

INSTRUKCJA OBSŁUGI

ZAWORY BEZPIECZEŃSTWA SPRĘŻYNOWE ZARMAK

240, 270, 610, 613, 614, 630,
 650, 670, 673, 674, 775

Edycja: 1/2016
 Data: 01.07.2016

Nowe oznaczenie	Stare oznaczenie	Nowe oznaczenie	Stare oznaczenie	Nowe oznaczenie	Stare oznaczenie	Nowe oznaczenie	Stare oznaczenie
630A	Si 6301	610A	Si 6101	650R	Si 6302CrNi.01	240A	Si 2501
	Si 6301.11A		Si 6101.11A	670F	Si 6303.02		Si 2501.11A
	Si 6301M	610C	Si 6101S		Si 6303.02.11A	240F	Si 2302
630C	Si 6301S	610F	Si 6101S.11A	673F	Si 6304.02	240R	Si 2502
	Si 6301S.11A		Si 6102		Si 6304.02.11A		Si 2502.11A
630F	Si 6302	650F	Si 6103	674F	Si 6303.03	270F	Si 2502CrNi
	Si 6302.11A		Si 6104		Si 6304.03		Si 2502.01
	Si 6302M		Si 6302.01	Si 6303.04	Si 2502.01.11A		
	Si 6303	Si 6302.01.11A	613F	Si 6304.04	270R	Si 2502CrNi.01	
	Si 6303.11A	Si 6303.01		Si 6103.03	775	Nr kat. 775	
	Si 6304	Si 6303.01.11A	614F	Si 6104.03		Nr kat.775.11A	
	Si 6304.11A	Si 6304.01		Si 6103.04			
630R	Si 6302CrNi	Si 6304.01.11A	Si 6104.04				

SPIS TREŚCI

1. Zasada działania
2. Stan dostawy
3. Montaż zaworów bezpieczeństwa
4. Eksploatacja zaworów bezpieczeństwa
5. Regulacja ciśnienia początku otwarcia
6. Konserwacja i remonty zaworów bezpieczeństwa
7. Przyczyny zakłóceń eksploatacyjnych i ich usuwanie
8. Gwarancja



Figura 240



Figura 630



Figura 775

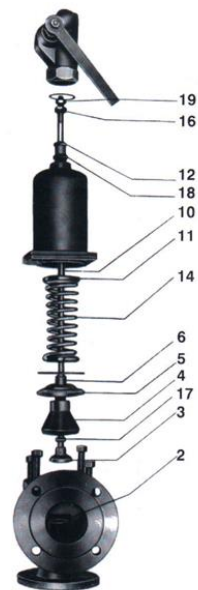
1. Zasada działania

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 ustawioną siłą nacisku sprężyny, następuje początek otwierania się zaworu. Dalszy przyrost ciśnienia wymagany dla danej konstrukcji zaworu powoduje jego pełne otwarcie, wspomagane przez dzwon (rysunek 1 poz. 4 oraz rysunek 4 poz. 4).

2. Stan dostawy

Dostarczane zawory są wypróbowane i nastawione na wymagane ciśnienie początku otwarcia lub w przypadku zamówienia na zakres – na górne ciśnienie z zakresu. Zawory cechowane są na przytwierdzonej do kadłuba tabliczce znamionowej oraz przez wybite znaki na obwodzie kołnierza wylotowego.



Rysunek 1

ARMAK EN ISO 4126-1:2013											K ZETKAMA		CE*	
Si	1	2	3	SG	4	5								
A	6	7	h	8	mm	9	L	10	CDTP	11				

Tabliczka znamionowa

Oznaczenia:

1. Typ zaworu bezpieczeństwa
2. Średnica gniazda "do"
3. Numer sprężyny
4. Współczynnik wypływu dla par i gazów
5. Ciśnienie lub zakres ciśnień początku otwarcia
6. Powierzchnia przepływu
7. Rok produkcji
8. Minimalna wartość skoku
9. Przyrost ciśnienia
10. Współczynnik wypływu dla cieczy
11. Próbné ciśnienie nastawy

*Numer jednostki notyfikowanej

Dodatkowo na kołnierzu wylotowym wybijane są:

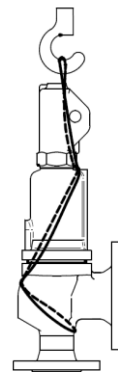
1. Nr sprężyny
2. Zakres ciśnień lub ciśnienie początku otwarcia
3. Rok produkcji / nr fabryczny
4. Nr stanowiska montera
5. Stempel operatora wykonującego próbę

Ustawione ciśnienie zabezpieczone jest przez plombowanie między kołpakiem i kapturem.

