

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Клапан запобіжний
пружинний zARMAK

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

06/2019

ЗМІСТ

1. Принцип дії
2. Стан постачання
3. Установка запобіжних клапанів
4. Експлуатація запобіжних клапанів
5. Регулювання тиску відкриття
6. Технічне обслуговування та ремонт
7. Причини функціональних порушень та їх усунення
8. Вихід з експлуатації
9. Умови гарантії



Фігура 240



Фігура 630



Фігура 775

1. Принцип дії

Завдання запобіжного клапана – це захист устаткування і установок високого тиску від надмірного росту тиску вище граничного значення. У випадку, коли викликане тиском зусилля натиску, що діє на тарілку дорівнює або більше встановленої сили натиску пружини, настає початок відкриття клапана.

Подальше збільшення тиску, що необхідний для даної конструкції клапана (b1), викликає його повне відкриття. Запобіжні клапани мають дзвін (Мал. 1 позиція 4, Мал. 4 позиція 4), завданням якого є допомога для досягнення повного підйому.

2. Стан постачання

Поставляються клапани перевірені та встановлені на необхідний тиск відкриття або якщо замовлені на певну межу, то на верхній тиск з межі. Позначення клапанів знаходиться на прикріпленій до корпусу табличці та вибите на верхній грані вихідного фланця



Малюнок 1

EN ISO 4126-1:2013		K ZETKAMA		Nr Jednostki Certyfikującej	
1	2	3	S/G	4	5
A	6	7	h	8 mm	9
L	10	CDTP	11		

Паспортна табличка

Позначення:

1. Фігура
2. Діаметр сидла «до»
3. Номер пружини
4. Коефіцієнт розряду для парів і газів
5. Тиск та межа тиску початку відкриття
6. Площа потоку
7. Рік виробництва
8. Мінімальна величина кроку
9. Зростання тиску
10. Коефіцієнт розряду для рідин
11. Тиск відкриття при налаштуванні
- * Номер уповноваженого органу

Додатково на вихідному фланці вибито:

№ Пружини

Тиск початку відкриття

Рік виробництва / Заводський номер

Номер збирача

Позначення оператора, який проводить перевірку

Налаштування захищено пломбою між кришкою та ковпаком. Щоб захистити від переміщення під час транспортування, ручка прив'язана до отвору у фланці та накладені заглушки на фланці. Клапан пофарбований ззовні. Додатково зовнішні клапани пофарбовані для захисту від корозії при транспортуванні та зберіганні.

3. Установка запобіжних клапанів

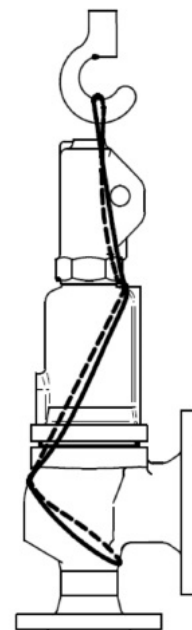
Перед монтажем необхідно перевірити на пристрої або установці чи не був пошкоджений або забруднений клапан під час транспортування. Обов'язково перевірити чистоту проточних каналів, зовнішніх поверхонь та приєднань. Поверхні приєднувальних фланців слід очистити від протикорозійного захисного засобу та видалити всі можливі забруднення.

 Для підйому запобіжних клапанів при завантаженні/розвантаженні та монтажі на установці, слід застосовувати стропи на корпусі й ковпаку клапана по Мал.2. Забороняється підйом клапана за важіль для продувки.

 Клапан слід встановлювати у вертикальному положенні.

Після установки клапана необхідно послабити важіль, видалити дрід, стрічку.

Трубопроводи, приєднані до клапана повинні відповідати вимогам технічного нагляду. Перетин і форма цих проводів повинні бути підібрані так, щоб не зменшували пропускну спроможність клапана. При відведенні теплоносія по одному трубопроводу від декількох клапанів, вільна поверхня потоку трубопроводу повинна як мінімум дорівнювати сумі перетинів вихідних патрубків цих клапанів. Крім того, трубопроводи мають бути виготовлені так, щоб забезпечити мінімальний опір течією (плавні вигини), а для рідин прокладені з ухилом.



Малюнок 2

Для клапанів, оснащених дренажним випуском, слід застосувати відведення для конденсату в спеціальний дренаж. У клапанах, що не мають дренажний випуск, в найнижчому місці відвідного трубопроводу слід передбачити дренаж.

