



# STOUT

ВСЕ СКЛАДЫВАЕТСЯ

## ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

[www.stout.ru](http://www.stout.ru)

НАДЕЖНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНСТРУКТОР

СДЕЛАНО  
В ЕВРОПЕ

Настоящий технический каталог (Редакция 1.1) составлен по материалам европейских заводов-изготовителей оборудования для систем инженерного обеспечения зданий и содержит широкий ассортимент изделий, объединенных под общей торгово-производственной маркой STOUT, разработанной ООО «ТЕРЕМ».

Каталог включает полимерные трубы различных типов, блоки распределительных коллекторов и монтажные шкафы для них, трубопроводную арматуру, расширительные и гидropневматические баки и др. Для каждого вида изделий в каталоге приведено его описание, область применения, технические характеристики, рекомендации по монтажу, наладке и эксплуатации.

Данное издание предназначено для проектных и монтажно-наладочных организаций, эксплуатационных служб, а также фирм, осуществляющих продажу оборудования и комплектацию им объектов строительства.

Технический каталог STOUT распространяется бесплатно.

Замечания и предложения просим направлять по электронной почте: [td@teremopt.ru](mailto:td@teremopt.ru) или факсу: +7 (495) 775-20-25.



# STOUT

ВСЕ СКЛАДЫВАЕТСЯ

## ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ

- ⑤ Трубы и фитинги
- ⑤ Блоки коллекторные
- ⑤ Шкафы распределительные
- ⑤ Арматура трубопроводная
- ⑤ Арматура радиаторная
- ⑤ Баки гидropневматические
- ⑤ Подводки гибкие
- ⑤ Электроника для управления
- ⑤ Приборы контрольно - измерительные
- ⑤ Дымоходы для газовых теплогенераторов

# СОДЕРЖАНИЕ

## ВВЕДЕНИЕ

<b>1. ТРУБЫ И ФИТИНГИ STOUT</b>	<b>8</b>		
1.1. Трубы полимерные и металлополимерные из сшитого полиэтилена PE-X			
1.1.1. Трубы полимерные из сшитого полиэтилена PE-Xa с барьерным слоем EVOH.			
1.1.2. Трубы металлополимерные PE-Xb/AL/PE-Xb из сшитого полиэтилена с алюминиевым барьерным слоем.			
1.2. Фитинги для полимерных, металлополимерных и медных труб.			
1.2.1. Соединительные детали (фитинги) прессового типа с подвижной муфтой для труб PE-Xa/EVOH.			
1.2.2. Фитинги обжимные типа «Евроконус».			
<b>2. БЛОКИ КОЛЛЕКТОРНЫЕ ДЛЯ СИСТЕМ ОТОПЛЕНИЯ</b>	<b>25</b>		
<b>3. ШКАФЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ STOUT ДЛЯ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ КОЛЛЕКТОРОВ</b>	<b>40</b>		
<b>4. АРМАТУРА ТРУБОПРОВОДНАЯ STOUT</b>	<b>43</b>		
4.1. Запорные шаровые краны. Общие сведения.			
4.1.1. Кран шаровой латунный никелированный полнопроходной (внутренняя – внутренняя резьба).			
4.1.2. Кран шаровой латунный никелированный полнопроходной (внутренняя-наружная резьба).			
4.1.3. Кран шаровой латунный никелированный полнопроходной (наружная - наружная резьба).			
4.1.4. Кран шаровой латунный никелированный полнопроходной (внутренняя - наружная резьба) с разъёмным соединением типа: «Амкриканка».			
4.1.5. Кран шаровой угловой, латунный никелированный полнопроходной (внутренняя - наружная резьба) с разъёмным соединением типа: «Амкриканка».			
4.2. Кран шаровой с фильтром (Тип: Т), Патент.			
<b>5. АРМАТУРА РАДИАТОРНАЯ STOUT</b>	<b>54</b>		
5.1. Термостатика.			
5.1.1. Головки термостатические (термостатические элементы терморегулятора).			
5.1.2. Клапаны термостатические.			
5.2. Клапаны терморегулирующие.			
5.3. Клапаны запорно-балансировочные.			
5.4. Гарнитуры запорно-присоединительные (тип: Н).			
5.4.1. Гарнитуры запорно-присоединительные для двухтрубных систем (тип: Н).			
5.4.2. Гарнитура запорно-присоединительная с регулируемым байпасом, универсальная.			
<b>6. БАКИ ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ STOUT</b>	<b>80</b>		
<b>7. ПОДВОДКИ ГИБКИЕ ДЛЯ САНИТАРНО-ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ STOUT</b>	<b>84</b>		
<b>8. ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ STOUT</b>	<b>88</b>		
8.1. Термостаты комнатные, электромеханические STOUT.			
8.2. Термостаты комнатные, электронные STOUT.			
8.3. Термостаты комнатные, электронные для систем напольного отопления STOUT.			
<b>9. ПРИБОРЫ КОНТРОЛЬНО-ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ STOUT</b>	<b>96</b>		
9.1. Термометры показывающие стрелочные			
9.2. Манометры показывающие стрелочные			
9.3. Термоманометры показывающие стрелочные			
9.4. Кран трехходовой для манометра			
<b>10. СИСТЕМЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ ДЛЯ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ГАЗОВЫХ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРОВ STOUT</b>	<b>106</b>		
10.1. Коаксиальные дымоходы для индивидуальных настенных газовых теплогенераторов с закрытой камерой сгорания.			

# СОДЕРЖАНИЕ

## ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Химическая стойкость труб из сшитого полиэтилена PE-Xa и PE-Xb	114
Приложение 2. Классификация полимерных трубопроводов по условиям эксплуатации (гост 32415-2013)	115
Приложение 3. Гидравлический расчет трубопроводов из сшитого полиэтилена PE-Xa/EVOH	116
Приложение 4. Компенсация теплового удлинения трубопроводов из полимерных труб PE-Xa/EVOH и PE-Xb/AL/PE-Xb	118
Приложение 5. Методики подбора гидропневматических баков	120
Приложение 6. Гарантийные обязательства STOUT	124
Приложение 7. Таблица зависимостей $k_v, \Delta p, g$	125
Приложение 8. Таблица перевода единиц давления	126
Приложение 9. Библиография	127

# ВВЕДЕНИЕ

STOUT – современное оборудование, отвечающие последним достижениям научно-технического прогресса и требованиям российских стандартов при обеспечении высокого европейского качества.

STOUT в переводе с английского означает: крепкий, отважный, сильный, стойкий, прочный, решительный.

