ТЕПЛОСИЛА

КЛАПАН ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ

малоподъёмный пружинный

регулируемый прямого действия

муфтовый автоматический

TSV

Технический паспорт

1 Назначение изделия и область применения

1.1 Клапан предохранительный малоподъемный пружинный регулируемый прямого действия муфтовый автоматический TSV (далее клапан) предназначен для сброса рабочей среды в атмосферу или в отводящий трубопровод при превышении настроечного давления.

1.2 Клапан может применяться в качестве арматуры безопасности паровых и водогрейных котлов, компрессоров, сосудов, работающих под давлением, напорных трубопроводов.

1.3 В качестве рабочей среды может использоваться вода, водяной пар, гликолевые растворы (50%) и другие жидкие среды, нейтральные по отношению к материалам клапана.

1.4 Давление настройки клапана может регулироваться в пределах диапазона, указанного в таблице технических характеристик.

1.5 Конструкция клапана не предусматривает возможность принудительного открытия.

2 Технические данные и характеристики

2.1 Основные технические данные и характеристики клапана приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные технически характеристики

Характеристика	**Значение**					
Номинальный диаметр (DN), мм	**15**	**20**	**25**	**32**	**40**	**50**
Присоединительная (внутренняя) резьба к трубопроводу, G, дюймы	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
Номинальное давление (PN), бар	16					
Диапазон настройки, (Рн), бар	1÷16					
Заводское значение давления настройки, бар	3					
Максимальная температура среды, °С	150					
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150	УХЛ3.1					
Температура окружающей среды, °С	от плюс 1 до плюс 45					
Диаметр седла, мм	13	19	25	31	38	48
Площадь седла, мм^2	133	283	490	754	1134	1809
Высота подъема золотника, мм	0,65	0,95	1,25	1,55	1,9	2,4
Площадь сечения проточной части, мм^2	27	57	98	151	227	362
Давление полного открытия	1,1*Рн					
Давление закрытия (1)	0,8*Рн					
Допускаемое давление за клапаном (2)	0,1*Рн					
Допускаемая протечка на клапане при рабочем давлении, см^3/мин	0					
Коэффициент расхода для пара, а1	0,139	0,111	0,122	0,141	0,140	0,133
Коэффициент расхода для воды, а2	0,521	0,535	0,570	0,538	0,530	0,513
Срок службы, лет	20					

(1) Максимальное устанавливаемое давление, при котором клапан закрыт и обеспечивает герметичность системы (при отсутствии давления в отводящем трубопроводе).
(2) Максимально допустимое давление в отводящем трубопроводе (противодавление), при котором клапан сохраняет свои настроечные характеристики.

2.2 Обозначение клапана:

TSV - X1 - X2

- X2 — Номинальное давление
- X1 — Номинальный диаметр
- TSV — Условное обозначение клапана предохранительного регулируемого

2.3 Габаритные размеры и вес клапана представлены в таблице 2 и рисунке 1.

Таблица 2 – Габаритные размеры

DN	1/2“	3/4“	1“	11/4“	11/2“	2“
D, мм	13,5	18	24	27,5	32,5	40
A, мм	48,5	57	69,2	75	76,6	92,5
B, мм	31	36,5	43,2	45	46,5	55
H1, мм	97	117,7	119	155	155	165,6
H, мм	122	148	153	195	196,6	221,1
S, мм	25,5	31	38	47	54	65,5
Вес, грамм	315	510	662	1037	1152	1595

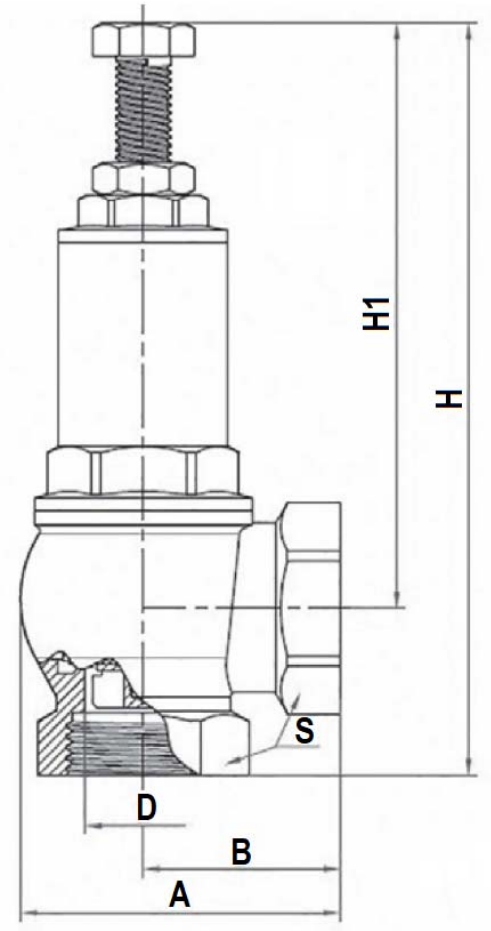


Рисунок 1 - Габаритные размеры

2.4 Основные материалы клапана:

- Основные детали - Латунь CW617N;
- Уплотнения – EPDM, PTFE;
- Крепеж – Сталь.

