ДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПА SAFETY VALVE



Руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию можно загрузить с вебсайта Besa.

Use and Maintenance Manual can be downloaded from Besa web site.

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И TEXHUYECKOMY ОБСЛУЖИВАНИЮ USE AND MAINTENANCE MANUAL

















обслуживания

	1	СОДЕРЖАНИЕ ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ	A 4 4		CONTENTS HOW TO USE THIS MANUAL SYMBOLS USED	4
		ПРИМЕЧАНИЕ	5		NOTICE	5
		FAPAHTUU	6		WARRANTY	6
		НОРМЫ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ, ДЛЯ КЛАПАНОВ, СОС ВЕТСТВУЮЩИХ ДИРЕКТИВЕ 2014/34/ЕС И ТР ТС 012/2011	7		USE AND MAINTENANCE MANUAL INTEGRATIVE DIRECTIVE 2014/34/EU - TR CU 012-2011	7
1	ТРАНСПОРТИРОВКА И ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ		I 8	1	TRANSPORT AND HANDLING	
2	опи	САНИЕ ИЗДЕЛИЯ	9	$\overline{2}$	DESCRIPTION OF THE PRODUCT	<u> </u>
	2.1	ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ		1 -	2.1 • TERMS AND DEFINITIONS (ACCORDING TO	
	2.2	(В COOTBETCTBИИ С EN ISO 4126-1)	9		EN ISO 4126-1)	9
	2.2 2.3	ОПИСАНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ КЛАПАНА ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	10 12		2.2 • DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF THE VALVE	
	2.3	ОВЩИЕ ХАГАКТЕГИСТИКИ	12		2.3 • GENERAL CHARACTERISTICS	12
3	МОН		13	(3	INSTALLATION	13
	3.1	ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТНОСТИ ПОСТАВКИ	12		3.1 ◆ CHECKING GOODS AS ORDERED; LIFTING	
	3.2	ИЗДЕЛИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКАЗОМ ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ	13 14		ARRANGEMENTS	13
	3.3	МОНТАЖ КЛАПАНА	15		3.2 • INSTALLATION REQUIREMENTS	14
	3.4	СИЛА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ПРИ ВЫПУСКЕ ЖИДКОСТЬ			3.3 • VALVE INSTALLATION	15
	5	ЧЕРЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН	16		3.4 • REACTION FORCE WHEN SAFETY VALVE BLOWS	16
	3.5	КОМБИНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДОХРАНИ	1-		3.5 • COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES AN	
		ТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ/РАЗРЫВНЫХ ДИСКОВ	17		RUPTURE DISCS	ر 17
4	РАБО	ОТА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА	18	4	SAFETY VALVE OPERATION	18
	4.1	РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ЗАЩИЩАЕМОГО		(-	4.1 • OPERATING PRESSURE OF THE PROTECTED	10
		ОБОРУДОВАНИЯ	18		EQUIPMENT	18
	4.2	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ С «МЯГКИМ			4.2 • "SOFT SEAL" SAFETY VALVES	18
		УПЛОТНЕНИЕМ»	18		4.3 • PRESSURE LOSSES	19
	4.3	ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ	19		4.4 ◆ DISCHARGE OF NOXIOUS OR HAZARDOUS FLUIDS	19
	4.4 4.5	ВЫПУСК ЯДОВИТЫХ ИЛИ ОПАСНЫХ ЖИДКОСТЕЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С БАЛАНСИРОВОЧ			4.5 • SAFETY VALVES WITH BALANCING/PROTECTION	
	4.5	НЫМ/ЗАЩИТНЫМ СИЛЬФОНОМ	19		BELLOWS	19
	4.6	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С			4.6 ◆ SAFETY VALVE EQUIPPED WITH HEATING JACKET	21
		НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ РУБАШКОЙ	21		4.7 • SAFETY VALVE EQUIPPED WITH PNEUMATIC	21
	4.7	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПР	PN-		ACTUATOR (ASSISTED SAFETY VALVE)	21
		ВОДОМ (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ПРИВОДОМ)			4.8 • SAFETY VALVE EQUIPPED WITH DISC BLOCKING	
	4.8	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С УСТРОЙСТВО			DEVICE	21
	4.9	БЛОКИРОВКИ ДИСКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ИНДИКАТОРО	21		4.9 ◆ VALVE EQUIPPED WITH LIFT	
	4.9	ПОДЪЕМА	22		INDICATOR	22
	4.10	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН СО	22		4.10 • VALVE EQUIPPED WITH VIBRATIONS	22
		СТАБИЛИЗАТОРОМ УРОВНЯ ВИБРАЦИИ	22		STABILIZER 4.11 • SPRING FUNCTION: HIGH TEMPERATURE FLUID	22
	4.11	ФУНКЦИЯ ПРУЖИНЫ: ВЫПУСК ЖИДКОСТИ С			DISCHARGE	23
		ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ	23		4.12 • FLUID CRYSTALLISATION, POLYMERISATION AND	
	4.12	КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ/ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ЖИДКОСТИ			SOLIDIFICATION	23
	4.13	ТЕЧЬ ЖИДКОСТИ	23	l	4.13 ● LEAKAGE OF FLUID	23
	4.14	СЛИВ ИЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА	23		4.14 ● DRAINING THE SAFETY VALVE	23
5		НИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	24	5	MAINTENANCE	24
	5.1	ВРАВИЛА ПО ОБЕСПЕЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ	24	[5.1 • GENERAL INFORMATIONS	24
	5.2	ПРАВИЛА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ	25		5.2 • SAFETY RULES	25
	5.3 5.4	ОДЕЖДА СТАНДАРТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	25 25		5.3 ◆ CLOTHING	25
	5.5	ОЧИСТКА И СМАЗКА	25		5.4 • ORDINARY MAINTENANCE	25
	5.6	КОРРЕКТИРОВКА ДАВЛЕНИЯ	26		5.5 • CLEANING AND LUBRICATION	25
	5.7	ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ И ВНУТРЕННИХ КОМПОНЕНТОВ			5.6 • PRESSURE ADJUSTMENT5.7 • REPLACING THE SPRING AND INTERNAL	26
	5.8	ПЕРСПЕКТИВНОЕ ИЗОБРАЖЕНИЕ С			COMPONENTS	34
		ПРОСТРАНСТВЕННЫМ РАЗДЕЛЕНИЕМ ДЕТАЛЕЙ			5.8 • EXPLODED VIEW DRAWING	37
	5.9	ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА	45		5.9 • TECHNICAL SUPPORT	45
	5.10	ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ	45		5.10 ◆ SPARE PARTS LIST	45
6	6 ХРАНЕНИЕ7 УТИЛИЗАЦИЯ		46	6	STORAGE	46
7			46	7	DISPOSAL	46
8	8 АНАЛИЗ РИСКОВ		47	8	ANALYSIS OF RISKS	49
9	9 РЕГИСТРАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО		ı	9	MAINTENANCE	

USE AND MAINTENANCE MANUAL



REGISTRATION

ПОРЯДОК ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАСТОЯЩЕГО РУКОВОДСТВА

Настоящее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию должно находиться с клапаном с момента его производства до момента его утилизации. Руководство является неотъемлемой частью данного изделия. Необходимо ознакомиться с содержанием настоящего руководства и только после этого предпринимать любые ВИДЫ РАБОТ с данным устройством: это касается обращения с устройством и его разгрузки в момент доставки.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ

Работы, которые могут представлять опасность в случае их проведения несоответствующим образом, обозначены следующим символом:



Работы, которые должны выполняться только квалифицированным персоналом или специалистами, обозначаются следующим символом:



Наша компания рекомендует организовать соответствующее обучение для персонала, обеспечивающего монтаж устройства. Техническое обслуживание клапана должно осуществляться только персоналом компании BESA или персоналом, имеющим соответствующее разрешение от компании BESA.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

HOW TO USE THIS MANUAL



This Use and Maintenance Manual is designed to stay with the valve from when it is manufactured until it is scrapped: it is an integral part of the unit. Please read the manual before undertaking ANY ACTIVITY involving the apparatus: this includes handling and unloading it on delivery.

SYMBOLS USED

Operations which can be hazardous if not carried out properly are flagged with the following symbol:



Operations which must only be carried out by qualified staff or specialists are flagged with the following symbol:



We recommend that staff who are to install the valve be given proper training. Maintenance of the safety valve must be carried out by BESA staff or by BE-SA-authorised staff.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

ПРИМЕЧАНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации и техническому обслуживанию является неотъемлемой частью комплекта поставки клапана и должно быть доступно для персонала, отвечающего за эксплуатацию или техническое обслуживание клапана.

Операторы и специалисты по техническому обслуживанию должны быть ознакомлены с содержанием настоящего руководства.

В комплект поставки каждого клапана входит свидетельство об испытании и чертеж клапана для исключительного их использования заказчиком, при этом данные документы являются интеллектуальной собственностью компании BESA S.p.A. В данных документах указаны основные конструктивные и функциональные характеристики проданного изделия.

предупреждение 🚣

ВСЕ ПРАВА ОХРАНЯЮТСЯ ЗАКОНОМ, Запрещается воспроизведение любой части настоящего руководства в любой возможной форме без прямо выраженного разрешения компании **BESA Ing. Santangelo S.p.A.** в письменной форме В настоящее руководство могут вноситься изменения без предварительного уведомления.

NOTICE

This Use and Maintenance Manual is an integral part of the valve, and must be readily available to staff assigned to use or maintain it.

Operators and maintenance staff must be familiar with the contents of this manual.

Together with each safety valve are supplied the test certificate and the drawing valve which are at exclusive use of the customer and are of BESA S.p.A. is intellectual property. On these documents are signed the main constructing and functional characteristics of item sold.

WARNING

ALL RIGHTS RESERVED, no part of this manual may be reproduced in any form whatsoever without the explicit written permission of **BESA Ing. Santangelo S.p.A.** The contents of this manual may be modified without notice.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

ГАРАНТИИ

Компания BESA предоставляет на свою продукцию гарантию работы изделия в течение 12 месяцев эксплуатации (не более 24 месяцев с момента поставки с нашего склада) и на материалы, возращенные на наше производство.

Все дефектные детали будут заменяться на бесплатной основе исходя из условий поставки «франко-склад».

Прочие претензии, касающиеся повреждений, возникающих в результате износа, загрязнения, несоответствующего обращения или обработки не будут приниматься компанией BESA, кроме этого компания не будет рассматривать дополнительные контрактные гарантии кроме тех, которые определены на момент заказа продукции.

Любые жалобы, касающиеся количества или эксплуатационных характеристик продукции, не входящей в комплект поставки в соответствии с заказом, должны приниматься компанией BESA в письменной форме, в течение 10 дней после получения материалов.

Если возникают проблемы или вам необходима информация, обращайтесь в техническую службу компании BESA по следующему адресу.

WARRANTY

BESA products are guaranteed for 12 months of working (max 24 months from the delivery from our warehouse), for material delivered back to our workshop.

All parts found to be defective will be replaced free of charge Ex-Works.

Other claims due to damage to wear, dirt, improper handling or treatment, etc. will be rejected by BESA, as well as additional contractual warranties other than those agreed at the time of order.

Any complaint regarding the quantity or performance of the goods other than the one ordered must be received by BESA, in writing, within 10 days from the receipt of the material.

For any problems or information please contact BESA Technical Service at the following address.

ТЕХНИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ПОДДЕРЖКИ ЗАКАЗЧИКОВ / CUSTOMER TECHNICAL SERVICE

BESA~Ing.Santangelo S.p.a.

Tel. +39-02.95.37.021 - Fax. +39-02.95.37.93.42 Viale delle Industrie Nord, 1/A, 20090 Settala Fraz. Premenugo - Milano - Italy

www.besa.it - mail: info@besa.it

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ Д

Ни при каких условиях не разрешается внесение изменений в исходную конфигурацию клапана.

Чертежи и прочие документы остаются в собственности компании BESA и не должны передаваться другим лицам. Все права охраняются законом.



The original configuration of the valve must not be modified under any circumstances.

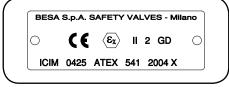
Drawings and all other documents supplied remain property of BESA and must not be made available to any others. All rights reserved.



НОРМЫ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ, ДЛЯ КЛА-ПАНОВ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ДИРЕКТИВЕ 2014/34/ЕС

- 1) Если предохранительный клапан устанавливается в помещении с потенциально взрывоопасной атмосферой, состоящей из смеси воздуха, газов, паров или тумана, температура жидкости, проходящей через клапан, не должна превышать 80% минимальной температуры воспламенения (в градусах по шкале Цельсия) газа. С другой стороны, если клапан устанавливается в условиях потенциально взрывоопасной атмосферы, состоящей из смеси воздуха/примесей пыли, температура жидкости, проходящей через клапан, не должна превышать 2/3 (две трети) минимальной температуры воспламенения (в градусах по шкале Цельсия) смеси воздуха и пыли. Кроме этого, температура жидкости должна, как минимум, составлять на 75°С меньше минимальной температуры воспламенения слоя пыли толщиной 5мм и менее.
- 2) Запрещается монтаж, демонтаж с завода или техническое обслуживание предохранительного клапана при наличии потенциально взрывоопасной атмосферы. Необходимо соблюдать максимальную осторожность и избегать механического воздействия или толчков по предохранительному клапану.
- 3) Между предохранительным клапаном и установкой необходимо иметь эквипотенциальное соединение.
- 4) Установка должна быть оборудована средствами молниезащиты.
- 5) Монтаж предохранительного клапана должен осуществляться на безопасном расстоянии от возможных источников электромагнитного излучения.
- 6) Выпускаемая жидкость из предохранительного клапана должна отводиться за пределы зоны с потенциально взрывоопасной атмосферы. Компоновка выпускных трубопроводов также должна обеспечивать минимальную потерю давления (выпускная труба должна иметь максимально возможную прямолинейную форму), изменения в направлении трубы должны сводиться к минимуму. Если изменение направления трубы нельзя предотвратить, необходимо предусмотреть максимально возможный радиус изгиба. Избегайте наличия любых препятствий и заграждений в зоне потока выпускаемой жидкости.
- 7) Кожухи предохранительных клапанов сильфонного типа должны иметь вентиляцию за пределы зоны с потенциально взрывоопасной атмосферой, при этом необходимо обеспечивать атмосферное давление в зоне установки кожуха клапана.
- 8) Если предохранительный клапан устанавливается в условиях наличия потенциально взрывоопасной атмосферы по причине наличия пыли в окружающем пространстве, необходимо поддерживать чистоту поверхностей клапана и использовать антистатические инструменты.

