

**ПАССПОРТ
PASSPORT**

**ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН
SAFETY VALVE**

Позиция №
Item N. 2PSV0332

Заводской №
Serial N. 137195

Изготовитель
Manufacturer

TAI MILANO S.p.A.
Via Petrella 21
20124 MILANO (ITALY)
Tel. 0039 02 29525941
e-mail tai@taimilano.it

п/п Item No	СОДЕРЖАНИЕ ПАССПОРТА CONTENTS	Стр. Page No.
1	Общие сведения об изделии General information	1
2	Основные технические данные General technical data	1
3	Комплектность Completeness 3.1 Составные части изделия и материалы 3.1 Main parts of the product and material 3.2 Расходные материалы, инструменты, инструмент средства измерений (не имеется) 3.2 Consumable materials, instruments, tool and means of measurement (not applicable)	3
4	Эксплуатационная документация и чертеж изделия Operating document and drawing of the item	2
5	Свидетельство о приемке Acceptance certificate	1
6	Заметки по эксплуатации и хранению Operation and storage records	42
7	Расчет пропускной способности Calculation of valve capacity	4
8	Данные приемо-сдаточных испытаний Data about acceptance tests	3
9	Движение изделия при эксплуатации Product movement during operation	1
10	Учет работы по бюллетеням и указаниям Work performance records as per bulletins and instructions	1
11	Гарантии изготовителя Warranty of Manufacturer	1
12	РАБОТЫ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ WORKS DURING OPERATION 12.1. Учет неисправностей при эксплуатации 12.1 Registration of defects during operation 12.2. Поверка пружины 12.2. Spring calibration 12.3. Техническое освидетельствование специальными контрольными органами 12.3. Technical control from special control organization	1 1 1
13	Краткие записи о произведенном ремонте Brief records of performed repair	1
14	Сведения о замене составных частей клапана за время эксплуатации Information about replacement of main components of the valve during operation	1
15	Перечень приложений к паспорту List of attachments to passport	1

1. Общие сведения об изделии
General information about the product

Наименование изделия:

Product Name:

SAFETY VALVES (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН)

Обозначение (тип, модель, марка):

Designation (Type, Model, Grade):

3311A -1 D2-I 8 B-Y₆

Дата изготовления:

Date of Manufacture:

2012

Наименование изготовителя:

Name of the Manufacturer:

TAI MILANO S.p.A.

Почтовый адрес изготовителя:

Address of the Manufacturer:

Via Petrella, 21 – 20124 Milano (Italy)

Tel. 0039 02 29525941

Fax 0039 02 29404417

Заводской номер изделия

Product Serial Number

137195

Срок службы изделия

Service Life of the Product 20

(лет) (years)

Сведения о сертификации изделия

Data on the Product Certification

Gost R certificate 0040532 dated 21.07.2010

Сертификат соответствия Гост Р № 0040532

Rostekhnadzor permit PPC 00-043197 dated 22.04.2011

Разрешение на применение № PPC 00-043197

2. Основные технические данные
General technical data

	Диаметр условного прохода, Ду Nominal passage diameter, Ду	10 mm
	условного Площадь Passage area cm ²	0,785 cm ²
	Тип газа или жидкости Type of gas or fluid	Gas / газ
1	Диаметр седла, d, мм Seat diameter d, mm	18,4
2	Площадь седла (нетто), F, cm ² Seat area (net), F, cm ² d ² · 3,14/4	2,66 cm ²
3	Расчетная высота подъема золотника (1/20d),h, мм Design slide rise height (1/20d),h, mm	1,7
4	Расчетная площадь сечения проточной части, S,(S=3,14dh), cm ² Design passage sectional area, S,(S=3,14dh), cm ²	1,420 cm ²
5	Давление настройки, Pн, бар Setting pressure Pн, bar	38
6	Давление полного открытия, Pн, бар Full opening pressure, Pн, bar	41,8
7	Допускаемое давление за клапаном ² , Pв Allowable downstream pressure ² , Pв	- Mpa g
8	Давление закрытия, Pз Closing pressure, Pз	34,2
9	Максимальная температура рабочей среды, °C Operating fluid maximal temperature, °C	+ 425
10	Максимальная пропускная способность (по Гост ССБТ 12.2.08 кг/ч) Max discharge capacity Kg/h (as per Gost ССБТ 12.2.08 Kg/h)	1232
11	Коэффициент расхода ³ для жидкостей Discharge coefficient ³ for liquids	-
13	Коэффициент расхода ⁴ для пара и газа Discharge coefficient ⁴ for liquids and gas	0,975
14	Допускаемые протечки в затворе при рабочем давлении, см ³ /мин Allowable leakage under operating pressure, cm ³ /min	n. massimo di bolle al minuto = 10 Макс. допустимое число пузырьков в минуту = 10
15	Температура окружающей среды, °C Environment temperature, °C	-
16	Ресурс, циклов Resource, cycles	-
17	Наработка на отказ, циклов Testing operation, cycles	-
18	Срок службы ,лет Service life, years	20

1. Максимальное устанавливаемое давление при котором клапан закрыт и обеспечивает герметичность системы (при отсутствии давления в отводящем трубопроводе)
Maximal pressure setpoint value under which valve is closed and provides system sealing (in absence of pressure in outgoing pipes)
2. Максимально допустимое давление в отводящем трубопроводе (противодавление) при котором клапан сохраняет свои надсторечные характеристики
Maximum allowable pressure in outgoing pipes (back pressure) under which valves maintains its setting characteristics
3. Отношение фактической пропускной способности к пропускной способности, рассчитанной без учета сопротивления клапана
Actual discharge in relation to the discharge calculated without consideration of valve resistance
4. Отношение фактической пропускной способности к пропускной способности, рассчитанной через идеальное сопло
Actual discharge in relation to the discharge calculated for ideal nozzle

SAFETY VALVES (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН)

Model (модель) 3000A / 3000 L / 3000 W

SAFETY VALVES (ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН)
Model (модель) 3000 / 3000L / 3000W

Основные характеристики

Предохранительные клапаны серии 3000, 3000L, 3000W, 3000P предназначены для защиты от образования сверхдавления в сосудах/трубопроводах, содержащих жидкость, газ, пар или же смеси жидкость/газ.

Они не пригодны для защиты от чрезвычайно быстрых скачков давления типа взрывных реакций.

Такие клапаны угловые, с фланцевыми соединениями, полнопроходные, пружинные и обладают прямым действием.

Эти серии отличаются друг от друга формой основных частей (форсунка, диск и регулирующее кольцо), определяющих форму выброса, оптимально соответствующую физическому состоянию сбрасываемой рабочей среды (газа или жидкости), а также ее давлению.

Серия 3000 предназначена для газов и паров давлением выше или равным 2 бар;

Серия 3000L предназначена для газов и паров давлением менее 2 бар;

Серия 3000W предназначена для жидкостей и газов;

Серия 3000P включает в себя клапаны с коромыслом для работы с водяным паром. Эти клапаны могут поставляться также с закрытой крышкой и удлинителем для выпускного отверстия. В сравнении с клапанами серии 3000 они характеризуются меньшим уровнем рабочего сверхдавления.

Main features

Series 3000, 3000L, 3000W, 3000P safety valves are designed for the protection against overpressure of vessels/pipes containing liquid, gas, vapour or mixture of liquid/gas.

They are not suitable for the protection against extremely fast pressure surges such as explosive reactions, hammer blow, etc.

They are flanged, angle pattern, direct acting, spring-loaded, removable full nozzle design.

The parts of the trim (nozzle, disc, blowdown adjusting ring) that contour the flow pattern are differentiated from one series to another so that the best performance in relation to physical state (liquid or gas) and pressure of the fluid is obtained.

Series 3000 is designed for service with gases or vapours at a pressure higher than or equal to 2 bar;

Series 3000L for service with gases or vapours at a pressure lower than 2 bar;

Series 3000W for liquid and gas service;

Series 3000P includes safety valves with yoke for steam service. They can also be supplied with closed bonnet and extension with vent hole. Overpressure is smaller than that of Series 3000. When pressure and temperature exceed (for each orifice size) limits resulting from our experience, a two-piece disc is supplied to improve seat tightness.



TAI MILANO S.p.A.

Описание принципа работы

Предохранительный клапан является автоматическим ограничителем давления автоматического срабатывания и пружинного типа, чувствительным к давлению рабочей среды в линии после себя. Клапан, сбрасывающий газ или жидкость, начинает раскрываться при достижении давления, на которое он настроен (когда сила давления, воздействующего на затвор сравнивается с прижимом); при этом возникает давление также в камере между седлом форсунки и затвором и между затвором и кольцом регулировки сброса. Повышение площади приложения давления приводит к увеличению усилия и клапан делает «выброс». Давление начинает превышать установленное давление и подъем затвора возрастает. Максимальная величина расхода достигается при достижении номинального сверхдавления. Расстояние между кольцом регулировки сброса и затвором определяет величину «выброса» (разницу давления начала раскрывания и выброса) и сброс.

How the valve works

Safety valves are automatic, spring loaded, pressure-relieving devices actuated by the upstream pressure without any energy other than that of the fluid.

A valve discharging either gas or liquid begins to open at the pressure for which it is set (the force resulting from the pressure acting on the disc is equal to the initial spring load); as a consequence pressure is generated in the chamber bounded by the nozzle/disc seat, the disc, and the blowdown adjusting ring. The increase of the area on which the pressure acts supplies an additional force causing the valve to pop. Pressure accumulates above the set pressure and the lift increases. Maximum capacity is obtained at the stated overpressure.

The distance between the blowdown adjusting ring and the disc controls the "simmer" (difference between start to open and popping pressures) and blowdown.

3. Комплектность
Completeness

3.1. Составные части изделия и материалы
Main part of the product and material

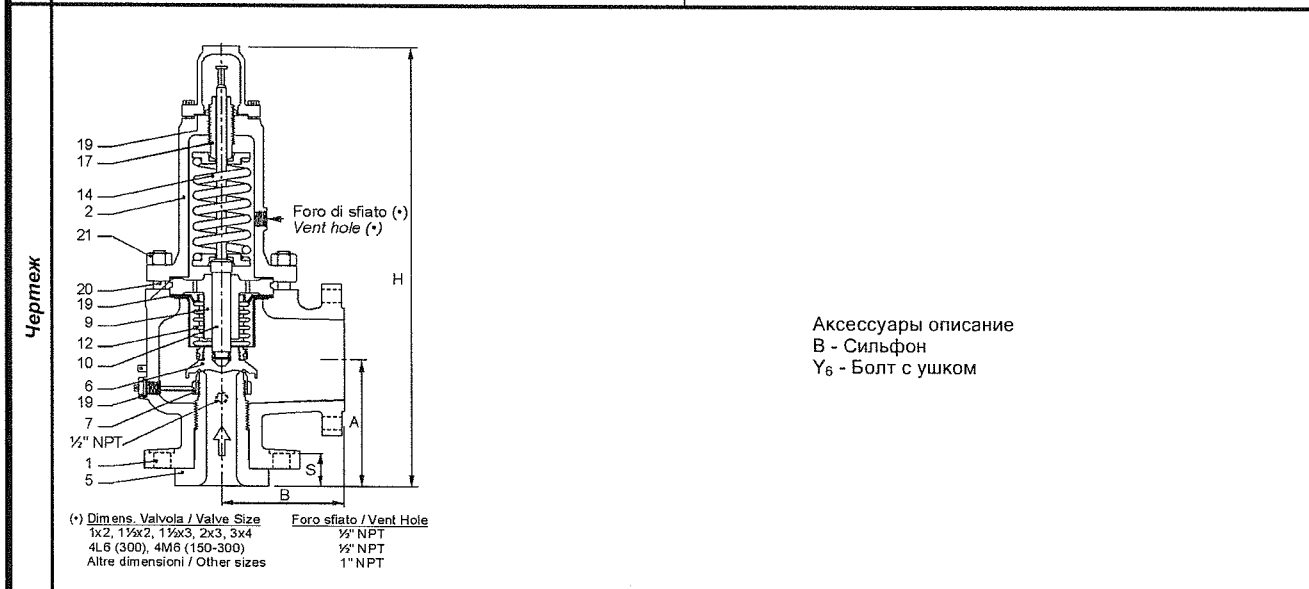
Обозначение Изделия Product designation	Наименование Части изделия Product name	Кол-во Q-ty	Материал Material	Приме-чание Remarks
Safety valves serial n. 137195. Предохранительные клапаны Заводской № 137195	Body Корпус	1	A351 CF8M 12X18H12M3ТЛ ГОСТ 977	
	Bonnet крышка	1	A351 CF8M 12X18H12M3ТЛ ГОСТ 977	
	Spring Пружина	1	UNS N07718	
	Nozzle Сопло	1	AISI 316+ Stellite. 08X17H13M2Т, ГОСТ 5632, ГОСТ 7350+ стеллит	
	Disc золотник	1	UNS N07718	
	Adj. Ring Регулир.винт кольца	1	A351 CF8M 12X18H12M3ТЛ ГОСТ 977	
	Guide bushing Направляющая втулка	1	AISI 316 08X17H13M2Т, ГОСТ 5632, ГОСТ 7350	
	Spindle шток	1	UNS S17400 07X16H4Д4Б-Ш	
	Bellows Сильфон	1	AISI 316L 08X17H13M2Т, ГОСТ 5632, ГОСТ 7350	
	Spring adj. screw Винт подстр. пружины	1	UNS S17400 07X16H4Д4Б-Ш	
	Set of gaskets Уплотнение	1	GRAPHITE ГРАФИТ	
	Body studs болты корпуса	6	A193 B8M 12X18H10Т ГОСТ 5632	
	Body nuts Гайки корпуса	6	A194 8M 12X18H10Т ГОСТ 5632	

3. Комплектность
Completeness

3.2. Расходные части, инструмент, инструмент средств измерений (не имеется)
Consumable materials, instruments, tools and means of measurement (not applicable)

Классификация	Тип	3000A	Модель	3311A	Размер	1" X 2"	Пружина	I8	Вспомогательн	B Y ₆	Ссылка 'TAI'	11/3437	Поз.	002	Количество	2	
	Отверстие	Площадь	Хол. диф. проб. давлен.	Давление тарирования	Сверхдавление	Общая Противоодавление											
		[mm ²]	[bar g]	[bar g]	[bar g]	[bar g]	[bar g]										
	D	78,5	39,5	38	21	4											
	Забан. противоодавление	ТЕМПЕРАТУРА РАЗГРУЗКИ	Минимальная температура	Максимальная температура	Среба												
	[bar g]	[°C]	[°C]	[°C]	G	L	S	M									
	0,2	425	-40	425	X												
	Входное патрубков											Ссылка покупатель:					
	Код	Размер	Ном. давл.	Поверх.	Отделка	2/6002174 - ANTIPIPIISKY - HYDROGEN PLANT 30/01/2012											
	ASME	1"	600	RF	125 AARH	№ позиции											
Выходной патрубков											01 2PSV0331						
Код	Размер	Ном. давл.	Поверх.	Отделка	02 2PSV0332												
ASME	2"	150	RF	125 AARH	03												
04																	
05																	
06																	
07																	
08																	
09																	
10																	

Список частей и материалов	Класс материалов: SS1S /1																
	001 Корпус	A351-CF8M				019 Уплотнение	GRAPHITE										
	002 Крышка	A351-CF8M				020 Штифты корпуса	A193-B8M										
	005 Сопло	AISI 316 + St.				021 Гайки корпуса	A194-8M										
	006 Запорный орган	UNS N07718															
	007 Регулир.винт кольца	A351-CF8M															
	009 Направляющая втулка	AISI 316															
	010 Нижний шток	UNS S17400															
	012 Сильфон	AISI 316L															
	014 Пружина	UNS N07718															
017 Винт подстр. Пружины	UNS S17400																



Примечания	КОЭФФИЦИЕНТ ПОПРАВКИ ХОЛОДНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ: +4%. Dimension H: for eyebolt please add. 70 mm				Размеры [mm]				Вес нетто [kg]
	A	B	S	H	105	114	33	465	22

Исп.	Дата	ТЕС	Описание
		Инициалы	
04			
03			
02	27/06/2012	ALP	Third issue
01	04/04/2012	ALP	Second Issue
00	07/02/2012	B	First issue

5. Свидетельство о приемке
Acceptance certificate

A351-CF8M

наименование изделия
Product name

SAFETY VALVE

обозначение
designation

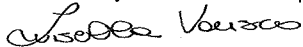
137195

заводской номер
serial number

Изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиями государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Manufactured and accepted according to the obligatory requirements of the state standards, valid engineering specifications and proved to be suitable for commerce operation.

Руководитель Отдела контроля качества:
Head of Quality Assurance Dept.:



личная подпись
signature

25/01/13

год, месяц, число
year, month, day

Luisella Varisco

расшифровка подписи
name in block letter

Руководитель предприятия:
Director of Factory:

11/3437

личная подпись
signature

год, месяц, число
year, month, day

расшифровка подписи
name in block letter

Заказчик (не присутствовал):
Customer (was not present):

личная подпись
Signature

год, месяц, число
year, month, day

расшифровка подписи
name in block letter

6. Заметки по эксплуатации и хранению
Operation and storage records

Эксплуатация в соответствии с инструкцией по эксплуатации
Operation in conformity to the instruction manual

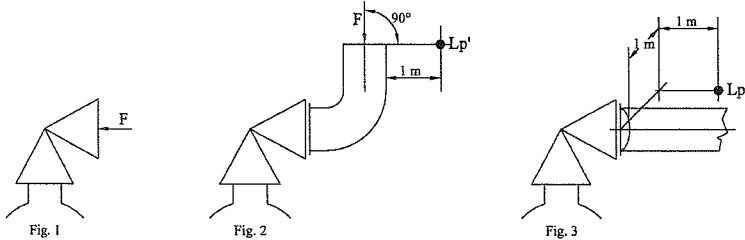
7. Расчет пропускной способности
Calculation of valve capacity

Расчетный лист предохранительных клапанов

Газ и пары
 (согласно API 520)

$$A = \frac{Q_m}{B_2 C F_{dr} K P_1} \sqrt{\frac{Z_1 T_1}{M}}$$

$$C = \sqrt{k \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k+1}{k-1}}}$$



Ссылка 'TAI' Поз.	11/3437 002
Покупатель:	HALDOR TOPSOE
Лист №:	2 Из 10
Заказ №:	2/45186457
	27/01/2012
Ссылка покупатель:	2/6002174 - ANTIPIISKY - HYDROGEN PLANT
	30/01/2012
№ позиции	
01	2PSV0331
02	2PSV0332
03	
04	
05	
06	
07	
08	
09	
10	

Измерение	01	Среда	GAS	16	Константа	C'	---	
	02	Давление окружающей среды	1,013 [bar a]	17	Температура при P1	T1	698 [K]	
	03	Коэффициент B1	B1	---	18	Молекулярный вес	M	15,89
	04	Коэффициент B2	B2	3,948	19	Коэффициент сжатия	Z1	1,01
	05	Коэффициент истечения	K	0,975	20	Удельный объем	v1	[m³/kg]
	06	Коэффициент надежность	Fdr	0,9	21	Расчетная зона	A	53,596 [mm²]
	07	Требуемый расход	Qm	841 [kg/h]	22	Число клапанов	n	1
	08	Рабочее давление	33,5 [bar g]	23	Выбранная зона	A'	78,5 [mm²]	
	09	Давление тарирования	38 [bar g]	24	Отверстие	D		
	10	Сверхдавление	21 [%]	25	Емкость		1232 [kg/h]	
	11	Давление полного подъема	45,98 [bar g]	26	Сила противодействия (1,2) (Рис. 1,2)	F	226 [N]	
	12	Давление разгрузки	P1	46,993 [bar a]	27	Уровень звукового давления (1,3) (Рис. 2)	Lp'	123 [dBA]
	13	Противодавление	P2	4 [bar g]	28	Уровень звукового давления (1,4) (Рис. 3)	Lp''	105 [dBA]
	14	Изотропный коэффициент	k	1,17	29			
	15	Константа	C	0,642				

Примечания

(1) xxxxx / (2) С наружным сбором / (3) На расстоянии 1 метра и под углом 90° относительно выхода / (4) на расстоянии одного метра от стенки выходной трубы и от самого клапана

09			
08			
07			
06			
05			
04			
03			
02			
01	04/04/2012	TT	
00	30/01/2012	IC	First issue
Исп.	Дата	SEG	Описание
		Инициалы	