Повнопідйомні сталеві запобіжні клапани від DN40 оснащуються литими на корпусі опорними лапами, які при відповідному монтажі клапана, компенсують сили реакції на клапан при видувці. Для того, щоб уникнути впливу сил кінематичного напору на вихідному патрубку клапана, необхідно застосувати на трубопроводі відповідну опору.

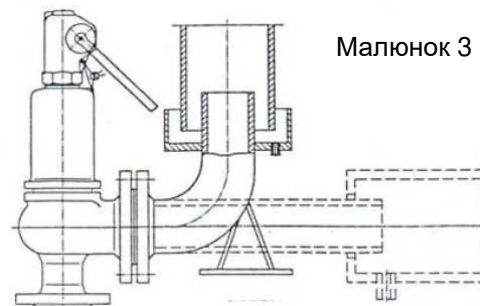
Для парів і газів, патрубок для відводу повітря не може бути жорстко з'єднаний з трубопроводом. Приклад, гнучке з'єднання вихідного патрубка з трубопроводом показаний на малюнку 3.

Клапан не може бути опорною конструкцією для кріплення пристрою під тиском, на якому він встановлений, а також не може бути підданий деформації, викликаній неправильною установкою на вході і виході системи.

При монтажі фланця клапана з фланцем пристрою під тиском, необхідно використовувати правильну прокладку (підходящу для типу опорної поверхні та підібрану по відношенню до матеріалу для параметрів і типу робочого середовища).

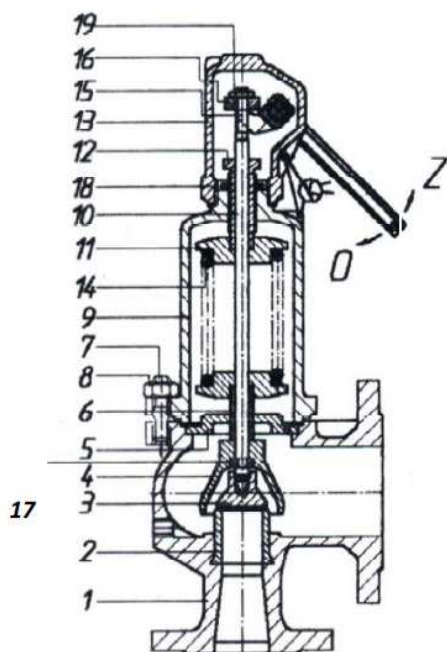
Болти фланцевого з'єднання слід затягувати рівномірно і по черзі. Слід затягнути їх після певного періоду експлуатації клапана або в разі виявлення протікання.

Місця встановлення клапана повинні бути легко доступні, добре освітлені, захищені від впливу зовнішніх факторів. У випадку встановлення клапана зовні приміщень, він повинен бути з захистом від замерзання і дощу. У разі встановлення біля майданчиків для обслуговування, повинні бути виконані вимоги, що впливають з правил безпеки (спрацьовування клапана не повинно представляти небезпеки для здоров'я й життя користувача).



Малюнок 3

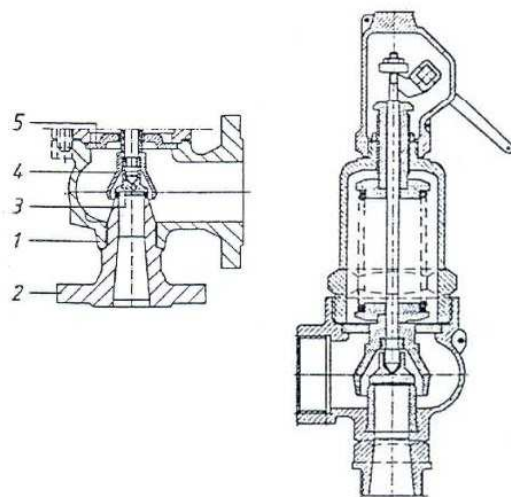
4. Експлуатація запобіжних клапанів



Фігура 630

№	Важливі елементи
1	Корпус
2	Сідло/Сопло
3	Тарілка
4	Дзвін
5	Вкладка
6	Втулка
7	Двосторонній болт
8	Гайка
9	Колпак
10	Шток
11	Тарілка пружини
12	Регулюючий болт
13	Капюшон
14	Пружина
15	Вилка
16	Опорна гайка
17	Роз'ємне кільце
18	Контргайка
19	Гайка