### Идея создания бренда STOUT:

- предложить российскому покупателю качественное европейское оборудование с гарантией на всю систему, в среднем ценовом сегменте;
- найти на территории Европы фабрики, специализирующиеся на производстве отдельных компонентов оборудования для систем отопления и водоснабжения, которые способны обеспечить требования по качеству;
- внести изменения в стандартную конструкцию оборудования, которые позволят адаптировать продукцию к российским условиям эксплуатации (с повышенным запасом прочности);
- проводить активную рекламную поддержку всей системы под одним брендом, для популяризации на российском рынке качественного оборудования из Европы.

Продукция бренда STOUT производится на заводах Германии, Италии и Испании.

Вся продукция имеет Сертификаты соответствия по системе ГОСТ Р и Свидетельства о государственной регистрации (СГР) Роспотребнадзора, подтверждающие качество изделий и их санитарно-гигиеническую безопасность.

Мы предлагаем потребителю комплексное решение, обеспечивающее надежную совместимость всех элементов системы и единую гарантию на всю продукцию под брендом STOUT.

**STOUT – НАДЕЖНЫЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНСТРУКТОР!**

# 1. Трубы и фитинги

## 1.1 ПОЛИМЕРНЫЕ И МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ ТРУБЫ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА РЕ-Х.

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

За последние десятилетия при капитальном строительстве прослеживается значительное увеличение использования полимерных материалов.

При устройстве систем инженерного обеспечения зданий полиэтиленовые трубы существенно потеснили стальные, благодаря большим преимуществам, доказанным успешным многолетним опытом их эксплуатации при различных условиях во всех регионах России.

Особую популярность получили трубы из сшитого полиэтилена РЕ-Х.

Данный вид полиэтилена называют сшитым, исходя из технологии его производства. «Сшитый» – означает дополнительную поперечную связь между углеводородными молекулами полимерного этилена.

В зависимости от способа сшивки термопластик подразделяется на: РЕ-Ха, РЕ-Хб и РЕ-Хс (ГОСТ 32415-2013).

РЕ-Ха получают в результате инфракрасного нагрева полиэтилена в присутствии пероксидов (пероксидная сшивка) в процессе экструзии трубы или после ее изготовления. Степень сшивки более 70%.

РЕ-Хб сшивается путем «прививки» к полиэтилену силановых соединений с использованием катализатора (силановая сшивка) при производстве сырья или самой трубы. Степень сшивки более 65%.

Сшивка термопластика РЕ-Хс осуществляется радиационным методом под воздействием на готовые трубы ускоренных электронов и вторичного гамма-излучения (электронная сшивка). Степень сшивки не менее 60%.

В результате сшивки, трубы приобретают принципиально новые уникальные физико-химические свойства, среди которых:

- возможность использования при высоких температурах и давлениях рабочей среды;
- малая шероховатость внутренней поверхности, и, как следствие, низкие затраты энергии на перемещение среды и незначительное шумообразование;

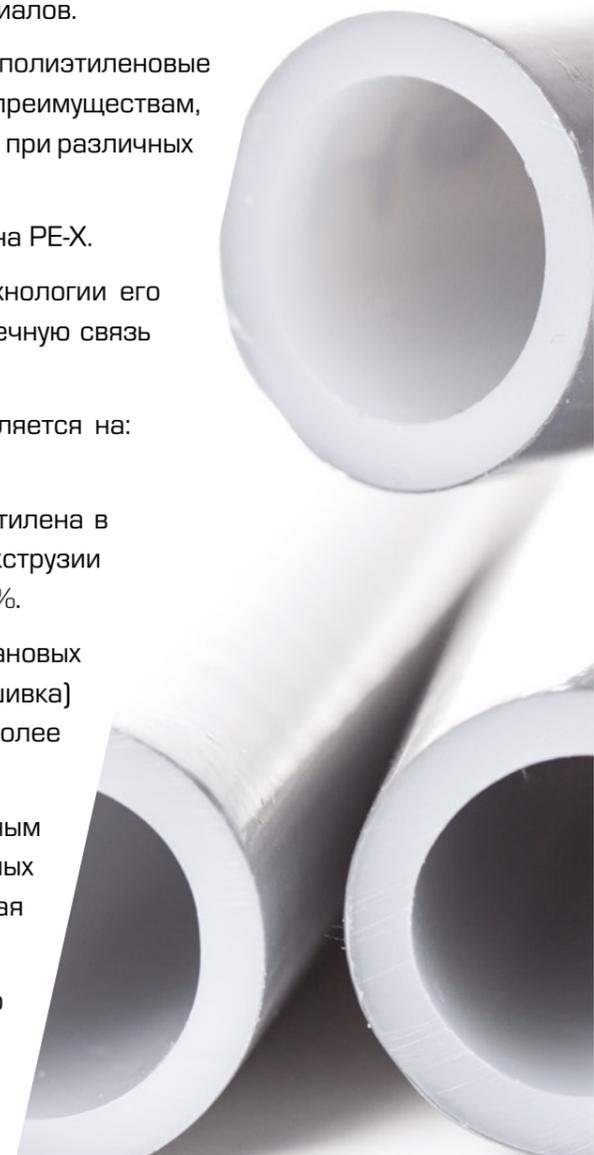
- способность возвращать первоначальную форму после расширения или сгибания (РЕ-Ха/ЕVОН), что позволяет применять соединительные фитинги без уплотнительных колец;
- высокая гибкость, прочность и устойчивость к истиранию;
- низкая масса по сравнению с металлическими трубами;
- трубы в рабочем диапазоне температур при монтаже и эксплуатации не выделяют в окружающую среду токсичных веществ и не оказывают вредного влияния на организм человека при непосредственном контакте;
- стойкость к коррозии и воздействию агрессивных сред;
- практически отсутствие образования отложений на стенках внутри трубы;
- легкость и простота монтажа;
- инертность к блуждающим токам;
- стойкость к разрыву при замерзании среды;
- возможность замоноличивания в строительные конструкции и стяжку пола;
- срок службы более 50 лет.

Трубы из сшитого полиэтилена РЕ-Х – идеальный вариант при устройстве систем отопления или водоснабжения. Химическая стойкость труб из сшитого полиэтилена (см. приложение 1) также позволяет использовать их для технологических трубопроводов в различных производствах.

Трубы STOUT из сшитого полиэтилена выпускаются нескольких видов:

- трехслойная из полиэтилена РЕ-Ха с наружным барьерным (кислородозащитным) слоем ЕVОН (см. раздел 1.1.1);
- многослойная металлополимерная из полиэтилена РЕ-Хб с алюминиевым слоем (см. раздел 1.1.2).

Для соединения труб с оборудованием и между собой используются латунные фитинги, тип которых зависит от вида и геометрических параметров полиэтиленовой трубы (см. разделы 1.2.1 и 1.2.2).