1					
2	ПОЗ. 2PSV0331/332	ПОЛОЖЕНИЕ	2	2	
3	ИТЕМ	POSITION			

ОБЩИЕ ДАННЫЕ
GENERAL DATA

7	ЗАДАННОЕ ДАВЛЕНИЕ SET PRESSURE	P_n	3,8000	МПа отн. Mpa g	ПРИЛАГАЕМОЕ ПРОТИВОДАВЛЕНИЕ SUPERIMPOSED BACKPRESSURE	P_{2s}	0,020	МПа отн. Mpa g
8								
9	МАКС. ДАВЛ. ДО КЛАПАНА MAX. UPSTREAM PRESSURE	P_1	4,5980	МПа отн. Mpa g	СОЗДАВАЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ BUILT-UP BACKPRESSURE	P_{2b}	0,380	МПа отн. Mpa g
10								
11	ДАВЛЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ TEST PRESSURE	P_t	3,8000	МПа отн. Mpa g	МАКС. ПРОТИВОДАВЛЕНИЕ ПОСЛЕ КЛ MAX. DOWNSTREAM BACKPRESSURE	P_2	0,40	МПа отн. Mpa g
12								
13	(1)				(2)			
14	СТАНД. ПРЕД. КЛАП. ДАВЛ. CONVENTIONAL PSV	$P_t = P_n - P_{2s}$			$P_d \leq 0.3$ МПа отн. Mpa g	$P_1 \leq P_d + 0.05$ МПа отн. Mpa g		
15								
16	X УРАВНОВЕШ. ПРЕД. КЛАП. ДАВЛ. BALANCED PSV	$P_t = P_n$			$0.3 < P_d \leq 6$	$P_1 \leq 1.15 * P_d$		
17								
18	РАЗРЫВНОЙ ДИСК RUPTURE DISK	$P_t = P_n - P_{2s}$			$P_d > 6$	$P_1 \leq 1.10 * P_d$		
19								
20					ВЫБРАННЫЙ SELECTED		1.10*Pd	
21								

ДААННЫЕ АППАРАТА
VESSEL DATA

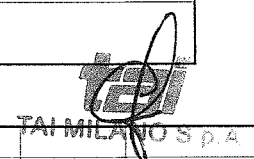
25	РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ OPERATING PRESSURE	P_e		МПа отн. Mpa g	РАБОЧАЯ ТЕМПЕРАТУРА OPERATING TEMPERATURE	T_e		°C
26								
27	РАСЧЕТНОЕ ДАВЛЕНИЕ DESIGN PRESSURE	P_d		МПа отн. Mpa g	РАСЧЕТНАЯ ТЕМПЕРАТУРА DESIGN TEMPERATURE	T_d	425,00	°C
28								

ОБЩИЕ ДАННЫЕ ПО СПУСКУ
DISCHARGE GENERAL DATA

32	СРЕДА FLUID		GAS		ФИЗИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ FLOWING STATUS			
33								
34	МОЛЕКУЛЯРНЫЙ ВЕС MOLECULAR WEIGHT	M	15,890		ТЕМПЕРАТУРА ВЫПУСКА DISCHARGE TEMPERATURE	T_1	425,00	°C
35								
36	КРИТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ CRITICAL PRESSURE	P_c		МПа отн. Mpa g	КРИТИЧЕСКАЯ ТЕМПЕРАТУРА CRITICAL TEMPERATURE	T_c		°C
37								
38	КОЭФФИЦИЕНТ СЖИМАЕМОСТИ COMPRESSIBILITY COEFFICIENT	B_4	1,010		АДИАБАТИЧЕСКИЙ КОЭФФИЦИЕНТ ADIABATIC COEFFICIENT	k	1,1700	
39								
40	ПЛОТНОСТЬ ЖИДКОСТИ LIQUID DENSITY	ρ_2		кг/м3	ПЛОТНОСТЬ ГАЗА GAS DENSITY	$\rho_1 (T_1, P_1)$	12,7	кг/м3 kg/m³
41								

МАКС. РАСХОД ПРИ НЕПОЛАДКАХ В РАБОТЕ
MAX. DISCHARGE FOR OPERATIONAL UPSETS

45	УСЛОВИЕ CONDITION	РАСХОД FLOWRATE	кг/ч kg/h
46			
47	1	841	
48			
49	2		
50			
51	3		
52			



STANDARD GOST 12.2.085-2002
ROW NUMBER

0	First Issue	SP			01/29/13
ISSUE	DESCRIPTION	DRAWN UP	VERIFIED	APPROVED	DATE

ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ КЛАПАНЫ Расчеты
SAFETY VALVES CALCULATION SHEETУСТАНОВКА
PLANT: ANTIPINSKY - HYDROGEN PLANT
ЗАКАЗЧИК
CLIENT: HALDOR TOPSOEЛИСТ
SHEET N. 3 OF 3ВЫПУСК
ISSUE 0РАСЧЕТ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ГАЗА
ORIFICE SIZING FOR GAS

$$F = \frac{G}{3.16 \cdot K_b \cdot B_3 \cdot \alpha_1 \cdot \sqrt{(P_1 + 0.1) \cdot \rho_1}} = 56,0 \text{ mm}^2$$

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

CALCULATION DATA

P₁ = 4,60 МПа отн.
Мра gP₂ = 0,40 МПа отн.
Мра g

k = 1,17

ρ₁ = 12,7 кг/м³
kg/m³G = 841 кг/ч
kg/h

$$\beta = \frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} = 0,106$$

$$\beta \leq \beta_{cr} ; B_3 = 1.59 \cdot \sqrt{\frac{k}{k+1} \cdot \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{2}{k-1}}} = 0,723$$

$$\beta_{cr} = \left[\frac{2}{k+1} \right]^{\frac{k}{k-1}} = 0,570$$

$$\beta > \beta_{cr} ; B_3 = 1.59 \cdot \sqrt{\frac{k}{k+1} \cdot \sqrt{\beta^{\frac{2}{k}} - \beta^{\frac{k+1}{k}}}}$$

α₁ = 0,85 КОЭФФ.РАСХОДА ГАЗА
GAS FLOW COEFFICIENTK_b = 1,000 КОЭФФ.ПРОТИВОДАВЛ.
BACKPRESSURE COEFFICIENTРАСЧЕТ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ПАРА
ORIFICE SIZING FOR STEAM

$$F = \frac{G}{10 \cdot K_b \cdot B_1 \cdot B_2 \cdot \alpha_1 \cdot (P_1 + 0.1)} = \text{mm}^2$$

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

CALCULATION DATA

P₁ = МПа отн.
Мра g

k =

V₁ = м³/кг
m³/kgG = кг/ч
kg/h

$$B_1 = 0.503 \cdot \left(\frac{2}{k+1} \right)^{\frac{k}{k-1}} \cdot \sqrt{\frac{k}{k+1}} \cdot \frac{1}{\sqrt{(P_1 + 0.1) \cdot V_1}} =$$

$$\beta \leq \beta_{cr} \quad B_2 = \quad ; \quad \beta > \beta_{cr} \quad B_2 =$$

β, β_{cr}, ТЕ ЖЕ, ЧТО ДЛЯ РАСЧЕТА ГАЗА
(β AND β_{cr} SAME AS PER GAS SIZING)

α₁ = 0,85 КОЭФФ.РАСХОДА ГАЗА
GAS FLOW COEFFICIENTK_b = 1,000 КОЭФФ.ПРОТИВОДАВЛЕНИЯ
BACKPRESSURE COEFFICIENTРАСЧЕТ ОТВЕРСТИЯ ДЛЯ ЖИДКОСТИ
ORIFICE SIZING FOR LIQUID

РАСЧЕТНЫЕ ДАННЫЕ

CALCULATION DATA

P₁ = МПа отн.
Мра gP₂ = МПа отн.
Мра gρ₂ = кг/м³
kg/m³G = кг/ч
kg/h

$$F = \frac{G}{5.03 \cdot \alpha_2 \cdot K_p \cdot K_w \cdot K_v \cdot \sqrt{(P_1 - P_2) \cdot \rho_2}} = \text{mm}^2$$

α₂ = 0,65 КОЭФФ.РАСХОДА ЖИДКОСТИ
LIQUID FLOW COEFFICIENTK_w = 1,000 КОЭФФ.ПРОТИВОДАВЛЕНИЯ
BACKPRESSURE COEFFICIENTK_p = 1,00 КОЭФФ.ИЗБ.ДАВЛЕНИЯ
OVERPRESSURE COEFFICIENTK_v = 1,000 КОЭФФИЦИЕНТ ВЯЗКОСТИ
VISCOSITY COEFFICIENTДААННЫЕ СПЕЦИФИКАЦИИ
SPECIFICATION DATA


ТИП TYPE	SAFETY VALVE	РАЗМЕР: ВХОД - ОТВЕРСТИЕ - ВЫХОД SIZE : INLET - ORIFICE - OUTLET	1" D 2"	ОТВЕРСТИЕ ORIFICE	0,785 cm ²
НОМ.ДИАМ.ФЛАНЦА NOMINAL FLANGE RATING:	ВХОД INLET	360# RF	ВЫХОД OUTLET	150# RF	
МАТЕРИАЛЬ MATERIALS:	КОРПУС BODY	A351-CF8M	ПРУЖИНА SPRING	УПЛОТНЕНИЕ SEAT	АISI 316
ПРИНАДЛЕЖ ACCESSORIES:	СИЛЬФОН BELLOWS	AISI 316L	ПОДЪ.РЫЧАГ LIFTING GEAR	ПРОЧИЕ OTHERS	EYEBOLT

8. Данные приемо-сдаточных испытаний
Data about acceptance tests

Наименование Name of the item	Вид испытания Type of test	Давление, (Pн, бар) Pressure (Pн, bar)	Среда Fluid
2PSV0332	МИНИМАЛЬНОЕ ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ Корпус HYDROSTATIC TEST,BODY	30	Water Воды
2PSV0332	МИНИМАЛЬНОЕ ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ ИСПЫТАНИЯ Сопло HYDROSTATIC TEST,NOZZLE	155	Water Воды
2PSV0332	Давление настройки Set pressure Test	39,5	AIR воздух
2PSV0332	испыт. на гермет. седла потеря 90 давл. тарирования Seat Leakage Test	35,6	AIR воздух

**TAI MILANO S.P.A.**Via Petrella, 21 - 20124 MILANO (ITALY)
Tel.: +39 02 29525941 - Fax: +39 02 29404417 - email: tai@taimilano.it
VAT Registration N. IT00753440155 - Share Capital € 516.000
Chamber of Commerce Registration N. 533341**ПАСПОРТ И ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ КЛАПАНОВ**Ссылка 'TAI'
11/3437Покупатель:
HALDOR TOPSOEЗаказ N°:
2/45186457

Заводской номер: Год:

Модель: Отв.:

Вход:

Выход:

Давление настройки: bar

Давление тарирования: bar

Номер позиции:

Модель:

Принадлежности или изменения

B - Сильфон

Y6 - Болт с ушком

Диаметр: mm

площадь отр.: mm²

Подъем: mm

Температура: °C

Наложенное противодействие: bar

Сверхдавление: %

Разнхца в дав. открыт.-закрытия: %

Среда:

Козфф.расхода (*) K

Пределы регулирования холодного тарирования с атмосферным противодействием: bar

ИЗГОТОВЛЕН СОГЛАСНО СПЕЦ. №:

11/3437-002A-DSE-00 Кдасс материалов:

Код запасных частей

Набор сальников:

Сильфон:

Пружина:

Запорный орган:

Сопло:

Корпус:

ПОЛОЖИТЕЛЬНОЕ ИСПЫТАНИЕ И РЕГУЛИРОВКА:

Визуальный осмотр

ГИДРОСТАТИЧЕСКОЕ ИСПЫТАНИЕ

Корпуса: bar

Сопло: bar

Давление тарирования (*): barиспыт. на гермет. седла потеря 90 давл. тарирования (**): barИспыт. на гермет.крышки клапана, смонтирован.с противодав. (***): bar

(*) Среда испытания: воздух.

(**) Среда испытания: воздух.

(***) Среда испытания: воздух.

Примечания:

КОЭФФИЦИЕНТ ПОПРАВКИ ХОЛОДНОГО ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ОСВОБОЖДЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ: +4%.

Холодным дифференциальным установленным давлением является давление на испытательном стенде при атмосферном противодействии и комнатной температуре.

Все значения давления указываются относительно атмосферного давления. Компания 'ТАИ Милан СпА' использует манометры со шкалой в бар. Значения, указываемые в иных единицах, получены пересчетом. Проект и материалы употребленные для изготовления данного клапана соответствуют условиям давления и температуре указанным выше.

Дата
11 GEN 2013

Подпись инспектора

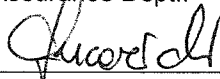
Подпись
Исполнитель
TAI MILANO S.p.A.
Ivan Poggiani

11. Гарантия изготовителя (Поставщика)
Warranty of Manufacturer (Supplier)

Изготовитель гарантирует соответствие предохранительного клапана требованиям чертежей при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, установленных эксплуатационной документацией.

The Manufacturer guaranties that the safety valve meets the technical requirements of drawings, providing that the user observes the conditions of operation, storage, transportation and installation to be specified in the operations and maintenance documents.

Руководитель Отдела контроля качества:
Head of Quality Assurance Dept.:



личная подпись
signature

ТРЕКАРИЧИ ГАСТАНА

расшифровка подписи
name in block letter

Руководитель предприятия:

Director of Factory:

личная подпись
signature

расшифровка подписи
name in block letter

Итого в паспорте пронумерованных 76 страниц.
Total number of pages 76 количество (quantity)

ОУА - Департамент

должность/ position

М.П.(seal)

Гусаров

личная подпись

(signature)

ТРЕСКИНИ ГАБРИЛА

расшифровка подписи

(name in letter)

25/01/13

год, месяц, число - date

15. Перечень Приложений к паспорту
List of attachments to passport

1	Сертификат соответствия Гост Р № 0040532 Certificate of conformity Gost R N. 0040532
2	Разрешение на применение № PPC 00-043197 Permit to use № PPC 00-043197
3	Поверка пружин Spring calibration
4	Заметки по эксплуатации и хранению Operation and storage records
5	
6	
7	
8	
9	
10	



СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС И.АЯ45.В05863

Срок действия с 21.07.2010

по 20.07.2013

№ 0040532

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11АЯ45
ПРОДУКЦИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ,
ЭЛЕКТРОННОЙ И БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ НЕКОММЕРЧЕСКОГО ПАРТНЕРСТВА
"СЕРТИФИКАЦИОННЫЙ ЦЕНТР НАСТХОЛ"
125315, г. Москва, 1-й Балтийский пер., 6/21, корп. 3, тел. (499) 152-70-28,
152-73-58, факс (499) 152-76-55, E-mail: nasthol@nasthol.ru

ПРОДУКЦИЯ

Клапаны предохранительные серий: 200, 3000, 3000А, 3000В,
3000Р, 3000W, 4000, 9000, 1000
Серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП):

37 4200

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ 12.2.063-81, ГОСТ 31294-2005, ГОСТ 12.2.085-2002,
порнам и правилам Госгортехнадзора России

код ТН ВЭД России:

8481 40 100 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

TAI MILANO S.p.A.
Via Petrella, 21-20124, Milano, Italia

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

TAI MILANO S.p.A.
Via Petrella, 21-20124, Milano, Italia
тел. (+39) 02 29 52 59 41, факс (+39) 02 29 40 44 17

НА ОСНОВАНИИ

- протокола испытаний № МН20-7503 от 04.06.2010 ИК НИ «СЦ НАСТХОЛ»,
рег. № РОСС RU.0001.21МН20;
- акта о результатах анализа документации и состояния производства от 28.06.2010;
- разрешения Ростехнадзора № РСР 00-28219 от 13.02.2008

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

TAI MILANO S.p.A. имеет сертификаты ITALCERT №№ 177SG001, 177/08 и 177SCR01 соответствия системы качества и системы охраны окружающей среды, системы менеджмента охраны здоровья и безопасности труда предприятия стандартам ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 и OHSAS 18001:2007. Место нанесения знака соответствия - продукция и сопроводительная техническая документация.



Руководитель органа

[Signature]
подпись

Б.В. Максимовский

инициалы, фамилия

Эксперт

[Signature]
подпись

Г.В. Поляков

инициалы, фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ, ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМУ И АТОМНОМУ НАДЗОРУ

РАЗРЕШЕНИЕ

№ РС 00-043197

На применение

Оборудование (техническое устройство, материал):
Клапаны предохранительные серий 200, 3000, 3000А,
3000В, 3000Р, 3000W, 4000, 9000 и 1000.

Код ОКП (ТН ВЭД): 37 4200 (8481 40 100 0)

Изготовитель (поставщик): Фирма "TAI MILANO S.p.A." (Италия).

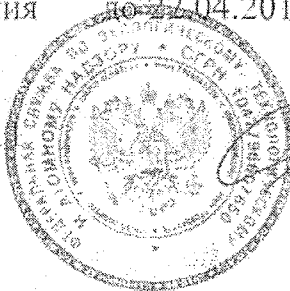
Основание выдачи разрешения: Техническая документация,
заключение экспертизы промышленной безопасности ИП "СЦ НАСТХОЛ"
№ 14-ТУ-(НХ)0644-2011.

Условия применения:

1. Обеспечение соответствия поставляемых клапанов требованиям промышленной безопасности Российской Федерации.
2. Применение поставляемых клапанов на опасных производственных объектах, связанных с обращением взрывопожароопасных и химически опасных веществ, в соответствии с условиями, ограничениями и требованиями технической документации.

Срок действия разрешения до 22.04.2016

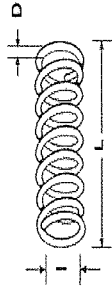
Дата выдачи 22.04.2016



Заместитель руководителя
С.Г. Радионова

А В 049395

Details of SPRING



TAI MILANO
Vendor Name : S.p.A.
Package Tag : 11/3437

Заводской номер изделия Serial n.	Назначение клапана - Service of the PSV	Материал Пружины - Spring Material	Дiam. Проволоки "D" - wire diameter "D"	Дiam. Проволоки и "D" - wire diameter "D"	Длина свободной пружины "L" - free length "L"	Длина сжатой пружины - Compressed length	Разница - Difference in length	Вес пружины (без нагрузки) Weight (on no load)	Сила сжатия - Compression load	Упругость - Resilience (spring rate)	Предел регулирования - Limits of Adjustment	Номер пружины согласно спецификации производителя -Spring number as per Manufacturer's Specification (spare part code)
137195	GAS	UNS N07718	11,11	11,11	111	88,5	22,5	0,98	472,50	21	37,53 ± 41,45	00000A.23370.MKZM

TAI MILANO S.p.A. 

ИНСТРУКЦИИ ПО НАЛАДКЕ,
УСТАНОВКЕ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ,
РАЗБОРКЕ И
ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

INSTRUCTION FOR SETTING,
ASSEMBLY, DISASSEMBLY AND
MAINTENANCE

ПРУЖИННЫХ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫХ
КЛАПАНОВ

SPRING LOADED
SAFETY VALVES

3000-3000L-3000P-3000W (ранее имя 3000λ)

Series 3000-3000L-3000P-3000W (previously named 3000λ)

94.07RE

компания «TAI MILANO S.p.A.»

Руководство No. 94.07 от 07 февраль 2006 г.

Инструкции по наладке, установке на рабочем месте, разборке и техобслуживанию пружинных предохранительных клапанов серии 3000-3000L-3000λ -3000P.

Данное руководство состоит из 33 страниц.

Инструкции, содержащиеся в данном руководстве относятся к клапанам серийного производства, однако основные их принципы применимы и к клапанам специального исполнения. Если поставленные Вам клапаны не содержатся в данном руководстве, просьба обращаться к нам.

По некоторым видам оснастки компания «ТАИ» предусматривает отдельные инструкции, дополняющие данное руководство.

Дополнительные меры техники безопасности, применимые к клапанам, подпадающим сферы действия Евродирективы 94/9/CE (ATEX)

В дополнение к «Правилам техники безопасности», изложенным в параграфе 1.3.0, следует соблюдать следующие дополнительные меры предосторожности:

При сборке, разборке и техобслуживании клапанов следует пользоваться инструментом, выполненным из надлежащих материалов, не вызывающих искрения.

Для заземления присоединять провод к соответствующему винту, отмеченному символом заземления.

Трубопроводы отвода выбросов и дренажа, присоединяемые уплотнениями из изоляционного материала, оказываются электрически изолированными от корпуса/крышки клапана.

Рекомендуется использовать состав Loctite 577 вместо ленты ПТФЭ для герметизации резьбы NPT.

Следует предусмотреть дополнительные защитные меры, если предельная температура (указанная на паспортной табличке) может создать взрывоопасную ситуацию.

TAI MILANO S.p.A.

Manual No. 94.07 Rev. 07 february 2006

Instructions for setting, assembly, disassembly and maintenance of series 3000-3000L-3000λ-3000P spring loaded safety valves.

This manual comprises 33 pages.

The instructions contained herein refer to valves of standard production but are however generally applicable to valves of special design.

Should your valves be not covered by the present instructions, please contact us.

For some accessories TAI provides specific instructions in addition to the present manual.

