

ІНСТРУКЦІЯ З ЕКСПЛУАТАЦІЇ

Клапан запобіжний пружинний ZARMAK	Фігура 782	07/2016
--	------------	---------

ЗМІСТ

1. Принцип дії
2. Стан поставки
3. Установка запобіжних клапанів
4. Експлуатація запобіжних клапанів
5. Технічне обслуговування та ремонт запобіжних клапанів
6. Причини експлуатаційних перешкод та їх усунення
7. Вихід з експлуатації
8. Гарантія





Фігура 782

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.

2. Стан поставки

Клапани, що поставляються, перевірені і встановлені на необхідний тиск відкриття або якщо замовлені на певну межу, то на верхній тиск з межі. Після налаштування регулююча гайка блокується, щоб запобігти можливості відкритися. Кожен клапан позначається згідно з перевірочними вимогами.

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

Паспортна табличка

Позначення:

1. Фігура
2. Діаметр сідла «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 перевіркової організації

Позначення клапанів знаходиться на паспортній табличці, що прикріплена до круглої частини ковпака або вибита на контурі ковпака.

Додатково на шестиграннику вхідного сопла пробиваються:

- PN (відносно DN)
- Тиск початку відкриття
- Рік виробництва / Заводський номер
- Номер збирача
- Позначення оператора, який проводить перевірку

Встановлене значення тиску фіксується пломбуванням втулки на корпусі клапана.

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.

УВАГА!

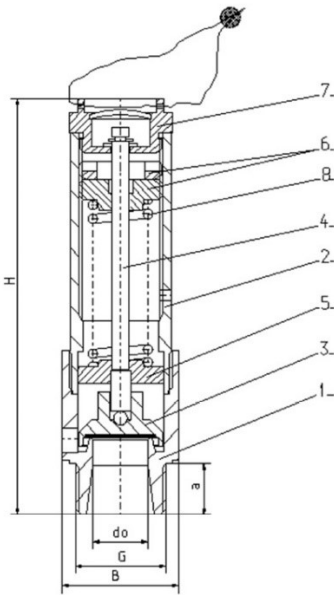
Клапан слід встановлювати у вертикальному положенні. При виборі місця встановлення слід враховувати факт безпосереднього впливу робочого середовища на навколишнє середовище.

УВАГА!

Безпосередньо перед запуском тиску в систему/обладнання встановлений запобіжний клапан необхідно вручну відкрити-закрити (як і у разі перевірки роботи клапана). Цю процедуру слід повторювати щоразу перед запуском системи/обладнання після тривалого простою. У разі, не виконання цієї дії, може виникнути ефект «прилипання» гуми грибка при вході середовища в сопло. Таким чином, перше відкриття клапана відбудеться при тиску вище встановленого.

- Приєднувальний канал клапана повинен відповідати вимогам нагляду. Перетин і форма каналів повинні бути підібрані так, щоб вони не викликали зайвих опорів потоку (перепадів тиску вище за допустимі значення) і, отже, нестабільну роботу клапана і не знижували пропускну здатність клапана.
- Місця встановлення клапана повинні бути легко доступними, добре освітленими, захищеними від впливу зовнішніх факторів. У разі встановлення запобіжного клапана зовні приміщення, він має бути захищений від замерзання та атмосферних опадів.
- У разі монтажу поблизу робочих майданчиків повинні дотримуватися вимог, що впливають із правил Інструкції з техніки безпеки (спрацьовування клапана не повинно викликати небезпеку для здоров'я та життя обслуговуючого персоналу).

4. Експлуатація запобіжних клапанів



№	Назва елементів
1	Вихідне сопло
2	Ковпак
3	Гриб
4	Шток
5	Тарілка пружини
6	Регульовальна гайка
7	Верхня гайка
8	Пружина

Запобіжні клапани, що виконують відповідну функцію в обладнанні та установках під тиском, потребують особливо старанного та компетентного обслуговування. Будь-які експлуатаційні недоліки можуть призвести до пошкодження механізму клапана і, як наслідок, до поломки всього обладнання. Тому під час експлуатації необхідно звернути особливу увагу на:

- Правильне налаштування запобіжного клапана, відповідного робочим параметрам захищеного обладнання;
- Відповідне забезпечення механізму клапана від самовільного регулювання і можливості пошкодження;
- Періодичні перевірки правильної роботи клапана, відповідно до вимог правил технагляду.