### 1.1.1. ТРУБЫ ПОЛИМЕРНЫЕ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА РЕ-Ха С БАРЬЕРНЫМ СЛОЕМ EVOH

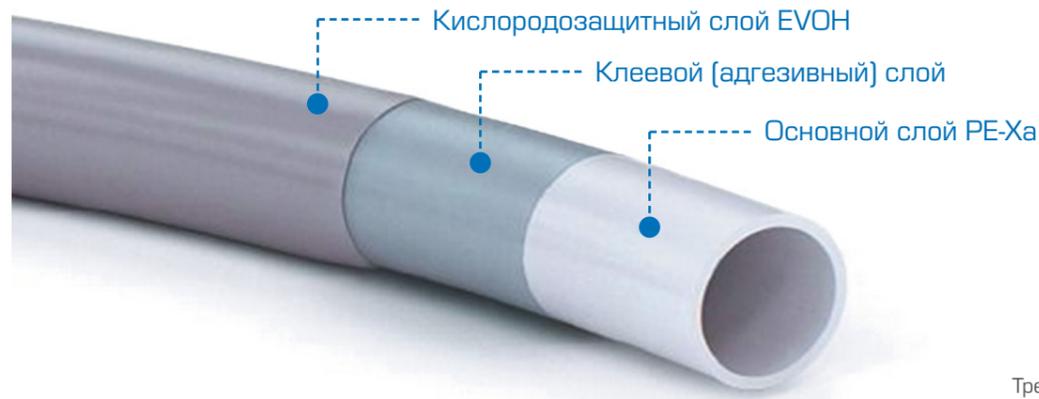


Рис. 1.1.  
Трехслойная труба PE-Ха/EVOH

Внутренний основной «несущий» слой, контактирующий с перемещаемой средой, выполнен из сшитого полиэтилена РЕ-Ха. Наружный барьерный (кислородозащитный) слой представляет собой тонкую оболочку из поливинилэтлена EVOH, практически полностью предотвращающую диффузию кислорода из окружающего воздуха в перемещаемую по трубопроводу среду. Для обеспечения надежного контакта наружного и барьерного слоев между ними нанесен клеевой (адгезивный) слой.

В ассортименте STOUT представлено 2 вида трубы нескольких диаметров с разной толщиной стенки: серая и красная (табл. 1.1).

Трубы STOUT из сшитого полиэтилена РЕ-Ха/EVOH предназначены для применения в системах отопления, холодоснабжения и водопроводов всех классов эксплуатации согласно ГОСТ 32415-2013 (см. Приложение 2). При этом красную трубу рекомендуется использовать, преимущественно, в системах напольного отопления.

#### НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 1.1

ВНЕШНИЙ ВИД	Артикул	РАЗМЕРЫ, ММ		ДЛИНА ТРУБЫ В БУХТЕ, М*
		НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР	ТОЛЩИНА СТЕНКИ	
<b>1. СЕРАЯ</b>				
	SPX-0001-001622	16	2,2	100
	SPX-0001-002028	20	2,8	
	SPX-0001-002535	25	3,5	50
	SPX-0001-003244	32	4,4	
<b>2. КРАСНАЯ</b>				
	SPX-0002-001620	16	2,0	200
	SPX-0002-002020	20	2,0	100

\* С завода-изготовителя трубы поставляются в бухтах

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 1.2

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ	
	СЕРЫЙ	КРАСНЫЙ
Рабочая температура при давлении 10 бар, °С	90	70
Рабочая температура при давлении 8 бар, °С	90	90
Максимальная рабочая температура T <sub>макс</sub> , °С	95	
Кратковременная (аварийная) температура T <sub>авар</sub> , °С	100	
Изменение длины труб после прогрева до 120 (не более), °С	0,7	
Класс эксплуатации по ГОСТ 32415-2013	Все	Классы 1-4 при давлении до 10 бар Классы 1-5 при давлении до 8 бар
Степень сшивки основного материала РЕ-Ха, %	75,6	
Коэффициент температурного расширения, мм/(м·°С)	0,15	
Шероховатость внутренней поверхности, мм	0,007	
Теплопроводность, Вт/(м·К)	0,35	
Толщина слоя EVOH, Мкм	Не менее 80	
Относительное удлинение при разрыве, %	Более 415	
Кислородная диффузия, г/(м³·сут.)	Менее 0,1	
Минимальная температура монтажа, °С	5	
Минимальный радиус изгиба с пружинной оправкой	5D*	
Химическая стойкость	см. Приложение 1	
Удельная теплоемкость материала стенок, Дж/(кг·К)	1920	
Плотность слоя РЕ-Ха, кг/м³	930	
Плотность слоя EVOH, кг/м³	1190	
Макс. срок службы трубопровода из труб РЕ-Ха/EVOH, лет	50	
Группа горючести	Г4	
Группа воспламеняемости	В3	
Дымообразующая способность	Д3	
Класс опасности (токсичности) продуктов горения	Т3	
Температура транспортировки и хранения, °С	От -50 до 50	

\*D-наружный диаметр трубы, мм

ТАБЛИЦА 1.3

Артикул	РАЗМЕР БУХТЫ, ММ			ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ В 1 П.М ТРУБЫ, Л	МАССА 1 П.М. ТРУБЫ, ГР
	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР	ВЫСОТА		
SPX-0001-001622	745	380	90	0,106	91
SPX-0001-002028	755	380	130	0,163	145
SPX-0001-002535	750	480	130	0,255	234
SPX-0001-003244	745	500	230	0,423	378
SPX-0002-001620	745	380	165	0,114	89
SPX-0002-002020	755	380	130	0,202	115

## МАРКИРОВКА

Маркировка трубы нанесена на ее поверхности через каждый 1 метр

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
STOUT	PE-Xa EVOH	SDR8/S 3,5	16 x 2,0	Class 1-2-4/10 bar Class 5/8 bar	Tmax 95°C	GOST 32415-2013 EN ISO 15875	Made in Spain	[Date] [Time] [Line]	[000 m]
STOUT	PE-Xa EVOH	SDR7,4/S 3,2	16 x 2,2	Class 1-2-4-5/10 bar	Tmax 95°C	GOST 32415-2013 EN ISO 15875	Made in Spain	[Date] [Time] [Line]	[000 m]

- |   |  |
|---|--|
| 1. Торговая марка   | 6. Макс. рабочая температура, °C                                   |
| 2. Материалы трубы  | 7. Регламентирующие стандарты                                      |
| 3. Значение SDR (отношение наружного диаметра к толщине стенки трубы)/номер серии трубы | 8. Страна производства   |
| 4. Наружный диаметр и толщина стенки трубы, мм  | 9. Дата изготовления, время изготовления, № производственной линии |
| 5. Классы эксплуатации трубопровода по ГОСТ 32415-2013/ макс. рабочее давление, бар     | 10. Отметка метража трубы  |

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Проектирование систем с полиэтиленовыми трубами следует выполняться с использованием соответствующих компьютерных программ. Некоторые рекомендации по гидравлическому расчету трубопроводной системы приведены в приложении 3.

