.
Zawór bezpieczeństwa otwiera się przy ciśnieniu niższym od założonego ciśnienia początku otwarcia	Przy nastawie zaworu „na zimno” nie uwzględniono odpowiedniej korekty ze względu na temperaturę (w przypadku zaworów zastosowanych na media o temperaturze 100°C i powyżej)	Dokonać korekty ciśnienia początku otwarcia, przestrzegając przy tym wskazówek i zaleceń producenta.
	Niewielkie uszkodzenie lub zanieczyszczenie powierzchni uszczelniających siedlisko / grzyb, przez co zawór rozszczelnia się (otwiera) przy niższym ciśnieniu	Zdemontować zawór, sprawdzić stan powierzchni uszczelniających i w razie konieczności – dokonać ich regeneracji (dotarcia) wg wskazówek i zaleceń producenta.
	Zawór został ustawiony na ciśnienie różnicowe (uwzględnienie występowania przeciwcisnienia obcego stałego) podczas gdy zmienione zostały warunki zrzutu i przeciwcisnienie to nie występuje	Skorygować z producentem ciężarek.
Nagłe wzrosty ciśnienia (pulsacje)	Nieprawidłowe usytuowanie zaworu bezpieczeństwa względem źródła ciśnienia	Przeanalizować usytuowanie zaworu bezpieczeństwa względem źródła ciśnienia. Zawór bezpieczeństwa powinien być zainstalowany w takiej odległości za źródłem ciśnienia, aby nie był narażony na wpływ pulsacji ciśnienia.
Pęknięcie kołnierza w kadłubie zaworu bezpieczeństwa	Usterka transportowa	Wymienić zawór bezpieczeństwa
	Ukryta wada materiałowa	Wymienić zawór bezpieczeństwa
	Błędy montażowe	Wymienić zawór bezpieczeństwa. Bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta i wymogów stosownych przepisów w zakresie wymagań dotyczących montażu zaworów bezpieczeństwa – przy montażu nie wywoływać naprężeń.
	Przenoszenie przez zawór bezpieczeństwa niedopuszczalnych sił np. gnących, skręcających, w wyniku błędów w projektowaniu instalacji	Wymienić zawór bezpieczeństwa. Przy projektowaniu instalacji bezwzględnie przestrzegać zaleceń producenta i wymogów stosownych przepisów instytucji dozorowych w zakresie wymagań dotyczących przewodów przyłącznych do zaworu bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wszystkich możliwych sił reakcji występujących przy wydmuchu, przewidzieć odpowiednie podpory, nie dopuszczać, aby zawór stanowił konstrukcję nośną dla innych elementów instalacyjnych. Rozważyć też możliwość zastosowania zaworów bezp. z łapami podporowymi.
	Nadmierne opory przepływu medium w przewodzie doprowadzającym - strata ciśnienia w przewodzie	Zmniejszyć opory przepływu w przewodzie doprowadzającym. Jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn obiektywnych –