Малюнок 4



Фігура 775 (вик. 01/02)

Запобіжні клапани, які виконують відповідальну функцію в пристроях і установках під тиском, вимагають особливо ретельного та компетентного обслуговування. Будь-які експлуатаційні недоліки можуть призвести до пошкодження механізму клапана, і як наслідок, до поломки всього пристрою під тиском. Тому під час експлуатації необхідно звернути особливу увагу на:

- Правильне налаштування запобіжного клапана, відповідного робочим параметрам захищуваного обладнання;
- Правильне забезпечення механізму клапана від самовільного регулювання і можливості пошкодження;
- Періодичні перевірки правильності роботи клапана, відповідно до вимог правил безпеки;
- Правильні ремонтні роботи.

Перевірте роботу запобіжного клапана на продув за допомогою важеля, запустивши його в напрямку, позначеному на Мал. 4. Натискання на важіль викликає ослаблення тиску вантажу, що дозволяє зробити мінімальний підйом клапана і потоку рідини. Протравлення рукоятки можливе при тиску не менше 80% тиску початку відкриття. При цьому слід пам'ятати, що занадто часте продування може призвести надалі до пошкодження ущільнювальних поверхонь сідла і тарілки запобіжного клапана, отже, до втрати герметичності закриття, а повна відсутність в ній викликає, як правило, "заклинювання" механізму клапанів, що може мати серйозні наслідки.

Частота цих дій, залежить насамперед від:

- Умов експлуатації, тобто типу робочого середовища, витрат, параметрів та властивостей;
- Специфіки технологічного процесу;
- Місця установки;
- Впливу середовища (навколишнього середовища).

Дії повинні бути також пов'язані з техобслуговуванням та ремонтом напірного пристрою / системи, які клапан захищає.

У цьому зв'язку, використовується в основному досвід користувача, який експлуатує пристрій.



Після продування клапана важіль повернути назад у вихідне положення.

При продуванні клапана є ймовірність відкладення забруднень на поверхнях ущільнень. У разі виникнення такої ситуації, необхідно клапан знову продути для видалення цих забруднень. Якщо не досягнута герметичність клапана, слід припинити тиск. У разі клапана з м'яким ущільненням, при

пошкодженні гумової ущільнюючої поверхні тарілки, її необхідно замінити.



Запобіжні клапани не призначені для роботи як випускні клапани, при їх застосуванні з цим призначенням звільняє виробника від будь-яких зобов'язань та гарантій.

5. Регуляція тиску відкриття



Регулювання тиску може проводити уповноважена особа, тобто акредитований співробітник та інспектор уповноваженого органу (UDT, TUV). Щоб змінити тиск спрацьовування або замінити пружини, потрібно зняти пломбу, що означає припинення гарантії.

Тиск початку відкриття клапана можна регулювати в діапазоні, відповідному для даної пружини, для цього необхідно:

1. Видалити пломбу між капюшоном (13) та ковпаком (9)
2. Підняти до упору ручку убік Z
3. Відкрутити капюшон
4. Послабити контргайку (18)
5. Повертати регульовальний болт з метою досягнення необхідного тиску початку відкриття, з метою захисту поверхонь, що примикають, під час обертання слід притримувати стрижень за гайку (16) запобігаючи його обертанню
6. Перевірити контргайку (18)
7. Скрутити капюшон з новою прокладкою

6. Технічне обслуговування та ремонт запобіжного клапана

Щоб робота запобіжних клапанів була правильною, повинні бути виконані наступні умови:

- Тарілка клапана не може позиціонуватися по діагоналі по відношенню до сидла клапана;
- Стан приєднувальних поверхонь сидла і тарілки повинні забезпечувати щільне закриття клапана;
- Усі працюючі рухомі частини механізму клапана повинні зберігати хід в умовах експлуатації.

Для дотримання цих умов клапани повинні піддаватися постійному огляду та ремонту. Огляд запобіжних клапанів повинен проводитися особами, що мають відповідні повноваження. Ремонт повинен здійснюється, в першу чергу, виготовлювачем запобіжного клапана або в акредитованих через нього сервісних центрах, а також через ремонтні роботи користувачів, що мають відповідні права.



У випадку клапанів, що працюють в складних експлуатаційних умовах (наприклад, висока температура і/або тиск понад 4,0 МПа), слід брати до уваги необхідність проведення перевірки клапана після кожного спрацьовування.