3 Устройство и принцип работы

3.1 Общий вид и конструкция клапана представлен на рисунке 2.

3.2 Клапан состоит из корпуса 11, в котором расположен золотник 4 (тарелка) и прокладка 3. Золотник через шток 5 поджат пружиной 9, расположенной в стакане 8, защищающем пружину от внешних воздействий. При помощи регулировочного болта 13, крышки 11 и контрящей гайки 12 можно регулировать степень предварительного сжатия пружины, изменяя положение упорной шайбы 10. Превышение давления настройки вызывает сжатие пружины и открытие золотника со сбросом среды через выходной патрубок.

Тарелка золотника 4 центрируется с помощью крестообразной направляющей 2. Между стаканом и корпусом расположена уплотняющая прокладка 6.

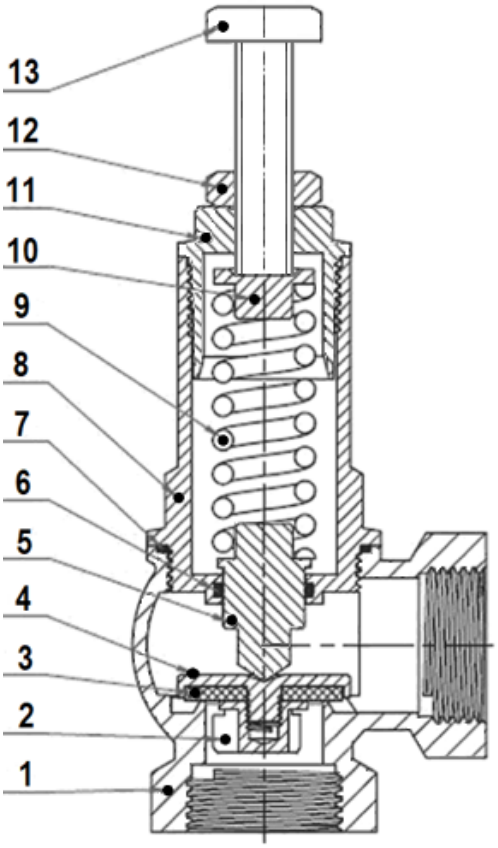


Рисунок 2 – Конструкция клапана

4 Основные положения по расчёту

4.1 Давление настройки клапана вычисляется по формуле:

$$Рн = 1{,}1Рр+Рт+Рв,$$

где Рр – расчетное избыточное давление в системе;

Рт – потери давления на участке подводящего к клапану трубопровода;

Рв – противодавление на выходе из клапана (при сбросе в атмосферу=0).

4.2 Производительность по различным рабочим средам представлена в таблицах 4-6.

Таблица 4 – Производительность по воздуху

ρ, кг/м3	Рн, бар	Расход воздуха в кг/час					
		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
2,33	1,0	5,54	10,5	19,85	35,34	52,77	79,92
3,50	2,0	9,36	15,79	29,83	53,12	79,29	120,1
4,66	3,0	12,47	21,03	39,74	70,77	105,6	160,0
5,83	4,0	15,60	26,30	49,70	88,51	132,1	200,1
6,70	5,0	18,32	30,89	58,37	103,9	155,1	235,0
8,16	6,0	21,84	36,82	69,58	123,9	185,0	280,2
9,33	7,0	25,00	42,07	79,51	141,6	211,3	320,2
10,49	8,0	28,10	47,33	89,43	159,3	237,7	360,1
11,66	9,0	31,20	52,57	99,35	176,9	264,1	400,0
12,83	10,0	34,33	57,90	109,4	194,8	290,8	440,5
14,00	11,0	37,46	63,14	119,3	212,5	317,2	480,5
15,16	12,0	40,57	68,33	129,1	229,9	343,2	520,0
16,33	13,0	43,68	73,60	139,0	247,6	369,6	560,0
17,49	14,0	46,80	78,85	148,9	265,3	396,0	600,0
18,66	15,0	49,91	84,10	158,9	283,0	422,4	640,0
19,83	16,0	53,00	89,36	168,8	300,6	448,8	680,0