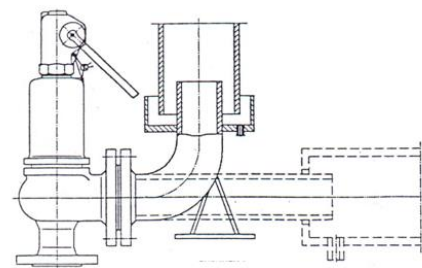
W celu zabezpieczenia w czasie transportu, dźwignię przywiązuje się drutem do otworu kołnierza wylotowego, a w otworach przepływowych umieszcza się zaślepki. Powierzchnie zewnętrzne zaworu są malowane.

3. Montaż zaworów bezpieczeństwa

- Przed montażem na urządzeniu bądź instalacji należy sprawdzić, czy zawór nie został uszkodzony lub zanieczyszczony w czasie transportu. Obowiązuje bezwzględne sprawdzenie czystości zarówno kanałów przepływowych, jak i powierzchni zewnętrznych i 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 2. 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 przyłączone 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), a przy cieczach ustawione spadowo. Dla zaworów wyposażonych w odwodnienie należy zastosować odprowadzenie dla kondensatu. W zaworach nie posiadających odwodnienia, w najniższym miejscu przewodu odprowadzającego należy przewidzieć odwodnienie.
- Zawory bezpieczeństwa pełnoskokowe od DN 40 posiadają odlane przy kadłubie łapy 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. Dla par i gazów króciec wylotowy nie może być połączony sztywno z rurociągiem. Przykładowe, elastyczne połączenie króćca wylotowego z rurociągiem pokazano na rysunku 3.



Rysunek 2

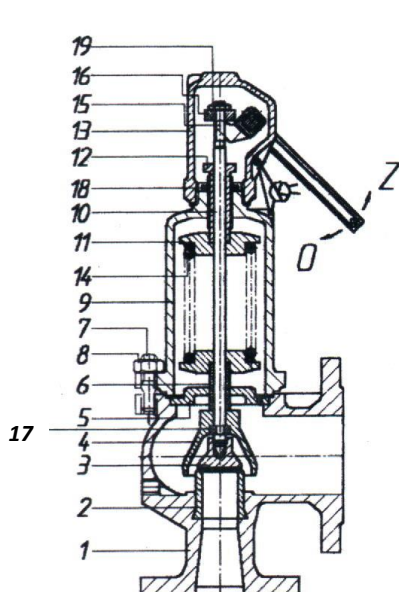


Rysunek 3

- 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 i 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 wymagania wynikające z przepisów BHP (zadziałanie zaworu nie powinno stanowić zagrożenia dla zdrowia i życia obsługi).

4. Eksploatacja zaworów bezpieczeństwa

Figura 630A, 630C, 630F(R) E



Rysunek 4

Nr poz.	Nazwa elementu
1.	Kadłub
2.	Siedlisko / Dysza
3.	Grzyb
4.	Dzwon
5.	Wkładka
6.	Tuleja
7.	Śruba dwustronna
8.	Nakrętka
9.	Kołpak
10.	Trzpień
11.	Talerzyk sprężyny
12.	Śruba regulacyjna
13.	Kaptur
14.	Sprężyna
15.	Widełka
16.	Nakrętka oporowa
17.	Pierścień dwudzielny
18.	Przeciwnakrętka
19.	Nakrętka

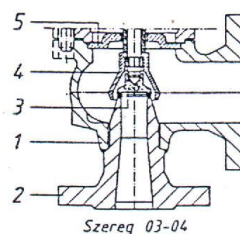


Figura 630F F(G)

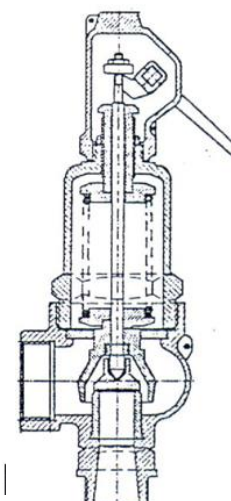


Figura 775
Pozycje jak dla figur
630A, 630C, 630F(R) E

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 samowolną regulacją i możliwością uszkodzenia.
- Okresowe sprawdzanie prawidłowości działania zaworu, zgodnie z wymogami przepisów dozorowych.
- Prawidłową gospodarkę remontową.