Additional safety precautions for valves subjected to Directive 94/9/EC (ATEX)

In addition to "Safety precautions" in para 1.3.0, the additional precautions below shall be followed:

For installation, removal and maintenance tools in materials able to avoid sparks should be used.

For connecting the valve to ground, the proper screw marked with ground symbol should be used.

Piping connecting vents and drains, if attached with gaskets in isolating materials, results to be electrically isolated from the valve body/bonnet.

Loctite 577 instead of PTFE tape for sealing NPT threading is recommended.

Provide protective measures if the max temperature (marked on tag) can be dangerous for explosion risk.

ПРИМЕЧАНИЕ

Просьба, обращаться к английскому варианту данного руководства во всех тех случаях, если вариант на Вашем языке представляется Вам недостаточно ясным.
Компания «ТАИ Милано С.п.А.», к сожалению, не располагает в своем штате специалистами, способными осуществить проверку правильности перевода на Ваш язык. Поэтому наша компания может гарантировать лишь полную правильность английского варианта данного руководства.
Компания будет Вам признательна за любые указания на возможные ошибки в тексте.

NOTE

*Please refer to the enclosed English version of this manual in case the version in your language seems unclear.
TAI Milano S.p.A does not have technical employees able to check if the translation in your language is correct. Hence we are able to guarantee the correctness of the English version only.
We would appreciate if you could advise us of any mistake you may find.*

Компания «ТАИ MILANO S.p.A.» снимает с себя любую ответственность, если при техобслуживании будут применяться любые материалы, кроме фирменных материалов производства «ТАИ».

TAI MILANO S.p.A. declines any responsibility in the case that spare parts other than those of TAI manufacture are used for maintenance purposes.

ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Установленное давление: представляет собой заданное давление, при котором клапан начинает раскрываться в рабочих условиях. Оно является относительным значением, измеряемым на входе клапана, при котором силы раскрывания клапана равновелики силам прижима диска к седлу клапана в конкретных условиях эксплуатации.

Сверхдавление: дополнительное давление сверх установленного, необходимое для того чтобы диск раскрылся, обычно выражаемое в процентах от установленного давления.

Холодное дифференциальное пробное давление: относительное давление, при котором клапан начинает раскрываться на испытательном стенде при атмосферном противодавлении при температуре окружающей среды. Оно включает в себя поправки, которые вносятся для учета конкретных условий окружающей среды типа противодавления и температуры.

Давление обратного закрывания: значение относительного давления на входе, при котором диск вновь прижимается к седлу клапана.

Сброс: разница между установленным давлением и давлением обратного закрывания, обычно выражаемая в процентах от установленного давления.

Давление разгрузки P_1 : суммарное давление, рассчитываемое для определения размеров клапана, которое должно быть не меньше установленного давления, к которому добавляется сверхдавление и атмосферное давление.

Наведенное давление: статическое давление на выходе клапана, вызванное потоком рабочей среды через клапан и системой разгрузки.

Наложенное противодавление: статическое давление, наведенное другими источниками, действующими на выходе клапана в момент его срабатывания.

DEFINITIONS

Set pressure: The predetermined pressure at which the safety valve begins to open, i.e. the gauge pressure measured at the valve inlet at which the pressure forces that tend to open the valve for the specific service conditions are in equilibrium with the forces that retain the valve disc on its seat.

Overpressure: A 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.

Cold differential test pressure: The inlet gauge pressure at which a safety valve is set to begin to open on the test bench at atmospheric backpressure and ambient temperature. It includes corrections for service conditions, for example backpressure and temperature.

Reseating pressure: The inlet gauge pressure at which the disc re-establishes contact with the seat.

Blowdown: The difference between set and reseating pressures, normally stated as a percentage of set pressure.

Relieving pressure P_1 : The total pressure at valve inlet at which the capacity is calculated. This cannot be lower than set pressure plus overpressure plus atmospheric pressure.

Built-up backpressure: The static pressure present at the valve outlet caused by flow through the valve and the discharge system.

Superimposed backpressure: The static pressure present at the valve outlet at the time when the device is required to operate. It is the result of pressure in the discharge system from other sources.

СОДЕРЖАНИЕ

CONTENTS

1.0.0	Инструкции по хранению и установке клапанов на рабочем месте	стр. 6	1.0.0	<i>Instructions for conservation and installation of the valves</i>	page 6
1.1.0	Защита перед отправкой	стр. 6	1.1.0	<i>Protection before shipment</i>	page 6
1.2.0	Защита клапанов перед установкой на рабочем месте	стр. 6	1.2.0	<i>Conservation of the valves before installation</i>	page 6
1.3.0	Правила техники безопасности для персонала	стр. 7	1.3.0	<i>Personnel safety precautions</i>	page 7
1.4.0	Основные характеристики	стр. 8	1.4.0	<i>Main features</i>	page 8
1.5.0	Описание принципа работы	стр. 8	1.5.0	<i>How the valve works</i>	page 8
1.6.0	Инструкции по установке	стр. 9	1.6.0	<i>Instructions for installation</i>	page 9
1.7.0	Предохранение клапанов после установки	стр. 10	1.7.0	<i>Conservation of the valves after installation</i>	page 10
1.8.0	Пользование клапанами после установки	стр. 11	1.8.0	<i>Operation of the valves after installation</i>	page 11
2.0.0	Инструкции по пусконаладке, монтажу и разборки фланцевых клапанов серии 3000–3000L–3000P – 3000λ	стр. 12	2.0.0	<i>Instructions for setting, disassembly, assembly of series 3000 – 3000L – 3000P – 3000 λ (flanged valves)</i>	page 12
2.1.0	Пусконаладка безрычажных клапанов	стр. 12	2.1.0	<i>Adjustment of valves without lever</i>	page 12
2.2.0	Пусконаладка клапанов с рычагом без сальника L ₁	стр. 17	2.2.0	<i>Adjustment of valves with plain lever L₁</i>	page 17
2.3.0	Пусконаладка клапанов с рычагом и сальником L ₂	стр. 18	2.3.0	<i>Adjustment of valves with packed lever L₂</i>	page 18
2.4.0	Разборка и сборка	стр. 18	2.4.0	<i>Disassembly and assembly</i>	page 18
2.5.0	Пробная заглушка G ₁ для клапанов с открытой крышкой	стр. 22	2.5.0	<i>Test gag G₁ for valves with open bonnet</i>	page 22
2.6.0	Пробная заглушка G ₂ для клапанов с закрытой крышкой	стр. 22	2.6.0	<i>Test gag G₂ for valves with closed bonnet</i>	page 22
3.0.0	Инструкции по техобслуживанию	стр. 27	3.0.0	<i>Instructions for maintenance</i>	page 27
3.1.0	Смазка	стр. 27	3.1.0	<i>Lubrication</i>	page 27
3.2.0	Восстановление седел форсунки и седел клапана	стр. 27	3.2.0	<i>Repair of nozzle and disc seats</i>	page 27
3.3.0	Полировка	стр. 30	3.3.0	<i>Super finish</i>	page 30
3.4.0	Дополнительные инструкции для паровых клапанов с составным диском D ₂	стр. 30	3.4.0	<i>Added instructions for valves with two piece discs type D₂ for steam service</i>	page 30
Оснастка для притирки, поставляемая компанией «ТАИ»	стр. 32		Lapping accessories supplied by TAI	page 32	

1.0.0. ИНСТРУКЦИИ ПО ХРАНЕНИЮ И УСТАНОВКЕ КЛАПАНОВ НА РАБОЧЕМ МЕСТЕ

1.1.0 Защита перед отправкой

Клапаны и/или их детали перед отправкой защищаются от коррозии следующим образом:

- Наружные части из углеродистой стали защищаются грунтовкой, обогащенной цинком; крепеж из углеродистой стали оцинкован.
- Наружные поверхности, подвергнутые механической обработке, защищаются защитной пленки (сдираемого типа).
- Внутренние части из углеродистой стали, а также необработанные или механически обработанные отливки, защищаются антикоррозионным маслом (типа Valvoline - Tectyl 506), которое после испарения растворителя, оставляет за собой защитный слой и не требует растворителей для последующего удаления.
- Резьбовые части смазаны составом "Never Seez - NSS 160". Подвижные соединения смазаны лаком или сухими смазочными материалами типа "Molykote". Это в дополнение к смазке обеспечивает также защиту от действия атмосферных агентов.
- Входные/выходные отверстия клапанов защищены полиэтиленовыми заглушками во избежание попадания пыли, грязи и посторонних частиц внутрь клапана.
- Запчасти упакованы в ткань, пропитанную микрокристаллическим воском.

1.2.0. Защита клапанов перед установкой на рабочем месте

1.2.1. При условии хранения в крытом помещении в достаточно сухом месте и свободном от воздействия загрязняющих веществ, принятые защитные меры достаточны для защиты клапанов и/или запчастей в течение времени, которое может быть оценено следующим образом:

- 5 лет для частей из окрашенной, оцинкованной или смазанной углеродистой стали;
- 3 года для частей, защищенных краской (сдираемого типа);
- не более 18 месяцев для частей защищенных антикоррозионным маслом;
- 5 лет для запчастей, обернутых в пропитанную ткань в нетронутой упаковке.

1.2.2. Если, с другой стороны, клапаны должны храниться на открытом воздухе или же устанавливаться со значительном опережением относительно даты пуска в эксплуатации системы в целом, срок действия защиты сокращается (не более 12 месяцев

1.0.0 INSTRUCTIONS FOR CONSERVATION AND INSTALLATION OF THE VALVES

1.1.0. Protection before shipment

Before shipment, the valves and/or spare parts, are protected from corrosion in the following manner:

- *the external surface of carbon steel valves is painted with a primer rich in zinc; the carbon steel bolting is zinc coated (galvanized).*
- *the unpainted external machined surfaces are protected with a protective film (stripping type).*
- *the inside of carbon steel valve is protected with a corrosion inhibitor oil (type Valvoline - Tectyl 506) which, after evaporation of the solvent, leaves a protective film on the surface which requires no solvent for removal.*
- *the threaded parts are lubricated with "Never Seez - NSS160".*

The sliding parts are lubricated with lubricant lacquer or dry film lubricant "Molykote" which ensure, in addition to the lubrication, protection from atmospheric agents.

- *the valve inlet/outlet are protected by polyethylene plugs to prevent entry of dust, dirt or other foreign matter in the valve body.*
- *the spare parts are pre-packed in microcrystalline wax impregnated cloth.*

1.2.0. Conservation of the valves before installation

1.2.1. *As long as storage takes place indoors in reasonably dry conditions and free from atmospheric contaminants, the above measures are sufficient to protect the valves and/or spare parts for an estimated period of:*

- *5 years for parts in painted carbon steel, zinc coated or lubricated*
- *3 years for parts protected with a stripping type film*
- *18 months maximum for parts protected with a corrosion inhibitor oil*
- *5 years for the spare parts wrapped in the original microcrystalline wax impregnated cloth.*

1.2.2. *Vice versa, if the valves are stored outdoors or installed earlier than the plant start up, the duration of the protection diminishes (it does not go over 12 months for parts treated with corrosion inhibitory oil) and the valves are subject to an inevitable deterioration, the rapidity depend-*

для деталей, обработанных антикоррозийным маслом) и клапаны подвергаются неизбежной деградации, скорость которой зависит от условий окружающей среды (в особенности от уровня влажности, воздействия морского или промышленного воздуха) и от частоты соприкосновения с осадками, жидкостями, грязью, песком или любыми другими посторонними загрязнителями.

1.2.3. Рекомендуется хранить клапаны в фирменной упаковке в крытом, сухом и чистом помещении до момента установки. Это позволяет даже после прекращения действия защитных составов хранить клапаны в исправном состоянии в течение долгого времени.

1.3.0 Правила техники безопасности для персонала

Держаться подальше от выпускного отверстия предохранительного клапана.

Будьте готовы, что при раскрытии клапана раздается неожиданный очень громкий звук. При установке клапана на рабочем месте следует оставлять достаточно свободного места вокруг для обеспечения возможности легкого демонтажа и техобслуживания.

Следует исходить из предпосылки что трубопроводы на входе и на выходе клапана обладают той же температурой, что и рабочая среда.

Дренажное отверстие, предусмотренное в корпусе клапана, закупоривается на заводе-изготовителе перед отправкой. Если оно раскупоривается на производстве с целью использования, его необходимо присоединить к надежной точке, находящейся при более низком давлении по сравнению с дренируемой системой.

Точно также если рабочая среда пожароопасная, токсичная или каким-то образом опасна, выпускное отверстие в крышке клапана с сильфоном должно быть выведено в надежное место, находящееся под атмосферным давлением.

Если среда окажется токсичной, пожароопасной или будет представлять опасность иного рода, следует одевать подходящую защитную одежду (включая противогаз) прежде чем приступить к разборке клапана и все его детали должны быть промыты специальными надлежащими составами перед обращением с ними или последующей обработкой.

Во избежание риска, производить разборку, сборку и все операции техобслуживания в строгом соответствии с инструкциями, содержащимися в данном руководстве. В частности, перед отсоединением клапана от технологической линии и разбора на детали, убедитесь, что он не находится под давлением.

ing on the environmental conditions (particularly humidity, marine or industrial atmospheres) and the entity of accidental contacts with rain, liquids, dirt, sand or foreign substances in general.

1.2.3. *It is advisable therefore that before the installation the valves be stored indoors in their original packing in clean and dry environment. In this way, and even in the case that the protective measures taken cease to be effective, the valves may be maintained for long periods without adverse effect on their operation.*

1.3.0 Personnel safety precautions

Keep clear of the safety valve discharge.

When the valve opens, a sudden, very strong noise is generated.

In installing the valve sufficient surrounding space should be left to ensure safe and easy access for removal and maintenance.

Assume that the valve inlet and outlet piping is at the same temperature as the medium.

The valve body drain hole is plugged by factory before delivery. If it is unplugged at site to make use of it, it must be connected to a safe location at lower pressure than the drained system.

The threaded hole in the bonnet of bellows valves is protected by factory with a plastic tap. If the medium which may escape from it is toxic, flammable or in any way dangerous, it shall be disposed to a safe place at atmospheric or atmospheric pressure.

If medium is toxic, flammable or in any way dangerous suitable protective clothing (including the use of a gas mask) should be worn when disassembling the valve and all parts shall be washed with specific suitable products before handling or machining (replace all "O" rings after washing).

To avoid taking any risks, carry out disassembly, assembly and all maintenance operations following the instructions contained in this manual. In particular, before removing the valve from the process and separating the parts from each other, make sure that there is no pressure.

1.4.0 Основные характеристики

Предохранительные клапаны серии 3000, 3000L, 3000λ, 3000P предназначены для защиты от образования сверхдавления в сосудах/трубопроводах, содержащих жидкость, газ, пар или же смеси жидкость/газ.

Они не пригодны для защиты от чрезвычайно быстрых скачков давления типа взрывных реакций.

Такие клапаны угловые, с фланцевыми соединениями, полнопроходные, пружинные и обладают прямым действием.

Эти серии отличаются друг от друга формой основных частей (форсунка, диск и регулирующее кольцо), определяющих форму выброса, оптимально соответствующую физическому состоянию сбрасываемой рабочей среды (газа или жидкости), а также ее давлению.

Серия 3000 предназначена для газов и паров давлением выше или равным 2 бар;

Серия 3000L предназначена для газов и паров давлением менее 2 бар;

Серия 3000λ предназначена для жидкостей и газов;

Серия 3000P включает в себя клапаны с коромыслом для работы с водяным паром. Эти клапаны могут поставляться также с закрытой крышкой и удлинителем для выпускного отверстия. В сравнении с клапанами серии 3000 они характеризуются меньшим уровнем рабочего сверхдавления.

1.5.0 Описание принципа работы

Предохранительный клапан является автоматическим ограничителем давления автоматического срабатывания и пружинного типа, чувствительным к давлению рабочей среды в линии после себя. Клапан, сбрасывающий газ или жидкость, начинает раскрываться при достижении давления, на которое он настроен (когда сила давления, воздействующего на затвор сравнивается с прижимом); при этом возникает давление также в камере между седлом форсунки и затвором и между затвором и кольцом регулировки сброса. Повышение площади приложения давления приводит к увеличению усилия и клапан делает «выброс». Давление начинает превышать

1.4.0 Main features

Series 3000, 3000L, 3000 λ, 3000P safety valves are designed for the protection against overpressure of vessels/pipes containing liquid, gas, vapour or mixture of liquid/gas.

They are not suitable for the protection against extremely fast pressure surges such as explosive reactions, hammer blow, etc.

They are flanged, angle pattern, direct acting, spring loaded, removable full nozzle design.

The parts of the trim (nozzle, disc, blowdown adjusting ring) that contour the flow pattern are differentiated from one series to another so that the best performance in relation to physical state (liquid or gas) and pressure of the fluid is obtained.

Series 3000 is designed for service with gases or vapours at a pressure higher than or equal to 2 bar;

Series 3000L for service with gases or vapours at a pressure lower than 2 bar;

Series 3000 λ for liquid and gas service;

Series 3000P includes safety valves with yoke for steam service. They can also be supplied with closed bonnet and extension with vent hole. Overpressure is smaller than that of Series 3000. When pressure and temperature exceed (for each orifice size) limits resulting from our experience, a two-piece disc is supplied to improve seat tightness.

1.5.0 How the valve works

Safety valves are automatic, spring loaded, pressure-relieving devices actuated by the upstream pressure without any energy other than that of the fluid.

A valve discharging either gas or liquid begins to open at the pressure for which it is set (the force resulting from the pressure acting on the disc is equal to the initial spring load); as a consequence pressure is generated in the chamber bounded by the nozzle/disc seat, the disc, and the blowdown adjusting ring. The increase of the area on which the pressure acts supplies an additional force causing the valve to pop. Pressure accumulates above the set pressure and the lift increases. Maximum capacity is obtained at the stated overpressure.

установленное давление и подъем затвора возрастает. Максимальная величина расхода достигается при достижении номинального сверхдавления. Расстояние между кольцом регулировки сброса и затвором определяет величину «выброса» (разницу давления начала раскрывания и выброса) и сброс.

1.6.0. Инструкции по установке

1.6.1.- При установке беречь от ударов и рывков во избежание повреждений.

- Прочистить соединения клапана и форсунку изнутри; загрязнения форсунки могут привести к повреждению седла клапана в момент раскрывания.
- Устанавливать клапаны в вертикальном положении с крышкой, обращенной вверх.
- Установить штифты и гайки. Затянуть гайки от руки до того, как перейти к гаечному ключу. Затягивать штифты попарно и крестообразно.
- Соединение к сосуду должно быть как можно короче. Форсунка, на которой установлен клапан должна быть, по возможности, закруглена на входе.
- Трубопроводы на входе и на выходе должны обладать номинальным размером не меньше патрубков самого клапана и должны быть свободны от загрязнений. Они должны обладать свойством самодренажа со сбросом либо в сосуд, либо в выпускной коллектор (если имеется принудительный отвод).
- Выпускной трубопровод должен обладать конструкцией, предотвращающей накопление грязи, конденсата и осадков (при выпуске в атмосферу) в корпусе самого клапана.
- Если предусматривается установить отсечной клапан, он должен быть полнопроходного типа.
- Трубопроводы свободного выпуска должны обладать собственной опорой во избежание передачи нагрузок на входной патрубок клапана.
- Клапаны должны быть смонтированы так, чтобы никаких усилий, связанных с натяжением при установке или тепловым расширением, не передавалось от выпускного трубопровода к корпусу клапана.

1.6.2. Размещение клапанов

- клапаны должны устанавливаться таким образом, чтобы обеспечить доступ при обслуживании и разборке, оставляя

The distance between the blowdown adjusting ring and the disc controls the "simmer" (difference between start to open and popping pressures) and blowdown.

1.6.0 Instructions for installation

1.6.1. - During installation avoid knocking or jolting of the valve to prevent damages.

- Clean thoroughly the valve connections and the nozzle; inside impurities on the nozzle may damage the valve seat during opening.
- Install the valve in a vertical position with the cap pointing upwards.
- Install studs with nuts. Tighten all nuts finger tight before torquing. Evenly torque the studs applying torque crosswise.
- Connection with the vessel should be direct and as short as possible. The nozzle on which the valve is mounted should have a rounded entrance if possible.
- The inlet and outlet piping should have the same size as or larger than the size of the valve connections and be free from obstructions. They shall be self draining respectively to the protected vessel and to the relief header (if any).
- The discharge piping must have an internal diameter at least equal to that of the outlet of the valve and must be designed to avoid accumulation of dirt, rain or condensates in the valve body.
- If a shut-off valve is installed, same must be the full passage type.
- Open discharge piping must be supported to avoid force generated by the medium at discharge being transmitted to the inlet pipe.
- In no case whatsoever any force due to forced alignment and thermal expansion should be transmitted from the discharge piping to the valve body.