Перевірка дії запобіжного клапана ґрунтується на продуванні клапана за допомогою відкручування верхньої гайки (7), що піднімає стрижень клапана. Під час продування утримуйте клапан ключем на 27, потім відкрутіть верхню гайку (7), піднімаючи стрижень. Відкручування верхньої гайки (7) викликає підняття штока (4) клапана разом із грибок (3) та іншими елементами, що піднімаються під час відкриття, тим самим – витікання робочого середовища. Щоб знову закрити клапан, треба затягнути верхню різьбову заглушку (7) до упору.

Пробка клапана гумована, тому клапан менш чутливий до забруднень, що походять від агента або установки. У разі виникнення негерметичності клапана, слід перевірити стан гумованої поверхні пробки. Якщо буде виявлено пошкодження в місці зіткнення з поверхнею, що ущільнює клапанне сідло, або якщо пошкодження буде викликане процесом «старіння» гумової суміші, пробку необхідно замінити на нову.

5. Технічне обслуговування та ремонт запобіжного клапана

Щоб робота клапана була правильною, повинні бути виконані такі умови:

- Стан опорної поверхні клапана та грибка має забезпечити герметичне закриття клапана;
- Усі рухомі частини клапанного механізму, що працюють разом, повинні зберігати здатність до пересування в умовах експлуатації.

З метою збереження вищевказаних умов клапани повинні піддаватися періодичним технічним оглядам та ремонтам. Технічні огляди запобіжних клапанів повинні проводити особи з відповідними повноваженнями. Ремонт повинен здійснюватися насамперед виробником запобіжного клапана або в акредитованих через нього сервісних центрах, а також через ремонтні роботи користувачів, які мають відповідні права.

УВАГА!

Крім рекомендацій, передбачених цією інструкцією, існують вимоги та рекомендації, що впливають із правил технагляду країни, на території якої працює запобіжний клапан.

6. Причини експлуатаційних перешкод та їх усунення

Несправність арматури або помилкові дії персоналу	Можливі причини	Дії персоналу
Запобіжний клапан не працює - немає течії чи 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, - встановіть 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 сифонним 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 становити: Для тиску початку відкриття 2 бари та вище – максимально 80% тиску початку відкриття. Для тиску початку відкриття нижче 2 бари – робочий тиск має бути знижений як мінімум у 0,4 бар по відношенню до тиску початку відкриття.
	Важіль для продувки не перебуває у нейтральному положенні (при клапанах закритої конструкції і низьких тисках)	Перемістіть важіль у нейтральне положення
	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	Недовго продути клапан з метою видалення можливих забруднень, а

		якщо це 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.
	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
Протікання сальника біля запобіжного клапана	Деформація внаслідок напруг в установці. Корпус клапана може піддаватися деформаціям внаслідок надмірного навантаження, що передається від системи, що може призвести до протікання сальника.	Діагностувати та усунути причину напруги. Якщо деформації корпусу клапана постійні - замінити клапан на новий.
	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, розташованого 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	Розібрати клапан, перевірити стан ущільнювальних поверхонь і, в разі необхідності, провести їх регенерації відповідно до

	тиску до нещільного закриття (відкриття)	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 пульсації 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	Проаналізувати підбір запобіжного

	великою пропускною здатністю відповідно до вимог захисного пристрою / системи..	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 відповідного 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 спрацьовування 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
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	Замінити ущільнення в клапані на необхідні для відповідності параметрам середовища (за

	властивостям робочого середовища та його параметрам	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

		<p>до нестабільності його роботи (див. Пункт "Вібрація").</p> <p>У більшості випадків, необхідно застосування безпосередньо за клапаном глушника та екранізації клапана (екрани, звукопоглинальні).</p> <p>У проектуванні водовідводів, обладнаних глушниками, необхідно враховувати статичний та динамічний вплив потоку робочого середовища, що проходить через глушник.</p> <p>Установка глушника не повинна перешкоджати ефективній роботі запобіжного клапана, а також додатковому опору потоку, пов'язаного з цим, повинні бути враховані в розрахунках відповідний трубопровід і пропускна здатність клапана.</p> <p>У будь-якому випадку, слід також звертати увагу, щоб не було перевищено значення протитиску, який допускається виготовлювачем запобіжного клапана..</p>
--	--	---

7. Вихід із 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.

8. 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.

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

Адреса для кореспонденції:
 Zetkama Sp. z o.o.
 Poland
 ul. 3 Maja 12
 57-410 Ścinawka Średnia
 Tel: +48 74 865 21 11
 Fax: +48 74 865 21 01
 www.zetkama.pl