Sprawdzenie działania zaworu bezpieczeństwa, polega na przedmuchiawaniu zaworu przy użyciu dźwigni, uruchamiając ją zgodnie z kierunkiem oznaczonym na rysunku 4. Uruchomienie dźwigni powoduje złuzowanie nacisku sprężyny pozwalając tym samym na minimalny wznios grzyba i przepływ czynnika. Złuzowanie dźwigni jest możliwe przy ciśnieniu wynoszącym co najmniej 75% ciśnienia początku otwarcia, zaleca się nie przekraczać 85% ze względu na możliwość osiągnięcia pełnego skoku. 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 przedmuchiawania 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 przedmuchiawaniu zaworu dźwignię cofnąć do położenia pierwotnego. Przy przedmuchiawaniu 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. W przypadku zaworów z uszczelnieniem miękkim, uszkodzenie gumowej powierzchni uszczelniającej grzyba, wiąże się z koniecznością jego wymiany.

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

5. Regulacja ciśnienia początku otwarcia

Regulację ciśnienia może przeprowadzać osoba uprawniona lub dokonujący odbioru inspektor UDT, który w przypadku zaworów zamówionych na zakres ciśnień, dokonuje ustawienia zaworu na instalacji na wymagane ciśnienie początku otwarcia z podanego zakresu.

Ciśnienie początku otwarcia zaworu można regulować w zakresie przynależnym dla danej sprężyny

1. Usunąć plombę między kapturem (13) i kołpakiem (9)
2. Podnieść do oporu rączkę w kierunku Z
3. Odkręcić kaptur
4. Poluzować przeciwnakrętkę kontruującą (18)
5. Kręcić śrubą regulacyjną w celu osiągnięcia wymaganego ciśnienia początku otwarcia, w celu ochrony powierzchni przylgowych, w czasie kręcenia należy przytrzymać trzpień za nakrętkę (16) uniemożliwiając mu obrót
6. Skontrolować przeciwnakrętkę (18)
7. Skręcić kaptur z nową uszczelką

6. 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 dozоровe. **W przypadku zaworów pracujących w trudnych warunkach eksploatacyjnych (np. wysoka temperatura lub/i ciśnienie powyżej 4,0 MPa) należy brać pod uwagę konieczność przeprowadzania przeglądu zaworu po każdym zadziałaniu.**

UWAGA

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

7. Przyczyny zakłóceń eksploatacyjnych i ich usuwanie

Zakłócenie	Ewentualne przyczyny	Usuwanie
Zawór bezpieczeństwa nie działa – brak przepływu lub nieznaczny przepływ	Zaśleпка 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.
	Zbyt wysokie ciśnienie nastawy zaworu, niedostosowane do wymogów zabezpieczanej instalacji	Jeżeli wymagane ciśnienie mieści się w granicach zakresu zamontowanej w zaworze sprężyny - ustawić zawór bezpieczeństwa na wymagane ciśnienie, jeżeli jest poza zakresem zamontowanej sprężyny – wymienić sprężynę na właściwą i ustawić wymagane ciśnienie. W każdym przypadku postępować zgodnie z zaleceniami producenta. Jeżeli wymagane ciśnienie nie wchodzi w zakres stosowania zamontowanego typu zaworu bezpieczeństwa – wymienić zawór na właściwy typ, z nastawą na wymagane ciśnienie.
	Nie uwzględnione przeciwcisnienie (w przypadku zaworu konwencjonalnego tj. niewyrównoważonego)	Jeżeli jest to przeciwcisnienie statyczne (obce) o charakterze stałym – ustawić zawór na ciśnienie różnicowe, jeżeli jest to przeciwcisnienie obce zmienne – zastosować zawór z mieszkem sprężystym kompensującym zmiany przeciwcisnienia. W każdym przypadku postępować zgodnie z zaleceniami producenta, a w kwestiach wymagających wyjaśnień – konsultować się z doradcą technicznym producenta.
	Lepkie medium	Zastosować zawór z mieszkem sprężystym i płaszczem grzewczym, ewentualnie włączyć do układu płytkę bezpieczeństwa.
	Zamarznięcie lub zgęstnienie medium	Obudowę i przewody należy utrzymywać w stanie uniemożliwiającym zamarznięcie lub zgęstnienie medium - zastosować podgrzewanie.
	„Zapieczenie” powierzchni uszczelniających siedliska i grzyba zaworu uniemożliwiający ich	Jeżeli własności medium i warunki eksploatacyjne nie wykluczają wystąpienia takiego zjawiska – należy założyć