Табличка, закрепляемая на предохранительном клапане, соответствующем требованиям АТЕХ



EX II 2 GD = классификация клапана

= категория = взрыв газа пары или туман

D = взрывоопасная атмосфера в резуль взрывоопасная атмосфера в резуль-тате наличия порошкообразных веществ макс. температура поверхности EN 13463-1

EX II 2 GD = valve classification

2 = category
G = explosion with gas vapours or mists

X = max. temp. surface EN 13463-1

USE AND MAINTENANCE MANUAL INTEGRATIVE DIRECTIVE 2014/34/EU

- 1) Where the safety valve is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air mixed with gases, vapours or mists, the temperature of the fluid passing through the safety valve must not exceed 80% of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the gas; where, on the other hand, it is installed in a potentially explosive atmosphere composed of air/dust mixtures, the temperature of the fluid passing through it must not exceed 2/3 (two thirds) of the minimum ignition temperature (in degrees Celsius) of the air/dust mixture, and it must also be at least 75°C below the minimum ignition temperature of a layer of dust 5mm thick or less.
- 2) The safety valve must not be installed, removed from the plant or subjected to any maintenance operation in the presence of a potentially explosive atmosphere. The greatest care must be taken to ensure that the safety valve is not knocked or
- 3) Equipotential bonding must be ensured between the safety valve and the plant where it is installed.
- 4) The plant must have lightning protection.
- 5) The safety valve must be installed at a safe distance from possible sources of electromagnetic radiation.
- 6) Discharges from the safety valve must be channelled out of the potentially explosive atmosphere zone. The layout of the discharge piping must also be suitably arranged to keep pressure losses to a minimum (the discharge pipe must be as straight as possible, changes of direction being kept to a minimum and, where unavoidable, designed with a large radius of curvature; all restrictions and obstructions of any kind whatsoever in the discharge flow must be avoided).
- 7) Bonnets of bellow-type safety valve must be vented outside the potentially explosive atmosphere zone, in such a way as to ensure that atmospheric pressure is maintained in the bonnet space.

8) Where the safety valve is installed in an atmosphere

which is potentially explosive because of the presence of dust or powders in the environment, its surfaces must be kept clean and use antistatic tools.

Plate affixed to ATEX-compliant safety valves.



USE AND MAINTENANCE MANUAL

1 **ТРАНСПОРТИРОВКА** и погрузочно-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ

1 TRANSPORT AND **HANDLING**

В зависимости от габаритных размеров, предохранительные клапаны BESA могут перевозиться без упаковки и в деревянных ящиках. Для облегчения процесса погрузки-разгрузки используйте грузовые поддоны.

Depending on their overall dimensions, BESA safety valves can be transported either without packing or packed in wooden boxes. Use pallets for ease of

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Персонал для погрузки-разгрузки указанных грузов должен использовать защитные перчатки и защитную обувь промышленного образца.

WARNING!



Staff handling these loads must wear protective gloves and industrial protective footwear.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



При подъеме, погрузке-разгрузке клапана следите за тем, чтобы в зоне совершения маневров в с гру-

зом не было препятствий, при этом необходимо обеспечить достаточную зону безопасности по периметру. Избегайте травм и повреждений, наносимых людям, имуществу или животным, которые могут находиться в пределах зоны безопасности.

WARNING!



When lifting or handling the valve, see that the manoeuvring area is cleared and kept clear, including a

> sufficient safety zone around it so as to avoid injury or damage to people, property or animals that might otherwise come within the radius of manoeuvre.

Если необходимо погрузить или изменить положение предохранительного клапана в пределах установки, используйте ручную тележку или вилочный автопогрузчик для крупногабаритных клапанов.

If it becomes necessary to handle or re-position the valve within the plant a hand trolley should be used or, for larger valves, a fork-lift truck.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Перед вскрытием упаковочной тары выполните все инструкции, указанные на соответствующей таре.

ОБРАЩАЙТЕСЬ С ОСТОРОЖНОСТЬЮ: УДА-РЫ, ВСТРЯХИВАНИЕ ИЛИ ВИБРАЦИИ МОГУТ НАНЕСТИ ПОВРЕЖДЕНИЕ КЛАПАНУ. ПРИ ПОДКЛЮЧЕНИИ КЛАПАНА К СИСТЕМЕ НЕ-ОБХОДИМО СНЯТЬ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ЗАГЛУШКИ ДЛЯ ФЛАНЦЕВ.





Carry out all instructions on packing cases &c., before opening them.

HANDLE WITH CARE: KNOCKS, JOLTS OR VI-BRATIONS CAN DAMAGE THE VALVE. ONLY REMOVE FLANGE PROTECTION PLUGS WHEN CONNECTING THE VALVE TO THE SYSTEM.



2 ОПИСАНИЕ ИЗДЕЛИЯ 2.1 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ (В СООТВЕТСТВИИ С EN ISO 4126-1)

- Предохранительный клапан: Клапан, который в автоматическом режиме, без помощи любой другой энергии, кроме энергии соответствующей жидкости, обеспечивает выпуск определенного количества жидкости, что позволяет обеспечивать защиту от превышения заранее установленного давления и также для повторного закрытия и предотвращения дальнейшего выпуска жидкости после восстановления нормального давления.
- Установленное давление: Заранее определенное давление, при котором предохранительный клапан начинает открываться в рабочих условиях эксплуатации.

Определение установленного давления

Начало открытия предохранительного клапана – или момент, когда среда начинает выходить из предохранительного клапана в результате ослабления контакта между затвором и поверхностью седла – определяют разными способами (перелив, щелчок, пузыри), BESA использует следующие способы:

- калибровка с помощью газа (воздуха, азота, гелия): начало открытия предохранительного клапана определяют по первому шуму испытательной среды, возникающему в момент, когда среда начинает выходить из седла клапана;
- * калибровка с помощью жидкости (воды): начало открытия предохранительного клапана определяют визуально по первому стабильному потоку жидкости, выходящему из седла клапана. Для измерения давления необходимо использовать манометр, обладающий классом точности 0,6 и верхним пределом измерения, превышающим в 1,25-2 раза измеряемое давление.
- Максимально допустимое давление, PS: Максимальное давление, на которое рассчитано оборудование в соответствии с ТУ производителя.
- 4) Избыточное давление: Увеличение давление сверх установленного значения, при котором предохранительный клапан получает высоту подъема, указанную производителем. Как правило, данное значение выражается в процентах от значения установленного значения.
- Давление закрытия: Значение впускного статического давления, при котором диск восстанавливает контакт с седлом клапана, при этом подъем клапана становится равным нулю.
- 6) Давление открытия на входе в клапан: Впускное статическое давление, при котором предохранительный клапан начинает открываться с посадочного места.
- Давление сброса: Давление, которое используется для определения размеров предохранительного клапана, которое превышает или равно установленному давлению плюс избыточное давление.
- Динамическое противодавление: Давление, присутствующее на выходе из предохранительного клапана, возникающее в результате протекания жидкости через клапан в выпускную систему.
- Статическое противодавление: Давление, присутствующее на выходе из предохранительного клапана, в момент, когда устройство должно сработать.
- Подъем клапана: Фактическое перемещение диска клапана в направлении от закрытого положения.
- 11) Площадь протекания: Минимальное сечение области протекания жидкости (но не площадь закрытия) между впуском и седлом клапана, которое используется для расчета теоретического расхода жидкости, без вычета каких-либо препятствий на пути протекания жидкости.
- Сертифицированная (выпускная) производительность: Часть измеренной производительности, допускаемая для использования в качестве основания по применению предохранительного клапана.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

2 DESCRIPTION OF THE PRODUCT

2.1 TERMS AND DEFINITIONS (ACCORDING TO EN ISO 4126-1)

- Safety valve: Valve which automatically, without the assistance of any energy other than that of the fluid concerned, discharges a quantity of the fluid so as to prevent a predetermined safe pressure being exceeded, and which is designed to re-close and prevent further flow of fluid after normal pressure conditions of service have been restored.
- Set pressure: Predetermined pressure at which a safety valve under operating conditions commences to open.

Determination of the set pressure

The beginning of the opening of the safety valve (the moment when the fluid begins to escape from the safety valve, due to the displacement of the disc from the contact with the sealing surface of the seat) can be determined in various ways (overflow, pop, bubbles), those adopted by BESA are as follows:

- * setting by gas (air, nitrogen, helium): the beginning of the opening of a safety valve is determined by listening to the first audible blow caused by the overflow of the test fluid coming out of the valve seat:
- setting by liquid (water): the beginning of the opening of a safety valve is determined by visually detecting the first stable flow of liquid that comes out of the valve seat.
 - The pressure shall be measured using a pressure gauge of accuracy class 0.6 and a full scale of 1.25 to 2 times the pressure to be measured.
- Maximum allowable pressure, PS: Maximum pressure for which the equipment is designed as specified by the manufacturer.
- **Overpressure:** Pressure increase over the set pressure, at which the safety valve attains the lift specified by the manufacturer, usually expressed as a percentage of the set pressure.
- 5) Reseating pressure: Value of the inlet static pressure at which the disc re-establishes contact with the seat or at which the lift becomes zero.
- 6) Cold differential test pressure: inlet static pressure at which a safety valve is set to commence to open on the bench.
- 7) Relieving pressure: Pressure used for the sizing of a safety valve which is greater than or equal to the set pressure plus overpresture.
- 8) Built-up back pressure: Pressure existing at the outlet of a safety valve caused by flow through the valve and the discharge sys-
- 9) Superimposed back pressure: Pressure existing at the outlet of a safety valve at the time when the device is required to operate.
- **10)** Lift: Actual travel of the valve disc away from the closed position.
- 11) Flow area: Minimum cross-sectional flow area (but not the curtain area) between inlet and seat which is used to calculate the theoretical flow capacity, with no deduction for any obstruction.
- 12) Certified (discharge) capacity: Than portion of the measured capacity permitted to be used as a basic for the application of a safety valve.



2.2 ОПИСАНИЕ И ИДЕНТИФИКАЦИЯ КЛАПАНА

На крышке предохранительного клапана закреплена табличка со следующими данными Производитель и модель клапана.

Серийный номер и установленное значение давления проштампованы на корпусе клапана, номер отливки и идентификация материала клапана также указаны на корпусе клапана и выделены рельефным образом.

При обращении к производителю необходимо во всех случаях указывать серийный номер клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Табличка, пломба и проштампованные данные нельзя удалять или изменять по какой-либо причине, даже при перепродаже данного изделия.

Данные предохранительного клапана указаны в инспекционном свидетельстве

USE AND MAINTENANCE MANUAL

2.2 DESCRIPTION AND IDENTIFICATION OF THE VALVE

The safety valve's bonnet carries a plate identifying its manufacturer and model.

The serial number and set pressure are stamped on the valve body, the casting number and construction material identification are also on the valve body, in relief.

Please always quote the safety valve serial number when contacting the manufacturer.

WARNING!



The plate, the leaden seal and the stamped details must never be removed or modified for any reason, even on re-selling the apparatus.

The safety valve's data are given on the inspection certificate

USE AND MAINTENANCE MANUAL

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ИДЕНТИФИ-КАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКЕ СООТВЕТСТВУЮТ СТАНДАРТУ EN 4126-1

Серийный номер

- 2 Кодовое обозначение
- Давление открытия на входе в предохранительный клапан
- Установленное давление
- Фактическая площадь выпуска жидкости
- Подъемный диск
- Коэффициент выпуска ниже нормы Kdr G/L (G=Газ или пары - L=жидкость)
- Избыточное давление
- Ŏ Разрыв
- Впуск Ду
- Выпуск Ду
- Год производства
- Минимальная расчетная температура
- Максимальная расчетная температура
- Впускное расчетное давление
- Выпускное расчетное давление
- Масса клапана
- Присоединительный штуцер на впуске
- Присоединительный штуцер на выпуске
- Клапан соответствует европейской директиве 2014/68/EC (экс 97/23/EC)
- Идентификационный номер нотифицированного органа

LEGEND OF THE IDENTIFICATION PLATE **ACCORDING TO EN 4126-1**

- Serial No a TAG No
 - Type

Cold differential test pressure

- Set pressure
- Actual discharge area
- Lift disc

Derated discharge coefficient Kdr G/L

(G=Gas or vapour - L=liquid)

- BESA S.p.A Milano 0 0 6 0 8 6 4 1 6 ø 1 Ø ₿ 6 Ø 0 C **E** 0425 🔾 SAFETY VALVE
 - Overpressure
 - Ø Blow down
 - 1 Inlet DN
 - Ø **Outlet DN**
 - B Construction year
 - 1 Minimum design temperature
 - ø Max design temperature
 - 1 Inlet design pressure
 - Ø Outlet design pressure
 - 13 Valve weight
 - 1 Inlet connection
 - 20 Outlet connection
 - Safety valve conforms to European Directive 2014/68/EU (ex 97/23/CE)

LEGEND OF THE IDENTIFICATION PLATE

0425 ID Notified Body identification number

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ НА ИДЕНТИ-ФИКАЦИОННОЙ ТАБЛИЧКЕ COOTBET-СТВУЮТ СТАНДАРТУ АРІ 526

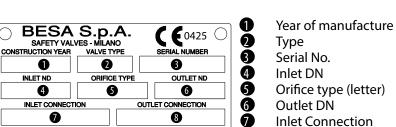
- Год производства 0
- 2
- 8 Серийный номер
- Ă Впуск Ду
- Тип прохода (буквами)
- Выпуск Ду
- Присоединительный штуцер на впуске
- Присоединительный штуцер на выпуске
- Установленное давление
- 1 Противодавление
- Давление открытия на входе в предохранительный клапан

9

CAPACITY AT 10% OVERPRESSURE

Ø

- Производительность клапана
- Клапан соответствует европейской директиве 2014/68/EC (экс 97/23/EC)
- 0425 Идентификационный номер нотифицированного органа



ACCORDING TO API 526

Safety valve according to API 526 1 A

COLD DIFF. TEST PRESS

D

Back pressure Cold Differential Test Pressure

Outlet Connection

Set pressure

Capacity of the valve **C** Safety valve conforms to

European Directive (ex 97/23/EC) 2014/68/EU

0425 ID Notified body identification number

8

9



1

2.3 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предохранительные клапаны являются устройствами для экстренного выпуска давления жидкости и предназначены для автоматической работы после достижения установленного значения. Клапаны разрабатываются с учетом специальных национальных и международных стандартов. Определение размеров клапанов, проведение испытаний, реализация монтажа и технического обслуживания должны реализовываться в соответствии с положениями применимых стандартов, правил и норм, а также положениями настоящего руководства. Предохранительные клапаны BESA являются результатом многолетнего опыта компании по применению клапанов в различных областях; клапаны соответствуют всем требованиям по обеспечению общей защиты агрегатов, работающих под давлением. Клапаны способны обеспечивать защиту от превышения максимального номинального давления, даже в случае выхода из строя всех независимых предохранительных устройств, установленных выше по потоку. Примечание по использования РЫЧАГА ПОДНЯТИЯ ЗАТВОРА. РЫЧАГ ПОДНЯТИЯ ЗАТВОРА представляет собой дополнительную принадлежность, которой может быть оснащен предохранительный клапан, позволяющую вручную частично поднять затвор. Как правило цель такого действия (во время работы клапана) заключается в выпуске технологической среды для очистки уплотнительных поверхностей гнезда и затвора и их проверки на «залипание». Ручное поднятие затвора следует выполнять на клапане, правильно установленном в работающую систему, в присутствии определенного значения давления перед клапаном (или под затвором), чтобы использовать усилие, создаваемое технологической средой, и уменьшить усилие, требуемое со стороны оператора.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

1) Рычаг для подъема диска для включения предохранительного клапана в ручном режиме позволяет произвести только частичный подъем диска. 2) Запрещается использование подъемного рычага для транспортировки, погрузки – разгрузки клапана,

Далее на рисунке показаны некоторые основные части предохранительного клапана:



USE AND MAINTENANCE MANUAL

2.3 GENERAL CHARACTERISTICS

Safety valves are devices for the emergency discharge of pressurised fluids, designed to act automatically when the set pressure is reached. These valves are governed by specific national and international standards, and must be sized, tested, installed and maintained in accordance with the applicable standards, laws and regulations, and with the provisions of this manual. BESA safety valves are the result of decades of experience gained in applications in many different fields; they amply meet all the requirements for final protection of pressurized apparatus. They are capable of ensuring that maximum rated pressures are not exceeded, even if all other independent safety devices installed at points upstream have failed to work.