7. Причини експлуатаційних перешкод та їх усунення

Несправність арматури або помилкові дії персоналу	Можливі причини	Дії персоналу
Запобіжний клапан не працює - немає течії або незначний потік	Заглушка фланця на вході не була видалена перед монтажем клапана	Видалити заглушку з фланця на вході клапана
	Великі механічні елементи, залишені в системі - заблокували подачу робочого середовища до клапана	Зніміть клапан з установки і очистіть подачу робочого середовища до клапана
	Неправильна установка клапана - потік робочого середовища, який не збігається з напрямком потоку, зазначеного на корпусі клапана	Встановити клапан правильно, відповідно до вказівок інструкції з експлуатації виробника
	Встановлено блокуючий болт	Видалити блокуючий болт і вставте

		в отвір різьбовий болт з прокладкою, відповідно до рекомендацій виробника
	Дуже високий тиск настройки клапана, що не підходить до вимог захисної системи	Якщо необхідний тиск знаходиться в межах діапазону, встановленої в клапані пружини - встановити запобіжний клапан на потрібний тиск, якщо виходить за межі, встановленої пружини - замінити пружину на потрібну та встановити необхідний тиск. У кожному разі діяти відповідно до рекомендацій виробника. Якщо необхідний тиск не входить в область застосування встановленого типу клапана - замінити клапан на правильний тип, з установкою на необхідний тиск.
	Не враховано надлишковий тиск (у разі звичайного клапана)	Якщо це надлишковий тиск статичний (чужий) постійного характеру - встановити клапан на тиск диференціально, якщо це надлишковий тиск чужі змінні - використовувати клапан з сильфонною конструкцією для зміни протитиску. У кожному разі діяти відповідно до рекомендацій виробника, а в питаннях, що потребують роз'яснення - відповідно з технічною підтримкою виробника
	В'язкі середовища	Застосувати клапан з сильфоном і сорочкою обігріву або застосувати захисний щиток..
	Замерзання або згущування середовища	Корпус і трубопроводи не повинні досягати стану близького до заморожування або згущення середовища - використовувати опалення.
	"Запікання" прохідного середовища на ущільнювальних поверхнях конуса клапана, що перешкоджає їх розділенню при встановленому тиску відкриття клапана	Якщо особливості середовища та робочі умови не виключають виникнення такого явища, - встановити відповідну частоту оглядів та ремонтів запобіжного клапана, а також суворо дотримуватися періодичність продування клапана, передбачених в експлуатаційній документації приладу /системи.
Відсутність повторюваності тиску початку відкриття клапана (клапани звичайні тобто незбалансовані)	Змінні тиску (протитиск) статичні лінії скидання	Замінити клапан на звичайний клапан з сильфонним ущільненням змінити протитиск..
Відсутність можливості перевірки запобіжного клапана	Тиск під клапаном нижче, ніж 75% тиску початку відкриття	Запобіжний клапан необхідно продути правильним тиском - відповідно до рекомендацій виробника.
	Важіль блокування не видалений під час транспортування	Розблокувати.
	Пошкодження в системі для продувки	Необхідно переглянути деталі для продувки і в разі необхідності,