Таблица 5 – Производительность по насыщенному пару

ρ, кг/м^3	Рн, бар	Расход насыщенного пара в кг/час					
		1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
1,109	1,0	4,25	7,15	13,51	24,06	35,91	54,04
1,621	2,0	6,28	10,63	20,16	35,78	53,42	80,81
2,124	3,0	8,33	14,05	26,64	47,28	70,60	106,8
2,61	4,0	10,30	17,41	33,0	58,58	87,45	132,3
3,111	5,0	12,30	20,76	39,36	69,86	104,3	157,8
3,6	6,0	14,33	24,18	45,84	81,37	121,5	183,7
4,09	7,0	16,31	27,54	52,20	92,66	138,3	209,2
4,51	8,0	18,15	30,64	58,08	103,1	153,9	232,8
5,051	9,0	20,25	34,18	64,80	115,0	171,7	259,7
5,54	10,0	22,24	37,54	71,16	126,3	188,6	285,2
6,03	11,0	24,22	40,89	77,52	137,60	205,4	310,7
6,5	12,0	26,21	44,24	83,88	148,9	222,2	336,2
7,0	13,0	28,2	74,58	90,2	160,1	239,0	361,6
7,5	14,0	30,17	50,92	96,6	171,4	255,8	387,0
7,95	15,0	32,15	54,26	102,9	182,6	272,5	412,4
8,43	16,0	34,13	57,60	109,2	193,9	289,3	437,8

Таблица 6 – Производительность по воде (при 20°С)

Рн, бар	Расход воды в кг/час					
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
1,0	707	1533	2809	4085	6049	9337
2,0	1000	2168	3972	5777	8555	13205
3,0	1225	2656	4865	7075	10478	16173
4,0	1415	3067	5617	8169	12098	18675
5,0	1582	3429	6280	9134	13526	20879
6,0	1733	3756	6880	10005	14817	22872
7,0	1871	4057	7431	10807	16005	24704
8,0	2001	4337	7944	11553	17110	26410
9,0	2122	4600	8426	12254	18148	28012
10,0	2237	4849	8882	12917	19129	29527
11,0	2346	5085	9315	13547	20063	30968
12,0	2450	5311	9729	14150	20955	32345
13,0	2556	5542	10152	14766	21797	33523
14,0	2663	5773	10576	15383	22598	34818
15,0	2770	6004	11000	16001	23360	35930
16,0	2876	6235	11423	16616	24106	36960

4.3 По требованиям п.5.1. ГОСТ 24570-81, необходимая пропускная способность клапанов для водогрейных котлов определяется из условий пропуска вскипевшего теплоносителя:

$$G > Q/y,$$

где G – суммарная пропускная способность клапанов, кг/час;
Q – теплопроизводительность котла, Дж/час;
y – теплота испарения, Дж/кг.

4.4 Для паровых котлов пропускная способность клапана должна обеспечивать пропуск пара в количестве паропроизводительности установки.

5 Меры безопасности

5.1 При работе с клапаном запрещается:
- эксплуатировать предохранительные клапаны при параметрах и условиях, не соответствующих значениям, указанным в данном техническом паспорте;
- производить монтажные, демонтажные, профилактические работы при наличии давления в системе;
- самостоятельно производить разборку клапана.
- использовать гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей;
- эксплуатировать клапан без изучения его эксплуатационной документации.

5.2. Для исключения попадания загрязнений во внутренние полости клапана следует осуществлять монтаж в полностью открытом положении.

5.3. Для исключения выгорания уплотнительных деталей клапана необходимо проводить сварочные работы с обеспечением мер, исключающих нагрев крана.

5.4. К монтажу, эксплуатации и обслуживанию клапанов допускается специально обученный персонал, изучивший устройство клапанов и правила техники безопасности.

5.5. В процессе эксплуатации, при указанных в паспорте параметрах, предохранительные клапаны не оказывают вреда окружающей среде и здоровью человека.

5.6. Разборка предохранительные клапанов не допускается.

6 Указания по монтажу

6.1 Клапан должен монтироваться в вертикальном положении, таким образом, чтобы регулировочный винт находился наверху

6.2 Площадь сечения отводной трубы должна быть не меньше двойной площади сечения седла предохранительного клапана.

6.3 Установка запорных устройств на подводящем к клапану трубопроводе не допускается.