Note on the application and use of the DISC LIFT-ING LEVER. The DISC LIFTING LEVER is an accessory with which a safety valve can be fitted, which allows the partial raising of the disc to be carried out manually. Usually the purpose of this operation is to cause - during the operation of the valve - the leakage of the process fluid in order to clean the sealing surfaces of the seat and disc, checking for any "sticking". The manual valve lift operation must be carried out with the valve correctly installed on the plant in operation and in the presence of a certain pressure value upstream of the valve (i.e. under the disc), in order to take advantage of the force exerted by the process fluid to reduce the manual effort of the operator.



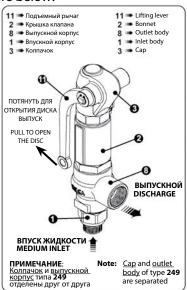
WARNING!

1) The disc-lifting lever, for the safety valve hand actuation, allows a partial disc lift

only.

2) Do not use the lifting lever for the valve transportation and handling.

Some of the safety valve's main parts are illustrated in the figure below:



3 МОНТАЖ

3.1 ПРОВЕРКА КОМПЛЕКТНОСТИ ПОСТАВКИ ИЗДЕЛИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ЗАКАЗОМ

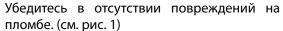
После поставки проверьте следующее:

- целостность и отсутствие повреждений упаковки;
- комплект поставки должен соответствовать данным, указанным в заказе (смотрите ведомость поставки);

Если все в порядке, необходимо снять упаковку (кроме случаев, когда предварительно имеются другие указания от компании BESA) и проверить отсутствие повреждений клапана после транспортировки.

Необходимо незамедлительно сообщить о любом повреждении или несоответствии не позднее <u>десяти дней</u> после поставки клапана.





3.1.1 ПОДЪЕМ

Предохранительные клапаны поставляются в комплекте с двумя рым-болтами для подъема клапана, как показано на рис. 2, которые позволяют пропустить через них подъемные стропы достаточной длины с максимальной грузоподъемностью, превышающей массу клапана. Для подъема используются два рым-болта, к которым крепится подъемное устройство. Если у предохранительных клапанов отсутствуют рым-болты, подъем осуществляется путем закрепления стропов, как показано на рис. 3 и 4 (всегда используйте подъемные стропы, у которых грузоподъемность превышает массу клапана). При проведении любой операции по подъему или перемещению клапана соблюдайте особую осторожность и избегайте внезапных перемещений, которые могут приводить к опасному раскачиванию клапана.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Запрещается производить работы с клапаном, используя для подъема или опускания рычаг для подъема диска (см. рис. 2)



Рис. 1 pict. 1



Pиc. 2

USE AND MAINTENANCE MANUAL

3 INSTALLATION

3.1 CHECKING GOODS AS ORDERED; LIFTING ARRANGEMENTS

On delivery, check that:

- the packaging is complete and undamaged;
- the goods supplied match the details of the order (see delivery slip);

If all is in order, remove packing (unless instructed otherwise by BESA beforehand) and check that the valve has not been damaged in transit.

Any damage or discrepancies must be reported promptly, to arrive not more than <u>ten days</u> after the date of delivery of the valve.

WARNING



Make sure that the lead seals have not been damaged. (see fig. 1)

3.1.1 LIFTING

Safety valves fitted with two eyebolts may be lifted as shown in fig. 2, i.e. passing a long enough sling with a maximum hanging load greater than valve's weight, trough two provided eyebolts, to be hooked to the lifting device

Safety valves not fitted with eyebolts may be lifted by using a properly-secured sling, as shown in fig. 3 and 4 (always using a sling with a maximum hanging load greater valve's weight).

During any lifting or moving operation great care must be taken to make no sudden movements which could cause the valve to swing dangerously.

WARNING



Do not handle the valve by the disc-lifthing lever (see fig. 2)







Рис. 4 pict. 4



USE AND MAINTENANCE MANUAL

3.2 ТРЕБОВАНИЯ ПО МОНТАЖУ

3.2 INSTALLATION REQUIREMENTS

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:



К монтажу клапана допускается только КВАЛИФИЦИРОВАННЫЙ ПЕРСОНАЛ, который внимательно ознакомился с положениями настоящего руководства.

- Разрешается монтаж только клапанов, материал которых является пригодным для применения в конкретных условиях по проекту для установки (характер и физическое состояние жидкости, внешние условия эксплуатации)
- Убедитесь, что присоединительные фланцы предохранительного клапана (в частности, размер соединительной трубы к впускному отверстию клапана) соответствуют спецификациям для предполагаемого монтажа; помните об усилиях и моментах, создаваемых при проходе жидкости через клапан.
- Если выпуск из клапана производится на открытый воздух, направьте клапан таким образом, чтобы исключалась возможность получения травм людьми и повреждение имущества
- Монтаж клапана производится в вертикальном положении, крышкой вверх.
- Закрепите на клапане подходящие предупредительные таблички, в зависимости от конкретных условий монтажа, с указанием потенциальных опасностей травм от перемещающихся деталей (например, пружины) и рабочей температуры.



WARNING:

the valve must be installed by QUALIFIED STAFF who have read this manual carefully.

- Only install valves manufactured from materials that are suitable for operation under the particular design conditions of the plant where they are to function (nature and physical state of the fluid, external environment).
- Check that the safety valve's connections (and in particular the sizing of connection pipe to valve inlet) are correct for the specifications of their intended installation; bear in mind the forces and moments generated by the passage of the fluid through the valve.
- If the valve discharges to the open air, direct the valve in such a way as not to cause injury to people or damage to property
- Install the valve with the bonnet on top and upright.
- Affix suitable warning boards, depending on the installation, giving notice of potential hazards from moving parts (e.g. the spring) and working temperature.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

3.3 МОНТАЖ КЛАПАНА

Избегайте повреждения поверхности клапана. Снимите ∎ защитные фитинги и произведите монтаж клапана в соответствии со спецификациями для системы.

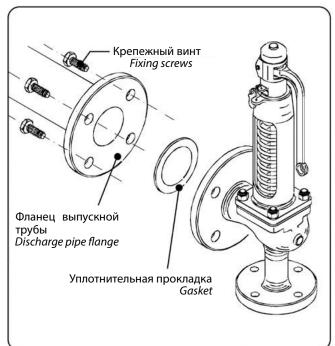
Если выпускной фланец присоединяется к внешней трубе, между фланцами необходимо установить уплотнительную прокладку.

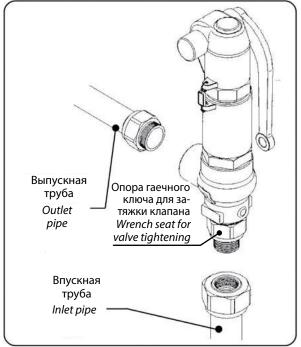


3.3 VALVE INSTALLATION

Taking care not to damage the surface, remove the protective fittings and install the valve in accordance with the specifications of the system.

When the outlet flange is connected to an external pipe, a gasket must be inserted between the flanges.





3.3.1 ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТРУБЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

При отключении, а также выпуске жидкости из клапана, присоединительные фланцы на впуске и любые присоединенные трубы на выпуске могут передавать статические, динамические или тепловые напряжения, влияющие на стабильность работы предохранительного клапана. Соответственно, трубы необходимо рассчитать, соединить между собой и установить таким образом, чтобы предупредить любые дополнительные напряжения, влияющие на работу предохранительного клапана, помимо тех напряжений, которые вызываются внутренним давлением и зажимными устройствами.

3.3.2 КРЕПЛЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА К ОБОРУДОВАНИЮ, РАБОТАЮЩЕМУ ПОД ДАВЛЕНИЕМ

К работам по креплению предохранительного клапана на оборудовании, работающем под давлением, допускается только квалифицированный персонал. При этом необходимо тщательно следить за качеством работ по креплению соединительных муфт, как резьбовых, так и фланцевых. В частности, в случае использования клапанов с резьбовыми подключениями, не следует прилагать избыточного усилия при затяжке для создания уплотнения на муфтовой резьбе; с другой стороны, необходимо использовать плоскую уплотнительную прокладку «мягкого» типа (например, из резины, фторопласта и так далее), которая способна обеспечить герметизацию без приложения избыточного усилия при затяжке. Однако используемая уплотнительная прокладка должна быть пригодна для действующих условий эксплуатации: по давлению, температуре и физическому состоянию технологической жидкости.

3.3.1 SAFETY VALVE CONNECTION PIPES

Both while the valve is shut and during discharge, the inlet pipe connection and any pipes for the valve's discharge can transmit static, dynamic or thermal stresses which could affect the safety valve's stability.

Pipework must therefore be designed, put together and installed so as to avoid any additional stresses affecting the safety valve, apart from those caused by internal pressure and clamping.

3.3.2 COUPLING OF THE SAFETY VALVE TO PRESSURE EQUIPMENT

The safety valve should only be coupled to the pressurized equipment by qualified staff, taking great care over the proper clamping of the couplings, whether threaded or flanged. In particular, in the case of valves with threaded connections, excessive clamping loads should be avoided by creating the seal on the coupling thread; when, on the other hand, a flat sealing gasket must be used, it should be a "soft" one (e.g. rubber, PTFE, etc.) that can provide a seal without excessive clamping loads. The gasket used must however be suitable for the intended operating conditions: pressure, temperature, nature and physical state of the process fluid.



3.4 СИЛА ПРОТИВОДЕЙСТВИЯ ПРИ ВЫПУСКЕ ЖИДКОСТИ ЧЕРЕЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН

При выпуске жидкости через предохранительный клапан возникает сила противодействия; это следует учитывать при расчете подключений клапана к трубопроводу системы. Можно рассчитать такую силу противодействия с помощью следующих формул:

$$Fr = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

[для газа и паров (API RP 520 Часть II)]

Где:

Fr = сила противодействия в H

W = выпускная производительность предохранительного клапана/0,9 в кг/сек

k = показатель адиабаты

T = температура выпуска, в градусах по шкале Кельвина

М = молекулярная масса среды в кг/кМоль

А = сечение выпускной трубы в точке выпуска, в мм2

P = статическое давление в выпускной трубе в точке выпуска, в бар относительного (манометрического) давления

$$Fr = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[для жидкостей (Системы сброса давления и очистки сточных вод CCPS-AICHE)]

Где:

Fr = сила противодействия в H

W = выпускная производительность предохранительного клапана/0,9 в кг/сек

 $\gamma =$ удельный объем среды в м3 /кг

А = площадь сечения выпускной трубы, в м2

USE AND MAINTENANCE MANUAL

3.4 REACTION FORCE WHEN SAFETY VALVE BLOWS

When a safety valve blows a reaction force is generated; this must be taken into account in the design of the valve's connections to system piping.

This reaction force can be calculated using the following formulas:

$$Fr = 129 \cdot W \cdot \sqrt{\frac{k \cdot T}{(k+1) \cdot M}} + 0.1 \cdot (A \cdot P)$$

[for gas and vapours (API RP 520 Part II)] where:

Fr = reaction force, in N

W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s

k = isoentropic exposant

T = discharge temperature, in Kelvin degrees

M = molecular weight of the medium, in kg/kMol

A = outlet pipe section at discharge point, in mm2

P = static pressure into the outlet pipe at discharge point, in bar g

$$Fr = \frac{W^2 \cdot \gamma}{A}$$

[for liquids (Pressure relief and effluent handling systems CCPS-AICHE)]

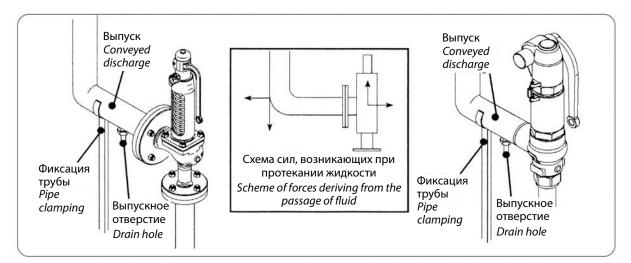
where

Fr = reaction force, in N

W = safety valve discharge capacity/0.9, in kg/s

 $\gamma =$ specific volume of the medium, in m3/kg

A = outlet pipe section area, in m2



3.5 КОМБИНИРОВАННОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ/РАЗРЫВНЫХ ДИСКОВ

Предохранительные клапаны BESA пригодны для установки в сочетании с разрывными дисками, устанавливаемыми выше или ниже по потоку от клапана. Используемые в таких установках разрывные диски должны быть гарантированы от фрагментации, если рассматривать их с конструктивной точки зрения. С другой стороны, если говорить о гидродинамике, любой разрывной диск, располагаемый выше по потоку от клапана, должен устанавливаться таким образом, чтобы:

- 1) проточный диаметр разрывного диска должен быть больше или должен быть равным номинальному диаметру предохранительного клапана на впуске
- 2) общее падение давления (рассчитывается исходя из номинального расхода жидкости, умноженной на 1,15) из защищенного впуска цистерны на впускной фланец клапана составляет менее 3% действующего установленного давления предохранительного клапана. Промежуток между разрывным диском и клапаном должно вентилироваться в трубу 1/4" таким образом, чтобы обеспечивалось безопасное поддержание необходимого атмосферного давления. Для правильного определения размеров диска в терми-

нах гидродинамики, необходимо учитывать коэффициент Fd (EN ISO 4126-3 страницы 12. 13), который может быть принят на уровне 0, 9.