Монтаж труб STOUT может производить только квалифицированный персонал, прошедший соответствующее обучение.

Перед монтажом бухты труб, хранившиеся или перевозимые при температуре ниже 0°C, должны быть выдержаны в течение 24 часов при температуре не менее 10°C.

Монтаж трубопроводов из труб PE-Xa/EVOH следует предусматривать скрытым: в полу, за плинтусами и экранами, в штробах, шахтах и каналах. На строительных конструкциях трубы должны быть закреплены с помощью скользящих (подвижных) опор при расстоянии между ними, равном 20-30 наружным диаметрам трубы.

При монтаже труб из сшитого полиэтилена следует предусматривать компенсацию теплового удлинения, расчет которого и рекомендуемые решения приведены в Приложении 4.

Для труб STOUT в качестве соединительных элементов необходимо использовать фитинги STOUT:

- с надвижной гильзой (раздел 1.2.1) – для серой трубы;
- обжимные фитинги типа «Евроконус» (раздел 1.2.2) – для серой и красной трубы.

В системах напольного отопления при замоноличивании труб в пол минимальная толщина слоя бетона с пластификатором над ее поверхностью должна быть не менее 3 см. Заливка труб бетоном допускается только после проведения гидравлических испытаний системы. Трубы при заливке должны находиться под давлением не менее 3 бар.

При эксплуатации трубопроводы из труб PE-Xa/EVOH необходимо оберегать от механических повреждений, высоких температур и ультрафиолетового (в том числе солнечного) облучения. Они не должны находиться вблизи открытого огня и поверхностей, нагретых свыше 110°C.

## 1.1.2. ТРУБЫ МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫЕ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА РЕ-Хb С АЛЮМИНИЕВЫМ БАРЬЕРНЫМ СЛОЕМ

### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Трубы металлополимерные в соответствии с ГОСТ Р 53630-2009 относятся к категории напорных многослойных труб. Труба STOUT PE-Xb/Al/PE-Xb – пятислойная (рис. 1.2).

Внутренний основной «несущий» слой, контактирующий с перемещаемой средой, выполнен из высокопрочного материала - сшитого полиэтилена PE-Xb (см. раздел 1.1). Его толщина составляет не менее 2/3 от полной толщины стенки трубы.

Средний барьерный (кислородозащитный) слой представляет собой тонкую оболочку из алюминиевой ленты, сваренной встык лазером (технология TIG). Данный слой увеличивает прочность трубы и полностью предотвращает диффузию кислорода из окружающего воздуха в перемещаемую по трубопроводу среду, а также осуществляет компенсацию линейных расширений остальных слоёв трубы. За счёт слоя алюминиевой фольги металлополимерные трубы держат заданную форму при изгибании трубы.

Наружный слой также выполнен из сшитого полиэтилена PE-Xb. Основная его функция – защита других слоёв от механических повреждений и ультрафиолетовых воздействий.

Труба STOUT из сшитого полиэтилена PE-Xb/AL/PE-Xb является универсальной и предназначена для применения в системах отопления зданий (в т.ч. высокотемпературной), а также холодного и горячего внутреннего водопровода, всех классов эксплуатации согласно ГОСТ 32415-2013 (см. Приложение 2). Трубы могут также использоваться в системах тепло- и холодоснабжения вентиляционных установок.

Наружная поверхность трубы PE-Xb/AL/PE-Xb белого цвета.

В ассортименте STOUT представлена труба нескольких диаметров с разной толщиной стенки (табл. 1.4).

### НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 1.4

ВНЕШНИЙ ВИД	Артикул	РАЗМЕРЫ, мм			Длина трубы в бухте, м*
		Наружный диаметр	Толщина стенки	Толщина слоя алюминия	
	SPM-0001-101620	16	2,0	0,2	100
	SPM-0001-201620	16	2,0	0,2	200
	SPM-0001-102020	20	2,0	0,3	100
	SPM-0001-052630	26	3,0	0,4	50
	SPM-0001-053230	32	3,0	0,45	

\* С завода - изготовителя трубы поставляются в бухтах



Рис. 1.2  
Пятислойная металлополимерная труба PE-Xb/AL/PE-Xb

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ТАБЛИЦА 1.5

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
ЦВЕТ ТРУБЫ	БЕЛЫЙ
Рабочая температура при давлении 10 бар, °C	90
Максимальная рабочая температура $T_{\text{макс}}$ , °C	95
Кратковременная (аварийная) температура $T_{\text{авар}}$ , °C	110
Температура размягчения, для клеевого (адгезивного) слоя, °C	126
Класс эксплуатации по ГОСТ 32415-2013	Все
Степень сшивки основного материала РЕ-ХЬ, %	Более 65
Кoeffициент температурного расширения, мм/(м·°C)	0,026
Шероховатость внутренней поверхности, мм	0,007
Теплопроводность, Вт/(м·K)	0,43
Кислородопроницаемость для класса 4 и 5 мг/(м <sup>2</sup> ·сут.)	нулевая
Минимальная длительная прочность MRS, бар	Более 80
Стойкость к расслоению клеевого соединения внутреннего и металлического слоев, Н/см	Более 50
Минимальная температура монтажа, °C	5
Минимальный радиус изгиба с пружинной оправкой, мм	5D*
Химическая стойкость	См. Приложение 1
Способ сварки алюминия	Лазерная, неплавящимся электродом в среде инертного газа (TIG), встык
Прочность сварного соединения алюминия, Н/мм <sup>2</sup>	57
Плотность слоя РЕ-ХЬ, кг/м <sup>3</sup>	930
Стойкость к расслоению клеевого соединения внутреннего и металлического слоев, Н/см	Более 50
Макс. срок службы трубопровода, лет	50
Группа горючести	Г4
Группа воспламеняемости	В3
Дымообразующая способность	Д3
Класс опасности (токсичности) продуктов горения	Т3
Температура транспортировки и хранения, °C	От -50 до +50

\*D- наружный диаметр трубы, мм

ТАБЛИЦА 1.6.