1.6.2. Valve location.

- Sufficient space for easy access and removal should be provided around the valve.
- It is possible to install the valve without shut-

достаточно свободного места вокруг.

- Допускается установка без отсечных клапанов. В таком случае техобслуживание должно осуществляться при не работающей системе. Для проведения техобслуживания при работающей системе клапан должен быть отключен на участке до себя и если отвод осуществляется в систему под давлением, также и на участке после себя.

- Клапаны должны устанавливаться как можно ближе к защищаемому аппарату; однако, если технологически предусмотрены перепады давления, клапан следует располагать как можно дальше от источников этих перепадов в зоне, отличающейся относительно стабильностью давления.

Следует избегать установку клапанов на аппараты, подверженные вибрациям.

- При установке предохранительного клапанов в линии после органов, способных вызывать турбулентность (редукторные клапаны, диафрагмы, форсунки, другие клапаны и патрубки) необходимо, чтобы клапан был отделен от них участком прямого трубопровода соответствующей длины (равным не менее 8-10 диаметрам).

1.6.3 Крышки клапанов с сильфоном снабжены резьбовым выпускным отверстием, закрываемым при отправке заглушкой; для обеспечения исправной работы таких клапанов, заглушка должны быть снята и отвод крышки обеспечен в надежное место, находящееся под атмосферным давлением. Лед, насекомые или грязь не должны забивать выдувное отверстие.

1.7.0 Предохранение клапанов после установки

1.7.1. После установки клапанов и перед их пуском в эксплуатацию, следует избегать попадания грязи, дождя, жидкости, песка и других посторонних частиц внутрь клапана, ибо это может привести к повреждению или забивке его деталей.

Проследить также за тем, чтобы внутренние детали клапана не пострадали от пусконаладочных операций следующего типа:

- прочистка трубопроводов, которая может приводить к явлениям коррозии ввиду несовместимости материалов изготовления клапана с очистными жидкостями, или же попадания окалины, чешуек и других посторонних частиц внутрь клапана, что может привести к повреждению седел

off valves. In this case any maintenance activity must be whilst the plant is out of service. To be able to service the safety valve with plant in operation it is necessary that the valve inlet and, if the discharge is to a closed system under pressure, also the outlet be shut off.

- Valves should be placed as close as possible to the protected equipment; however, on installations that have pulsating pressure the valve should be located far from the source of pulsations in a more stable pressure region. Location valves on vibrating equipment should also be avoided.

- Each time that a safety valve is positioned downstream of fittings and valves capable of creating turbulence (pressure reducing valves, orifice plates and flow nozzles, other valves and fittings) it is necessary for an adequate length (at least 8 to 10 diameters) of straight pipe to be provided between these pieces of equipment and the valve itself.

1.6.3. The bonnets of bellows valves are equipped with a threaded vent hole closed by a plug for shipping; to ensure the proper functioning of the valve, the plug should be removed and the bonnet vent should be disposed to a safe location at atmospheric pressure. Ice, insects or dirt must be not able to clog the vent pipe hole.

1.7.0. Conservation of the valves after installation

1.7.1. Once the valves are installed, and before they go into operation, it must be avoided that dirt rain, liquids, sand, or other foreign matters penetrate to the inside of the valve, damaging and obstructing their parts.

Also, avoid damage to the internal parts of same which could be caused through operations carried out prior to start-up, such as:

- cleaning of the piping, which could give rise to corrosion phenomena through incompatibility between the materials of the valve and the medium used for cleaning, or which could introduce foreign substances such as scales, slag etc. into the valve with consequent damage to the seats at the first opening.

- hydrostatic test, which requires blocking the

клапана после первого же раскрытия.

- гидравлические испытания, требующие блокировки клапана, что сопряжено с возможностью повреждения седел и штока вследствие ненадлежащего использования блокирующего механизма. Кроме того, при гидравлическом испытании разгрузочных трубопроводов могут непоправимо выйти из строя сильфонные механизмы.

Поэтому при осуществлении всех этих операций рекомендуется устанавливать вместо клапана заглушки.

1.7.2. Перед отправкой все клапаны калибруются на давление срабатывания, оговоренное Заказчиком. Как правило, никакой подстройки этого значения на месте не требуется. Перед установкой необходимо произвести визуальную проверку состояния клапанов. При подозрении на наличие повреждений или недопустимых вмешательств в ходе транспортировки или перегрузки, следует проверить установленное давление и проверить положение кольца сброса на стенде, следуя инструкциям данного Руководства.

1.8.0 Пользование клапанами после установки

1.8.1 Инструкции по пусконаладке

Перед пуском в эксплуатацию все клапаны должны быть подвержены визуальному осмотру в следующих целях:

- Проверка, является ли предохранительный клапан установлен в данном месте.
- Проверка, чтобы на паспортной табличке клапана было указано установленное давление, совместимое с требованиями по предохранению защищаемого этим клапаном аппарата.
- Проверка на отсутствие заглушек, ненамеренно закрытые клапаны или забивку трубопроводов.
- Печати, наложенные на заводе-производителе во избежание произвольных регулировок, должны быть нетронутыми.

1.8.2 Периодические проверки

Необходимо периодически проверять давления калибровки, свободно ли двигается шток и герметичны ли седла и сам клапан относительно окружающей

valve, with the possibility of damage to seats and spindle as a result of incorrect use of the test gag. Furthermore, in the case of hydrostatic testing of the discharge pipes, bellows could suffer irreparable damage.

Therefore to carry out the above operations it is advisable to install blind flanges in place of the valve.

1.7.2. Before shipment, all valves are adjusted to the set pressure requested by the Customer. Therefore, no further adjustments should be required at the job-site. Before installation an accurate visual check of the valve is necessary. However, should there be suspicion that the valve has been damaged or altered during handling or transport, it is advisable to check set pressure and blowdown ring position at the test bench in accordance with the indications provided in the Manual.

1.8.0 Operation of the valves after installation

1.8.1 Start-up instructions

Before start-up a visual inspection should be carried out. It should also be checked that:

- The correct safety valve is installed.
- The tag shows the proper set pressure for the equipment to be protected.
- There are no blind flanges, closed valves or piping obstructions.
- Seals, applied in our factory to avoid unauthorized adjustments, are unbroken.

1.8.2 Periodic inspection

Set pressure, as well as seat tightness and tightness to atmosphere and freedom of movement of the spindle, should be checked in order to ensure the efficiency of the valve.

среды для проверки эффективности работы клапана.

Давление калибровки и свобода перемещения штока в случае клапанов, работающих с неопасными и нетоксичными газами, могут проверяться в рабочем состоянии за счет использования специальных приспособлений.

После каждого срабатывания клапана необходимо проверить, чтобы затвор вернулся в исходное состояние контакта с седлом сопла, обеспечивая герметичность.

Возможные утечки определяются на слух, а при работе с горячими или холодными жидкостями, проверяя перепады температуры на корпусе клапана.

После первоначального запуска установки рекомендуется проверить эффективность работы клапана в течение первых двух лет эксплуатации; периодичность последующих проверок планируется в зависимости от полученных результатов и в согласии с действующими нормативами.

2.0.0. ИНСТРУКЦИИ ПО ПУСКОНАЛАДКЕ, МОНТАЖУ И РАЗБОРКЕ ФЛАНЦЕВЫХ КЛАПАНОВ СЕРИИ 3000 - 3000L - 3000P - 3000A

2.1.0. Пусконаладка безрычажных клапанов

Если возникает необходимость в изменении установленного давления или давления обратного закрывания клапана («сброса»), следует действовать следующим образом:

2.1.1. Снять крышку (3) и штифт регулировочного кольца (8). Поднять регулировочное кольцо (7), смещая отверткой это кольцо за зубцы вправо до касания с диском, вернувшись потом на расстояние 2 зубцов влево, следя за тем, чтобы диск упирался в форсунку, а не о кольцо.

2.1.2 Проверка дифференциального установленного давления в холодном режиме осуществляется на стенде при температуре окружающей среды и при атмосферном противодавлении, если рабочая среда представляет собой воздух или воду, как это указано в «Сертификате испытания и идентификации». Пробное давление повышается до раскрывания клапана («хлопка», если речь идет о воздухе, и слабого непрерывного потока, если речь идет о воде).

Ослабить контргайку (18) и завернуть

Set pressure and the free movement of the spindle, of valves in service with not dangerous or toxic gases, can be checked in operation, using the dedicated devices.

After the safety valve has opened, it is recommended to check that the disc has properly re-established contact with the seat of the nozzle and tightness has been restored.

Seat leakage, if any, can be detected by hearing and, if the fluid is cold or hot, checking the changes of the temperature of the valve body.

We recommend to check the valve efficiency within 2 years, since the start-up of the plant; the time interval fixed for the next scheduled inspections could be different, on the base of the first results or according to the applicable Code requirements.

2.0.0. INSTRUCTIONS FOR SETTING, DISASSEMBLY, ASSEMBLY OF SERIES 3000 - 3000L - 3000P - 3000A (FLANGED VALVES)

2.1.0. Adjustment of valves without lever

If it should be necessary to alter the established set pressure or the valve blowdown, the instructions below should be followed:

2.1.1 Remove cap (3) and the adjusting ring pin (8). Raise the blowdown ring (7) by moving the teeth of the ring to the right with a screwdriver until the disc is touched and then move 2 teeth to the left, making sure that the disc touches the nozzle and not the ring.

2.1.2 The adjustment of the cold differential test pressure is carried out on a test bench, at ambient temperature and atmospheric back pressure, with air or water, as indicate in the "Test and Identification Certificate". The test pressure is increased until the valve opens ("pops," with air; a small continuous flow take place, with water).

Loosen the adjusting screw lock nut (18) and tighten the spring adjusting screw (17) if the set pressure is to be increased, loosen it if the set pressure is to be lowered.

регулирующие винты (17), если необходимо повысить установленное давление и, наоборот, ослабить эти винты, если установленное давление должно быть понижено.

2.1.3. Диапазон в рамках которого можно варьировать значение калибровки установленного давления указывается для каждого клапана в "Удостоверении по испытаниям и идентификации".

2.1.4. Регулировка дифференциального пробного давления осуществляется при атмосферном противодавлении. Если предусмотрено наложенное противодействие, клапан должен быть отрегулирован на давление, равное разнице между требуемым установленным давлением и противодействием. Это, конечно же, не применимо к клапанам с уравновешивающим сильфоном. Если существует наведенное противодействие, оно, как правило, по внимание не принимается.

Пример:

Установленное давление: 10 бар.

Наложное противодействие: 2 бар

Холодное дифференциальное давление:
 $10 - 2 = 8 \text{ bar}$

2.1.5. Давление раскрытия клапана понижается с повышением температуры пружины, и поэтому калибровка на пробном стенде и, следовательно, в холодных условиях клапанов, предназначенных для работы в повышенных температурах должна выполняться при значении давления на 1-3% превышающим требуемое установленное давление в горячих условиях. Поэтому рекомендуется во всех случаях, когда это допускается законом и нормами, делать поправку к холодному дифференциальному пробному давлению в зависимости от температуры эксплуатации клапана в соответствии с нижеуказанной таблицей:

2.1.3 For all valves, the range within which it is possible to vary the spring setting is shown in the "Test and Identification Certificate".

2.1.4 The safety valve differential test pressure is adjusted with atmospheric back pressure. If there is a superimposed back pressure, the valve must be adjusted at a pressure equal to the difference between the required set pressure and the back pressure. This, of course, does not apply to valves with balancing bellows. If there is a built-up back pressure, this is not usually taken into account.

Example:

Desired set pressure: 10 bar

Superimposed back pressure: 2 bar

Cold differential test pressure:
 $10 - 2 = 8 \text{ bar}$

2.1.5. Since the pressure at which the valve opens decreases when the temperature of the spring increases, for valves destined to work at a high temperature the pressure adjusted at the test bench, and therefore at room temperature, should be kept from 1 to 3% higher than the value of the hot set pressure desired. It is therefore good practice, if the rules and regulations do not forbid it, to correct the cold differential test pressure according to operating temperature as shown in the table below.

Температура эксплуатации (°C) <i>Operating temperature (°C)</i>	Поправка к холодному дифференциальному пробному давлению <i>Correction of the cold differential test pressure</i>
<120	Никакой / <i>None</i>
от 121 до 232	+ 1%
от 233 до 426	+ 2%
от 427 до 540	+ 3%

2.1.6. Задав требуемое давление срабатывания, установить кольцо регулировки сброса (7) следующим образом.

Как было отмечено в параграфе 2.1.1., во время тарирования пружины кольцо регулировки сброса устанавливается в положение упора в затвор, а потом отодвигается на 2 зубца.

Если оставить кольцо в этом положении клапан при разгрузке в рабочих условиях всего своего потока, обладает весьма высоким сбросом (давление обратного закрывания очень низкое). Для получения значения выдувки близкого к указанному «Паспортном удостоверении и удостоверении пусконаладки», необходимо опустить кольцо регулировки, сместив его влево на число зубцов, указанное на следующей странице.

Однако, если требуется обеспечить очень точную регулировку кольца (7), такая регулировка должна осуществляться на клапане, установленном в контур и сбрасывающим весь свой поток.

Сброс установленных клапанов может варьировать в зависимости от состава, давления и температуры рабочей среды и типа установки, поэтому регулировка его производится подстройкой положения регулирующего кольца на месте.

2.1.7. Произведя наладку клапана, установить на месте штифт кольца регулировки (8), проследив за тем, чтобы штифт зашел в один из соответствующих пазов кольца (7). Закрепить контргайкой (18), затем вернуть на место крышку (3).

2.1.6 Once the desired set pressure is established, position the blowdown adjusting ring (7) as indicated herebelow.

As said in paragraph 2.1.1., during the spring setting the blowdown adjusting ring should touch the disc and then be turned back 2 teeth. If the ring is left in this position, when in operation the valve discharges its full capacity, it will have a very high blowdown (very low reclosing pressure). To obtain a blowdown close to the one reported in the "Test and Identification Certificate", the adjusting ring must be lowered, moving it to the left by the number of teeth indicated in the table on the next page.

However, if it is required to adjust the blowdown (7) very accurately, this must be done with the valve installed and discharging at its full flow rate.

The blowdown of installed valves can vary, depending on the analysis, pressure and temperature of the medium and on the type of installation, and can be adjusted on the spot by suitably positioning the adjusting ring.

2.1.7 When the valve is adjusted, put back in place the adjusting ring pin (8), making sure that the pin is engaged in one of the slots in the blowdown ring (7). Fix the adjusting screw lock nut (18) and put the cap (3) in place again.

Давление Pressure (бар)	от до a to		0,5 2	2,1 5	5,1 8	8,1 12	12,1 18	18,1 25	25,1 35	35,1 50	50,1 70	> 70
	Серия Series	Отверст. Orifice	Площ. cm ²	Число зубцов возврата назад No. of teeth to be turned back								
3000 - 3000P	D	0,785	2	4	6	8	10	12	13	14	15	16
	E	1,43	2	4	6	8	10	12	13	14	15	16
	F	2,54	2	4	6	8	10	12	13	14	15	16
	G	3,8	2	4	6	8	10	12	13	14	15	16
	H	5,94	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	J	9,08	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	K	13,2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	K ₂	16,6	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
	L	21,2	3	6	8	10	12	14	16	18	20	22
	M	25,5	3	6	8	10	12	14	16	18	20	22
	N	31,1	3	6	9	12	14	16	18	20	22	--
	P	45,3	4	7	11	15	18	20	22	24	26	--
	P ₂	63,6	4	8	13	18	22	24	26	28	--	--
	Q	78,5	5	10	16	20	24	26	28	30	--	--
R	113,1	5	11	18	24	26	28	--	--	--	--	
T	183,8	6	12	19	26	32	32	--	--	--	--	
Давление Pressure (бар)	от до a to		0,4 1	1,1 1,5	1,6 2	2,1 3,5	3,6 5	5,1 9	> 9			
	Серия Series	Отверст. Orifice	Площ. cm ²	Число зубцов возврата назад No. of teeth to be turned back								
3000A	D	0,785	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
	E	1,43	2	2	2	2	2	2	2	2	3	
	F	2,54	3	3	3	3	3	3	3	4	4	
	G	3,8	3	3	3	3	3	4	5	5	5	
	H	5,94	3	3	3	3	4	5	8	8	8	
	J	9,08	5	5	5	6	7	8	8	8	8	
	K	13,2	5	5	6	7	8	8	8	8	8	
	K ₂	16,6	7	7	8	9	9	9	9	9	9	
	L	21,2	9	9	10	11	11	11	11	11	11	
	M	25,5	13	13	14	15	15	15	15	15	15	
	N	31,1	12	12	13	13	13	13	13	13	13	
	P	45,3	16	16	16	16	16	16	16	16	16	
	P ₂	63,6	22	22	22	22	22	22	22	22	22	
	Q	78,5	25	25	25	25	25	25	25	25	25	
R ₁	103,2	18	18	18	18	18	18	18	18	18		
T ₁	167,7	30	30	30	30	30	30	30	30	30		

Давление Pressure (бар)	от до a to		0,4 0,6	0,7 0,8	0,9 1,0	1,1 1,2	1,3 1,4	1,5 1,6	1,7 1,8	1,9 2
	Серия Series	Отверст. Orifice	Площ. cm ²	Число зубцов возврата назад No. of teeth to be turned back						
3000L	D	0,785	1	1	2	2	2 ÷ 3	3	3 ÷ 4	4
	E	1,43	1	1	2	2	2 ÷ 3	3	3 ÷ 4	4
	F	2,54	1	1 ÷ 2	2	3	3 ÷ 4	4	5	5 ÷ 6
	G	3,8	1	1 ÷ 2	2	3	3 ÷ 4	4	5	5 ÷ 6
	H	5,94	1	2	3	3 ÷ 4	4	5	6	7
	J	9,08	2	3	4	6	7	8	9	11
	K	13,2	2	3	4	6	7	8	9	11
	K ₂	16,6	2	3	4	6	8	9	10	12
	L	21,2	3	4	6	8	9	11	13	15
	M	25,5	4	6	8	10 ÷ 11	13	15	17	20
	N	31,1	3	5	7	9	11	13	15	18
	P	45,3	4	6	9	11	14	16	19	22
	P ₂	63,6	5	8 ÷ 9	12	15	19	22	26	30
	Q	78,5	6	10	14	17	21	25	29	34
R ₁	103,2	4	7	10	12	15	18	21	25	
T ₁	167,7	7	12	16	21	26	30	35	41	

2.2.0. Наладка клапанов с рычагом без сальника L₁

2.2.1. Вынуть штырь (33), вилку (26), колпак (27), контргайку (28), головку рычага (29), колпак клапана (32) и специальную муфту (34).

2.2.2. Регулировка осуществляется точно также, как это было описано в случае с безрычажными клапанами.

2.2.3. После регулировки клапана, последовательно установить на места детали рычага, как это показано на рисунке, соблюдая следующую последовательность:
Муфта (34), колпак клапана (32), вилка (26), головка рычага (29), контргайка (28), колпак (27), штырь (33), и затем шплинт.
При сборке, проследить за тем, чтобы специальная муфта (34) не касалась штока (10b) клапана, оставляя зазор в 2-3 мм между головкой рычага (29) и вилкой (26).

2.2.0 Adjustment of valves with plain lever L₁

2.2.1 Remove the fork pin (33), the lever cap (27), the lock nut (28), the lever head (29), the lever fork (26), the valve cap (32) and special coupling (34).

2.2.2 To adjust, carry out the same operations as described for valves without lever.

2.2.3 Once the valve is adjusted, put again in place the lever parts as shown in the figure below, i.e.:
Special coupling (34), valve cap (32), lever fork (26), lever head (29), lock nut (28), lever cap (27), fork pin (33) then the split pin.
During assembly, make sure that the coupling (34) does not touch the spindle (10b) of the valve, and leave a clearance of 2-3 mm between the lever head (29) and the lever fork (26).