может обпътринят на уровне о, 9.

3) Максимальное предельное значение разрывного давления для предохранительного устройства с разрывным диском не должно превышать 110% от установленного давления предохранительного клапана (или 0,1 бар, учитывается большее значение). Минимальное предельное значение разрывного давления предохранительного устройства с разрывным диском не должно быть менее 90% установленного давления предохранительного клапана. (EN 4126-3)

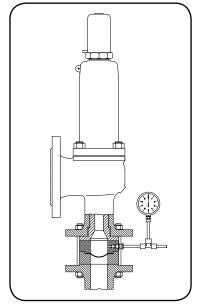
USE AND MAINTENANCE MANUAL

3.5 COMBINED APPLICATION OF SAFETY VALVES AND RUPTURE DISCS

BESA safety valves are suitable for installation in combination with rupture discs arranged either upstream or downstream of the valve. The rupture discs used in such applications must be guaranteed non-fragmenting, from the structural point of view. For the fluid dynamics, on the other hand, any rupture disc sited upstream of the valve must be installed in such a way that:

- 1) rupture disc flowing diameter is larger than or equal to safety valve's nominal inlet diameter
- 2) the total pressure drop (calculated from the nominal flow capacity multiplied by 1.15) from the protected tank inlet to the valve inlet flange is less than 3% of the safety valve's effective set pressure. The space between the rupture disc and the valve must be vented to a 1/4"pipe in such a way as to ensure that atmospheric pressure is properly and safely maintained. For correct sizing of discs in terms of fluid dynamics, the factor Fd (EN ISO 4126-3Pages 12. 13) must be taken into account, and can be taken to be 0. 9.
- 3) The maximum limit of bursting pressure of the bursting disc safety device shall not exceed 110% of the safety valve set pressure (or 0.1 bar whichever is greater). The minimum limit of the bursting disc safe-

ty device bursting pressure should be not less than 90% of the safety valve set pressure. (EN 4126-3)



USE AND MAINTENANCE MANUAL

4 РАБОТА ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

4 SAFETY VALVE OPERATION

4.1 РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ЗАЩИЩАЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

4.1 OPERATING PRESSURE OF THE PROTECTED EQUIPMENT

Для обеспечения необходимой герметизации предохранительного клапана, рабочее давление защищаемого оборудования не должно превышать 90% установленного давления клапана(1). Если требуется обеспечить более высокий предел пульсирующего давления, в зависимости от амплитуды и частоты пульсации, рабочее давление должно ограничиваться минимум 80% от установленного давления.

In order to ensure a proper seal at the safety valve, the operating pressure of the protected equipment must not exceed 90% of the valve's set pressure⁽¹⁾. In the case of pulsating pressure a higher margin is required; depending on the amplitude and frequency of the pulsation, the operating pressure will need to be restricted to as little as 80% of the set pressure. Plant operation incidents causing the valve to blow can compromise its seal afterwards.

Инциденты в работе установки, приводящие к выпуску жидкости через клапан, могут быть причиной нарушения герметичности клапана в дальнейшем.

4.2 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ С «МЯГКИМ УПЛОТНЕНИЕМ»

4.2 "SOFT SEAL" SAFETY VALVES

Проблемы с герметичностью могут возникать при использовании любых предохранительных клапанов с «металлическим уплотнением», если даже незначительные фрагменты материала любого происхождения (брызги при сварке, загрязнения другого происхождения в трубопроводе) проникают в пространство между седлом клапана и поверхностями дисков. Если условия позволяют (по типу технологической жидкости и рабочей температуре), можно использовать «мягкое уплотнение».

Seal problems can occur with any "metallic seal" valves if even tiny fragments of material of various kinds (welding flashings or impurities of other sorts in the plant's pipework) become lodged between the valve seat and disc surfaces. Where conditions permit (nature of the fluid and operating temperature), a "soft seal" may be used.



⁽¹⁾ Рекомендуется сохранять разницу в 3% - 5% между рабочим давлением в защищаемом оборудовании и давлением повторного закрытия предохранительного клапана.

⁽¹⁾ It is recommended practice to keep a difference of 3% - 5% between the operating pressure of protected equipment and the re-closing pressure of the safety valve.

4.3 ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ

Функционирование предохранительного клапана чувствительно к **потерям давления**, которые происходят при открытии клапана, как на впускном патрубке, так и в любой выпускной трубе.

В частности, условный диаметр (Ду) впускной подводящей трубе не должно быть меньше, чем Ду присоединительного патрубка в месте установки предохранительного клапана; ни при каких условиях максимальная потеря давления на впуске не должна превышать 3% от установленного давления.

Что касается потери давления в выпускной трубе, допустимые значения указываются в свидетельстве об испытании компании BESA. При расчете потерь давления (выше или ниже по потоку), необходимо производительность клапана, указанную в свидетельстве об испытании BESA умножить на 1,15.

4.4 ВЫПУСК ЯДОВИТЫХ ИЛИ ОПАСНЫХ ЖИДКОСТЕЙ

Если может производиться выпуск ядовитых или опасных жидкостей, необходимо оборудовать предохранительные клапаны закрытой и герметичной крышкой и убедиться, что выпускаемая жидкость отводится по трубе в соответствующую емкость. Закрытые крышки предохранительных клапанов сильфонного типа имеют резьбовое вентиляционное/инспекционное отверстие. Если отводимая жидкость является ядовитой или опасной, такое отверстие должно иметь соответствующие трубы, обеспечивающие контроль атмосферного давления внутри крышки клапана.

4.5 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С БАЛАНСИРОВОЧНЫМ/ ЗАЩИТНЫМ СИЛЬФОНОМ

Сильфон в составе предохранительного клапана выполняет следующие функции:

- 1) балансировочный сильфон гарантирует надлежащую работу предохранительного клапана путем устранения или ограничения воздействий от противодавления, которое может создаваться или накапливаться (в установленных пределах для предохранительного клапана).
- 2) защитный сильфон обеспечивает защиту золотника, направляющей золотника и всей верхней части предохранительного клапана, включая пружину, от контакта с технологической жидкостью, обеспечивает целостность подвижных деталей и помогает обеспе-

USE AND MAINTENANCE MANUAL

4.3 PRESSURE LOSSES

Safety valve functioning is sensitive to **pressure losses** occurring when the valve is opened, both in the inlet connection and in any discharge pipe.

In particular, the Nominal Diameter (ND) of the inlet connection pipe must not be smaller than the ND of its connection at the safety valve; and under no circumstances may the maximum pressure loss at the inlet exceed **3% of the set pressure**.

As for pressure losses in the discharge pipe, the permitted values are shown on the BESA test certificate. When calculating the pressure losses (upstream or downstream) the capacity declared on the BESA test certificate must be multiplied by 1.15.

4.4 DISCHARGE OF NOXIOUS OR HAZARDOUS FLUIDS

Where noxious or hazardous fluids could be discharged, it is necessary to fit safety valves with a closed and sealed bonnet and ensure that the discharge is piped to an appropriate disposal unit. Closed bonnets of bellow-type safety valves have a threaded vent/inspection hole which, if the fluids discharged would be noxious or hazardous, must be fitted with pipes appropriately so as to ensure that atmospheric pressure is maintained inside the valve bonnet.

4.5 SAFETY VALVES WITH BALANCING/PROTECTION BELLOWS

Bellows in a safety valve have the following functions:

- 1) a balancing bellows guarantees the safety valve's proper functioning by cancelling or limiting the effects of backpressure which can be imposed or built up to a degree (within the valve's specified limits).
- 2) a protection bellows protects the spindle, spindle guide and all the safety valve's upper part including the spring from contact with the process fluid, ensuring the integrity of the moving parts and helping to prevent corrosion, abrasion or fluid polymerisation or crystallisation damaging the components

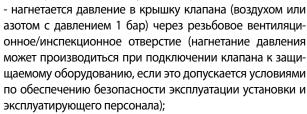


USE AND MAINTENANCE MANUAL

чить защиту от коррозии, абразивного истирания, полимеризации или кристаллизации жидкости, которые наносят ущерб для деталей в верхней части клапана.

4.5.1 РЕГУЛЯРНАЯ ПРОВЕРКА СИЛЬФОН- НОГО УПЛОТ- НЕНИЯ

Проверка сильфонного уплотнения производится следующим образом:

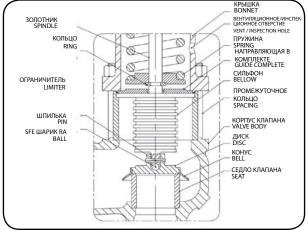


- нагнетается давление с выпускной стороны клапана после блокирования присоединительного отверстия со стороны впуска (эта операция производится только после отсоединения предохранительного клапана от защищаемого оборудования и установки клапана на подходящем проверочном столе).

Испытание проводится в течение нескольких минут (мин. 2, макс. 5). За этот период времени не должно наблюдаться потери жидкости через сильфон. Контролируйте показания манометра проверочного давления (1 бар): если давление падает, возможно, имеется повреждение сильфона. Обратитесь в компанию BESA за технической поддержкой. Рекомендуется проводить проверку сильфонного уплотнения ежегодно (если возможно) или, по крайней мере, один раз в два года.

Замена сильфона: если в сильфоне отсутствуют признаки повреждения или неисправности, замена производится через 5 лет эксплуатации, кроме случаев, когда компания BESA рекомендует выполнить специальную проверку сильфона.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! СЛЕДИТЕ ЗА ТЕМ, ЧТОБЫ ПОСТОРОННИЕ ВКЛЮЧЕНИЯ НЕ ПОПАДАЛИ ВНУТРЬ КЛАПАНА ЧЕРЕЗ ВЕНТИЛЯЦИОННОЕ/ИНСПЕКЦИОННОЕ ОТВЕРСТИЕ; В ПРОТИВНОМ СЛУЧАЕ, МОЖЕТ БЫТЬ НАРУШЕНА НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА КЛАПАНА (СМОТРИТЕ ТАКЖЕ АНАЛИЗ РИСКОВ НА СТРАНИЦЕ 48 ДАННОГО РУКОВОДСТВА).



located in the upper part of the valve.

4.5.1 R E G U L A R CHECKING OF THE BELLOWS SEAL

The bellows seal should be checked as follows:

- pressurise the valve bonnet (with air or nitrogen at 1bar

of pressure) through its threaded vent/inspection hole (this can be done while the valve is connected to the protected equipment, if permitted by the safety and working conditions for the plant and operating staff);

- pressurise the valve's outlet side after blocking the connection hole on the inlet side (this can only be done after removing the valve from the protected equipment and setting it up on suitable test bench).

The test should continue for a few minutes (min. 2, max.5) during which there should be no loss of fluid through the bellows, as seen by observing the pressure gauge indicating the test pressure (1 bar): if this pressure tends to fall, then the bellows may be broken. Contact BESA technical support.

The recommended frequency of the bellows seal check is once a year if possible; otherwise at least once every two years.

Bellows replacement: if the bellows show no kind of fault or damage, it should be replaced after 5 years' operation unless BESA recommends otherwise following a specific check.



Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; this could compromise its proper functioning (see also the Risk analysis on page 48 of this manual).



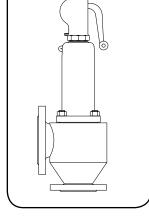
USE AND MAINTENANCE MANUAL

SAFETY VALVE EOUIPPED

WITH HEATING JACKET

4.6 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С НАГРЕВАТЕЛЬНОЙ РУБАШКОЙ

В нагревательной рубашке присутствует жидкость (в жидком или парообразном состоянии) для нагрева корпуса клапана с целью предупреждения кристаллизации технологической жидкости, что может отрицательным образом воздействовать на эффективность работы предохранительного клапана. Если используется технологическая жидкость с высокой вязкостью, нагревательная рубашка также обеспечивает сохранение текучести жидкости. Технические данные (материал конструкции клапана, расчетная температура и расчет-



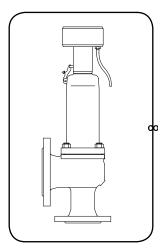
4.6

The heating jacket contains a fluid (liquid or vapour) to heat the valve-body in order to avoid the solidification of the process medium, which can affect the safety valve efficiency. In case of high viscosity process medium, the heating jacket is also useful to maintain the medium fluidity. Technical details (construction material, design temperature and design pressure) are specified on the valve drawing attached (if applicable) to this manual.

ное давление) указаны на чертеже клапана, прилагаемом (если необходимо) к данному руководству.

4.7 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ПРИВОДОМ (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ПРИВОДОМ)

Пневматический привод обеспечивает полный подъем диска клапана, дистанционное управление, независимо от рабочего давления технологической жидкости. Технические данные (компоненты, материал конструкции и данные по поставке) указаны (в необходимых случаях) на сборочном чертеже в комплекте с данным руководством.

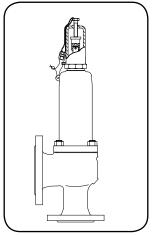


4.7 SAFETY VALVE EQUIPPED WITH PNEUMATIC ACTUATOR (ASSISTED SAFETY VALVE)

The pneumatic actuator allows the complete disc lifting, remote controlled and independently from the working pressure of the process fluid. Technical details (components, material of construction and supply) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

4.8 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С УСТРОЙСТВОМ БЛОКИРОВКИ ДИСКА

«Испытательная заглушка» (длинная, красного цвета) предназначена для защиты от подъема диска клапана. После привинчивания «испытательной заглушки» к колпачку предохранительного клапана, диск блокируется и, соответственно, предотвращается сброс жидкости через предохранительный клапан. При этом предохранительный клапан не обеспечивает защиту установки от опасностей, связан-



4.8

SAFETY VALVE EQUIPPED WITH DISC BLOCKING DEVICE

The function of the "test gag" (long and red coloured), is to prevent the lift of the disc of the valve.

When the "test gag" is screwed tight on the safety valve cap, the disc is blocked and, according to this, the medium discharge through the safety valve is prevented. In this way, the safety valve is not fit to protect the plant from the overpressure dangers. Therefore, it is necessary to remove the

ных с избыточным давлением.

Соответственно, необходимо снять «испытательную заглушку» с колпачка клапана при работе установки, защищенной предохранительным клапаном, и в процессе работы могут достигаться или превышаться установленные ограничения по давлению.

После отсоединения «испытательной заглушки», отверстие в колпачке клапана необходимо закрыть с помощью резьбовой заглушки (короткой заглушки зеленого цвета)

Обе заглушки ("испытательная заглушка", длинная заглушка красного цвета и "резьбовая заглушка", короткая, зеленого цвета) присоединяются к предохранительному клапану с герметичным проволочным выводом.