АРТИКУЛ	РАЗМЕР БУХТЫ, ММ			ОБЪЕМ ЖИДКОСТИ В 1 П.М ТРУБЫ, Л	МАССА 1 П.М. ТРУБЫ, ГР
	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР	ВНУТРЕННИЙ ДИАМЕТР	ВЫСОТА		
SPM-0001-201620	770	440	172	0,113	104
SPM-0001-101620	730	470	107	0,113	104
SPM-0001-102020	775	520	162	0,201	146
SPM-0001-052630	760	610	287	0,314	296
SPM-0001-053230	1000	765	182	0,531	363

**МАРКИРОВКА**

Маркировка трубы нанесена на ее поверхности через 1 метр

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
042 m	STOUT	PE-Xb/AL/PE-Xb	16x2,0	Class 1-2-4-5/10 bar	Tmax 95°C	Made in Italy by APE-RACCORDERIE	GOST 32415-2013	[Date] [Time] [Line]	Штрих-код

- |   |   |
|---|---|
| <b>1.</b> Отметка метража трубы   | <b>6.</b> Макс. рабочая температура, °C                                   |
| <b>2.</b> Торговая марка  | <b>7.</b> Страна производства и завод-изготовитель                        |
| <b>3.</b> Материалы трубы   | <b>8.</b> Регламентирующие стандарты                                      |
| <b>4.</b> Наружный диаметр и толщина стенки трубы, мм                                     | <b>9.</b> Дата изготовления, время изготовления, № производственной линии |
| <b>5.</b> Классы эксплуатации трубопровода по ГОСТ 32415-2013/макс. рабочее давление, бар | <b>10.</b> Штрих-код  |

**УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Проектирование систем с применением металлополимерных труб выполняется с использованием соответствующих компьютерных программ. Некоторые рекомендации по гидравлическому расчету трубопроводной системы приведены в Приложении 3.

Монтаж труб STOUT может производить только квалифицированный персонал, прошедший соответствующее обучение.

Перед монтажом бухты труб, хранившиеся или перевозимые при температуре ниже 0°C, должны быть выдержаны в течение 24 часов при температуре не менее 10°C.

Монтаж трубопроводов из труб РЕ-ХЬ/АL/РЕ-ХЬ следует предусматривать скрытым: в полу, за плинтусами и экранами, в штробах, шахтах и каналах. На строительных конструкциях трубы должны быть закреплены с помощью скользящих (подвижных) опор при расстоянии между ними, равном 20-30 наружным диаметрам трубы.

При монтаже труб из сшитого полиэтилена следует предусматривать компенсацию их весьма существенного теплового удлинения, расчет которой и рекомендуемые решения приведены в Приложении 4.

Для металлополимерных труб STOUT в качестве соединительных элементов необходимо использовать обжимные фитинги STOUT типа «Евроконус» (см. раздел 1.2.2).

В системах напольного отопления при замоноличивании труб в пол минимальная толщина слоя бетона с пластификатором над ее поверхностью должна быть не менее 3 см. Заливка труб бетоном допускается только после проведения гидравлических испытаний системы. Трубы при заливке должны находиться под давлением не менее 3 бар.

При эксплуатации трубопроводы из труб РЕ-ХЬ/АL/РЕ-ХЬ необходимо оберегать от механических повреждений, высоких температур и ультрафиолетового (в том числе солнечного) облучения. Они не должны находиться вблизи открытого огня и поверхностей, нагретых свыше 110°C.

## 1.2. ФИТИНГИ ДЛЯ ПОЛИМЕРНЫХ, МЕТАЛЛОПОЛИМЕРНЫХ И МЕДНЫХ ТРУБ

### 1.2.1. ФИТИНГИ ПРЕССОВОГО ТИПА С НАДВИЖНОЙ МУФТОЙ ДЛЯ ТРУБ РЕ-Ха/ЕVОН

Соединительные фитинги с подвижной муфтой предназначены для монтажа трубопроводной системы STOUT из труб РЕ-Ха/ЕVОН серого цвета (см. раздел 1.1.1).

Фитинги производятся в Италии методом горячего штампа с последующей механической обработкой.

Данные соединения являются неразборными, надежными и долговечными. Их герметичность не нарушается в течение всего периода эксплуатации. В этой связи такие соединения не требуют контроля и могут быть скрыты в строительных конструкциях здания.

### НОМЕНКЛАТУРНЫЙ РЯД

ТАБЛИЦА 1.7.

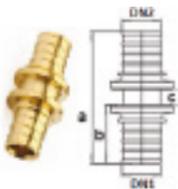
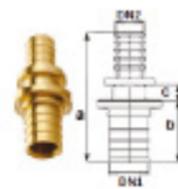
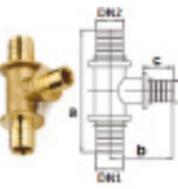
ЭСКИЗ	КОДОВЫЙ НОМЕР	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ШТУЦЕРОВ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ДЕТАЛИ, ММ (ДЮЙМЫ)			РАЗМЕРЫ, ММ				КОЛ-ВО В УПАКОВКЕ (МАЛОЙ/ БОЛЬШОЙ), ШТ.	
		DN1	DN2	DN3	a	b	c	SW		
<b>1. ГИЛЬЗА МОНТАЖНАЯ НАДВИЖНАЯ</b>										
	SFA-0020-000016	16	16	-	24	21,5	-	-	20/200	
	SFA-0020-000020	20	20	-	25	25	-	-	20/160	
	SFA-0020-000025	25	25	-	29	30	-	-	20/100	
	SFA-0020-000032	32	32	-	34	39,5	-	-	20/60	
<b>2. МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ РАВНОПРОХОДНАЯ</b>										
	SFA-0003-000016	16	16	-	45	18,8	7	-	10/150	
	SFA-0003-000020	20	20	-	53	23,1	7	-	10/100	
	SFA-0003-000025	25	25	-	69	26,9	7	-	10/60	
	SFA-0003-000032	32	32	-	82	31,9	8	-	10/30	
<b>3. МУФТА СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ПЕРЕХОДНАЯ</b>										
	SFA-0004-002016	16	20	-	48,9	23,1	7	-	10/150	
	SFA-0004-002516	16	25	-	56,8	31	7	-	5/100	
	SFA-0004-002520	20	25	-	61,1	31	7	-	5/100	
	SFA-0004-003225	25	32	-	76	31	8	-	5/50	
<b>4. ТРОЙНИК РАВНОПРОХОДНОЙ</b>										
	SFA-0013-000016	16	16	16	67,2	38,6	18,8	-	10/70	
	SFA-0013-000020	20	20	20	78,4	42,6	23,1	-	10/50	
	SFA-0013-000025	25	25	25	94	52	31	-	5/30	
	SFA-0013-000032	32	32	32	117,5	64,5	37	-	5/15	
<b>5. ТРОЙНИК ПЕРЕХОДНОЙ</b>										
	SFA-0014-162016	16	20	16	69,2	41,9	23,1	-	10/50	
	SFA-0014-201616	20	16	16	72,25	38,6	18,8	-	10/60	
	SFA-0014-201620	20	16	20	76,3	38,6	18,8	-	10/60	
	SFA-0014-202016	20	20	16	75,1	43,2	23,1	-	10/60	
	SFA-0014-202520	20	25	20	81	53,3	31	-	10/40	
	SFA-0014-251616	25	16	16	87,5	42	18,8	-	5/50	
	SFA-0014-251620	25	16	20	87	43	18,8	-	5/50	
	SFA-0014-251625	25	16	25	94	42,5	18,8	-	5/40	
	SFA-0014-252020	25	20	20	88	47	23,1	-	5/40	
	SFA-0014-252025	25	20	25	97	47	23,1	-	5/30	
	SFA-0014-252520	25	25	20	92	54,5	31	-	5/30	
	SFA-0014-322032	32	20	32	110	47	23,1	-	5/20	