№	Наименование Part name	Материал Material
25	Рычаг Lever	Углеродистая сталь (*) Carbon steel (*)
26	Вилка Lever fork	Углеродистая сталь (*) Carbon steel (*)
27	Колпак Lever cap	Алюминий Aluminum
28	Гайка Lock nut	Углеродистая сталь (*) Carbon steel (*)
29	Головка рычага Lever head	Углеродистая сталь (*) Carbon steel (*)
32	Колпак клапана Valve cap	A216-WCB
33	Штырь Pin	AISI 304
34	Муфта штока Special coupling	AISI 431

(*) Оцинковка
(*) Zinc coated

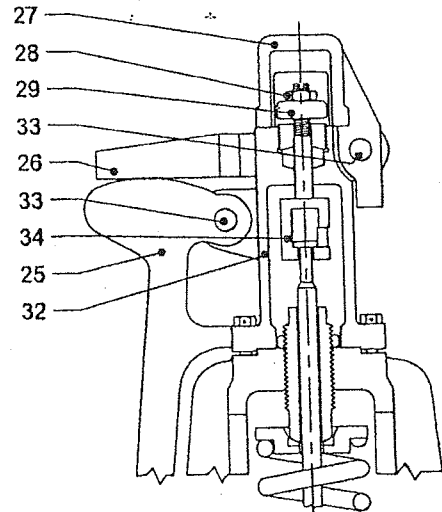


Рис. 1

2.3.0 Пусконаладка клапанов с рычагом и сальником L₂

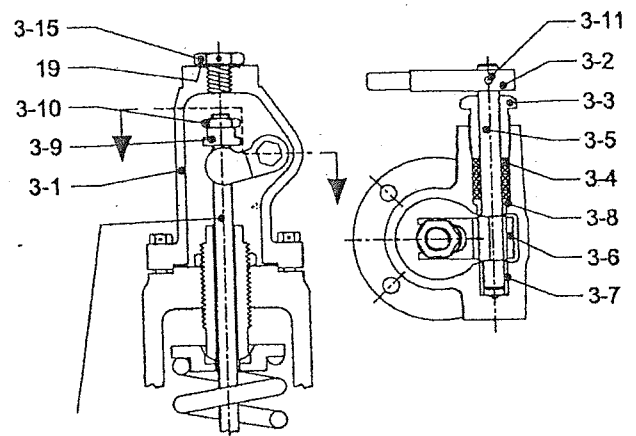
- 2.3.1 Отвернув винты крышки 22, подать вниз рычаг 3-2; вилка рычага 3-6 при этом повернется, освобождая колпак 3, который должен быть снят.
- 2.3.2 Регулировка осуществляется точно также, как это было описано в случае с безрычажными клапанами.
- 2.3.3 После регулировки клапана установить на место колпак 3-1 и винты колпака 22; затем поднять рычаг 3-2, проследив за тем, чтобы имелся зазор между вилкой рычага 3-6 и головкой рычага 3-9.

2.3.0 Adjustment of valves with packed lever L₂

- 2.3.1 After removing the bonnet bolts 22, push down the lever 3-2; the lever fork 3-6 will rotate, allowing the cap to be disassembled.
- 2.3.2 To adjust, carry out the same operations as described for valves without lever.
- 2.3.3 Once the valve is adjusted, put in place the cap 3-1 and the bonnet bolts 22; then pull the lever 3-2 in vertical position and make sure that a clearance exists between the lever fork 3-6 and the lever head 3-9.

№	Наименование Part name	Углеродистая сталь Carbon steel	Нерж. сталь Stainless steel
3-1	Колпак Cap	A216-WCB	A351-CF8M
3-2	Рычаг Lever	Acciaio al carbonio (*) Carbon steel (*)	Acciaio al carbonio (*) Carbon steel (*)
3-3	Сальник Gland	AISI 316	AISI 316
3-4	Сальник Packing ring	Grafito Graphite	Teflon
3-5	Ось рычага Lever shaft	AISI 316	AISI 316
3-6	Вилка Lever fork	AISI 316	AISI 316
3-7	Муфта Bushing	Teflon	Teflon
3-8	Муфта Bushing	AISI 316	AISI 316
3-9	Головка рычага Lever head	AISI 316	AISI 316
3-10	Гайка Lock nut	AISI 316	AISI 316
3-11	Штырь Pin	AISI 316	AISI 316
3-15	Заглушка Plug	Acciaio al carbonio (*) Carbon steel (*)	AISI 316
19	Уплотнение Gasket	Grafito Graphite	Teflon

(*) Оцинковка
(*) Zinc coated



Верхний шток
Upper spindle

Рис. 2

2.4.0. Разборка и сборка

- 2.4.1. При разборке клапана выполнить нижеуказанные операции в нижеуказанной последовательности:
Снять колпак (3-1) контргайку (18), калибровочный винт (17), крышку (2), штырь крепления регулировочного кольца (8), а затем и все внутренние элементы, включая регулировочное кольцо (7).

2.4.0. Disassembly and assembly

- 2.4.1. To disassemble the valve, carry out the following operations:
Remove the cap (3-1), the adjusting screw lock nut (18), the spring adjusting screw (17), the bonnet (2), the adjusting ring pin (8) and then all the internal parts including the blowdown ring (7).

ВНИМАНИЕ - Прежде чем полностью ослабить гайки (21) крепления корпуса/крышки, убедиться в том, что пружина (14) полностью расправлена.

Для демонтажа форсунки (5), снять кольцо (7), затем вставить рожковый ключ в одно из радиальных отверстий, расположенных в нижней части форсунки, и отвинтить ее. Однако, отверстия отсутствуют, если они недопустимы для имеющегося типа соединения/уплотнения - как, например в случае RJ. В таких случаях нижнюю часть форсунки необходимо зафиксировать с помощью тисков и приложить усилие к корпусу с тем, чтобы развинтить эти две детали.

2.4.2. Все резьбовые соединения клапана обладают правосторонней резьбой.

2.4.3. При сборке, произвести в обратной последовательности операции, осуществленные при разборке; сначала зафиксировав форсунку клапана. Прежде чем натянуть пружину (14), убедиться в том, что затвор (6) упирается в седло форсунки (5), а не в регулировочное кольцо (7).

2.4.4. Испытание уплотненности седла
Отрегулировав установленное давление и установив в соответствующее положение регулировочное кольцо сброса, произвести проверку герметичности до и после седла клапана (в клапанах с открытой крышкой следует уплотнить консистентной смазкой зазор между штоком и направляющей). Утечки определяются при давлении на входе клапана равном 90% установленного давления непосредственно после срабатывания клапана. Для клапанов, установленных на 3 бар или менее давление должно удерживаться на 0,3 бар ниже установленного давления.

Клапана, калибруемые с помощью воздуха (в соответствии с указаниями «Паспортного удостоверения и удостоверения пусконаладки»)

Числи пузырьков утечки, образующихся в минуту должно проверяться воздухом под водой, согласно схеме приведенной на рисунке 3 (в соответствии с нормами API стандарт 527). Подсчет пузырьков должен начинаться с того момента, как они приобретают равномерность. Пробное давление должно поддерживаться по крайней мере в течение 1 минуты для клапанов с размерами входа до 2" (Ду 50); 2 минут для клапанов с размерами входа от 2,5" (Ду 65) до 4" (Ду 100); 5 минут для клапанов с размерами входа от 6" (Ду 150) и более.

WARNING - Before loosening the body nuts (21) completely, make sure that the spring (14) is totally released.

To remove the nozzle (5), remove the blow-down adjusting ring (7), then engage a pin wrench into one of the radial holes in the lower part of the nozzle and unscrew. However there is no hole if the facing/gasket of the flange - e.g. RJ - is incompatible with it. In such case use a vice to hold firm the lower part of the nozzle and loosen the nozzle-body threaded coupling acting on the valve body.

2.4.2 All the valve threadings are right-hand.

2.4.3 To assemble the valve, reverse the operation for disassembly, first fixing the valve nozzle. Before loading the spring (14), make sure that the disc (6) rests on the nozzle seat (5) and not on the blowdown ring (7).

2.4.4 Seat tightness test

After set pressure and blowdown have been adjusted, the tightness between inlet and outlet of the valve shall be checked (in the case of open bonnet valves, the clearance between guide and spindle shall be sealed with grease). The leakage rate shall be determined with pressure at the safety valve inlet held at 90% of the set pressure immediately after popping. For valves set at 3 bar or below, the pressure shall be held at 0.3 bar below the set pressure immediately after popping.

Valves which cold differential set pressure has been adjusted with air
(as stated in the "Test and Identification Certificate")

The leakage rate in bubbles per minute shall be checked with air under water as shown in figure 3, in accordance with API Std 527. Count bubbles after they appear at uniform rate.

The test pressure shall be applied for a minimum of 1 minute for valves of inlet size through 2" (DN 50); 2 minutes for inlet sizes from 2,5" (DN 65) to 4" (DN 100); 5 minutes for inlet sizes 6" (DN 150) and larger.

Клапана, калибруемые с помощью воды (в соответствии с указаниями «Паспортного удостоверения и удостоверения пусконаладки») Уплотнение седел в таких клапанах проверяется водой.

Удалив заглушку 23 заполнить корпус клапана водой до того, пока она не начнет выливаться через дренажное отверстие.

Лишь после того как уровень воды в корпусе стабилизируется и при отсутствии потока через дренажное отверстие, установить под дренажное отверстие емкость и повысить давление на входе до уровня пробного.

Наблюдать за клапаном по крайней мере в течение 5 минут при пробном давлении.

В клапанах с металл-металлическим седлом утечки не должны превышать 10 см³ в час на дюйм номинального размера входа (т.е. 10 см³ в час для клапанов с размером входа менее 1"); в клапанах с мягким седлом никаких потерь в течение 5 минут не допускается.

- 2.4.5 Испытание на герметичность уплотнений, подверженных противодействию (см. рисунки 4 и 5)
Герметичность уплотнений, указанных стрелкой, должна проверяться водой с мылом.

Испытательная среда:
воздух

Пробное давление:
6 бар для клапанов без сифонов (Рис. 4)
3 бар для клапанов с сифонами (Рис. 5)

Valves which cold differential set pressure has been adjusted with water
(as stated in the "Test and Identification Certificate")

The seat tightness is tested with water.

Remove plug 23 and fill with water the valve body until water overflows from the drain hole. When the water level inside the body is stable and there is no flow from the drain hole the inlet pressure shall be increased to the test pressure and the valve shall be observed for 5 minutes minimum at the test pressure.

For valves with metal-to-metal seat, the leakage rate shall not exceed 10 cubic centimetres per hour per inch of nominal inlet size (10 cubic centimetres per hour for valves of inlet size smaller than 1 inch); no leakage for 5 minute is allowed for valves with soft seat.

- 2.4.5 *Tightness test of seals subject to back pressure*
(refer to figures 4 and 5)
The tightness of seals indicated by an arrow shall be checked for leakage with soap and water.

Test medium:
air

Test pressures:
6 bar for valves without bellows (fig. 4)
3 bar for valves with bellows (fig. 5)

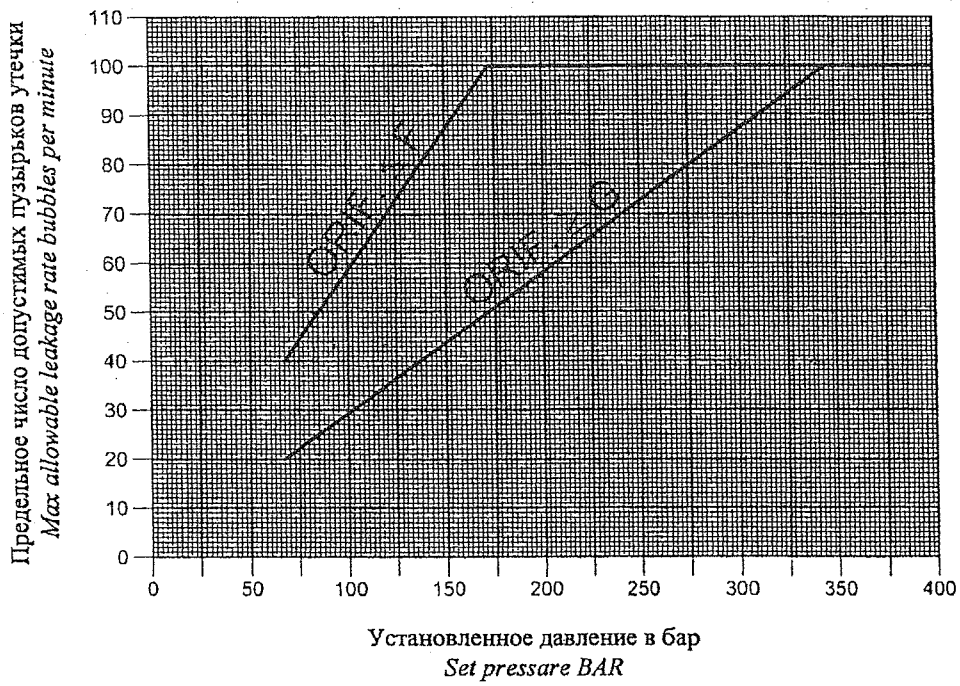
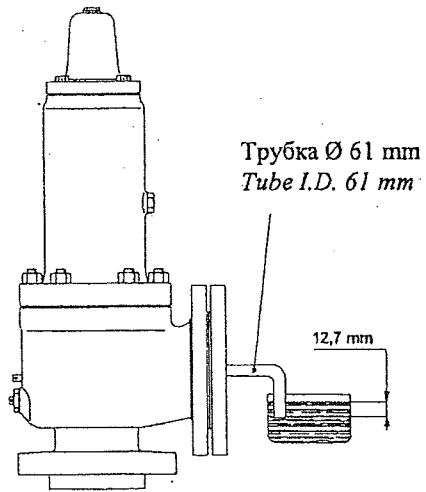


Рис. 3

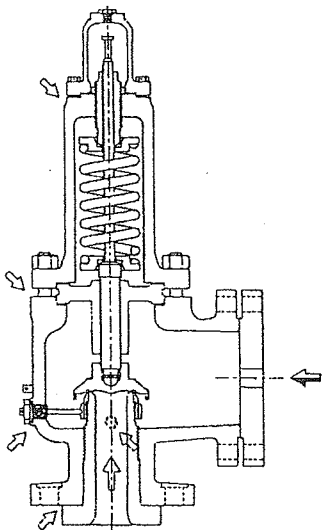


Рис. 4

Клапан с сифоном
Bellows Valve

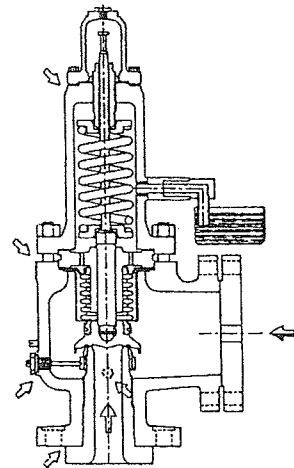


Рис. 5

2.5.0. Пробная заглушка G₁ для клапанов с открытой крышкой

2.5.1. Для блокировки клапана снять крышку (3-1) и ввернуть пробную заглушку в калибровочный винт (17). Затянуть его от руки.

ВНИМАНИЕ - Прежде чем повторно запустить клапан в эксплуатацию убедиться в том, что пробная заглушка снята.

ПРИМ. - Рекомендуется закрыть отверстия фланцевых клапанов заглушками перед проведением гидравлических испытаний.

2.5.0. Test gag G₁ for valves with open bonnet

2.5.1 To block the valve, remove the cap (3-1) and screw the test gag on to the spring adjusting screw (17). It has to be tightened by hand.

WARNING - Before putting the valve into operation make sure that the test gag has been removed.

NOTE - The use of blind flanges during the hydrostatic test is preferred to the practice of gagging the valve.

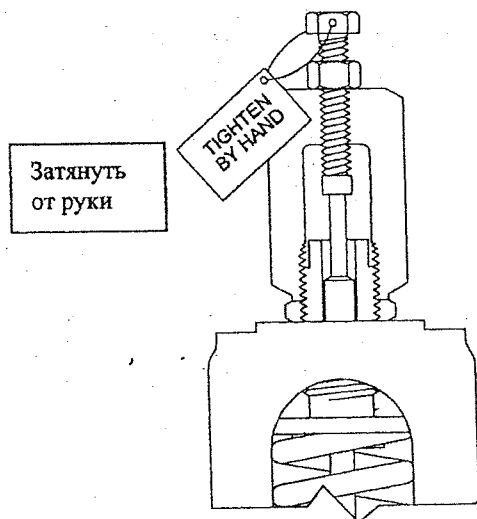


Рис. 6

2.6.0 Пробная заглушка G₂ для клапанов с закрытой крышкой

2.6.1 Для блокировки клапана снять с крышки 3-1 колпак 3-15 и завинтить от руки блокировочный винт.

2.6.0 Test gag G₂ for valves with closed bonnet

2.6.1 To block the valve, remove plug (3-15) from cap (3-1) and hand tighten the blocking screw.

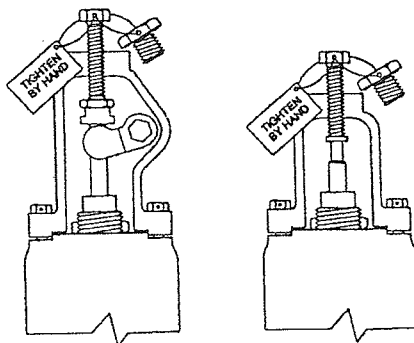


Fig. 7

КЛАПАН СЕРИИ 3000, 3000L 3000λ
С ЗАКРЫТОЙ (станд.) И ЗАКРЫТОЙ (U)
КРЫШКОЙ

SERIES 3000, 3000L, 3000λ SAFETY VALVE
WITH CLOSED BONNET (std.) AND OPEN (U)

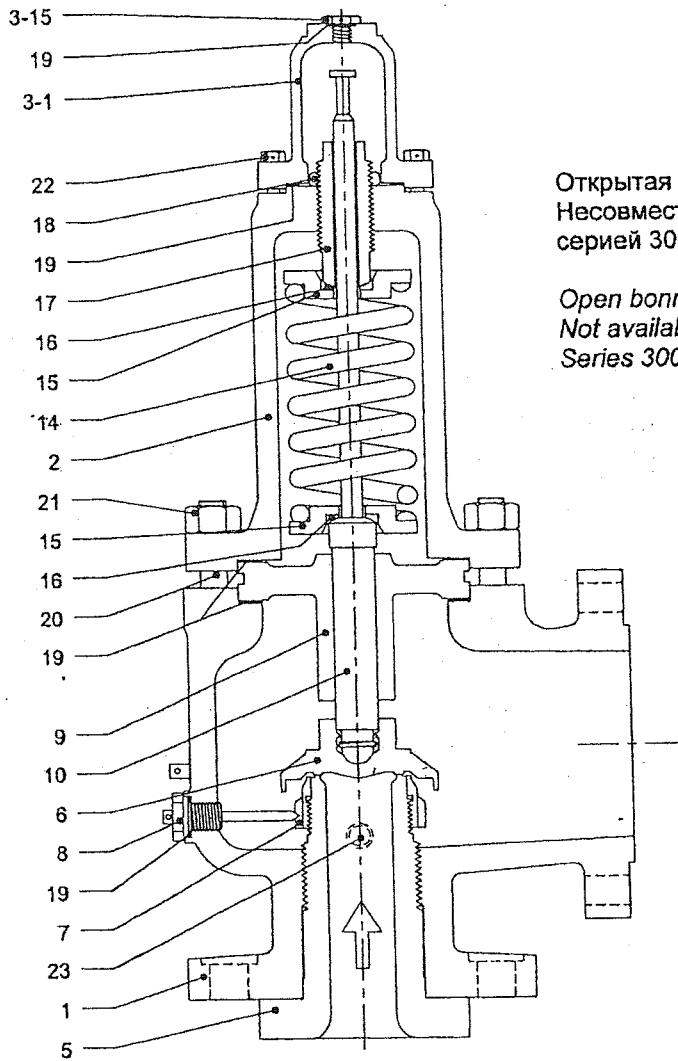


Рис. 8

Открытая крышка
Несовместима с
серией 3000λ

Open bonnet
Not available for
Series 3000λ

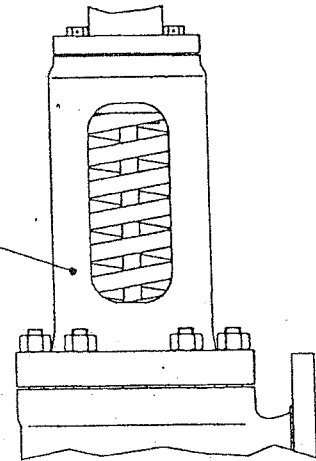


Рис. 9

№	Наименование / Part name	№	Наименование / Part name
1	Корпус / Body	14 (*)	Пружина / Spring
2	Крышка / Bonnet	15	Направляющая пружины / Spring button
3-1	Колпак / Cap	16	Подшипник / Bearing
3-15	Заглушка / Plug	17	Винт регулировки пружины / Spring adj. screw
5 (*)	Форсунка / Nozzle	18	Стопорная гайка / Lock nut
6 (*)	Затвор / Disc	19 (*)	Уплотнение / Gasket
7	Кольцо регулировка сброса / Blowdown adj. ring	20	Штифты корпуса / Body studs
8	Штырь фиксирования регулировочного кольца / Adj. ring pin	21	Гайки корпуса / Body nuts
9	Направляющая / Guide	22	Винт крышки / Bonnet bolts
10	Шток / Spindle	23	Дренажная заглушка 1/2" NPT / 1/2" NPT body drain plug