Drgania	doprowadzającym przekraczająca 3% (ciśnienia początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa)	rozważyć możliwość zastosowania zaworu bezpieczeństwa z tłumikiem drgań. Skuteczność zastosowania tej konstrukcji zaworu w konkretnych warunkach – należy wyjaśnić z producentem.
	Niewłaściwe dopasowanie przez projektanta charakterystyki zaworu bezpieczeństwa do układu ciśnień w zabezpieczanym urządzeniu / instalacji	Przeanalizować tę kwestię, z uwzględnieniem stanów szczególnych. Jeżeli dopasowanie nie jest możliwe – należy wymienić zawór na inny o odpowiedniej charakterystyce.
	Zaprojektowano zawór o zbyt dużej przepustowości w stosunku do wymagań zabezpieczanego urządzenia / instalacji	Przeanalizować dobór zaworu bezpieczeństwa – zastosować zawór mniejszy, odpowiednio do wymaganej przepustowości.
	Przeciwiśnienie dynamiczne powstające w przewodzie odprowadzającym w momencie zrzutu z zaworu - przekracza wartość dopuszczoną przez producenta (10 ÷ 15% ciśnienia pocz. otw.) – np. zbyt długi przewód odprowadzający, zbyt mała jego średnica, gwałtowne zmiany kierunku przepływu, zastosowanie tłumików hałasu itp.	Jeżeli nie ma możliwości dokonania zmian w konstrukcji przewodu odprowadzającego, zmniejszających powstające w nim przeciwiśnienie - zastosować zawór z mieszkem sprężystym kompensującym to przeciwiśnienie.
	Nadmierne wahania przeciwiśnienia statycznego na wylocie zaworu (w przypadku zaworu konwencjonalnego tj. niewyrównoważonego)	Zastosować zawór z mieszkem sprężystym - odporny na wpływ zmiennego przeciwiśnienia.
	Zbyt duży skok konstrukcyjny elementu zamykającego (np. w przypadku zaworów bezpieczeństwa pełnoskokowych zastosowanych do cieczy)	Zastosować zawór bezpieczeństwa o charakterystyce dostosowanej do tego typu czynników lub - o ile producent przewiduje takie wykonanie - ograniczyć skok konstrukcyjny zaworu pełnoskokowego do wielkości wskazanej przez producenta.
	Nieprawidłowo wykonane spoiny na przewodach przyłącznych, zbyt małe uszczelki na wlocie i wylocie lub uszczelki założone nieprawidłowo (niecentrycznie) zakłócające przepływ	Usunąć nieprawidłowości
Mimo zadziałania zaworu bezpieczeństwa – w zabezpieczanym urządzeniu / instalacji nie następuje spadek ciśnienia do wartości dopuszczalnej	Zawór bezpieczeństwa dobrany nieprawidłowo – zbyt mała przepustowość zaworu w stosunku do wymogów urządzenia / instalacji	Ponownie dobrać zawór pod kątem wymaganej przepustowości i wymienić na właściwy.
Zawór bezpieczeństwa stale wypuszcza medium	„Zawieszenie się” zaworu (zawór otworzył się i nie zamknął)	Zdiagnozować przyczynę „zawieszenia”. Jeżeli nie ma możliwości jej usunięcia – wymienić zawór.
	Bardzo duże uszkodzenia powierzchni uszczelniających np. w wyniku długotrwałej nieszczelności, pęknięcia siedliska, „wżery” w wyniku oddziaływania medium.	Wymienić zawór na nowy.
	Ciśnienie nie spada poniżej ciśnienia zamknięcia zaworu	Zachować właściwy stosunek ciśnień roboczych i zamknięcia w celu zamknięcia zaworu - zgodnie z ISO 4126-1.