ТАБЛИЦА 1.7 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

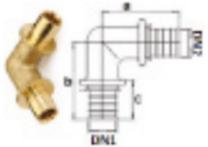
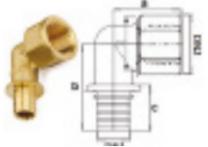
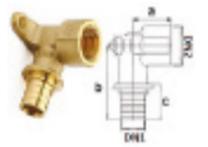
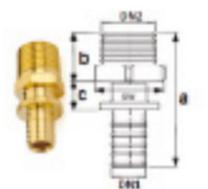
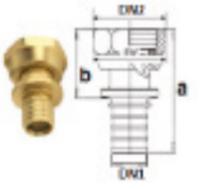
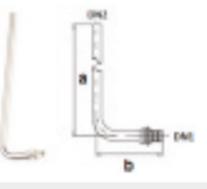
ЭСКИЗ	КОДОВЫЙ НОМЕР	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ШТУЦЕРОВ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ДЕТАЛИ, ММ (ДЮЙМЫ)			РАЗМЕРЫ, ММ				КОЛ-ВО В УПАКОВКЕ (МАЛОЙ/БОЛЬШОЙ), ШТ.	
		DN1	DN2	DN3	a	b	c	SW		
<b>6. УГОЛЬНИК РАВНОПРОХОДНОЙ</b>										
	SFA-0007-000016	16	16	-	37,8	37,8	18,8	-	10/100	
	SFA-0007-000020	20	20	-	44,4	44,4	23,1	-	10/70	
	SFA-0007-000025	25	25	-	55,2	55,2	31	-	10/40	
	SFA-0007-000032	32	32	-	64,2	64,2	37	-	5/20	
<b>7. УГОЛЬНИК ПЕРЕХОДНОЙ С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ</b>										
	SFA-0005-001612	16	R1/2"	-	33	21	39,8	25	10/100	
	SFA-0005-002012	20	R1/2"	-	34,5	21,3	44,4	25	10/80	
	SFA-0005-002034	20	R3/4"	-	37	24,9	48	31	10/60	
<b>8. УГОЛЬНИК ПЕРЕХОДНОЙ С ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБОЙ</b>										
	SFA-0006-001612	16	G1/2"	-	29,5	39,8	18,8	25	10/100	
	SFA-0006-002012	20	G1/2"	-	31,5	44,4	23,1	25	10/80	
<b>9. УГОЛЬНИК ПЕРЕХОДНОЙ НАСТЕННЫЙ С ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБОЙ</b>										
	SFA-0009-001612	16	Rp1/2"	-	27,25	40	18,8	-	10/60	
	SFA-0009-002012	20	Rp1/2"	-	27,25	44,5	23,1	-	10/50	
<b>10. ПЕРЕХОД С НАРУЖНОЙ РЕЗЬБОЙ</b>										
	SFA-0001-001612	16	R1/2"	-	43,5	20,5	6,9	22	10/120	
	SFA-0001-002012	20	R1/2"	-	50,8	20,5	8	22	10/100	
	SFA-0001-001634	16	R3/4"	-	47,8	22	7,9	27	10/100	
	SFA-0001-002034	20	R3/4"	-	52,3	22	8	27	10/80	
	SFA-0001-002534	25	R3/4"	-	60	22	87	27	10/70	
	SFA-0001-002510	25	R1"	-	66	28	8	35	5/50	
SFA-0001-003210	32	R1"	-	73	28	9,1	35	10/30		
<b>11. ПЕРЕХОД С ВНУТРЕННЕЙ РЕЗЬБОЙ</b>										
	SFA-0002-001612	16	G1/2"	-	43,5	20,5	6,9	25	10/100	
	SFA-0002-002012	20	G1/2"	-	50,8	20,5	8	25	10/100	
	SFA-0002-002034	20	G3/4"	-	52,3	22	8	31	10/80	
	SFA-0002-002534	25	G3/4"	-	60	22	9	31	10/60	

ТАБЛИЦА 1.7 (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

ЭСКИЗ	КОДОВЫЙ НОМЕР	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ШТУЦЕРОВ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ДЕТАЛИ, ММ (ДЮЙМЫ)			РАЗМЕРЫ, ММ				КОЛ-ВО В УПАКОВКЕ (МАЛОЙ/БОЛЬШОЙ), ШТ.	
		DN1	DN2	DN3	a	b	c	SW		
<b>12. ПЕРЕХОД С НАКИДНОЙ ГАЙКОЙ</b>										
	SFA-0019-001612	16	G1/2"	-	43,8	28	-	25	10/180	
	SFA-0019-002012	20	G1/2"	-	51	31	-	25	10/120	
	SFA-0019-001634	16	G3/4"	-	54	31	-	31	10/120	
	SFA-0019-002034	20	G3/4"	-	58	34	-	31	10/100	
	SFA-0019-002534	25	G3/4"	-	61	42,6	-	31	10/100	
<b>13. ТРУБКА Г-ОБРАЗНАЯ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ РАДИАТОРА</b>										
	SFA-0025-001625	16	15	-	250	92,5	-	-	2/18	
	SFA-0025-002025	20	15	-	250	97	-	-	2/14	
<b>14. ТРУБКА Т-ОБРАЗНАЯ ДЛЯ ПРИСОЕДИНЕНИЯ РАДИАТОРА</b>										
	SFA-0026-162516	16	15	16	250	25	186	-	2/18	
	SFA-0026-202520	20	15	20	250	27	186	-	2/14	