Если клапан является газонепроницаемым (колпачок H2 или H4) и не имеет сильфона, необходимо использовать "резьбовую заглушку" (используя уплотнительные прокладки, совместимые с рабочими условиями эксплуатации) для обеспечения герметичности клапана.



Чтобы избежать избыточного давления в предохранительном клапане защищаемого оборудования, необходимо снять «испытательную заглушку»

4.9 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН С ИНДИКАТОРОМ ПОДЪЕМА

Назначение индикатора подъема – определение подъема диска, т.е. начала открытия клапана. Технические данные (если необходимо) указаны на сборочном чертеже в комплекте к данному руководству.

4.10 ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН СО СТАБИЛИЗАТОРОМ УРОВНЯ ВИБРАЦИИ

Стабилизатор вибрации сводит до минимума колебания и вибрации, которые могут иметь место в процессе сброса давления и которые могут приводить к нарушению работы клапана.

Технические данные (компоненты, материалы конструкции) указаны на сборочном чертеже в комплекте к данному руководству.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

"test gag" from the valve cap when the plant protected by the safety valve is operating, that is when there is the possibility that the allowed limits of pressure are reached or exceeded.

After having removed the "test gag", the hole on the cap must be closed with the "plug screw" (short and green coloured)

Both the screws ("test gag", long and red coloured; "plug screw", short and green coloured) are connected to the safety valve with a sealed lead wire.

If the valve is gastight (cap H2 or H4) and without bellow, the "plug screw" must be applied (using gaskets compatible with the operating conditions) in order to guarantee the valve tightness.



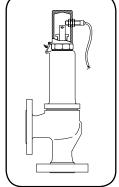
In order to allow the safety valve protecting the plant from overpressure, it is necessary to remove the "test gag"

4.9 VALVE EQUIPPED WITH LIFT INDICATOR

The lift indicator function is to detect the disc lifting, i.e. the valve opening. Technical details are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.

4.10 VALVE EQUIPPED WITH VIBRATIONS STABILIZER

The vibration stabilizer reduces to a minimum oscillations and vibrations which can occur during the relieving phase, causing the valve to function improperly. Technical details (components, material of construction) are specified (when applicable) on the assembly drawing attached to this manual.



4.11 ФУНКЦИЯ ПРУЖИНЫ: ВЫПУСК ЖИДКОСТИ С ВЫСОКОЙ ТЕМПЕРАТУРОЙ

Продолжительный выпуск жидкости с высокой температурой может приводить к изменению тангенциального модуля упругости материала пружины, в результате чего снижается установленное давление и удлиняется процесс открытия диска при повторном закрытии предохранительного клапана.

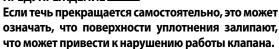
4.12 КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ/ ПОЛИМЕРИЗАЦИЯ ЖИДКОСТИ

Если выше потоку от предохранительного клапана может иметь место кристаллизация, полимеризация или застывание технологической жидкости, рекомендуется использовать впускную присоединительную трубу минимальной длины и установить на клапане защитный сильфон. Кристаллизация, полимеризация или застывание жидкости могут приводить к закупорке предохранительного клапана.

4.13 ТЕЧЬ ЖИДКОСТИ

Для обеспечения надлежащего функционирования предохранительного клапана необходимо проводить инспекцию клапана на предмет любой течи жидкости в пространстве между седлом и диском клапана. При обнаружении любой течи, необходимо без промедления выполнить все необходимое для устранения течи и восстановления необходимой герметичности клапана





4.14 СЛИВ ИЗ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА

Предохранительные клапаны могут иметь систему слива любой жидкости, которая может находиться внутри клапана. В состав системы входит резьбовое отверстие в нижней части корпуса клапана со стороны низкого давления и/или резьбовое отверстие (как и в клапанах сильфонного типа) в нижней части крышки клапана (закрытого типа).

Рекомендуется иметь сливное отверстие, если возникает необходимость удаления жидкости из внутренних полостей клапана (для защиты внутренних элементов конструкции от коррозии, либо для защиты от полимеризации или кристаллизации определенной жидкости); в этом случае, заказчик/пользователь должен проинформировать компанию BESA о таком требовании. Со своей стороны, компания BESA всегда уста-

USE AND MAINTENANCE MANUAL

4.11 SPRING FUNCTION: HIGH TEMPERATURE FLUID DISCHARGE

Prolonged discharges at high temperature can alter the tangential elasticity modulus of the spring material, resulting in a lower set pressure and extended disc opening while the safety valve closes again.

4.12 FLUID CRYSTALLISATION, POLYMERISATION AND SOLIDIFICATION

If any form of crystallization, polymerization or solidification of the process fluid could occur in the upstream section of the safety valve, it is good practice to make the inlet connection pipe as short as possible and fit the valve with a protection bellow. Fluid crystallization, polymerization or solidification can cause the safety valve locking.

4.13 LEAKAGE OF FLUID

To ensure proper functioning of the safety valve it must be inspected for any leakage of fluid between the valve seat and disc. If any such leakage is found, action must be taken to restore a proper seal without delay.

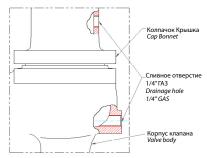


If a leak stops of its own accord, this could mean that the seal surfaces are sticking, which might jam the valve.

4.14 DRAINING THE SAFETY VALVE

Safety valves may be equipped with a system for draining any liquid that may be present inside. This system consists of a threaded hole located in the bottom part of the valve body on the low pressure side, and/or a threaded hole (like the one on bellow-type valves) located in the bottom part of the valve bonnet(closed

type).A drain hole is recommended wherever there is a need to eliminate liquid from inside the valve (to avoid corrosion of the internal parts, or crystallisation or polymerisation of a particular fluid); in such cases it is up to the Customer/User to tell BESA of this requirement. BESA, for its part, always fits drain holes to safety valves intended for





навливает сливные отверстия в предохранительных клапанах, рассчитанных на выпуск воды или перегретой воды (резьбовое отверстие располагается в крышке клапана закрытого типа). Как в случае использования клапанов сильфонного типа, у которых предусмотрено инспекционное отверстие сильфона в крышке клапана, пользователь должен убедиться, что жидкость, предназначенная для слива через сливное отверстие, отводится по трубам таким образом, что процесс слива никоим образом не угрожает жизни людей или имуществу компании.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Следите за тем, чтобы посторонние включения не попадали внутрь клапана через вентиляционное/инспекционное отверстие; в противном случае, может быть нарушена нормальная работа клапана (также смотрите Анализ рисков на странице 48 настоящего руководства).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ◢



Рекомендуется после срабатывания клапана производить проверку эффективности его работы в процессе технического обслуживания клапана.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ5.1 ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Используйте только оригинальные запасные части BESA.
- Любые операции по техническому обслуживанию должны проводиться на предприятии BESA или с привлечением персонала, прошедшего соответствующее обучение и имеющего соответствующее разрешение от компании BESA (работники на предприятии пользователя или внешний подрядчик). Компания BESA не будет нести ответственность за оборудование, которое обслуживается без соответствующего разрешения.
- Срок службы предохранительного клапана составляет 20 лет, при условии капитального ремонта через 10 лет эксплуатации. Однако срок эксплуатации зависит от условий применения: типа жидкости, внешних условий и условий работы (давление и температура).
- Периодичность капитального ремонта предохранительных клапанов Besa может быть такой же, как и периодичность капитального ремонта защищаемого оборудования. В любом случае, компания BESA рекомендует производить ремонт предохранительного клапана один раз в два года минимум. Предохранительные клапаны, которые вышли из строя необходимо проверить на течь жидкости и такие клапаны с признаками течь жидкости подлежат незамедлительному ремонту.

Ремонт предполагает проведение инспекции правильности работы предохранительного клапана, т.е. установленного давления, подъема диска и проверки целостности материалов конструкции клапана.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

discharging water or superheated water (the threaded hole is located on the closed-type valve bonnet). As in the case of bellow-equipped valves which have a bellow inspection hole on the valve bonnet, the User must make sure that the fluid to be discharged from the drain hole is piped away in such a manner that its discharge does not endanger people or property in any way.

WARNING!



Make sure that no foreign object gets inside the safety valve through the vent/inspection hole; this could compromise its proper functioning (see also the Risk analysis on page 48 of this manual).

WARNING!



It is good practice after the safety valve operation check its efficiency through maintenance activity.

5 MAINTENANCE 5.1 GENERAL INFORMATIONS

- Use only genuine **BESA spare parts**.
- All maintenance operations should be carried out either at the BESA workshop or by duly BESA-trained and BESA-authorised staff (whether employees of the user or of an outside contractor).

BESA declines all liability for the product following any unauthorised servicing.

- The safety valve's working life is 20 years, provided it is given a general overhaul after 10 years. This working life depends however on the conditions of use: type of fluid, environmental and operating conditions (pressure and temperature).
- Besa safety valves overhauling periodicity can be the same as that indicated for the protected equipment. Anyhow BESA recommends to carry out the overhauling of the safety valve at least every two years. Safety valves which have blown, on the other hand, must be checked for fluid leaks and overhauled as soon as possible. Any valves which show signs of fluid leakage must be overhauled without delay.

Overhauling consists in safety valve's proper working inspection, i.e. set pressure, disc lift, materials integrity checkout.



5.2 ПРАВИЛА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

В процессе инспекции или технического обслуживания необходимо проверить следующие основные моменты:

- Проверить отсутствие давления в контурах различных частей системы.
- Подождать, пока нагретые детали остынут до температуры 30° С и менее.
- Компания BESA не занимается утилизацией ядовитых, токсичных или горючих веществ, которые могут накапливаться внутри предохранительных клапанов.
 Пользователь отвечает за организацию процесса утилизации таких веществ, до момента передачи клапанов для проведения технического обслуживания.

5.3 ОДЕЖДА

Если клапан устанавливается на емкостях с кислотой, необходимо использовать **средства индивидуальной защиты, такие как** ОЧКИ И ПЕРЧАТКИ и так далее в соответствии с местными законодательными и нормативными требованиями.

5.4 СТАНДАРТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Оператор установки отвечает за проведение периодических проверок состояния предохранительного клапана, проведение регулярных инспекций и проверок, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию, а также за информирование компании BESA о возможных нарушениях в работе, выявленных в процессе эксплуатации клапана (см. таблицу Анализ рисков на странице 49 настоящего руководства).

предупреждение 🚹

Для проведения технического обслуживания предохранительного клапана привлекаются квалифицированные технические специалисты. Также, техническое обслуживание должно проводиться в соответствии с базовыми критериями и критериями по обеспечению безопасности (см. пункт 5.2 настоящего руководства).

5.5 ОЧИСТКА И СМАЗКА

Разработка и производства предохранительных клапанов BESA предусматривают работу клапана <u>без смазки</u>. Необходимо соблюдать только чистоту и надлежащее рабочее состояние клапана.

предупреждение

Компания BESA не будет нести ответственность за оборудование, которое обслуживается без соответствующего разрешения!

USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.2 SAFETY RULES

The main points to observe during inspections or maintenance operations are:

- Check that <u>no circuits are under pressure</u> in the various parts of the system.
- Wait for any hot parts to cool to 30° C or below.
- BESA does not carry out disposal of noxious, toxic or inflammable substances that may have accumulated inside safety valves.
 It is accordingly the user's responsibility to make the pocessary arrangements for disposal of such

It is accordingly the user's responsibility to make the necessary arrangements for disposal of such substances, before the valves are handled by maintenance staff.

5.3 CLOTHING

If the valve is installed on vessels containing acids, personal **protective gear such as** GOGGLES, GLOVES etc. should be worn in accordance with local legal and regulatory requirements.

5.4 ORDINARY MAINTENANCE

It is the plant operator's responsibility to check the safety valve periodically, carrying out regular inspections and checks as specified in this Use and Maintenance Manual, as well as to inform BESA about possible anomalies found during the valve operation (re: Analysis of risk table, page. 49 of this manual).





The maintenance of safety valve must be executed by qualified technicians and according to the safety and basilar criteria (please see point 5.2 of the present manual).

5.5 CLEANING AND LUBRICATION

BESA safety valves are designed and manufactured to work **without being lubricated**: they need only be kept clean and in working order.

WARNING **A**

BESA declines all liability in cases of unauthorised servicing!



USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.6 КОРРЕКТИРОВКА ДАВЛЕНИЯ

5. 6. 1 КЛАПАНЫ СЕРИИ: 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 280 - 290 С ПОДЪЕМОМ ДИСКА В РУЧНОМ РЕЖИМЕ УСТРОЙСТВО С КОЛПАЧКОМ ТИПА НЗ

предупреждение 🛕

Компания BESA не несет ответственности за работу клапана после проведения ремонта, повторной регулировки, замены деталей и после выполнения любых других работ без соответствующего разрешения со своей стороны.

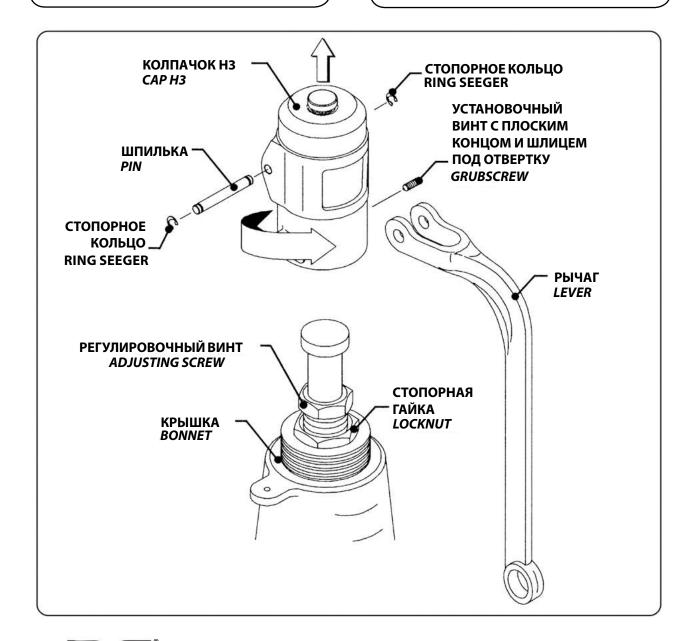
5.6 PRESSURE ADJUSTMENT

5. 6. 1 130 - 240 - 250 - 249 -260 - 280 - 290 SERIES VALVES WITH MANUAL DISC LIFTING DEVICE H3 TYPE CAP

WARNING



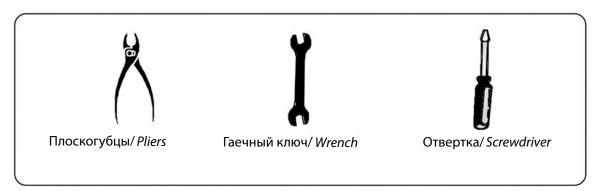
BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.



USE AND MAINTENANCE MANUAL

НЕОБХОДИМЫЕ СТАНДАРТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

STANDARD TOOLS REQUIRED



ПРОЦЕДУРА

На рабочем столе выполняются следующие операции.