	Zastosowanie zaworu bezpieczeństwa bez potwierdzonej przez producenta próby szczelności zewnętrznej	Zastosować zawór w wykonaniu gazoszczelnym tj. z próbą szczelności zewnętrznej zaworu.
	Zastosowanie zaworu, w którym uszczelnienia nie są odpowiednie do własności medium i jego parametrów.	Wymienić uszczelnienia w eksploatowanym zaworze na właściwe (w uzgodnieniu z producentem) lub wymienić cały zawór.
	Nieprawidłowa realizacja zrzutu medium z zaworu bezpieczeństwa	W przypadku par i gazów, przewód odprowadzający powinien być skierowany w górę, aby umożliwiał bezpieczny zrzut, przy czym króciec wylotowy zaworu nie może być połączony sztywno z rurociągiem. Ponadto w każdym przypadku kołnierz wylotowy zaworu bezpieczeństwa (swobodny zrzut do otoczenia) albo przewód odprowadzający musi być tak usytuowany, aby wypływające medium nie stwarzało zagrożenia dla otoczenia. Należy przy tym stosować się do wymogów przepisów instytucji dozorowych oraz wskazówek i zaleceń producenta.
	Nieprawidłowe odprowadzanie drenowanego medium z zaworu i z przewodu odpływowego	Usunąć nieprawidłowości w układzie drenazowym, stosując się przy tym do wymogów stosownych przepisów instytucji dozorowych oraz wskazówek i zaleceń producenta.
Kondensat w komorze ekspansyjnej zaworu bezpieczeństwa	Nieprawidłowo wykonana instalacja odpływowa - odprowadzająca medium z zaworu bezpieczeństwa, nieprawidłowa instalacja odwadniająca, niedrożna instalacja odwadniająca	Usunąć nieprawidłowości w instalacji odpływowej i odwadniającej. W zakresie wykonawstwa instalacji w których w trakcie zrzutu z zaworu bezpieczeństwa występuje możliwość powstawania kondensatu – należy bezwzględnie stosować się do wymogów przepisów instytucji dozorowych i zaleceń producenta. W najniższym punkcie instalacji odpływowej należy stosować drenaż (odwodnienie) gwarantujące skuteczne odprowadzenie zalegającego kondensatu. Jeżeli producent zaworu bezpieczeństwa przewiduje wersję z odwodnieniem komory ekspansyjnej kadłuba zaworu – należy również przewidzieć zastosowanie takiego zaworu.
Emisja hałasu ponad wartości dopuszczalne (w przypadku zrzutu par i gazów)	Znaczne prędkości wypływu przy zrzucie medium z zaworu bezpieczeństwa	W przypadku nieznacznych przekroczeń wartości dopuszczalnych – przeanalizować możliwość zmniejszenia prędkości wypływu poprzez zastosowanie większego zaworu bezpieczeństwa. Należy jednak zwrócić uwagę, aby „przewymiarowanie” zaworu nie spowodowało niestabilności jego pracy (patrz punkt „Drgania”). W większości przypadków konieczne jest zastosowanie bezpośrednio za zaworem tłumika dźwięku oraz ekranizacji zaworu (ekrany dźwiękochłonne). W projektowaniu przewodów odprowadzających wyposażonych

		<p>w tłumiki, należy uwzględnić statyczne i dynamiczne oddziaływanie strumienia medium przepływającego przez tłumik. Zabudowa tłumika nie powinna zakłócać skutecznej pracy zaworu bezpieczeństwa, a dodatkowe opory przepływu z tym związane, powinny być uwzględnione w obliczeniach przewodu odprowadzającego i przepustowości zaworu. W każdym wypadku należy też zwracać uwagę, aby nie została przekroczona wartość przeciwcisnienia, dopuszczona przez producenta zaworu bezpieczeństwa.</p>
--	--	---

13. Wyłączenie z eksploatacji

Po wyłączeniu z eksploatacji i zdemontowaniu zaworów nie wolno wyrzucać razem z odpadami gospodarczymi. Zawory zbudowane są z materiałów podlegających odzyskowi. W tym celu należy dostarczyć je do punktu recyklingu.

14. Gwarancja

ZETKAMA udziela gwarancji jakości zapewniając poprawne funkcjonowanie swoich produktów, pod warunkiem montażu zgodnie z instrukcją użytkownika i eksploatacji zgodnej z warunkami technicznymi oraz parametrami określonymi w kartach katalogowych ZETKAMY. Termin gwarancji wynosi 18 miesięcy od daty instalacji, nie dłużej jednak niż 24 miesiące od daty sprzedaży.

Inne warunki gwarancji wymagają uzgodnienia pomiędzy producentem zaworu a kupującym. Producent zastrzega sobie prawo wprowadzania zmian technicznych będących wynikiem doskonalenia konstrukcji i technologii wytwarzania. Nieprzestrzeganie przez użytkownika przepisów i wskazówek zawartych w niniejszej instrukcji zwalnia producenta z wszelkich zobowiązań i gwarancji.

- Roszczeniom gwarancyjnym nie podlega montaż obcych części oraz zmiany konstrukcyjne dokonane przez użytkownika jak również naturalne zużycie.
- O wadach ukrytych wyrobu użytkownik powinien poinformować ZETKAMĘ natychmiast po ich stwierdzeniu.
- Reklamacja wymaga zachowania formy pisemnej.



Utrata gwarancji następuje w przypadku zerwania plomby pomiędzy kołpakiem I kapturem zaworu bezpieczeństwa

Adres do korespondencji:

ZETKAMA Sp. z o.o.
 ul. 3 Maja 12
 57-410 Ścinawka Średnia
 Tel: +48 74 865 21 11
 Fax: +48 74 865 21 01