6.4 Клапан должен устанавливаться на расстоянии не более 1 м от защищаемого агрегата.

6.5 Подключение отводящего трубопровода к системе дренажа или канализации допускается производить только с разрывом струи.

6.6 При расположении на одном патрубке нескольких предохранительных клапанов, площадь поперечного сечения патрубка должна быть не менее 1,25 суммарной площади сечения седел клапанов.

6.7 Отбор рабочей среды от подводящих к клапану трубопроводов не допускается.

6.8 При монтаже клапана руководствоваться указаниями СП 73.13330.2016.

6.9 При монтаже не допускается превышать крутящие моменты, указанные в таблице 7.

Таблица 7 – Предельный крутящий момент

Резьба, дюймы	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2
Предельный крутящий момент, Нм	35	45	65	90	130	160

7 Эксплуатация и техническое обслуживание

7.1 Изделия должны эксплуатироваться при условиях, изложенных в таблице технических характеристик.

7.2. Настройка клапана на необходимое давление срабатывания производится на гидравлическом стенде или на смонтированной системе при ее опрессовке. При этом срабатывание клапана необходимо проверить не менее 5 раз. Настроечное положение регулировочного винта фиксируется затяжкой контрящей гайки. После затяжки гайки необходимо повторно произвести испытание клапана на срабатывание.

7.3. Не допускается замораживание рабочей среды внутри клапана.

7.4. В связи с изменениями физических свойств пружины с течением времени, перенастройку клапана следует проводить не реже, чем через 12 месяцев.

7.5. К обслуживанию клапана допускается только квалифицированный персонал, ознакомленный с требованиями безопасности при работе с клапаном.

7.6. Рабочая среда не должна способствовать образованию накипи и шлама на внутренних поверхностях изделия, а также вымыванию цинка из латуни. Индекс Ланжелье для воды должен быть больше 0. Карбонатный индекс горячей воды, проходящей через корпус изделия, не должен превышать 1,5 (мг-экв./дм3)2.

7.7. Перед техническим обслуживанием клапана убедитесь, что он не находится под давлением.

7.8. При техническом обслуживании клапана следует проверить состояние корпуса, герметичность соединений и отсутствие протечки через клапан.

7.9. Техническое обслуживание клапана проводится в соответствии с регламентом, утверждённом для конкретного объекта.

8 Правила хранения и транспортирования

8.1 Хранение клапанов производить в упаковке изготовителя в закрытых складских помещениях. Условия хранения 2 (С) по ГОСТ 15150-69 в условиях, исключающих их деформацию и повреждение, а также воздействие атмосферных осадков и агрессивных сред, обеспечивающих их сохранность в течение гарантийного срока. Не допускается хранение клапанов в одном помещении с коррозионно-активными веществами.

Не допускается хранение клапанов под воздействием прямых солнечных лучей.

8.2 Клапан, находящийся на длительном хранении, подвергать периодическому осмотру не реже одного раза в год. При нарушении консервации провести повторную консервацию. Вариант защиты ВЗ-1 или ВЗ-4 по ГОСТ 9.014-78.

Консервационную смазку наносить на обезжиренную чистую и сухую поверхность. Обезжиривание производить чистой ветошью, смоченной в бензине по ГОСТ 31077-2002. Проходные отверстия должны быть закрыты заглушками. Срок защиты без консервации 3 года.

8.3 Для введения клапана (полностью подвергнутого консервации для длительного хранения) в эксплуатацию, необходимо произвести его расконсервацию, удалив консервационную смазку ветошью с последующим обезжириванием.

При хранении клапаны должны быть защищены от механических повреждений.

8.4 Условия транспортирования 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

8.5 Клапаны разрешается транспортировать любым видом закрытого транспорта в полном соответствии с правилами перевозки грузов, действующих на данном виде транспорта.

8.6 Требования в части воздействия внешних механических факторов при транспортировании – по группе С ГОСТ 23170.

8.7 Для удобства транспортирования клапаны могут устанавливаться на деревянный поддон, обертываться «стрейч» или полиэтиленовой пленкой во избежание загрязнений.

Во избежание повреждений при транспортировании необходимо производить надежное крепление поддона для исключения возможных перемещений.

9 Утилизация

9.1 Клапан не содержит в своем составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред здоровью человека или окружающей среде, и не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

9.2 Утилизацию отходов (переплавка, захоронение, перепродажа) осуществляется в соответствии с требованиями закона «Об отходах производства и потребления» и закона «Об охране атмосферного воздуха», а также иных действующих нормативных правовых актов и региональных нормативов, принятых во исполнение указанных законов.