- 1) Перед снятием пломбы, проверьте метку на пломбе.
- 2) Подденьте отверткой с плоским шлицем и снимите стопорное кольцо.
- 3) Выньте шпильку и рычаг.
- 4) Ослабьте установочный винт с плоским концом и шлицем под отвертку.
- 5) Отвинтите колпачок.
- 6) Ослабьте стопорную гайку с помощью гаечного ключа.
- 7) Отрегулируйте установочное давление для этого удерживайте золотник на месте и поворачивайте винт регулировки давления. Поворачивайте винт регулировки давления по часовой стрелке для увеличения степени сжатия пружины и, соответственно, для увеличения установочного давления. Для снижения установочного давления поворачивайте винт регулировки давления в направлении против часовой стрелки.
- 8) Для сборки повторите все указанные действия в обратном порядке.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Remove the Seeger ring by levering off with the screwdriver blade.
- 3) Extract the pin and lever.
- 4) Loosen the grub screw.
- 5) Unscrew the cap.
- 6) Loosen the lock nut with a wrench.
- 7) Adjust the set pressure by holding the spindle still and turning the pressure adjustment screw. Turn the pressure adjustment screw clockwise to increase the compression of the spring, so increasing the set pressure.

 Turn the pressure adjustment screw anticlockwise to reduce the set pressure.
- 8) To reassemble, reverse the above steps.



USE AND MAINTENANCE MANUAL

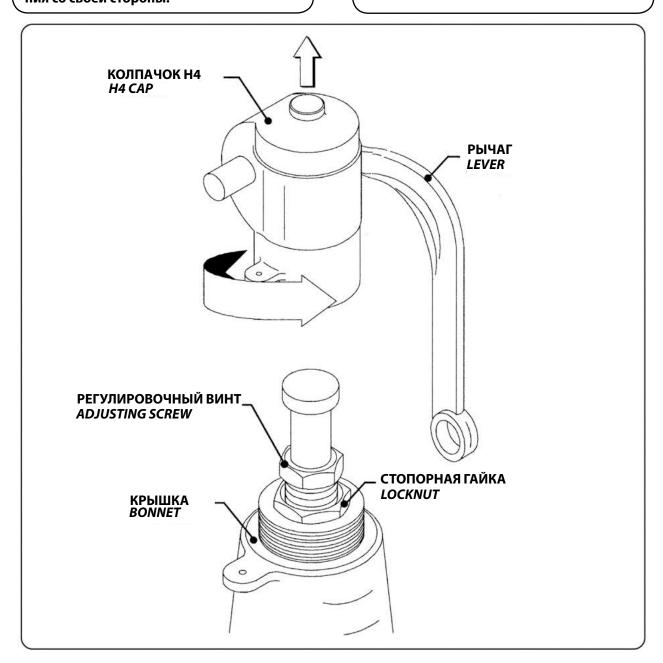
5.6.2 КЛАПАНЫ СЕРИИ: 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 271 - 280 - 290 С РУЧ-НЫМ УСТРОЙСТВОМ ПОДНЯТИЯ ДИСКА С КОЛПАЧКОМ ТИПА Н4 5.6.2 130 - 240 - 250 - 249 - 260 - 271 - 280 - 290 SERIES VALVES WITH MANUAL DISC LIFTING DEVICE H4 TYPE CAP



Компания BESA не несет ответственности за работу клапана после проведения ремонта, повторной регулировки, замены деталей и после выполнения любых других работ без соответствующего разрешения со своей стороны.



BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.





USE AND MAINTENANCE MANUAL

НЕОБХОДИМЫЕ СТАНДАРТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

STANDARD TOOLS REQUIRED



ПРОЦЕДУРА

На рабочем столе выполняются следующие операции.

- 1) Перед снятием пломбы, проверьте метку на пломбе.
- 2) Нажмите на рычаг и отвинтите колпачок.
- 3) Ослабьте стопорную гайку.
- 4) Поверните винт регулировки давления, как указано для изделия Н3.
- 5) Для сборки повторите все указанные действия в обратном порядке.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Unscrew the cap by pressing the lever.
- 3) Loosen the lock nut.
- 4) Turn the pressure adjustment screw as described for the H3 unit.
- 5) To reassemble, reverse the above steps.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.6.3 КЛАПАНЫ СЕРИИ 139 С РУЧНЫМ УСТРОЙСТВОМ ПОДНЯТИЯ ДИСКА С КОЛПАЧКАМИ ТИПА НЗ И Н4

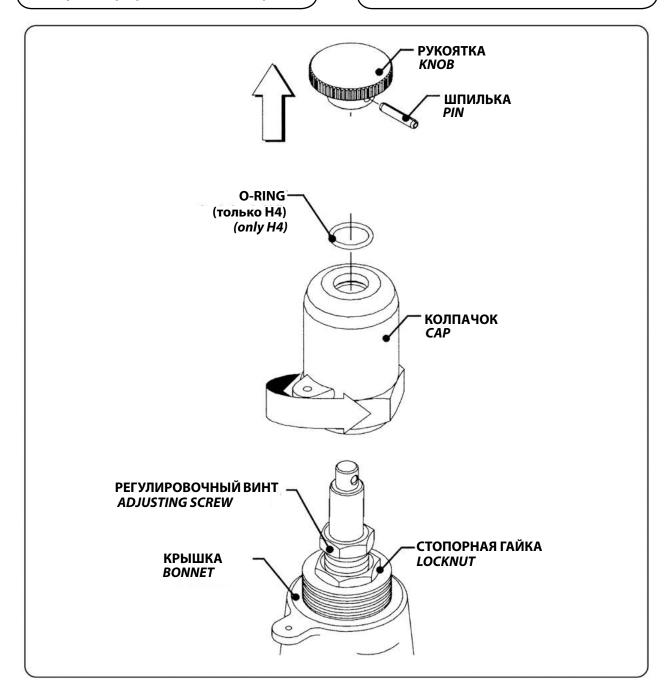
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Компания BESA не несет ответственности за работу клапана после проведения ремонта, повторной регулировки, замены деталей и после выполнения любых других работ без соответствующего разрешения со своей стороны.

5.6.3 139 SERIES VALVES WITH MANUAL DISC LIFTING DEVICE H3 AND H4 CAP TYPES

WARNING!

BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.



USE AND MAINTENANCE MANUAL

НЕОБХОДИМЫЕ СТАНДАРТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

STANDARD TOOLS REQUIRED



ПРОЦЕДУРА

На рабочем столе выполняются следующие операции.

- Перед снятием пломбы, проверьте метку на пломбе.
- 2) Снимите шпильку и выньте рукоятку.
- 3) Отвинтите колпачок. В варианте Н4 колпачок устанавливается в комплекте с КОЛЬЦЕВЫМ УПЛОТНЕНИЕМ. Проверьте состояние и эффективность работы
- 4) Ослабьте стопорную гайку.
- 5) Отрегулируйте установочное давление для этого удерживайте золотник на месте и поворачивайте винт регулировки давления. Поворачивайте винт регулировки давления по часовой стрелке для увеличения степени сжатия пружины и, соответственно, для увеличения установочного давления.
 - Для снижения установочного давления поворачивайте винт регулировки давления в направлении против часовой стрелки.
- 6) Для сборки повторите все указанные действия в обратном порядке.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Remove the pin and extract the knob.
- Unscrew the cap. In the H4 version the cap is fitted with an O-RING. Check its condition and effectiveness
- 4) Loosen the lock nut.
- 5) Adjust the set pressure by holding the spindle still and turning the pressure adjustment screw. Turn the pressure adjustment screw clockwise to increase the compression of the spring, so increasing the set pressure. Turn the pressure adjustment screw anticlockwise to reduce the set pressure.
- 6) To reassemble, reverse the above steps.



USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.6.4 ВСЕ КЛАПАНЫ С КОЛПАЧКОМ Н2

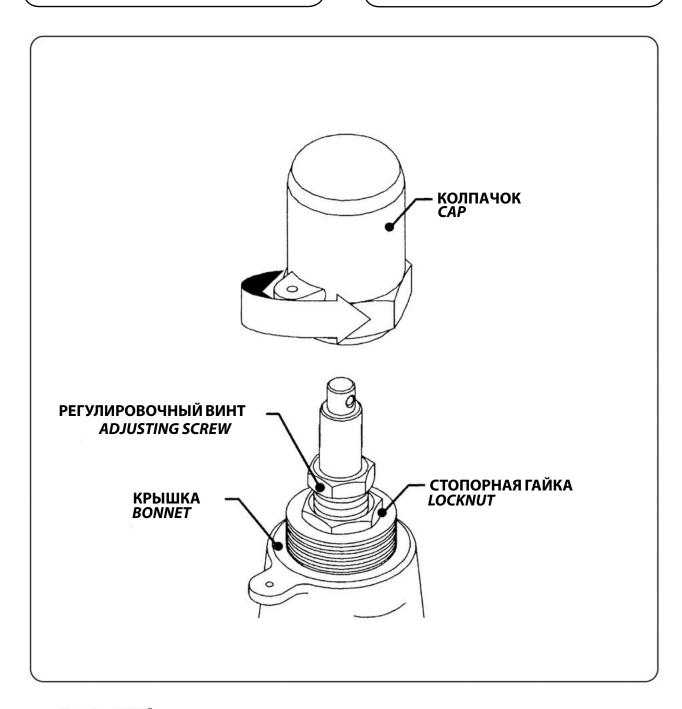
предупреждение 🛕

Компания BESA не несет ответственности за работу клапана после проведения ремонта, повторной регулировки, замены деталей и после выполнения любых других работ без соответствующего разрешения со своей стороны.

5.6.4 ALL VALVES WITH H2 CAPS



BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation.



USE AND MAINTENANCE MANUAL

НЕОБХОДИМЫЕ СТАНДАРТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

STANDARD TOOLS REQUIRED



ПРОЦЕДУРА

На рабочем столе выполняются следующие операции.

- 1) Перед снятием пломбы, проверьте метку на пломбе.
- 2) С помощью гаечного ключа отвинтите колпачок.
- 3) Ослабьте стопорную гайку.
- 4) Поверните винт регулировки давления, как указано для изделия Н3.
- 5) Для сборки повторите все указанные действия в обратном порядке.

PROCEDURE

The following operations must be carried out at the work bench.

- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Unscrew the cap using a wrench.
- 3) Loosen the lock nut.
- 4) Turn the pressure adjustment screw as described for the H3 unit.
- 5) To reassemble, reverse the above steps.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.7 ЗАМЕНА ПРУЖИНЫ И ВНУТРЕННИХ КОМПОНЕНТОВ

5.7 REPLACING THE SPRING AND INTERNAL COMPONENTS

предупреждение 🗘

Компания BESA не несет ответственности за работу клапана после проведения ремонта, повторной регулировки, замены деталей и после выполнения любых других работ без соответствующего разрешения со своей стороны.

WARNING.

BESA declines all liability for the valve following any repair, re-setting, replacement of parts or any other operation whatsoever carried out without its authorisation

НЕОБХОДИМЫЕ СТАНДАРТНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

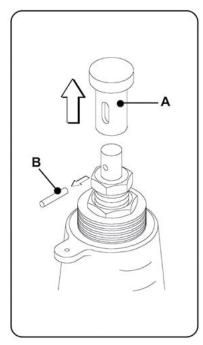
STANDARD TOOLS REQUIRED



ПРОЦЕДУРА

На рабочем столе выполняются следующие операции.

- 1) Перед снятием пломбы, проверьте метку на пломбе.
- 2) Разберите колпачок и рычаг в соответствии с указаниями, представленными ранее.
- 3) Снимите колпачок золотника (**A**) с золотника, предварительно снимите шпильку (**B**).



PROCEDURE

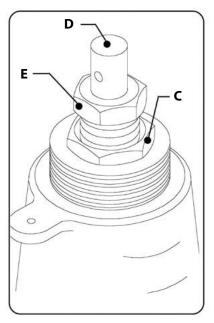
The following operations must be carried out at the work bench.

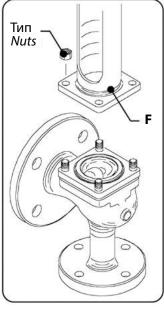
- 1) Before removing the leaden seal, check the mark stamped on it.
- 2) Disassemble the cap and the lever, following the instructions given in the sections above.
- 3) Remove spindle cap (**A**) from the spindle, having first removed the pin (**B**).

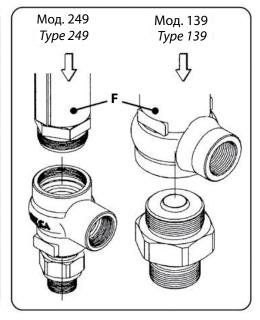
- 4) Ослабьте стопорную гайку (С).
- 5) Удерживайте золотник **(D)** от поворота, полностью вывинтите винт регулировки давления **(E)**.
- 6) Снимите гайки фланца крышки (только для серии 240 250 260 130 280 290 271).

USE AND MAINTENANCE MANUAL

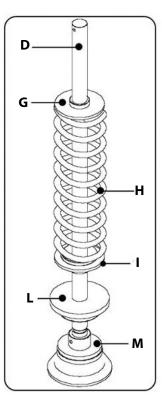
- 4) Loosen the lock nut (**C**).
- 5) Preventing the spindle (**D**) from turning, fully unscrew the pressure adjustment screw (**E**).
- 6) Remove the bonnet flange nuts (only for 240 250 260 130 280 290 271 series).







- 7) Выньте крышку **(F)**.
- 8) Выньте верхнюю пластину пружины **(G)**.
- 9) Выньте пружину (Н).
- 10) Снимите нижнюю пластину пружины (I).
- 11) Выньте золотник **(D)**, направляющую пластину **(L)** и диск **(M)**.



- 7) Take off the bonnet (**F**).
- 8) Take out the top spring plate (**G**).
- 9) Extract the spring (**H**).
- 10) Disassemble the bottom spring plate (I).
- 11) Disassemble the spindle (**D**), guide plate (**L**) and disc (**M**).

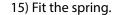


- 12) Очистите седло, диск и внутренние поверхности корпуса клапана.
- 13) Соберите золотник с направляющей пластиной и диском.
- 14) Соберите разрезное кольцо **(N)** с предохранительным кольцом **(P)** в канавках золотника и установите на место нижнюю пластину пружины.
- 15) Установите на место пружину.
- 16) Установите на золотник верхнюю пластину пружины.
- 17) Пропустите золотник через винт регулировки давления и установите на место крышку.
- 18) Затяните гайки.
- 19) Поворачивайте винт регулировки давления и отрегулируйте установочное давление.
- 20) Затяните стопорную гайку.
- 21) Установите колпачок золотника на золотник и установите на место шпильку.
- 22) Установите колпачок и рычаг, как указано выше.