(*) Рекомендуемые запчасти

(*) Recommend spare parts

КЛАПАН СЕРИИ 3000, 3000L 3000λ
С СИЛЬФОНОМ (В)

SERIES 3000, 3000L, 3000λ SAFETY VALVE
WITH BELLOWS (B)

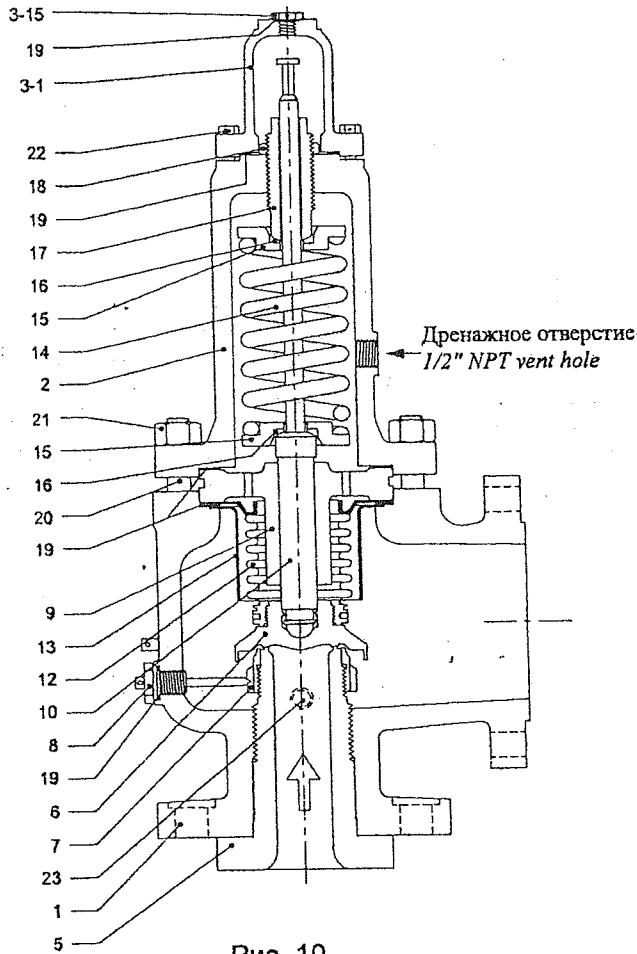


Рис. 10

КЛАПАН СЕРИИ 3000, 3000L, 3000λ
С СИЛЬФОНОМ (В) И ПОРШНЕМ (Р)

SERIES 3000, 3000L, 3000λ SAFETY VALVE
WITH BELLOWS (B) AND PISTON (P)

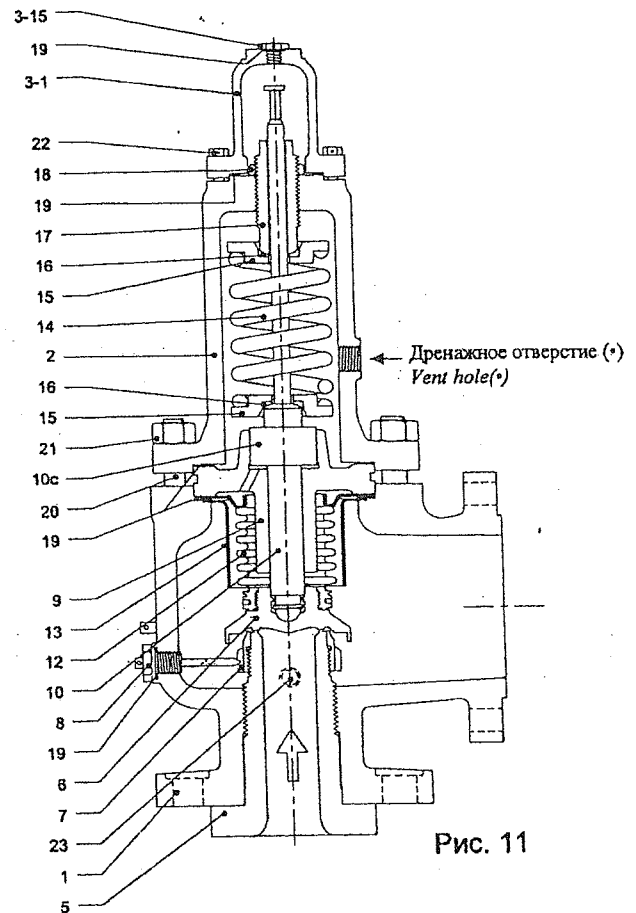


Рис. 11

(*) Размеры клапана / Valve size Вых. отв. / Vent hole
 1x2, 1½x2, 1½x3, 2x3, 3x4 ½" NPT
 4L6 (300), 4M6 (150-300) ½" NPT
 Другие размеры / Other sizes 1" NPT

№	Наименование / Part name	№	Наименование / Part name
1	Корпус / Body	13	Кожух сильфона / Bellows protector
2	Крышка / Bonnet	14 (*)	Пружина / Spring
3-1	Колпак / Cap	15	Направляющая пружины / Spring button
3-15	Заглушка / Plug	16	Подшипник / Bearing
5 (*)	Форсунка / Nozzle	17	Винт регулировки пружины / Spring adj. screw
6 (*)	Затвор / Disc	18	Стопорная гайка / Lock nut
7	Кольцо регулировки сброса / Blowdown adj. ring	19 (*)	Уплотнение / Gasket
8	Штырь фиксирования регул. кольца / Adj. ring pin	20	Штифты корпуса / Body studs
9	Направляющая / Guide plate	21	Гайки корпуса / Body nuts
10	Шток / Spindle	22	Винты крышки / Bonnet bolts
10с	Поршень / Piston	23	Дренажная заглушка ½" NPT / ½" NPT body drain plug
12 (*)	Сильфон / Bellows		

(*) Рекомендуемые запчасти

(*) Recommend spare parts

КЛАПАН СЕРИИ 3000, 3000L
С УДЛИНИТЕЛЕМ (E) И ЗАКРЫТОЙ
КРЫШКОЙ

SERIES 3000, 3000L SAFETY VALVE
WITH EXTENSION (E) AND CLOSED BONNET

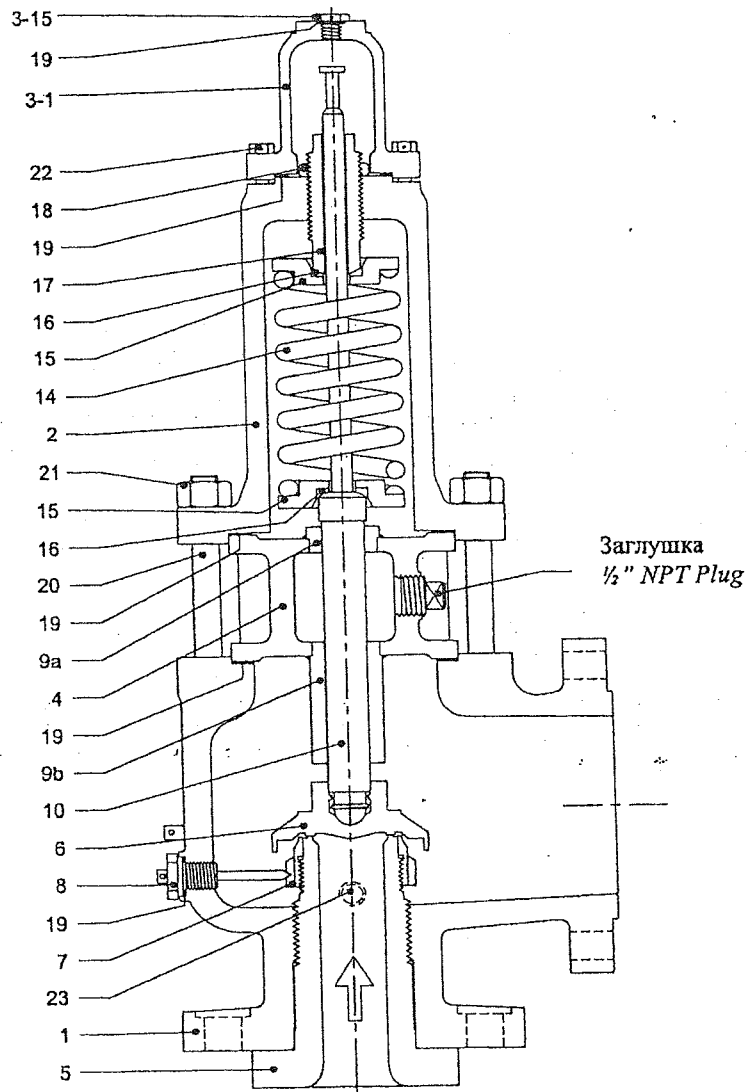


Рис. 12

№.	Наименование / Part name	№.	Наименование / Part name
1	Корпус / Body	10	Шток / Spindle
2	Крышка / Bonnet	14 (*)	Пружина / Spring
3-1	Колпак / Cap	15	Направляющая пружины / Spring button
3-15	Заглушка / Plug	16	Подшипник / Bearing
4	Удлинитель / Extension	17	Винт регулировки пружины / Spring adj. screw
5 (*)	Форсунка / Nozzle	18	Стопорная гайка / Lock nut
6 (*)	Затвор / Disc	19 (*)	Уплотнение / Gasket
7	Кольцо регулировки сброса / Blowdown adj. ring	20	Штифты корпуса / Body studs
8	Штифт фиксирования регул. кольца / Adj. ring pin	21	Гайки корпуса / Body nuts
9a	Верхняя направляющая втулка / Upper guide bushing	22	Винты крышки / Bonnet bolts
9b	Нижняя направляющая муфта / Lower guide bushing	23	Дренажная заглушка 1/2" NPT / 1/2" NPT body drain plug

(*) Рекомендуемые запчасти

(*) Recommended spare parts

КЛАПАНЫ СЕРИИ 3000P С ХОМУТОМ (станд.)

SERIES 3000P SAFETY VALVE WITH YOKE (std.)

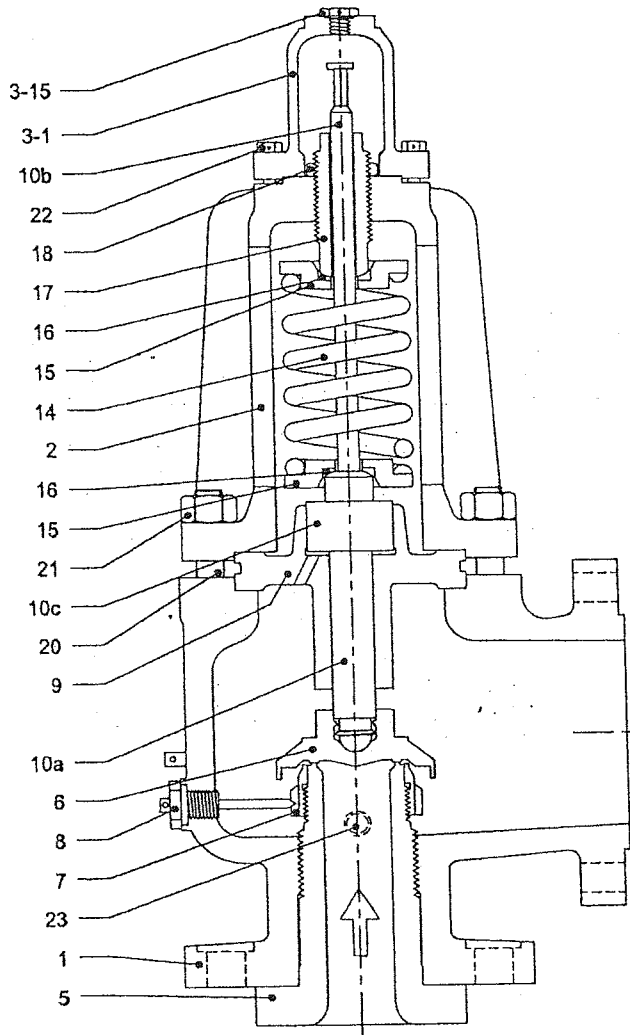


Рис. 13

КЛАПАН СЕРИИ 3000P С ЗАКРЫТОЙ КРЫШКОЙ COPERCIO И УДЛИНИТЕЛЕМ (E) С ВЫПУСКНЫМ ОТВЕРСТИЕМ FORO DI SFIATO
SERIES 3000P SAFETY VALVE WITH CLOSED BONNET AND EXTENSION (E) WITH VENT HOLE

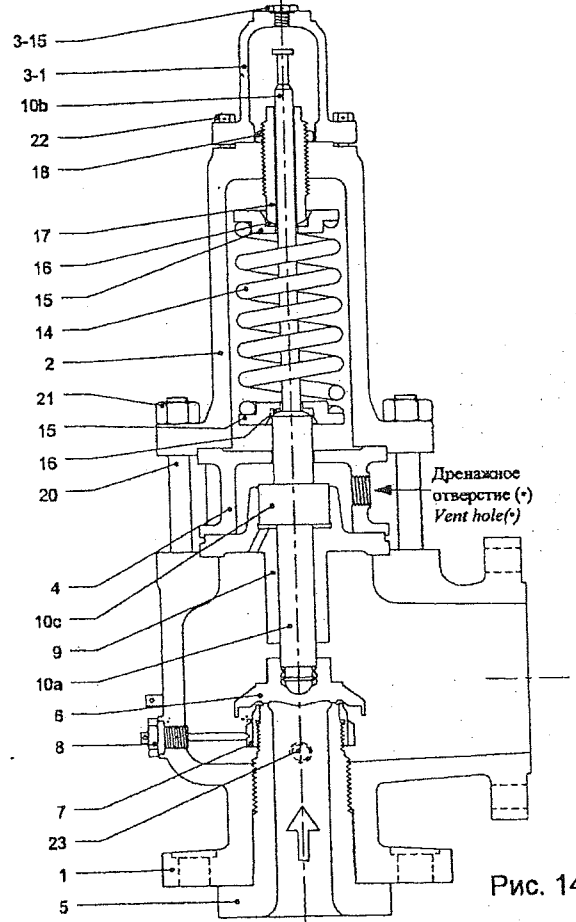


Рис. 14

(*) Размеры клапана / Valve size Вых. отв. / Vent hole
 1x2, 1½x2, 1½x3, 2x3, 3x4 ½" NPT
 4L6 (300), 4M6 (150-300) ½" NPT
 Другие размеры / Other sizes 1" NPT

№	Наименование / Part name	№	Наименование / Part name
1	Корпус / Body	10b	Верхний шток / Upper spindle
2	Хомут (Крышка) / Yoke	10c	Поршень / Piston
3-1	Колпак / Cap	14 (*)	Пружина / Spring
3-15	Заглушка / Plug	15	Направляющая пружины / Spring button
4	Удлинение / Extension	16	Подшипник / Bearing
5 (*)	Форсунка / Nozzle	17	Винт регулировки пружины / Spring adj. screw
6 (*)	Затвор / Disc	18	Стопорная гайка / Lock nut
7	Кольцо регулировки сброса / Blowdown adj. ring	20	Штифты корпуса / Body studs
8	Штырь фиксирования кольца / Adj. ring pin	21	Гайки корпуса / Body nuts
9	Направляющая / Guide	22	Винты крышки / Bonnet bolts
10a	Нижний шток / Lower spindle	23	Дренажная заглушка ½" NPT / ½" NPT body drain plug

(*) Рекомендуемые запчасти

(*) Recommended spare parts

3.0.0. ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХОБСЛУЖИВАНИЮ

3.1.0. Смазка

Все резьбовые соединения и поверхность сопряжения регулировочного винта/верхней направляющей пружины должны быть смазаны противозадирной смазкой Never Seez NSS 160 производства «Bostick Emhart» или ее аналогом; поверхности нижнего штока, находящиеся в контакте с направляющей, должны смазываться сухой смазкой (например: Dow Corning Molykote 321R - при работе с водяным паром; смазка Molykote 3402 для общего пользования).

Прежде, чем произвести смазку, все смазываемые поверхности должны быть очищены и обезжирены.

Вполне естественно, что смазку не следует применять в тех случаях, когда она несовместима с рабочей средой или может загрязнить сверхчистые среды, которые повторно используются вместо того, чтобы выбрасываться в атмосферу.

3.2.0. Восстановление седел форсунки и затвора клапана

3.2.1. Если седла затвора или форсунки по какой-либо причине зазубриваются или царапаются, следует отшлифовать уплотнительные поверхности, удаляя как можно меньше материала. При этом должна сохраняться площадь исходных уплотнительных поверхностей, а резьбовые соединения и опорные поверхности должны оставаться прямыми.

3.2.2. Любые операции ручной шлифовки должны осуществляться под наблюдением опытного специалиста. На Рис. 28 показано как пользоваться соответствующими шлифовальными пластинами из чугуна или недеформируемой стали для шлифовки затвора и форсунки. Применять следует шлифовальные составы на основе окиси кремния или смеси карборунда с маслом.

3.2.3. На Рис. 15 и 16 представлены толстые шлифовальные пластины из чугуна или недеформируемой стали с рифленой поверхностью (удерживающей абразивную пасту) и гладкой поверхностью. Такая

3.0.0 INSTRUCTIONS FOR MAINTENANCE

3.1.0 Lubrication

All threadings and the contact surface between the spring adjusting screw and the upper button must be protected with an anti-seizing lubricating compound, type Bostick Emhart's "Never Seez NSS 160" or equivalent. The lower spindle surface in contact with the guide must be protected with a dry film lubricant (e.g. Dow Corning's "Molykote 321R" for steam service; "Molykote 3402" for general use).

Before applying the lubricant, degrease and thoroughly clean all surfaces.

Lubricating compound should not, of course, be used when it is incompatible with the process fluid or when it might contaminate extremely pure fluids which are recovered instead of being discharged to the atmosphere.

3.2.0 Repair of nozzle and disc seats

3.2.1 If the seating surfaces of the disc and nozzle are dented or marked, it is advisable to remachine the seating surfaces, taking away as little material as possible. Keep to the width of the original seating surfaces and the squareness between the threading and seating surfaces.

3.2.2 Manual grinding should be done under the supervision of a qualified person. Correct use of the proper cast iron or special steel rings and plates for grinding the disc and seat is illustrated on page 28. Abrasives with a silicon carbide or carborundum and oil base are recommended.

3.2.3 Figures 15 and 16 show a lapping plate in cast iron or indeformable steel with a surface grooved to hold the lapping compound and ground. The above plate is used to grind the nozzle seat.

пластина применяется для шлифовки седел форсунок.

Качественная шлифовка достигается вращая деталь 4-5 раза в направлении, показанном на рисунке 16; после этого деталь следует поднять и повернуть на 30° и потом вращать до достижения требуемой отделки поверхности.

Рекомендуется работать с двумя пластинами; первая должна обладать грубой поверхностью зернистостью около 400, а вторая - тонкой поверхностью в сочетании с абразивной пастой зернистостью около 800.

На Рис. 15 показано, как надо использовать небольшой притирочный блок для шлифовки пластины, после того как она применялась для притирки форсунок. Рекомендуется восстанавливать ее поверхность на шлифовальном станке по крайней мере 2-3 раза в год.

3.2.4. На Рис. 17 представлено притирочное кольцо для затворов, выполненное из чугуна или недеформируемой стали с рифленой или гладкой поверхностью.

Качественная шлифовка достигается вращением притирочного кольца 5-6 раз на 30°; затем следует поднять и повернуть еще 30° и продолжать вращать вплоть до достижения требуемой отделки поверхности.

Прежде чем приступить к шлифовке седел затвора рекомендуется произвести правку притирочного кольца на пластине, как это показано на Рис. 16.

3.2.5. Для обеспечения герметичности седел рекомендуется производить совместную шлифовку затвора и форсунки, как это показано на Рис. 18, в течение 5 минут, абразивной пастой зернистостью около 800, после их притирки по отдельности.

Проверить, чтобы затвор мог сдвигаться на 1 или 2 мм относительно оси форсунки, регулируя это расстояние кольцом сброса и затем перейти к операциям, указанным в пункте 3.2.4.

A good grinding is obtained by rotating the piece 4 or 5 times as indicated in fig. 16, then lifting it and turning it 30° and then continuing to grind until the desired surface finish is obtained. It is advisable to use 2 plates; the first for a coarse grinding (about grade 400 lapping compound), the second for a final grinding (about grade 800 lapping compound).

Fig. 15 shows how to use a small lapping block for the manual reconditioning of the plate after it has been used a few times for the lapping of the nozzles. It is advisable to machine grind the surface of the plate 2 or 3 times a year.