	rozdzielenie przy ustawionym ciśnieniu otwarcia zaworu	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 (przeciwiśnienie) statyczne w przewodzie wylotowym	Wymienić zawór bezpieczeństwa konwencjonalny na zawór bezpieczeństwa z mieszkim sprężystym kompensującym zmiany przeciwiśnienia.
Brak możliwości przedmuchiwania zaworu bezpieczeństwa	Cięnienie pod zaworem niższe niż 75% ciśnienia początku otwarcia.	Zawór bezpieczeństwa należy przedmuchać właściwym ciśnieniem – zgodnie z zaleceniami producenta.
	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.
	Cięnienie robocze jest wyższe niż 90% ciśnienia zadziałania (brak odpowiedniej relacji pomiędzy ciśnieniem początku otwarcia a ciśnieniem zabezpieczanej instalacji).	Cięnienie 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 4.).
	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 grzybkiem 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 odkształceniom na skutek nadmiernego obciążenia przenoszonego z instalacji, powodując m. in. nieszczelność na siedlisku.	Zdiagnozować i usunąć przyczyny naprężeń. Jeżeli odkształcenia korpusu 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.
	Zbyt duża relaksacja sprężyny zaworowej w warunkach eksploatacyjnych (w przypadku zaworów zastosowanych na media o parametrach mieszczących się w górnej granicy zakresu stosowania danego typu zaworu - pod względem dopuszczalnych relacji temperatura / ciśnienie)	Skonsultować się z producentem – wymienić sprężynę, zgodnie ze wskazówkami i zaleceniami producenta. O ile jest to możliwe -zastosować zawór budowy otwartej (zewnątrzne chłodzenie sprężyny) lub ze wstawką izolującą. W przypadku, gdy sytuacja taka powtórzy się – wymienić zawór na nowy, przewidziany do pracy w wyższym zakresie temperaturowym.
	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 nastawę zaworu. Jeżeli wymagane ciśnienie mieści się w granicach zakresu zamontowanej w zaworze sprężyny - ustawić zawór bezpieczeństwa na wymagane ciśnienie, jeżeli jest poza zakresem zamontowanej sprężyny – wymienić sprężynę na właściwą i ustawić wymagane ciśnienie. W każdym przypadku postępować zgodnie z zaleceniami producenta.
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.
Drgania	Nadmierne opory przepływu medium w przewodzie doprowadzającym - strata ciśnienia w przewodzie doprowadzającym przekraczająca 3% (ciśnienia początku otwarcia zaworu bezpieczeństwa)	Zmniejszyć opory przepływu w przewodzie doprowadzającym. Jeżeli nie jest to możliwe z przyczyn obiektywnych – 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 mieszkim sprężystym kompensującym to przeciwiśnienie.
	Nadmierne wahania przeciwiśnienia statycznego na wylocie zaworu (w przypadku zaworu konwencjonalnego tj. niewyrównoważonego)	Zastosować zawór z mieszkim 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 zabezpieczonym 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	Sprężyna zaworowa pęknięta - w wyniku korozyjnego oddziaływania medium lub zniszczona w inny sposób	Wymienić sprężynę lub cały zawór bezpieczeństwa. W przypadku pary wodnej - rozważyć możliwość zastosowania zaworu z otwartym kołpakiem.
	„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.
	Ciężenie nie spada poniżej ciśnienia zamknięcia zaworu	Zachować właściwy stosunek ciśnień roboczych i zamknięcia w celu zamknięcia zaworu - zgodnie z ISO 4126-1.
Obrażenia obsługi spowodowane działaniem medium - w trakcie zrzutu z zaworu, w wyniku nieszczelności zewnętrznych w zaworze, przy odprowadzaniu drenowanego medium	Zastosowanie zaworu bezpieczeństwa budowy otwartej niezgodnie z przepisami BHP i zaleceniami producenta (np. w pobliżu podestów dla obsługi)	Jeżeli parametry eksploatacyjne na to pozwalają – wymienić zawór na wersję z zamkniętym kołpakiem, a jeżeli nie jest to możliwe - zamontować odpowiednie osłony zabezpieczające.
	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. W przypadku cieczy, przewód odprowadzający powinien być skierowany spadowo w dół, tak aby medium mogło wypłynąć z przestrzeni zrzutowej całkowicie. 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 drenażowym, stosując się przy tym do wymogów stosownych przepisów instytucji dozorowych oraz wskazówek i zaleceń producenta.
Woda / 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 odprowadzającej media ciekłe z zaworu bezpieczeństwa, jak również w przypadkach, gdy w trakcie zrzutu z zaworu bezpieczeństwa jest 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 medium / 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 w tłumiki, należy uwzględniać 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 przeciwności, dopuszczona przez producenta zaworu bezpieczeństwa.

8. 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.

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
www.zetkama.pl