		замінити пошкоджені деталі на нові.
Протікання по сідлу запобіжного клапана	Порушення під час транспортування або зберігання - неправильне положення при транспортуванні та складуванні, випадання заглушок отворів на вході і виході клапана і, отже, попадання механічних домішок всередину клапана.	Під час транспортування та зберігання необхідно суворо дотримуватися рекомендації виробника. Якщо всередині клапана були забруднення, їх потрібно очистити перед монтажем клапана на системі, щоб уникнути пошкодження ущільнювальних поверхонь.
	Робочий тиск вище, ніж 90% від тиску спрацьовування (відсутність належного співвідношення між тиском відкриття і тиском установки).	Робочий тиск має бути нижче ніж 90% від тиску спрацьовування Для правильної роботи запобіжних клапанів потрібно стежити за правильним співвідношенням між тисками поданим виробником.
	Важіль для продувки не перебуває у нейтральному положенні (при клапанах закритої конструкції і низьких тисках)	Перемістіть важіль у нейтральне положення (в напрямку «Z» на малюнку 4).
	Вібрації запобіжного клапана	Дослідити причини виникнення вібрацій і, якщо це можливо - видалити джерело. Якщо неможливо запобігти вібрації - необхідно використовувати демпфуючі системи. Якщо нестабільність роботи клапана впливає з неправильного його підбору (див. Пункт "Вібрація") - зробити аналіз правильності підбору клапана і можливої його заміни.
	Забруднене середовище, чужорідні тіла між тарілкою і сідлом клапана	Коротко продуті клапан з метою видалення можливих забруднень, а якщо не принесе очікуваних результатів, необхідно демонтувати клапан і призвести регенерацію поверхонь ущільнювачів сідла і тарілки, або замінити його на новий. Якщо це можливо, застосувати клапан з м'яким ущільненням на тарілці, який має меншу чутливість на дрібні механічні забруднення на сідлі. Дійте при цьому відповідно до рекомендацій виробника..
Протікання сальника біля запобіжного клапана	Корозія елементів, що безпосередньо стікаються з робочим середовищем, яке є результатом неправильного підбору клапана з погляду матеріалів	Замінити клапан на запобіжний клапан відповідно до робочих властивостей рідини в умовах опору матеріалів або застосувати систему запобіжного клапана з пластиною безпеки, відповідної матеріальної міцності
	Деформація внаслідок напруг в установці. Корпус клапана може піддаватися деформаціям внаслідок надмірного навантаження, що передається від	Діагностувати та усунути причину напруги. Якщо деформації корпуса клапана постійні - замінити клапан на новий.

	системи, що може призвести до протікання сальника.	
	Інші причини протікання на сальнику, наприклад, невідповідність у системі підйому, занадто великі технологічні зазори між пружиною клапана і тарілкою, неправильний контакт пластини між гвинтом регулювання і верхньої пружиною, помилки у виконанні пружини (занадто великі відхилення від перпендикулярності і паралельності) і т.д.	Залежно від дослідженої причини - відповідно до показань і рішень виробника - замінити несправні елементи або замінити клапан на новий.
Запобіжний клапан відкривається при тиску нижчому, від створеного тиску початку відкриття	При установці запобіжного клапана «на холодну», він не має відповідного коректування через температуру (у випадку клапанів, використовуваних на носії при температурі 100°C і вище)	Внести коректування тиску початку відкриття, слідуючи при цьому рекомендаціям виробника.
	Дуже велике ослаблення пружини клапана в умовах експлуатації (у випадку клапанів, використовуваних для середовища, розташованої у верхній межі діапазону застосування даного типу клапана - в залежності показників температура / тиск)	Проконсультуйтеся з виробником - замінити пружину, відповідно до вказівок та рекомендацій виробника. Якщо це можливо, застосувати клапан відкритого типу (зовнішнє охолодження пружини) або з ізолюючою вставкою. У випадку, якщо така ситуація повториться - замінити клапан на новий, призначений для роботи в більш високому температурному діапазоні..
	Незначні пошкодження чи забруднення поверхонь ущільнювачів сальника / тарілки, призводить при більш низькому тиску до нещільного закриття (відкриття)	Розібрати клапан, перевірити стан ущільнювальних поверхонь і, в разі необхідності, провести їх регенерації відповідно до рекомендацій виробника..
	Клапан був встановлений на перепад тиску (з урахуванням надходження додаткового потоку). Коли були змінені умови зливу надлишковий тиск не спостерігається.	Виправити настройку клапана. Якщо необхідний тиск знаходиться в межах діапазону, встановленої в клапані пружини - встановити запобіжний клапан на потрібний тиск, якщо виходить за межі, встановленої пружини - замінити пружину на потрібну і встановити необхідний тиск. У кожному разі діяти відповідно до рекомендацій виробника
Раптове підвищення тиску (пульсації)	Неправильне розташування клапана щодо джерела тиску	Проаналізувати розташування клапана щодо джерела тиску. Запобіжний клапан повинен бути встановлений на такій відстані з джерелом тиску, щоб не піддавати його впливу пульсацій тиску.
Розрив фланця в корпусі запобіжного клапана	Пошкодження при транспортуванні	Замінити запобіжний клапан
	Прихований дефект матеріалів	Замінити запобіжний клапан
	Помилки при монтажі	Замінити запобіжний клапан. Суворо дотримуватися