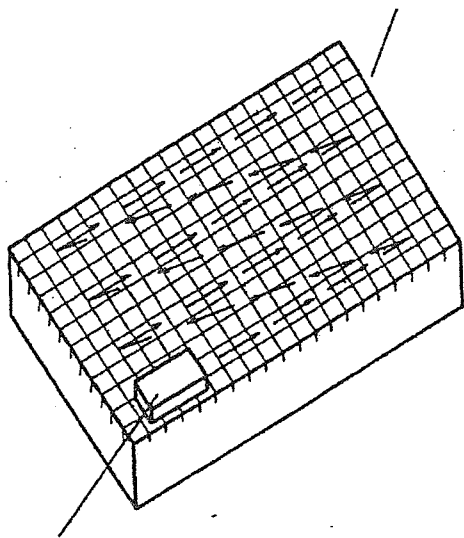
3.2.4 Figure 17. shows a lapping ring for the disc, in cast iron or indeformable steel, with a grooved and ground surface.

A good grinding is obtained by rotating the lapping ring 5 to 6 times by 30° each time; then lifting and rotating 30° and then continuing to grind until the desired surface finish is obtained. Before proceeding to grind the disc it is advisable to recondition the surface of the lapping ring over the plate, as shown in fig. 16.

3.2.5 To obtain a perfect tightness of the seats, it is advisable to grind the disc and nozzle both together, as shown in fig. 18, with grade 800 lapping compound for 5 minutes after their single lapping.

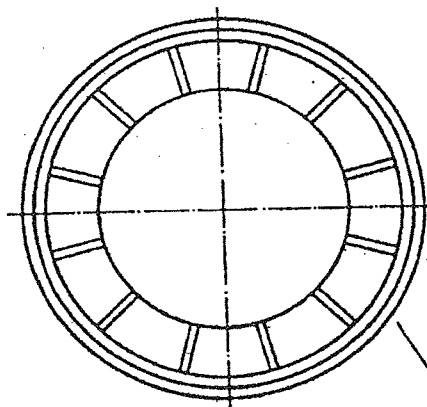
Make sure that the disc can move 1 or 2 mm in respect of the nozzle axis, guiding it with the blowdown adjusting ring and then proceed as specified in point 3.2.4.

Притирочная пластина
Lapping Plate

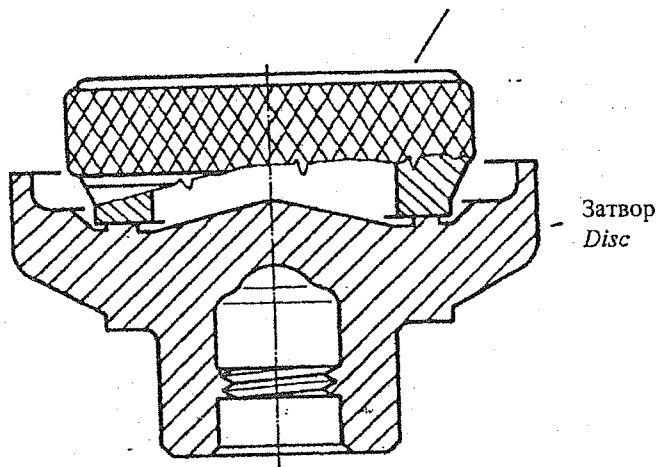


Притирочный блок
Lapping Block

Рис. 15



Притирочное кольцо
Lapping Ring



Затвор
Disc

Рис. 17

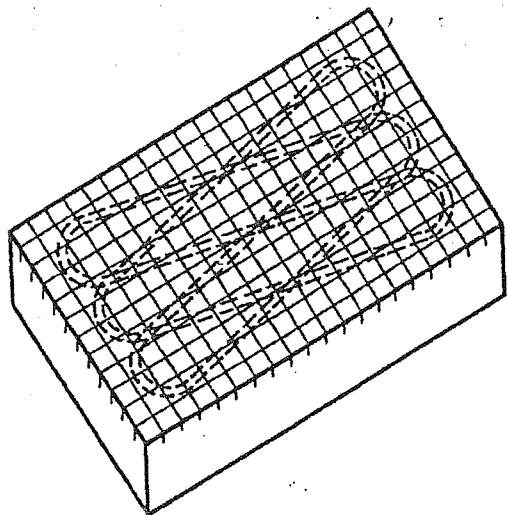
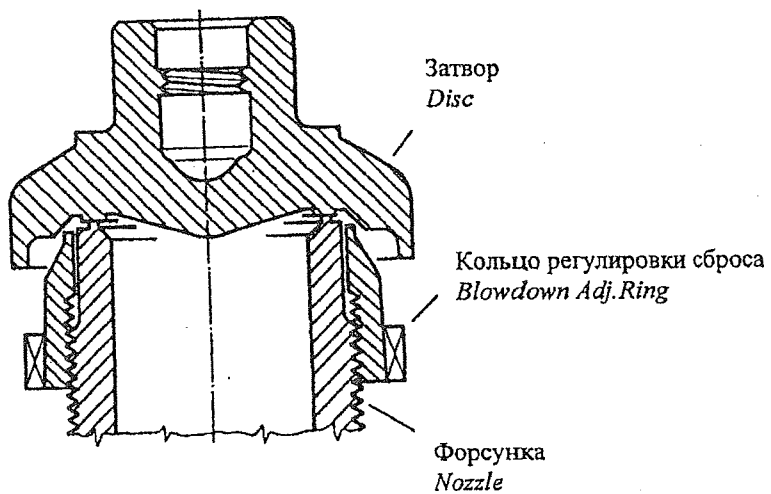


Рис. 16



Затвор
Disc

Кольцо регулировки сброса
Blowdown Adj. Ring

Форсунка
Nozzle

Рис. 18

3.3.0. Полировка

Эта операция выполняется после притирки с тем, чтобы довести поверхности до состояния зеркального блеска. Суперфинишная обработка улучшает герметичность. Она производится алмазной суспензией. На гладкий притирочный диск надевается специальная полировальная адгезивная ткань (Pellon), отрезанная по форме самого кольца. Затем суспензия кисточкой наносится на ткань и производится полировка по аналогии с шлифовкой, но лишь в течение нескольких секунд.

3.4.0 Дополнительные инструкции для клапанов с составным диском D_2 для паровых сред

3.3.0 Super finish

This supplementary operation, which can be carried out after lapping, will polish the seat surfaces to a mirror-like appearance, thus improving the seating tightness. Diamond bort in liquid suspension is used in this operation, which is carried out as follows: use a special adhesive polishing pad (Pellon); cut it to size; fix it to a smooth lapping ring; using a brush, wet the pad with the liquid and proceed as for lapping, continuing no longer than a few seconds.

3.4.0 Added instructions for valves with two piece discs type D_2 for steam service

Кольцо затвора
Disc ring

Затвор
Disc

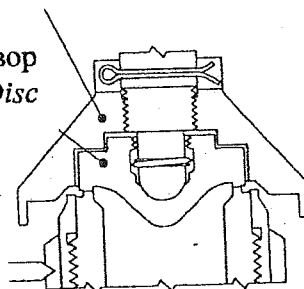


Рис. 19

Перед обратной сборкой клапана проверить состояние контактной поверхности между торцом штока и затвором.

В частности, в случае замены затвора, рекомендуется отшлифовать контактную плоскость между этими деталями в целях обеспечения взаимной притирки опорных поверхностей W .

Для этого следует пользоваться абразивом зернистостью около 800 и шлифовать затвор, как если бы речь шла о притирочном кольце. Шлифовать до тех пор пока поверхность контакта не станет достаточно широкой W_{min} , как это показано на Рис. 20.

Если затвор касается штока только по центру полусферической поверхности не следует настаивать со шлифовкой, но сначала создать плоскость на торце штока диаметром около 30% радиуса сферы (Рис. 20).

Before assembling, check the condition of the contact surfaces between the tip of the spindle and disc. In particular, if the disc is replaced, the two parts must both be ground together to obtain perfectly matching contact surfaces W . Use 800 approximately grain lapping compound and work with the disc as though it were a lapping ring. Lap until contact has extended over a sufficiently wide surface W_{min} , as indicated in fig. 20.

If the disc touches the spindle only in correspondence to the centre of the semi-spherical tip, do not persist in lapping, but first create a plane surface at the end of the spindle, the diameter of which should be about 30% of the radius of the sphere (fig. 20).

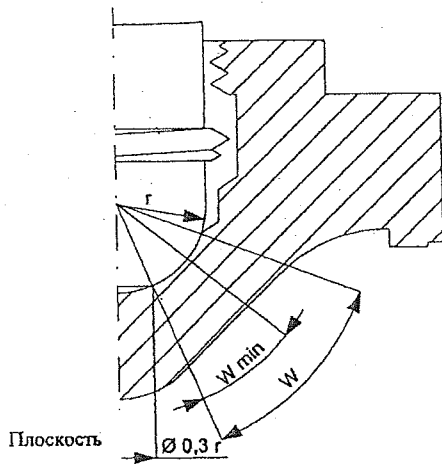
Для регулировки зазора "а" между затвором и кольцом затвора придвинуть кольцо к затвору до полного устранения зазора между ними; после этого, взяв за ориентир отверстие штока под шплинт, повернуть против часовой стрелки кольцо затвора на число бороздок, указанное для каждого отверстия на таблице, приведенной на Рис. 21.

Полностью или почти полностью отодвинуть кольцо регулировки сброса на форсунке с тем, чтобы исключить возможность его касания с кольцом затвора, ибо это предотвращает контакт между затвором и форсункой. Когда клапан вновь будет собран, вернуть кольцо в исходное положение.

To adjust the clearance "a" between disc and disc ring, move the latter against the disc until the gap between the two pieces disappears; then, using as a reference point the spindle hole for the cotter pin, rotate in an anticlockwise direction the disc ring back by the number of grooves equal to that indicated for each orifice in the table in fig. 21.

Screw the blowdown adjustment ring completely or almost completely down on the nozzle to ensure that same does not touch the disc ring preventing contact between disc and nozzle seating surfaces.

When the valve is re-assembled, adjust the disc ring to the original position.



$$W \min = \frac{2}{3} W$$

Рис. 20

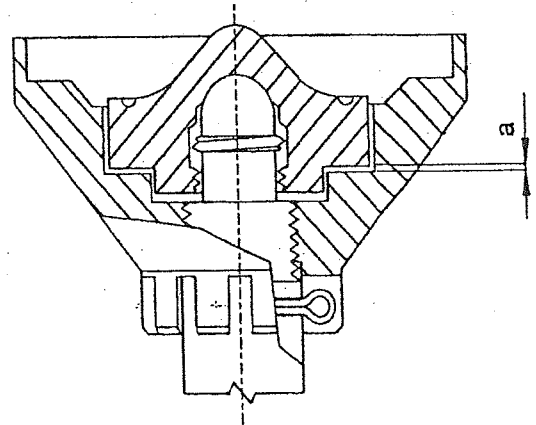


Рис. 21

Отверстие Orifice	Число бороздок No. of grooves
G	5
H	5
J	5
K	5
K ₂	5
L	5
M	5
N	6 ÷ 7
P	5
P ₂	10
Q	6 ÷ 7
Q ₂	6 ÷ 7
R	6 ÷ 7

ПРИТИРОЧНАЯ ОСНАСТКА, ПОСТАВЛЯЕМАЯ КОМПАНИЕЙ «ТАИ»

Компания «ТАИ» может поставить любую оснастку, необходимую для техобслуживания и восстановления изношенных притирочных колец.

Ящик с притирочной пластиной и коробка с набором притирочных колец

LAPPING ACCESSORIES SUPPLIED BY TAI

TAI can furnish all equipment and expendable materials necessary for servicing the valves and can provide for the reconditioning of worn lapping rings and plates.

Box containing lapping plate and box containing lapping rings

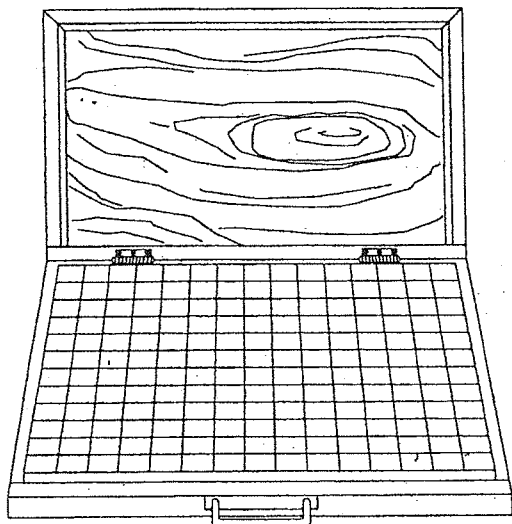


Рис. 22

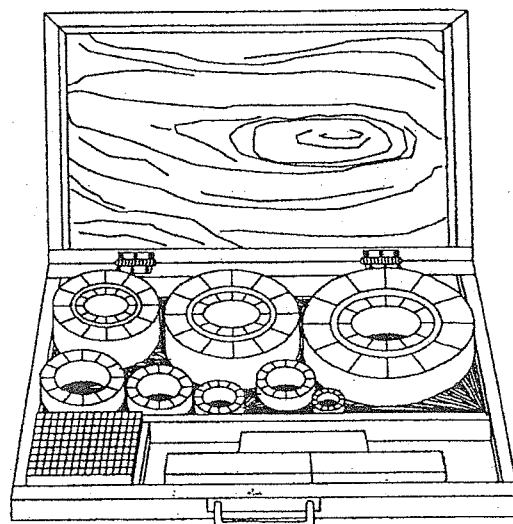


Рис. 23

Испытательный стенд для предохранительных клапанов производства компании «ТАИ»

Safety Valve Test Bench supplied by TAI

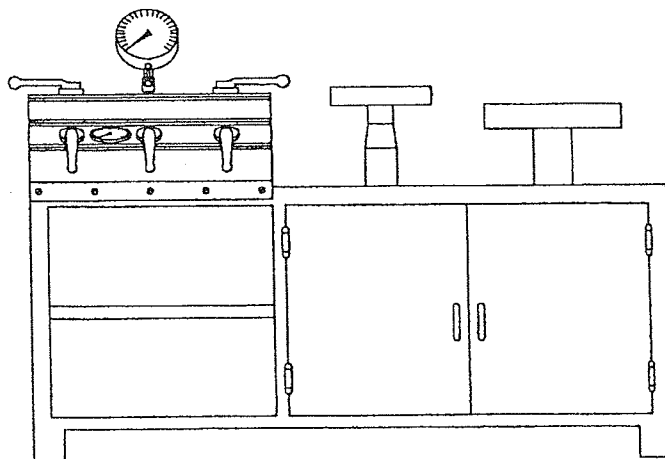
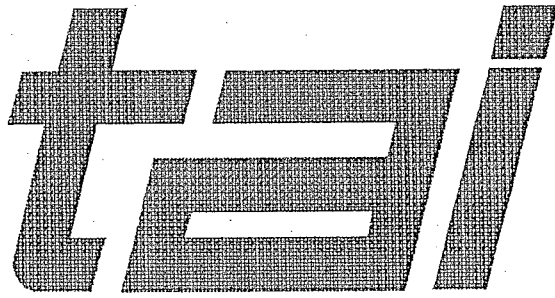


Рис. 24



1.0 НЕПОЛАДКИ КЛАПАНОВ

Неполадки в работе клапанов могут серьезно повлиять на срок наработки, исправность и рабочие показатели клапанов и поэтому исправлять их следует незамедлительно.

Ниже приведены самые распространенные неполадки клапанов и рекомендуемые методы их устранения.

1.1 Утечки

Если утечки предохранительного клапана наблюдаются под рабочим давлением, необходимо немедленно принять меры по устранению таких утечек. Ибо если утечка не будет устранена немедленно, это приведет к повреждению или нарушению исправности работы рабочих деталей клапана, что повлечет за собой увеличение эксплуатационных расходов.

Ниже приведены возможные причины таких утечек:

1. Седла клапана повреждены инородными телами: вполне понятно, что следует тщательно прочистить весь контур перед использованием клапаном. Твердые частички, попадающие между седлами, приводят к утечкам клапана. При открытии клапана под действием давления (или же за счет подъема рычага, если таковой предусмотрен) такие частички могут выбрасываться наружу, после чего утечка устраняется. Однако, если утечка не устраняется, это означает, что на седлах имеются царапины и поверхность седел подлежит восстановлению.
2. Искажения, вызванные нагрузками от труб: утечку можно также устранить за счет снижения избыточных трубных нагрузок либо за счет фиксации, уравнивания или другой рационализации трубной обвязки.
3. Рабочее давление слишком приближено к установленному давлению: при правильной настройке клапан должен сохранять герметичность при давлении на 10 % (но не менее 0,3 бар) ниже установленного давления. Это означает, что должна соблюдаться минимальная разница в давлении во избежание утечек. Причем чем больше эта разница, тем больше уверенности в том, что клапан сохранит герметичность.
4. Ошибки в техобслуживании, обратной сборке и повторном тестировании: поэтому необходимо следить за тем, чтобы все детали клапана были тщательно очищены, поверхности седел должны восстанавливаться в соответствии с инструкциями. При обратной сборке, обращаться с деталями следует осторожно, особенно это касается выравнивания положения и обеспечения герметичности седел.

1.2 Неисправная работа (дребезжание)

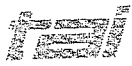
Если предохранительный клапан раскрывается и закрывается в быстрой последовательности, наблюдается явление, известное под названием «дребезжание». Это явление обычно возникает вследствие (1) завышения объема клапана, (2) неправильной трубной обвязки на входе или же (3) грубых нарушениях правил установки отводящего трубопровода.

(1) Неоправданное завышение объема клапана может быть исправлено за счет замены клапана на клапан меньшего объема.

(2) Большие потери давления на впускном трубопроводе при открытии клапана приводят к перепадам давления под диском, что приводит к повреждению клапана и подлежит исправлению.

(3) Отводящий трубопровод, приводящий к накоплению противодавления вследствие недостаточного диаметра, наличия сложных колен в контуре и пр., также может обуславливать дребезжание и подлежит рационализации.

Прим.: Повышение выдува клапана за счет подъема регулирующего кольца может решить легкие проблемы, связанные с дребезжанием.



1. SCOPE

This procedure defines the requirements for storage and preservation of safety relief valves.

2. REFERENCE DOCUMENTS

TAI Packing Procedure 16.2.10

3. PACKING INSTRUCTIONS

Before packing, the valves and spare parts are protected in accordance with point 5 and properly identified.

The materials are loaded in the cases in such a way as to reduce the volume of the packaging to a minimum. Battens and supports are used to ensure that the valves are held firm.

Package marking shall be in accordance with the Customer's instructions.

4. HANDLING INSTRUCTIONS

Cases are provided with battens which allow for handling by fork lift truck or lifting ropes.

5. PROTECTION FOR SHIPMENT

The valves and/or spare parts, before shipment, are protected from corrosion in the following manner:

- the external valve parts in carbon steel are painted with a primer rich in zinc; the carbon steel bolting is zinc coated (galvanized);
- the unpainted external machined surfaces are protected with a protective film (stripping type);
- the internal valve parts in carbon steel, either in raw material form or machined, are protected with a protective corrosion inhibitor oil (type VALVOLINE-TECTYL 506) which, after evaporation of the solvent, leaves a protective film on the surface which requires no solvent for removal;
- the threaded parts are lubricated with "NEVER SEEZ – NSS 160 – High Temperature Stainless Steel". The sliding parts are lubricated with lacquer or dry film lubricant "MOLYKOTE" which ensure, in addition to the lubrication, protection from atmospheric agents;
- to prevent entry of dust, dirt, or other substances foreign to the valve body, the valve inlets/outlets are protected by plastic caps
- the spare parts are pre-packed in microcrystalline wax impregnated cloth; "O" Rings and elastomer parts are pre-packed in polyethylene bags.

6. CONSERVATION OF THE VALVES BEFORE INSTALLATION

As long as storage takes place indoors in reasonably dry conditions and free from atmospheric contaminants, the above measures taken are sufficient to protect the valves and/or spare parts for an estimated period of:

- 5 years for parts in painted carbon steel, zinc coated or lubricated,
- 3 years for parts coated with paint, stripping type,
- 18 months maximum for parts protected with a protective corrosion inhibitor oil,
- 5 years for the spare parts stored in their original microcrystalline impregnated cloth protection.



Vice versa, if the valves are stored outdoors or installed at a date notably earlier than the starting up date of the plant, the duration of the protection diminishes (it does not go over 12 months for parts treated with corrosion inhibitor oil) and the valves are subject to an inevitable deterioration, the rapidity depending on the atmospheric conditions (particularly humidity, marine or industrial atmospheres) and the entity of accidental contacts with rain, liquids, dirt, sand or foreign substances in general.

Spare parts must also be stored in their original packing, under cover in clean and dry conditions until they are used. "O" Rings and elastomer parts must be stored in a dark place such as a drawer or box.

It is advisable therefore that until the time of installation the valves in their original packing be stored under cover in clean and dry conditions. In this way, and in the case that the protective measures taken cease to be effective, the valves may be maintained for long periods without adverse effect on their function.