10 Комплект поставки

10.1 Клапаны поставляются в собранном виде в индивидуальной упаковке.

10.2 При отгрузке товара потребителю каждое изделие укомплектовывается эксплуатационной документацией, состоящей из технического паспорта

11 Возможные неисправности и их исправления

Неисправность	Причина	Способ устранения
Клапан после срабатывания пропускает рабочую среду	Попадание механических частиц под прокладку золотника	Разобрать клапан. Очистить седло золотника.
Клапан срабатывает каждый раз на разном давлении	Пружина изменила свои физические свойства	Заменить пружину
Недостаточная производительность клапана	Неверный подбор клапана	Заменить клапан на клапан большей производительности.
Протечка по корпусу клапана в зоне резьбового соединения	Превышен предельный момент затяжки при монтаже	Заменить клапан
Протечка через седло клапана	Рабочее давление превышает 90% от давления настройки клапана.	Снизить рабочее давление. Перенастроить или заменить клапан
	Наличие мусора в седле клапана из-за недостаточных мер по очистке рабочей среды	Прочистить седло клапана или заменить его. Принять достаточные меры по очистке рабочей среды.
	Выход из строя пружины	Заменить пружину
Клапан не срабатывает при расчетном давлении	Неверно установлено давление срабатывания клапана	Отрегулировать давление срабатывания
	Не учтено противодавление	Отрегулировать давление срабатывания
		Устранить противодавление

12 Гарантия

Гарантийная политика

Порядок приемки изделия в части видимых и скрытых недостатков, а также взаимодействие сторон касательно гарантийных обязательств на изделие осуществляется в соответствии с Гарантийной политикой, размещенной на официальном сайте Продавца по адресу https://teplosila.com/service/garantijnaya-politika. Гарантийный срок на изделие составляет 24 (двадцать четыре) месяца с момента ввода изделия в эксплуатацию, при этом срок ввода изделия в эксплуатацию не может превышать 6 (шести) месяцев с даты поставки изделия в ад рес Покупателя.

В случае выявления недостатков изделия в процессе его эксплуатации в гарантийный период (скрытые недостатки), необходимо не позднее 1 (одного) рабочего дня с момента их обнаружения сообщить Продавцу обо всех выявленных недостатках оформив Акт рекламации в одностороннем порядке путем заполнения электронной формы на официальном сайте Продавца с доменным именем https://teplo-sila.com/. Акт должен содержать подробное описание обнаруженных недостатков изделия, с приложением фотографий (видео) изделия с изображением обнаруженных недостатков, а также иных затребованных Продавцом документов, подтверждающих недостатки изделия. Подписанный Акт рекламации следует направить по e-mail: service@teplo-sila.com.

Сервис

13 Свидетельство о приемке

Клапан предохранительный малоподъемный пружинный регулируемый прямого действия муфтовый автоматический TSV _____ заводской №_____ признан годным к эксплуатации.

Дата производства _____. *2026* г.

Подпись продавца _____ *Герасимюк А.Л.*

МП подпись Фамилия И.О.

Декларация о соответствии ТР ТС 010/2011
ЕАЭС № BY/112 11.01. ТР010 020.02.01252 действительна с 20.05.2026 по 27.04.2031

Декларация о соответствии ТР 2025/013/BY
BY/112 11.02. ТР013 131.01 00720 действительна с 23.09.2026

Контактная информация:

На территории Российской Федерации:
ООО «Производственная компания Теплосила»: тел/факс +7(495) 792 11 05, E-mail: marketing@teplo-sila.com,
ЕДИНЫЙ БЕСПЛАТНЫЙ НОМЕР ПО РОССИИ: 8(800) 700 77 85
На территории Республики Беларусь:
ООО «Торговый дом Теплосила»:
220090, Республика Беларусь, г. Минск, Логойский тракт, 22а, корпус 2, офис 167, +375 (44) 756-04-00, E-mail: office@teplo-sila.com

Контактная информация

Изготовитель:
ООО ТАЙЧЖОУ ТОПФЛОУ МЕТАЛЛ ИНДАСТРИ Ко,
№ 3 Цзиньбо Роуд, промышленный район Бинган, город Шамэнь, Ухань, провинция Чжэцзян, Китай.
Поставщик:
ООО «Торговый дом Теплосила»:
220090, Республика Беларусь, г. Минск, Логойский тракт, 22а, корпус 2, офис 167, +375 (44) 756-04-00, E-mail: office@teplo-sila.com