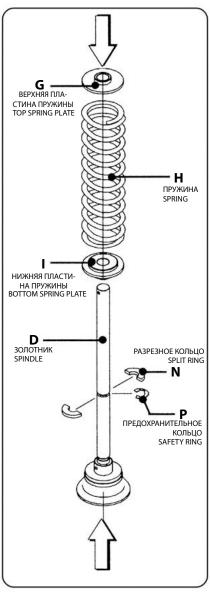
USE AND MAINTENANCE MANUAL

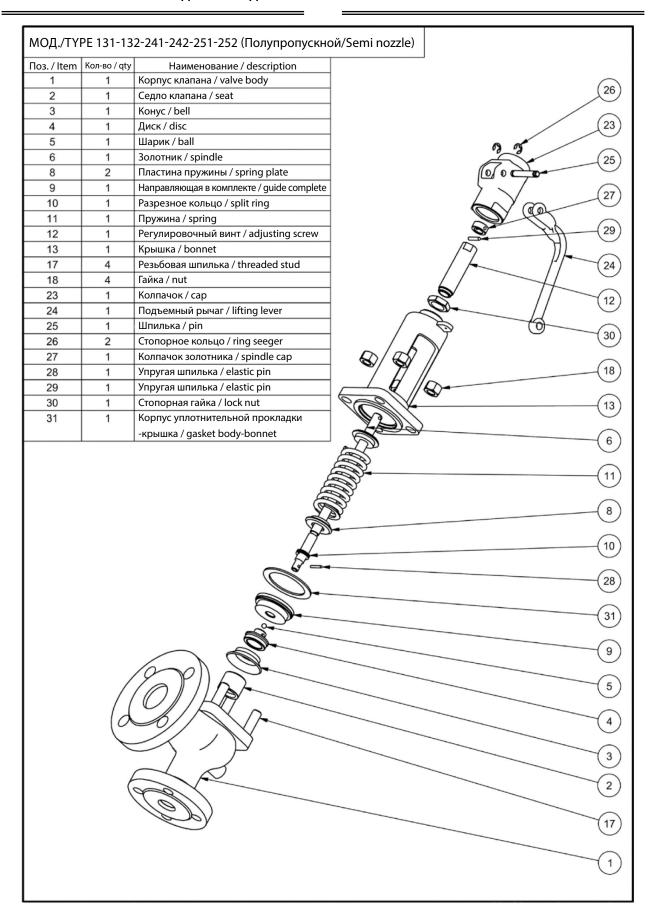
- 12) Clean seating, disc and inside of valve housing.
- 13) Reassemble the spindle with guide plate and disc.
- 14) Assemble the split ring ($\bf N$) with its safety ring ($\bf P$) in the spindle grooves, and fit the

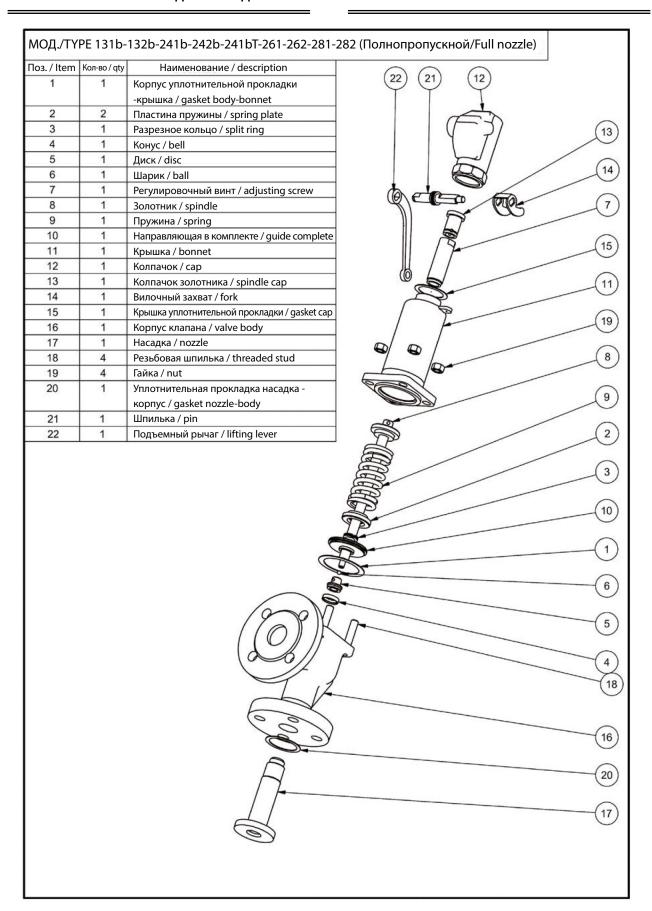
bottom spring plate.

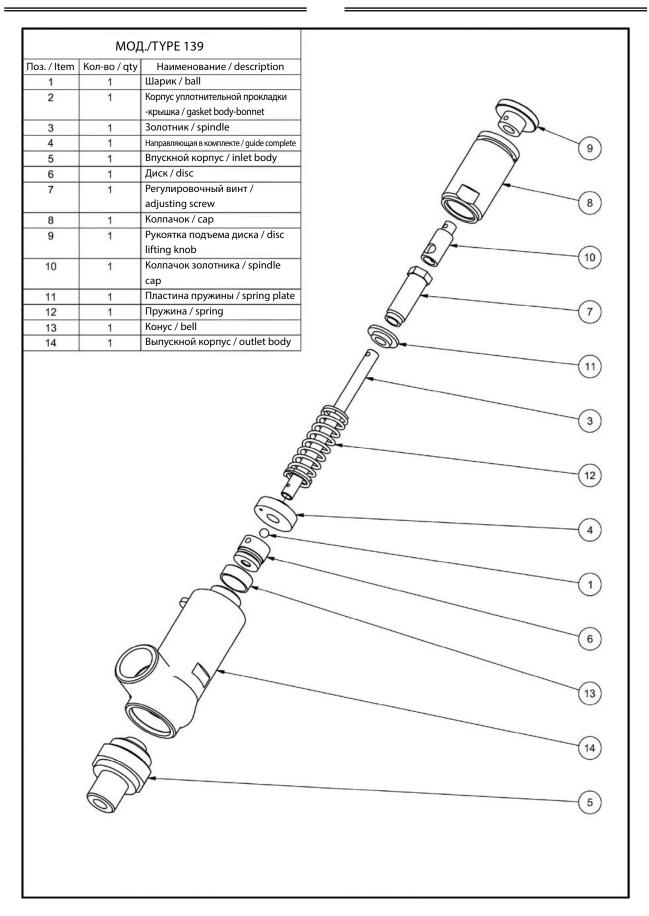


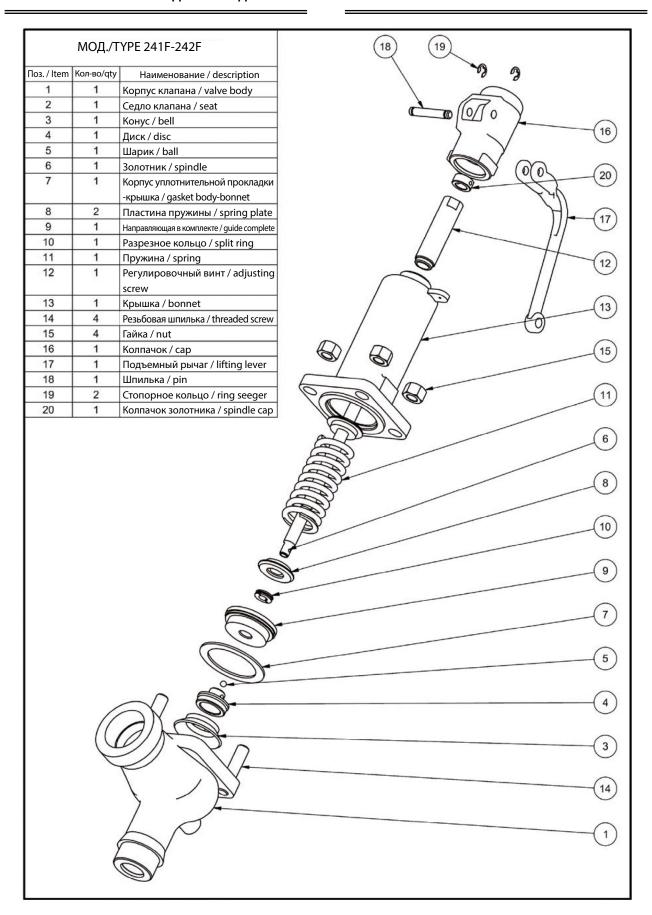
- 16) Fit the top spring plate onto the spindle.
- 17) Fit the bonnet by sliding the spindle into the pressure adjustment screw.
- 18) Tighten the nuts.
- Regulate the set pressure by turning the pressure adjustment screw.
- 20) Tighten the lock nut.
- 21) Replace the spindle cap on the spindle and replace pin.
- 22) Reassemble the cap and lever as indicated above.

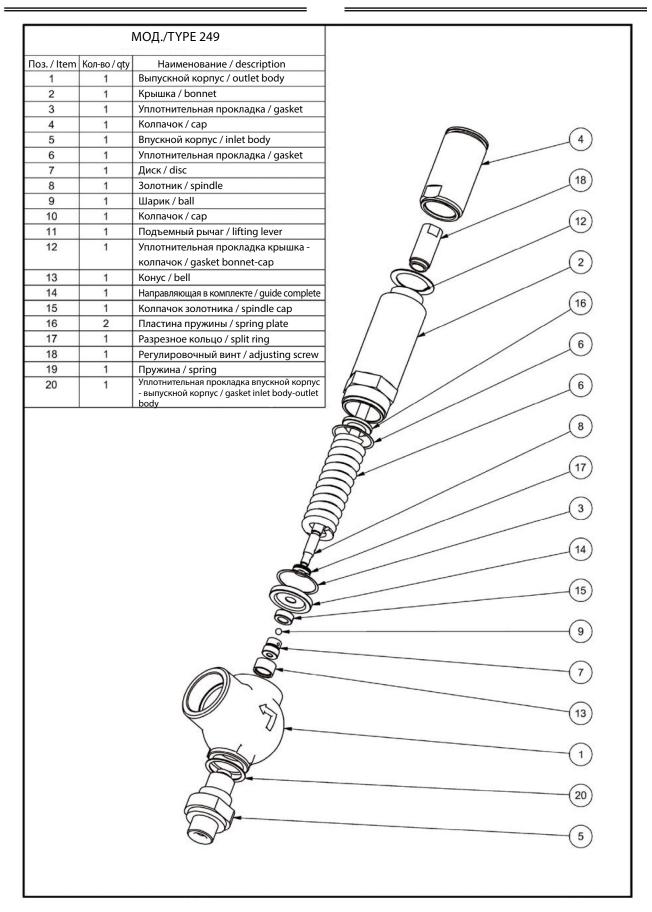


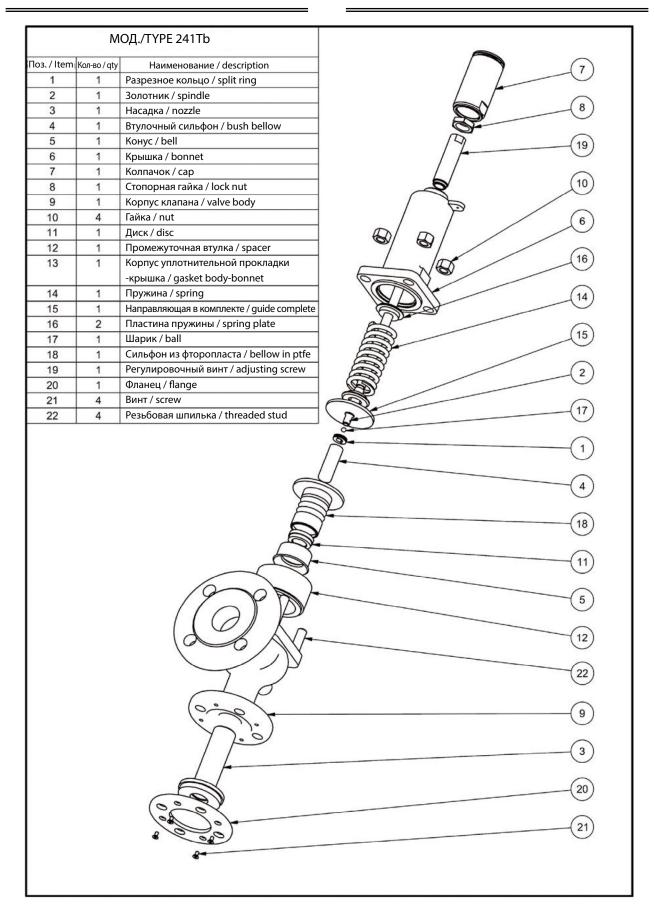


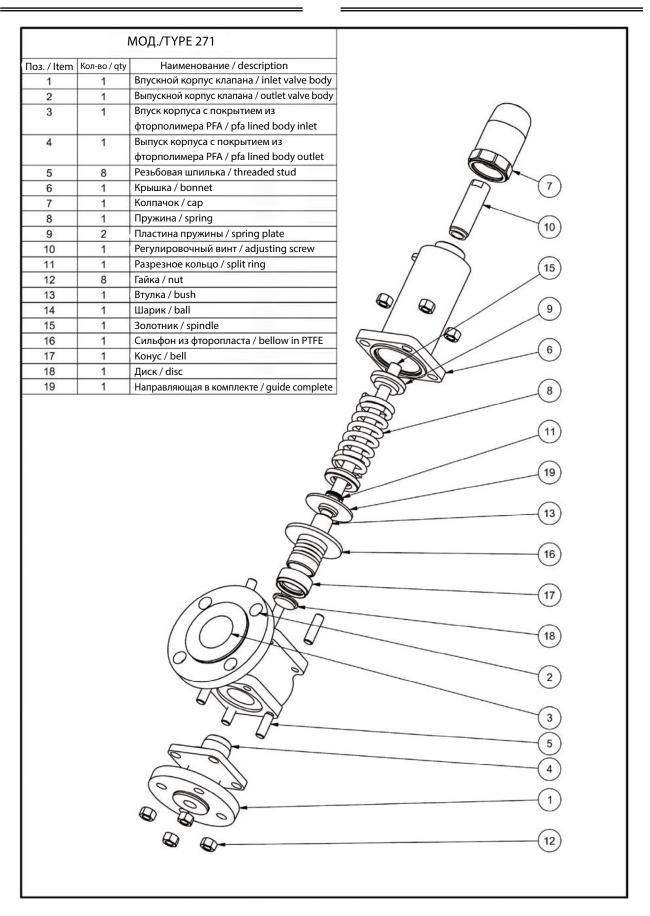


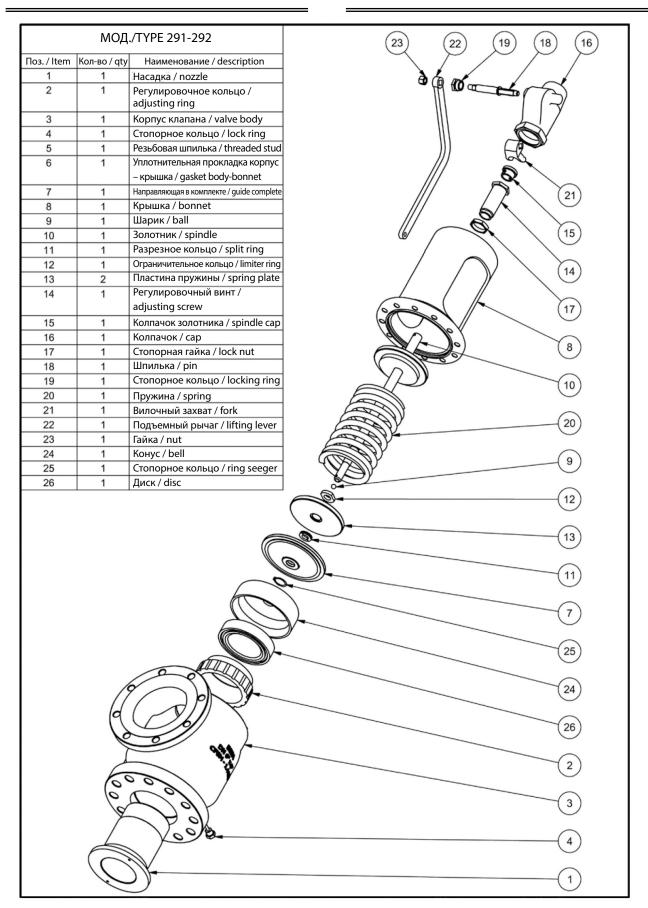












РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

5.9 ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

В случае необходимости решения проблем или любой другой консультации, обращайтесь в службу **технической поддержки BESA** по адресу, указанному на странице 6 данного руководства.