7. CONSERVATION OF THE VALVES AFTER INSTALLATION

Once the valves are installed, and before they go into operation, it must be avoided that rain, liquids, sand, or other foreign substances penetrate to the inside of the valve, damaging and obstructing the parts. Particular care must be taken to prevent deposit and accumulation of liquid in the valve body through the discharge connections, assuring efficiency of drain; a periodic check should be made (and in any case before putting the valve into operation) to ensure that the drain hole of the valve and all discharge pipes connected to same are free.

Also, avoid damage to the internal parts of same which could be caused through operations carried out prior to start-up, such as:

- a) cleaning of the piping, which could give rise to corrosion phenomena through incompatibility between the materials of the valve and the medium used for cleaning, or which could introduce foreign substances such as scales, slag, etc. into the valve with consequent damage to the seats at the first opening.
- b) hydrostatic test, which requires blocking the valve, with the possibility of damage to the seats and spindles as a result of incorrect use of the test gag. Furthermore, in the case of hydrostatic testing of the discharge pipes, bellows could suffer irreparable damage.

Therefore to carry out the above operations it is advisable to install blind flanges in place of the valve (for valves destined to be welded to high pressure steam boilers and which are complete with hydrostatic plug, please refer to the relative Instruction Manual).

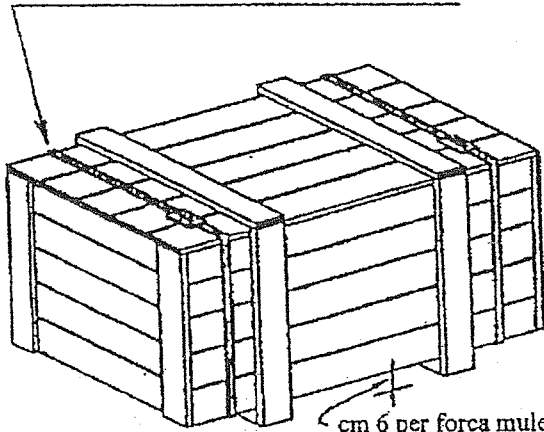
In any case before start-up an accurate visual check of the valve is necessary.

It is often necessary, and in any case opportune, to check on the test bench set pressure, tightness and functional operability of the valve, and, if advisable, to proceed with revision in accordance with the indications provided in the Instruction Manual.



CASSE INFERIORI A 500 kg / CASES UP TO 500 kg

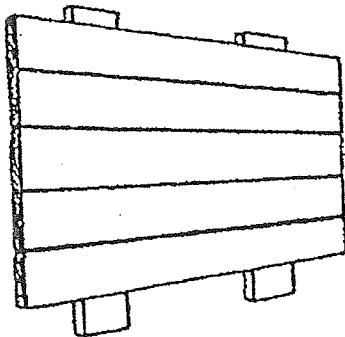
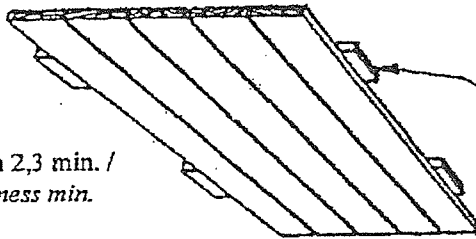
Reggite (Galvanizzato o ramato) /
Straps (Galvanized or copper plated)



cm 6 per forca muletto / cm 6 for fork

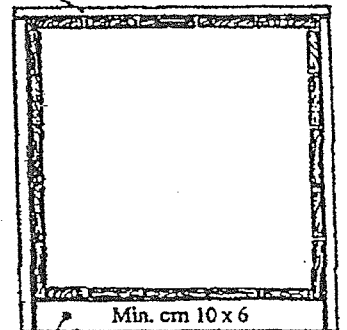
IMBALLO TERRESTRE/
DOMESTIC SHIPMENT

Coperchio / Lid
Fasciame spess. cm 2,3 min. /
Panel 2,3 cm thickness min.

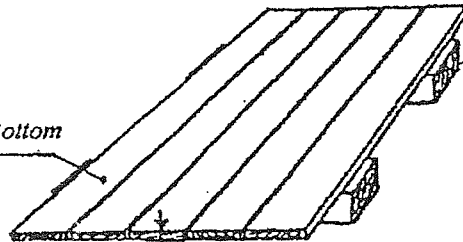


Fasciame laterale
spessore cm 2,3 min.
Side panel cm 2,3
thickness min.

Sezione min. 10 x 2,5 cm /
Min. section 10 x 2,5 cm



Fondo / Bottom

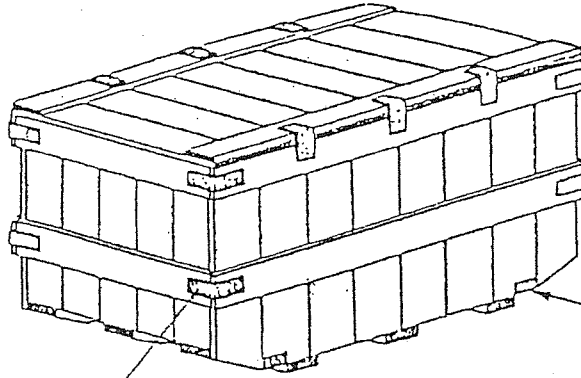


Spessore cm 3 min. /
Thickness cm 3 min.

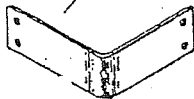


CASSE SUPERIORI A 500 kg /
CASES OVER 500 kg

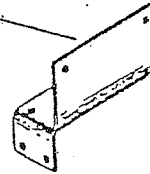
IMBALLO TERRESTRE/
DOMESTIC SHIPMENT



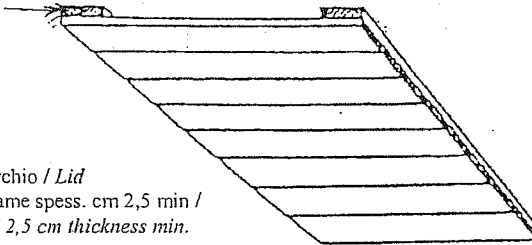
Piastra per imbragaggio / Plate for strapping
Per pesi oltre 2000 kg / Weight over 2000 kg



Squadrette angolari / Angle racket
Per pesi oltre 1000 kg / Weight over 1000 kg

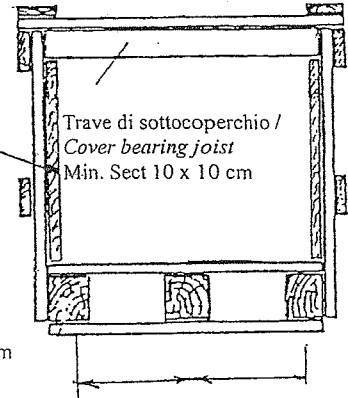


Sez. min / Min. Sect. 10 x 2,5 cm

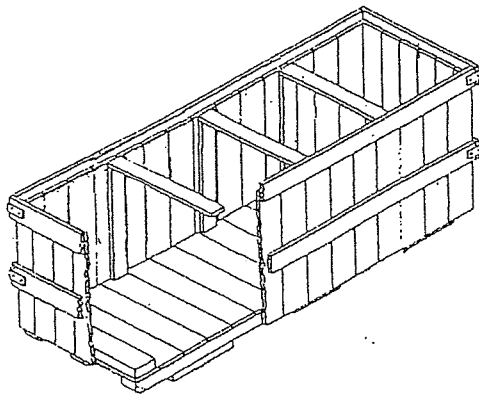


Coperchio / Lid
Fasciame spess. cm 2,5 min /
Panel 2,5 cm thickness min.

Montante ausiliario
Auxiliary Sidewall joist
Min. Sect. 10 x 4 cm



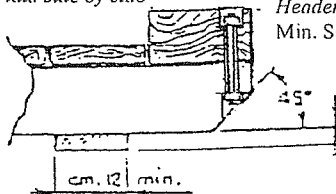
Trave di sottocoperchio /
Cover bearing joist
Min. Sect 10 x 10 cm



Fasciame laterale spessore cm
2,5 min.
Side panel 2,5 cm thickness
min.

Tavola fondo semplicemente accostata /
Bottom joists laid side by side

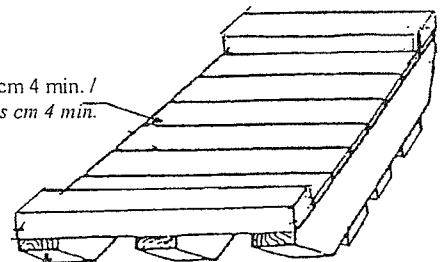
Trave di testata /
Header joist
Min. Sect. 10 x 10 cm



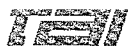
Spessore cm 6 min.
Thickness cm 6 min.

Trave reggispinta / Thrust joist

Fondo - Spessore cm 4 min. /
Bottom - Thickness cm 4 min.



Trave longitudinale / Longitudinal joist
- cm 10 x 10 per un peso sino a 1000 kg / weight up to 1000 kg
- cm 12 x 12 per un peso oltre 1000 kg / weight over 1000 kg



1. ПРЕДМЕТ

Данной процедурой определяются требования к отправке и хранению предохранительных выпускных клапанов.

2. СПРАВОЧНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

Упаковочная процедура компании «ТАИ» 16.2.10

3. УПАКОВОЧНЫЕ ИНСТРУКЦИИ

Перед упаковкой клапаны и запчасти должны быть защищены согласно пункту 5 и надлежащим образом промаркированы.

Материалы загружаются в ящики таким образом, чтобы объемы груза были минимальными. Для фиксации положения клапанов внутри упаковки применяются планки и опоры.

Маркировка упаковок должно соответствовать инструкция Заказчика.

4. ПОГРУЗОЧНЫЕ ИНСТРУКЦИИ

Ящики снабжены планками, которые позволяют осуществлять перегрузку с помощью вилочных погрузчиков и осуществлять строповку.

5. ЗАЩИТНЫЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ОТПРАВКЕ

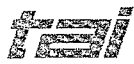
Клапаны и/или запасные части перед отправки защищаются от коррозии следующим образом:

- наружные части клапанов из углеродистой стали красятся грунтовкой, обогащенной цинком; болты из углеродистой стали оцинковываются (гальванизируются);
- неокрашенные наружные механически обработанные поверхности защищаются защитной пленкой (сдираемого типа);
- внутренние детали клапана из углеродистой стали, как необработанные, так и прошедшие механическую обработку, защищаются нанесением масла, подавляющего коррозию (типа VALVOLINE-TECTYL 506), которое после испарения растворителя образует защитную пленку на поверхности и не требует растворителя для своего удаления;
- резьбовые элементы смазываются составом "NEVER SEEZ – NSS 160 – High Temperature Stainless Steel". Элементы скольжения смазываются лаком или сухой смазкой "MOLYKOTE", которая в дополнение собственно к смазочным функциям, также обеспечивает защиту от действия атмосферных агентов;
- для защиты от попадания пыли, грязи и посторонних частиц внутрь корпуса клапана, входное/выходное отверстие клапана должны быть защищены пластмассовыми заглушками;
- запчасти запакованы на заводе в ткань, пропитанную микрокристаллическим воском; кольцевые уплотнения и эластомерные детали вложены на заводе-изготовителе в полиэтиленовые мешки.

6. ЗАЩИТА КЛАПАНОВ ДО УСТАНОВКИ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО

Если клапаны хранятся в помещении в достаточно сухой атмосфере без воздействия атмосферных загрязнителей, вышеуказанных мер достаточно, чтобы защитить клапаны и/или запчасти на следующий приблизительный период:

- 5 лет для деталей из окрашенной углеродистой стали, оцинкованных или смазанных;
- 3 года для деталей, защищенных пленкой краски сдираемого типа;
- не более 18 месяцев для деталей, защищенных маслом подавления коррозии;
- 5 лет для запчастей хранимых в фирменной ткани, пропитанной микрокристаллическим воском.



С другой стороны, если клапаны хранятся на открытом воздухе или устанавливаются с большим опережением относительно даты пуска наладки предприятия, срок действия защиты сокращается (до не более 12 месяцев для частей, защищенных маслом от коррозии) и клапаны подвергаются неизбежной деградации, скорость которой зависит от атмосферных условий (влажности, наличия морского или промышленного воздуха), а также от частоты случайных воздействий таких агентов, как дождь, жидкости, грязь, песок и любые другие посторонние частицы.

Запчасти должны также храниться в их фирменной упаковке в крытом помещении в чистых и сухих условиях до момента использования. Кольцевые уплотнения и эластомерные детали должны храниться в темном месте типа ящиков или коробок.

Рекомендуется хранить клапаны до момента их установки в фирменной упаковке в чистых и сухих условиях. В таких условиях и при сохранении действия защитных составов, клапаны могут храниться в течении долгого времени не претерпевая никаких ухудшений своих функциональных качеств.

7. ЗАЩИТА КЛАПАНОВ ПОСЛЕ УСТАНОВКИ НА РАБОЧЕЕ МЕСТО

После установки клапанов и до пуска их в эксплуатацию, следует избегать попадания дождя, жидкости, песка и посторонних частиц внутрь клапана, ибо это может привести к повреждению и забивке его частей. Особое внимание следует уделить предотвращению осаждения и накопления жидкости внутри корпуса клапана через разгрузочные соединения, проверяя эффективность дренажа; следует регулярно проверять (и в любом случае перед пуском клапана в эксплуатацию), чтобы дренажное отверстие клапана и все присоединенные к нему разгрузочные трубопроводы ничем не были забиты. Кроме того следует избегать повреждений внутренних деталей клапана в результате неумелых операций, производимых перед пусконаладкой:

- a) так прочистка трубопроводов, может привести к коррозионным повреждениям вследствие несовместимости материалов клапана и состава для очистки, в результате чего может образоваться окалина, шлаки и пр., которые впоследствии могут повредить седла клапана при первом его открывании.
- b) гидростатические испытания, требующие блокировки клапана, могут привести к повреждению седел и штоков в результате применения неправильной пробной заглушки. Кроме того при гидравлических испытаниях сильфонный механизм также может понести непоправимый ущерб.

Поэтому при выполнении вышеуказанных операций рекомендуется устанавливать заглушки вместо клапана (в том, что касается клапанов, которые должны привариваться в контурах паровых бойлеров высокого давления и снабженные гидростатической заглушкой, см. соответствующие инструкции по эксплуатации).

В любом случае перед пусконаладкой следует произвести тщательный визуальный осмотр клапана.

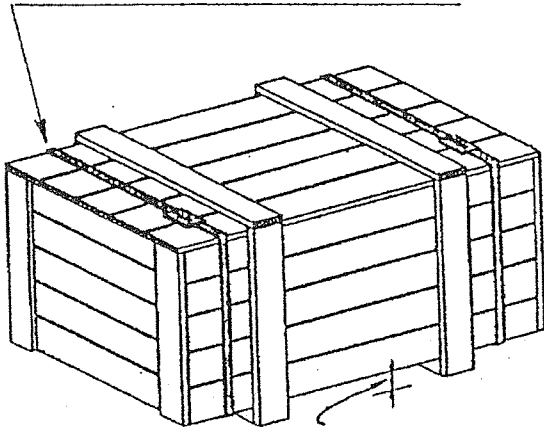
Часто необходимо и, в любом случае, желательно производить также проверки на испытательном стенде таких параметров, как установленной давление, плотность и функциональную пригодность клапана, а также, при наличии соответствующей рекомендации, производить контроль в соответствии с инструкциями, приведенными в Руководстве по эксплуатации.



ЯЩИКИ ВЕСОМ ДО 500 КГ / CASES UP TO 500 Kg

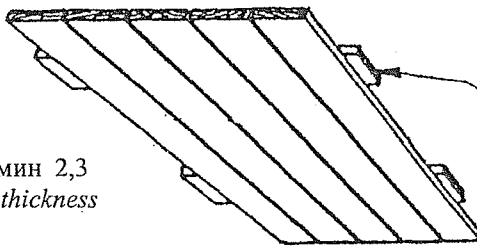
Металлическая лента (оцинкованная или омедненная) /
Straps (Galvanized or copper plated)

**НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ/
DOMESTIC SHIPMENT**

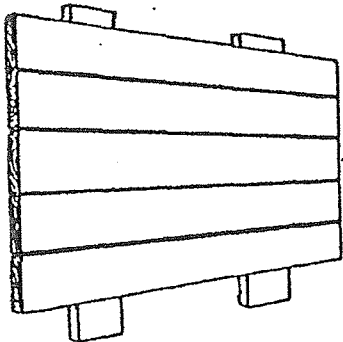


6 см для вилочного автопогрузчика forca muletto / cm 6 for fork

Крышка / Lid
Доски толщиной мин 2,3
см. / Panel 2,3 cm thickness

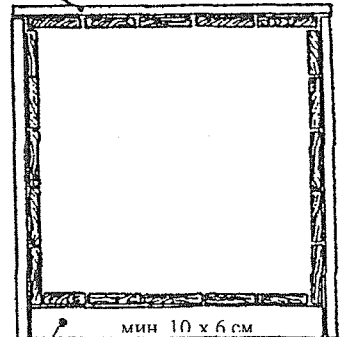


Сечение 10 x 2,5 см мин. /
Min. section 10 x 2,5 cm

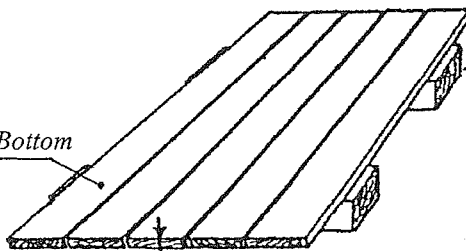


Боковые доски
толщиной мин. 2,3 см.

Side panel cm 2,3
thickness min.



Днище / Bottom



Толщина мин 3 см. /
Thickness cm 3 min.



TAI MILANO S.p.A.

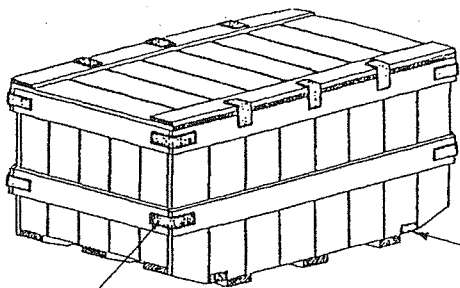
Via Petrella, 21 - 20124 MILANO
Tel. 02/29525941 - Fax. 02/29404417

ПРОЦЕДУРА ОТПРАВКИ
И ХРАНЕНИЯ

Лист 4 из 4

ЯЩИКИ ВЕСОМ БОЛЕЕ 500 КГ/ CASES OVER 500 Kg

НАЗЕМНЫЙ ТРАНСПОРТ/ DOMESTIC SHIPMENT

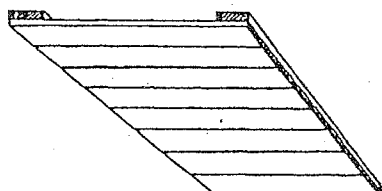


Пластина для строповки / *Plate for strapping*
Для веса более 2000 кгс / *Weight over 2000 kgf*



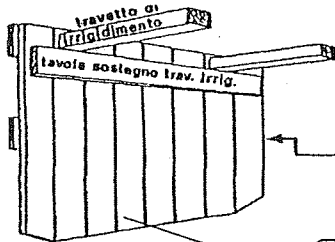
Уголки / *Angle bracket*
Для веса более 1000 кгс / *Weight over 1000 kgf*

Крышка / *Lid*
Доски толщ. 2,5 см. мин. /
Panel 2,5 cm thickn min.



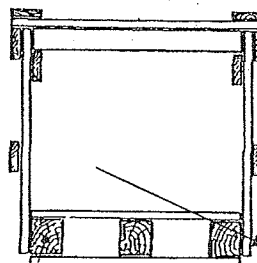
Брус жесткости / *Stiffening joint*

Опора для
бруса
жесткости /
*Support for
stiffening
joint*



Крышка / *Lid*

Брус жесткости /
Stiffening joint



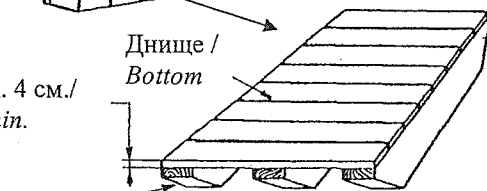
Доски днища /
Bottom joists

Sottotravi / *Подбрусья*

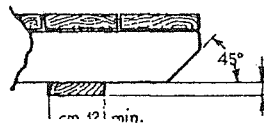
Боковые доски толщиной
мин. 2,5 см
*Side panel 2,5 cm
thickn min.*

Толщина мин. 4 см. /
Thickn cm 4 min.

Днище /
Bottom



Свободно уложенные доски днища
Bottom joists laid side by side



Толщина мин. 6 см.
Thickness cm 6 min.

Доски днища / *Bottom joists*

- 10x10 см для веса до 1000 кгс / *weight up to 1000 kgf*
- 12x12 см для веса более 1000 кгс / *weight over 1000 kgf*