		рекомендації виробника і відповідних вимог закону технічного нагляду, що стосуються установки запобіжних клапанів - при монтажі не викликають напруги..
Розрив фланця в корпусі запобіжного клапана (Cd.)	Дія на запобіжний клапан неприпустимих сил, наприклад, вигин, крутіння, в результаті помилок в проектуванні системи.	Замінити запобіжний клапан. При проектуванні системи суворо дотримуйтесь інструкцій виробника і вимогам застосовуваних правил безпеки та технічного нагляду, що стосуються запобіжних клапанів, з урахуванням всіх можливих сил реакції, що виникають при видування повітря, передбачити відповідні опори, не допускати, щоб клапан являв собою несучу конструкцію, для інших елементів установки. Розглянути можливість застосування запобіжного клапана з опорними лапами.
Вібрація	Надмірний опір потоку робочого середовища у вхідному патрубку - Втрата тиску на вхідному патрубку перевищує 3% (тиску початку відкриття запобіжного клапана)	Зменшити опір потоку на вхідному патрубку. Якщо це неможливо в силу об'єктивних причин - розглянути можливість застосування запобіжного клапана з демпфером. Ефективність застосування даної конструкції клапана в конкретних умовах, - слід узгодити з виробником
	Неправильно підібрані проектувальником характеристики регулювання запобіжного клапана в системі / пристрої	Проаналізувати це питання, з урахуванням особливих станів. Якщо відповідність неможлива, необхідно замінити клапан на інший з відповідними характеристиками.
	Запроектований клапан із занадто великою пропускною здатністю відповідно до вимог захисного пристрою / системи..	Проаналізувати підбір запобіжного клапана - використовувати клапан з меншою (необхідною) пропускною здатністю.
	Надлишковий динамічний тиск, що виникає у перепускній лінії в момент зливу з клапана, перевищує допустиме значення виробником (10 ÷ 15% тиску початку. Відп.) - Наприклад, занадто довгий зливний відвід, занадто маленький діаметр, різкі зміни напрямку потоку, застосування глушників шуму і ін.	Якщо немає можливості внесення змін у конструкцію відвідного трубопроводу; в ньому виникає надлишковий тиск - застосувати клапан із сильфонною конструкцією, компенсуючий цей надлишковий тиск..
	Надмірні коливання статичного протитиску на виході з клапана (у разі такого звичайного клапана).	Застосувати клапан із сильфоном - стійкість до впливу змінного протитиску.
	Занадто великий перехід замикаючих конструктивних елементів (наприклад, у випадку повнопрохідних запобіжних клапанів, використовуваних для рідин)	Застосувати клапан із характеристиками, адаптованими для цього типу факторів або, якщо виробник передбачає таке виконання - Обмежити конструктивний перехід повнопрохідного клапана до розміру, зазначеного виробником.

	Неправильно заповнені шви на підвідних трубопроводах, занадто маленькі ущільнення на вході і виході або ущільнення встановлені неправильно (невідцентровані) перешкоджають потоку.	Усунути порушення
Незважаючи на спрацювання запобіжного клапана - в захищуваному пристрої / системі, не відбувається падіння тиску до допустимих значень	Запобіжний клапан підібраний неправильно - занадто низька пропускна здатність клапана по відношенню до вимог пристрою / системи	Підібрати клапан під умови необхідної пропускної спроможності і замінити на правильний
Запобіжний клапан постійно випускає середовище	Пружина клапана пошкоджена внаслідок корозійних впливів середовища або інших пошкоджень	Замінити пружину або весь клапан. У випадку пару - розглянути можливість застосування клапана з відкритим ковпаком.
	"Зависання" клапана (клапан відкрився і не закривається)	Діагностувати причину «зависання». Якщо немає можливості її видалити - замінити клапан
	Дуже великі пошкодження ущільнювальних поверхонь, наприклад, в результаті тривалого витоків, тріщини і "ямки", в результаті дії робочого середовища	Замінити клапан на новий
	Тиск не падає нижче тиску закриття клапана	Зберігати правильне співвідношення робочого тиску і тиску в порядку закриття клапана - згідно ISO 4126-1.
Пошкодження в експлуатації, викликані дією робочого середовища - в процесі зливу з клапана, в результаті зовнішніх витоків в клапані, при дренажному відведенні середовища	Застосування запобіжного клапана з відкритою системою в розріз з правилами безпеки та рекомендаціями виробника (наприклад, біля майданчика для обслуговування)	Якщо експлуатаційні параметри це дозволяють – замінити клапан на версію із закритим ковпаком, а якщо це неможливо – встановити захисні пристрої.
	Застосування запобіжного клапана без підтверджених виробником випробувань на герметичність	Використовувати клапан в газонепроникному виконанні тобто з випробуванням герметичності.
	Застосування клапана, в якому ущільнення, не відповідають властивостям робочого середовища та його параметрам	Замінити ущільнення в клапані на необхідні для відповідності параметрам середовища (за узгодженням з виробником) або замінити весь клапан.
	Неправильна реалізація зливу робочого середовища з клапана	У випадку парів і газів, дренажне відведення повинно бути спрямоване вгору, щоб забезпечити безпечне скидання, випускний патрубок клапана не може бути жорстко з'єднаний з трубопроводом. У випадку рідини, дренажне відведення повинно бути спрямоване вниз, так щоб робоче середовище могло витікати з випускного простору повністю. Крім того, в будь-якому випадку, випускний фланець запобіжного клапана (вільний викид в навколишнє середовище) або