5.10 ПЕРЕЧЕНЬ ЗАПАСНЫХ ДЕТАЛЕЙ

Далее приводится перечень имеющихся в наличии запасных деталей:

- Насадка в комплекте (если входит в комплект поставки),
- Регулировочное кольцо (если входит в комплект поставки)
- Корпус + седло клапана
- Диск
- Золотник
- Направляющая золотника
- Пружина
- Пластина пружины
- Уплотнительные прокладки
- Разрезное кольцо
- . - Шпильки

USE AND MAINTENANCE MANUAL

5.9 TECHNICAL SUPPORT

For any problem or query, contact **BESA Technical Support** at the address given on page 6 of this manual.

5.10 SPARE PARTS LIST

The list of available spare parts is given below:

- Full nozzle (if supplied),
- Adjustment ring (if supplied)
- Body + seat
- Disc
- Spindle
- Spindle guide
- Spring
- Spring plates
- Gaskets
- Split ring
- Pins

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

6 ХРАНЕНИЕ

Если временное не предполагается использовать клапан, рекомендуется выполнить следующие действия:

- Не снимайте пластиковые защитные накладки на фланцы
- Упакуйте фланец в водонепроницаемый контейнер для защиты клапана от воздействия влаги.
- Храните клапан в сухом месте при температуре от 0°C до 40° C.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация предохранительного клапана производится с привлечением квалифицированного технического персонала и в соответствии с основными критериями по обеспечению безопасности (см. пункт 5.2 данного руководства).

Если по какой-либо причине необходимо вывести клапан из эксплуатации, необходимо соблюдать правила по защите окружающей среды.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ **А**Убедитесь в отсутствии жидкости внутри клапана

 Необходимо снять пластиковые и любые другие не металлические детали для их последующей переработки.



В любом случае детали необходимо отдавать на переработку в соответствии с действующим законодательством.

USE AND MAINTENANCE MANUAL

6 STORAGE

If the valve is not to be used for a while, the following steps are recommended:

- Do not remove plastic flange protectors
- Pack the valve in a watertight container to keep it from damp.
- Keep the valve in a dry place at a temperature between 0°C and 40°C.

7 DISPOSAL

The disposal of safety valve must be executed by qualified technicians and according to the safety and basilar criteria (please see point 5.2 of the present manual).

If the valve is to be decommissioned for any reason, environmental protection rules must be observed.



 Plastic or other non-metallic components will need to be removed and recycled separately.



In any case all parts must be recycled according to the actual Law.

Предупреждение

обходимо выполнить в случае возникновения любого нарушения в работе предохранительного клапана. Если возникают нарушения, не ука-Все конечные пользователи должны ознакомиться с указанной далее таблицей, в которой представлена программа ДЕЙСТВИЙ, которые незанные в таблице, пользователи должны без промедления обращаться в службу технической поддержки Besa.

Таблица возможных причин нарушений в работе предохранительного клапана и их воздействий в процессе работы

НАРУШЕНИЕ	ПРИЧИНА	воздействие	ДЕЙСТВИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
Клапан не открывается в результате закупорки между поверхностями седла и диска клапана	 Течь жидкости Коррозяя на повержности седла клапана. Полимеризация или кристаллизация жидкости. Использование мягкогоуплотнения из неподходящего материала (то температуре, давлению и типу жидкости). 	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности	1) См. ТЕЧЬ ЖИДКОСТИ 2) Необходимо правильно использовать материалы после их утверждения Клиентом/ Пользователем. 3) Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. 4) Необходимо правильно использовать материалы после их утверждения Клиентом/ Пользователем
Клапан не открывается в результате закупорки золотника и контактных поверхностей	 Течь жидкости Коррозия контактных поверхностей. Полимеризация или кристаллизация жидкости 	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности	1) См. ТЕЧЬ ЖИДКОСТИ 2) Необходимо правильно использовать материалы после их утверждения Клиентом/ Пользователем. 3) Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Клапан неоткрывается по причине полимеризации или кристаллизации жидкости на стороне низкого давления в корпусе клапана (со стороны выпуска) или в крышке (закрытого типа)	Полимеризация или кристаллизация жидко сти	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности.	 Четкое указание со стороны Клиента/Пользователя о возможности такой неисправности. Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Клапан не открывается по причине наличия посторонних включений между диосом и направляющей	Случайное попадание посторонних включений в выпускную трубу	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности.	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Клапан не открывается по причине наличия посторонних включений между витками пружины (при «открытой крышке», пружина видна)	Наличие предметов, намеренно помещенных между витками пружины, чтобы предотвратить открытие клапана.	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности.	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Клапан не открывается по причине оставления на месте испытательной заглушки (если была установлена)	Наличие испытаний на установке дения испытаний на установке	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности.	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Используйте винт красного цвета с предупредительной этикеткой: "снять винт перед включением установки".
Клапан не открывается по причине искривления золотника	Гидравлический удар	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности.	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Клапан не открывается по причине ошибки при монтаже	Неправильный монтаж клапана на установке (например, выпуск- ной патрубок установлен вместо впускного патрубка).	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности.	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию и соответствие направления потока жидкости в соответствии с маркировкой на корпусе клапана.
Клапан полностью не открывается по причине ошибки при сборке	Неправильный выбор пружины. Препятствие на пути подъема диска. Неправильный выбор диска	Давление в установке превышает установленные пределы безопасности.	При сборке проверьте подъем без пружины. Проверыте сответствие маркировки (или наклейки) номеру пружины в заказе. Проверыте компоненты по сборочному чертежу.

НАРУШЕНИЕ	ПРИЧИНА	воздействие	ДЕЙСТВИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
Клапан не открывается в результате закупорки балансировочного сильфона	Образование льда внутри крышки и в силъфоне	Давление в установке превышает уста- новленные пределы безопасности.	Избегайте образования конденсата внутри крышки. Avoid the formation of condensation inside the bonnet. Четкое указание на немсправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Teus (1).	Повреждение седла клапана и/или поверхности диска ввиду присутствия посторонних включений на поверхности уплотнения (например, наличие отходов посте сварки).	Потеря жидкости	Необходимо упрочнить поверхности. Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Течь (2).	Рабочее давление в установке на 90% выше, чем установочное давление предохранительного клапана	Потеря жидкости	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Течь (3). По причине повышенной вибрации установки	Пульсация потока жидкости. Вибрации возникают по механическим причинам	Потеря жидкости и возможное по- вреждение поверхности седла и/или дискаклапана	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Недостаточная выпускная способность в фавнении с заявленной и предполагаемой производительностью (1).	Жидкость отличается от первоначально указанного и предусмо- тренного типа для применения	Повышение давления за установленные пределы безопасности	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Недостаточная выпускная способность в фавнении с заявленной и предполагаемой производительностью (2).	Неправильно выбран размер клапана в результате ошибочного расчета или в нарушение указаний Клиента/Пользователя	Повышение давления за установленные пределы безопасности	При анализе полученного изделия по заказу необходимо повторно определить размер клапана
"Колебание", удар при работе дмока или седла клапана	Создается избыточное противодавление при выпуске жидкости из предохранительного клапана или повышенная потеря давления на впуске (более чем на 3% выше, чем установочное давление)	Повреждение поверхности седла/ диска и сниженная выпускная способность с возможным увеличением давления (верх установленных пределов	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Задержка открытия	Повышенное противодавление	Повышение давления за установленные пределы безопасности	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Продувка предохранительного клапана сверх установленных пределов (1).	Перегрев пружины по причине нестоятветствия материала. Непри- годность пружины для использования	Повышенный выпуск жидкости и риск отключения установки	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. и обеспечение правильного выбора материалов
Продувка предохранительного клапана сверх установленных пределов (2).	Причина (только для серии 290) Неправильная установка регулировочного кольца	Повышенный выпуск жидкости и риск отключения установки.	Причина (толъко для серии 290) Измените положение регулировочного кольца, установите кольцо на определенном расстоянии от диска.
Продувка предохранительного клапана сверх установленных пределов (3).	Неправильный выбор диска.	Повышенная течь жидкости и риск от- ключения установки	Проверьте собранные компоненты в соответствии со сборочными чертежами
Не происходит повторного закрытия клапана (1).	Наличие посторонних включений между седлом и диском клапана по причине, например, фрагментации разрывного диска	Течь опасной и/или дорогостоящей жид- кости и отключение установки	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Не происходит повторного закрытия клапана (2).	Повреждение защитного/балансировочного сильфона	Течь опасной и/или дорогостоящей жид- кости и отключение установки	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Разрыв под воздействием корпуса клапана	Неправильная передача данных, касающихся условий работы кла- пана (давление, температура, тип жидкости).	Течь жидкости и возможные травмы для людей, и ущерб для других объектов	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Указание в инстекционном свидетельстве по условиям проектирования клапана
Нарушение целостности корпуса клапана и/или присоединительной трубы клапана кустановке. (1)	Напряжения, возникающие под воздействием внешних нагрузок, например, в результате теплового расширения	Течь жидкости и возможные травмы для людей, и ущерб для других объектов	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию.
Нарушение цепостности корпуса клапана и/или присоединительной трубы клапана к установке. (2)	Коррозия, вызванная типом используемой жидкости или под воз- действием внешних условий	Течь жидкости и возможные травмы для людей, и ущерб для других объектов	Четкое указание на неисправность в руководстве по эксплуатации и техническому обслуживанию. Клиент/Пользователь утверждает материалы конструкции предохранительного клапана исходя из опыта работы, знания установки и условий работы.



Warning

All end users are requested to read the following table and to respect the ACTIONS to engage in case of any anomaly of the operating safety valve. In case that an anomaly different the below mentioned will occurs, the end users must contact Besa technical assistance as soon as possible.

Table of possible causes and effects of anomalies of operating safety valve

ANOMALY	CAUSE	EFFECT	ACTION
Non-opening of the valve due to jamming between the seat and the disc surfaces.	Leakage of fluid Corrosion of seal surfaces. Sholymerization or crystallization of the fluid. A) Soft seal made in unsuitable materials (temperature, pressure, type of fluid).	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	 See LEAKAGE anomaly Correct choice of materials with the Client/User's approval. Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual. Correct choice of materials with the Client/User's approval.
Non-opening of the valve due to jamming of the spindle and the guide	 Leakage of fluid Corrosion of the contact surfaces. Polymerization or crystallization of the fluid. 	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	1) See LEAKAGE anomaly 2) Correct choice of materials with the Client/User's approval. 3) Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to crystallization or polymerization of the fluid in the low pressure side of the valve body (outlet side) or in the bonnet (closed type).	Polymerization or crystallization of the fluid.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	1) Clear indication by the Client/User about the possibility that this can happen. 2) Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to the presence of a foreign body between the disc and guide.	Accidental presence of foreign bodies inside the discharge pipe.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to the presence of a foreign body between the spring turns (with "open bonnet" that is, visible spring).	Presence of objects intentionally placed between the spring turns in order to prevent the valve from opening.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve due to non-removal of the test gag, when fitted.	Presence of the test gag positioned on the valve cap for the plant tests.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual. Use a red-coloured screw with a label bearing the warning: "remove screw before starting up the plant".
Non-opening of the valve due to buckling of the spindle.	Water hammer.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.
Non-opening of the valve caused by an installation error.	Incorrect installation of the valve in the plant, (for example, mistaking the outlet connection for the inlet one).	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual and indication of the direction of flow on the body of the valve.
Complete non-opening of the valve caused by an assembly error.	Incorrect choice of spring. Obstruction of the lift disc. Incorrect choice of disc.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	During assembly, check the lift without spring. Check correspondence of the marking (or label) with the spring number in the order. Check the components using the assembly drawings.
Non-opening of the valve due to block of the balancing bellow.	Formation of ice inside the bonnet and bellow.	The pressure in the plant exceeds the set safety limits	Avoid the formation of condensation inside the bonnet. Clear indication of the problem in the Use and Maintenance Manual.

8

9 РЕГИСТРАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

9 MAINTENANCE REGISTRATION

Дата Date	Проведено (кем) <i>Made by</i>	Причина для постановки на ТО <i>Motive</i>	Обычная ревизия Ordinary Revision	Внеплановый ремонт Extraordinary Repair
			<u> </u>	

Заполняется заказчиком The fill is in about the customer

ПРИМЕЧАНИЯ	NOTES
	©

Page 51/52

BESA S.p.A. ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТА-ЦИИ И ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ Ред. январь 2020 г.

BESA~Ing.Santangelo S.p.a.

Tel. +39-02.95.37.021 - Fax. +39-02.95.37.93.42 Viale delle Industrie Nord, 1/A, 20090 Settala Fraz. Premenugo - Milano - Italy www.besa.it - mail: info@besa.it