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

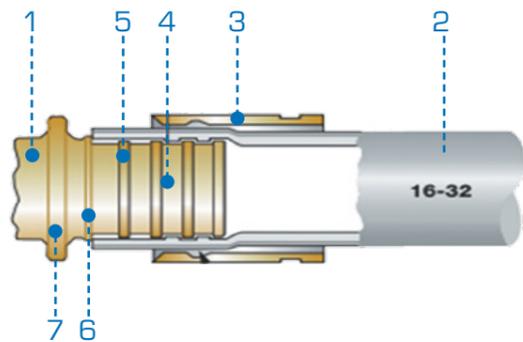
ТАБЛИЦА 1.8

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное давление PN, бар	10
Диапазон рабочих температур, °C	От -20 до 120
Материал	Латунь CW617N по DIN EN 12449-2012 (аналог – ЛС 59-1 по ГОСТ 15527-2004)

## УСТРОЙСТВО

Соединительные детали STOUT выполнены из латуни марки CW617N, которая по европейскому стандарту DIN EN 12449-2012 допускается для использования в системах питьевого водоснабжения. Отсутствие в них каких-либо эластичных герметизирующих колец и прокладок гарантирует надежность и долговечность трубопроводной сети.

Прессовые соединительные детали состоят из двух элементов (рис. 1.3): фитинга 1 со штуцером 4 для трубы РЕ-Ха/ЕVОН 2 и подвижной муфты 3. Штуцер имеет кольцевые выступы 5 для фиксации трубы на фитинге и герметизации соединения между ними, упорный буртик 6, предотвращающий осевое перемещение трубы относительно фитинга при напрессовке муфты, воротник 7, фиксирующий конечное положение муфты. Размеры фитингов приведены в табл. 1.3.



- 1-фитинг
- 2-труба
- 3-подвижная муфта
- 4-штуцер
- 5-кольцевые выступы
- 6-упорный буртик
- 7-воротник

Рис. 1.3.  
Устройство фитинга STOUT

## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

Для монтажа соединительных деталей прессового типа с подвижной муфтой требуются следующие инструменты:

- труборез для пластиковых труб любого типа;
- расширитель трубы механический;
- пресс (тиски) специализированный механический или электрический;
- сменные насадки для удержания деталей фитинга в прессе.

Инструмент может использоваться любого производителя, предназначенный для данного вида работ и размеров применяемых фитингов и трубы STOUT, например, представленные в табл. 1.9.

ТАБЛИЦА 1.9.

КОДОВЫЙ НОМЕР ТРУБЫ STOUT	НАИМЕНОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЯ, ТИП И АРТИКУЛ СМЕННЫХ НАСАДОК	
	REMS	NOVOPRESS
SPX-0001-001622	RE 16 № 573160	
SPX-0001-002028	RE 20 № 573162	44067-50
SPX-0001-002535	RE 25 № 573172	
SPX-0001-003244	RE 32 № 573178	

Монтаж фитинга выполняется в несколько шагов, последовательность которых проиллюстрирована на рис. 1.4. Перед сборкой фитинга необходимо убедиться в отсутствии деформаций или иных повреждений на трубе, на корпусе фитинга и на его резьбе.



Рис. 1.4.  
Последовательность монтажа фитингов с подвижными гильзами

1. Отрежьте трубу перпендикулярно ее оси.

2. Установите подвижную муфту фитинга на трубу.

**УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ФАСКА ВНУТРИ ГИЛЬЗЫ НАХОДИТСЯ СО СТОРОНЫ СРЕЗА ТРУБЫ, А МАРКИРОВКА НА ЕЕ КОРПУСЕ – С ПРОТИВОПОЛОЖНОЙ!**

3. Вставьте расширитель соответствующих размеров в трубу и увеличьте диаметр ее конца.

4. Поместите штуцер фитинга в трубу, до упорного буртика.

5. Сдвиньте муфту на фитинг с помощью прессы с насадками необходимых размеров.

**ПРОВЕРЬТЕ, ЧТОБЫ ГИЛЬЗА ДОШЛА ДО ВОРОТНИКА ФИТИНГА!**

**ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ДАННОЙ ПРОЦЕДУРЫ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРИМЕНЯТЬ СМАЗКИ!**

**ПОСЛЕ СБОРКИ ФИТИНГА НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ПРОВОРАЧИВАТЬ ТРУБУ, А ТАКЖЕ ИЗГИБАТЬ ЕЕ БЛИЖЕ 10-ТИ ДИАМЕТРОВ ОТ МЕСТА СОЕДИНЕНИЯ.**

### 1.2.2. ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ STOUT ТИПА «ЕВРОКОНУС»

Фитинги обжимные (компрессионные) STOUT типа «Евроконус» предназначены для присоединения труб STOUT к штуцерам оборудования с наружной резьбой 3/4" и соответствующей геометрией, например, коллекторов распределительных блоков STOUT.

SFC-0020; SFC-0021 SFC-0023



Рис. 1.5.  
Размеры фитингов типа «Евроконус» (к табл. 1.10)

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 1.11.

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ
Номинальное давление PN, бар	8
Диапазон рабочих температур, оС	От -10 до + 90
Материал:	
- штуцер	Латунь CW617N
- обжимное кольцо	Латунь пружинная
- нажимная втулка (для медной трубки)	Латунь CW617N
- накидная гайка	Хромированная латунь CW617N
- уплотнительное кольцо	Синтетический каучук EPDM
- уплотнительная втулка (для медной трубки)	Синтетический каучук EPDM

### НОМЕНКЛАТУРНЫЙ РЯД

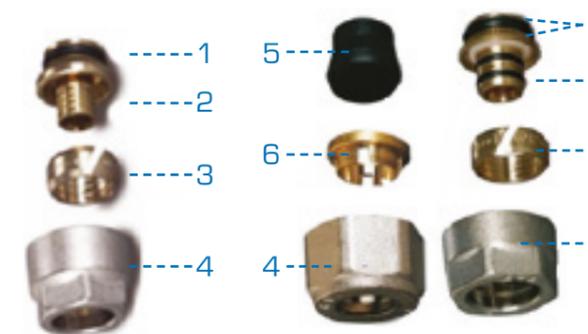
ТАБЛИЦА 1.10.