		дренажний відвід, повинен бути розташований так, щоб технічне середовище не становило загрози для навколишнього середовища. При цьому необхідно дотримуватися вимог технічного нагляду та рекомендацій виробника.
	Неправильний злив рідини з клапана і трубопроводу	Усунути несправності в дренажній системі, слідуючи вимогам органів технічного нагляду та рекомендаціям виробника.
Вода / конденсат в незаповненій камері клапана безпеки	Неправильно виконана дренажна установка - відведення робочого середовища з запобіжного клапана, неправильний дренаж системи, засмічення дренажної системи	Усунути порушення в установці дренажу та водовідведення. В процесі монтажу системи на відкритому майданчику де буде монтуватися запобіжний клапан, а також у випадках, коли в процесі зливу з клапана відбувається утворення конденсату, необхідно суворо дотримуватися вимог технічного нагляду та рекомендацій виробника. У самій нижній точці установки на виході необхідно використовувати дренаж, який гарантує ефективне відведення технічного середовища / конденсату. Якщо виробник запобіжного клапана передбачає версію клапана з дренажем - необхідно передбачити застосування даного клапана
Шум більше граничних значень (у разі скидання пари і газів)	Значна швидкість нагнітаємого потоку рідини з запобіжного клапана	У разі незначних перевищень гранично допустимих значень - проаналізувати можливість зменшення швидкості протікання за рахунок застосування більшого запобіжного клапана. Слід звернути увагу на те, щоб "завищення" клапана не призвело до нестабільності його роботи (див. Пункт "Вібрація"). У більшості випадків, необхідно застосування безпосередньо за клапаном глушника та екранізації клапана (екрани, звукопоглинальні). У проектуванні водовідводів, обладнаних глушниками, необхідно враховувати статичний та динамічний вплив потоку робочого середовища, що проходить через глушник. Установка глушника не повинна перешкоджати ефективній роботі запобіжного клапана, а також додатковому опору потоку,

		пов'язаного з цим, повинні бути враховані в розрахунках відвідний трубопровід і пропускна здатність клапана. У будь-якому випадку, слід також звертати увагу, щоб не було перевищено значення протитиску, який допускається виготовлювачем запобіжного клапана..
--	--	---

8. Вихід з експлуатації

Після демонтажу, клапани не можна утилізувати разом з побутовими відходами. Клапани виготовлені із матеріалів, які можуть бути використані повторно. З цією метою потрібно доставити їх до пункту переробки.

9. Умови гарантії

Фабрика ZETKAMA гарантує якість і надійну роботу своїх виробів, при умові монтажу та експлуатації відповідно до інструкції, умов і технічним параметрам, зазначеними в каталожних картах ZETKAMA. Термін гарантії 18 місяців з моменту установки, але не більше 24 місяців з моменту продажу.

Гарантія не поширюється, якщо користувачем були самостійно проведені зміни конструкції виробу, а також при природному зносі виробу.

Про дефекти виробу, користувач повинен повідомити постачальника або виробника відразу після виявлення.

УВАГА! Виробник залишає за собою право внесення технічних змін, що є результатом удосконалення конструкції та технології виготовлення.

Недотримання користувачем розпоряджень та вказівок, що містяться в цій інструкції, звільняє виробника від будь-яких зобов'язань та гарантій.

Адрес для кореспонденції:

Zetkama Sp. z o.o.

Poland

ul. 3 Maja 12

57-410 Ścinawka Średnia