ЭСКИЗ	РАЗМЕРЫ ПРИСОЕДИНЯЕМОЙ ТРУБЫ, ММ		КОДОВЫЙ НОМЕР	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ ФИТИНГА, ДЮЙМЫ	РАЗМЕРЫ, ММ <sup>1)</sup>				МАССА, ГР	КОЛ-ВО В УПАКОВКЕ (МАЛОЙ/ БОЛЬШОЙ), ШТ.
	НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР	ТОЛЩИНА СТЕНКИ			A	B	C	SW		
	Для трубы красного цвета из сшитого полиэтилена PE-Xa/EVOH (см. раздел 1.1.1)									
	16	2,0	SFC-0020-001620	3/4	16	23	12	27	60	10/100
	20	2,0	SFC-0020-002020		20	20	16	27	57	
	Для трубы серо-серебристого цвета из сшитого полиэтилена PE-Xa/EVOH (см. раздел 1.1.1)									
	16	2,2	SFC-0020-001622	3/4	16	23	11,6	27	68	10/100
	20	2,8	SFC-0020-002028		20	20	14,4	27	64	
	Для металлополимерной трубы белого цвета PE-Xb/Al/PE-Xb (см. раздел 1.1.2)									
	16	2,0	SFC-0021-001620	3/4	16	23	12	27	74	10/100
	20	2,0	SFC-0021-002020		20	23	16	27	78	10/100
	Для медных труб и трубки соединительных деталей SFA-0025- и SFA-0026 (см. раздел 1.2.1)									
	15	1,0	SFC-0023-001520	3/4	15	23	-	27	50	10/100

<sup>1)</sup> Обозначения размеров приведены на рис. 1.5.

### УСТРОЙСТВО

SFC-0020- SFC-0021- SFC-0023-



- 1 – уплотнительное кольцо
- 2 – штуцер
- 3 – обжимное кольцо
- 4 – накидная гайка
- 5 – уплотнительная втулка
- 6 – нажимная втулка

Рис. 1.6.

Конструкция обжимных фитингов STOUT типа «Евроконус»

Фитинги SFC-0020- и SFC-0021- состоят из трех элементов (рис. 1.6): штуцера «2» с коническим торцом, обжимного разрезного кольца «3» и накидной гайки «4». На штуцере имеются кольцевые углубления, а со стороны конуса надето уплотнительное кольцо «1» (у штуцера SFC-0023 – дополнительно имеются уплотнительные кольца с противоположной стороны). При накручивании гайки на выходной элемент соединяемого с трубой распределительного коллектора разрезное кольцо стягивается, обжимая трубу на штуцере фитинга.

Фитинг SFC-0021 – состоит из уплотнительной втулки «5», нажимной втулки «6» и накидной гайки «4».

## УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ

**Внимание!** Обжимные фитинги являются разборным многоразовым соединением и поэтому должны размещаться в доступных для ревизии местах!

При монтаже трубопровода из труб PE-Xa/EVOH и PE-Xb/AL/PE-Xb с использованием компрессионных фитингов типа «Евроконус» необходимо выполнить следующие операции:

1. Проверить отсутствие дефектов на трубе и деталях фитинга, обращая особое внимание на сохранность конусной поверхности и уплотнительного кольца;
2. Обрезать трубу перпендикулярно ее оси инструментом любого производителя;
3. Надеть накидную гайку на трубу резьбой в сторону ее обрезанного конца;
4. Надеть обжимное кольцо на трубу;
5. Вставить штуцер в трубу до упора;
6. Придвинуть обжимное кольцо к концу трубы;
7. Приставить трубу с фитингом к ответному штуцеру оборудования с геометрией под «Евроконус», например, к выходу распределительного коллектора STOUT, соблюдая их соосность;
8. Накрутить накидную гайку на штуцер оборудования, затянув ее гаечным ключом усилием не более 3, 5 Нм.

Монтаж фитинга производится обычным гаечным ключом с открытым зевом без применения специальных инструментов.

Проверка соединений на герметичность осуществляется в течение 30 мин. давлением воды в трубопроводе в 1,5 раза превышающим рабочее, но не менее 6 бар. При обнаружении протечки следует осторожно подтянуть накидную гайку на 1/4 оборота.

## 2. Блоки коллекторные для систем отопления

### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Коллекторные распределительные блоки STOUT – изделия полной заводской готовности, предназначенные для оснащения систем отопления зданий с поквартирной разводкой трубопроводов, могут использоваться как в домах индивидуальной застройки, так и в системах отопления многоквартирных жилых зданий.

Коллекторные блоки выполняют следующие функции:

- независимое друг от друга присоединение колец системы отопления и распределение по ним теплоносителя;
- гидравлическую балансировку системы в пределах квартиры, обслуживаемой одним коллекторным блоком;
- регулирование температуры воздуха в отапливаемых помещениях;
- удаление воздуха из системы отопления и ее дренаж;
- отключение отдельных колец и системы в целом.

Блоки изготавливаются в двух исполнениях: с коллекторами из нержавеющей стали и с коллекторами из латуни. При этом они могут иметь разную комплектацию (см. «Номенклатура коллекторных распределительных блоков»).

### ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

АПТ. SMS 0923

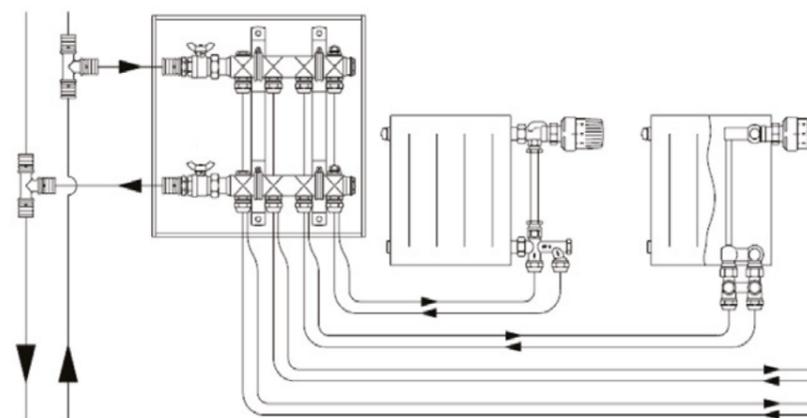
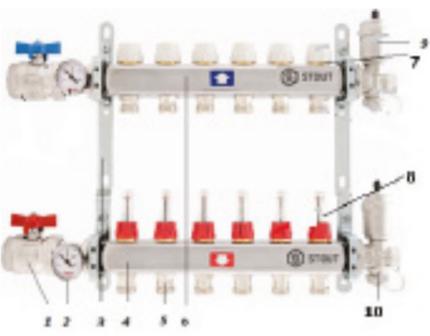


Рис. 2.1.  
 Блок коллекторный для радиаторной системы отопления, оснащенной терморегуляторами.

**НОМЕНКЛАТУРА БЛОКОВ  
 КОЛЛЕКТОРНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ**

ТАБЛИЦА 2.1

**1. Комплектный блок коллекторный из нержавеющей стали SMS 0907**

Артикул	Количество входов/выходов, шт	Эскиз
SMS 0907 000003	3	
SMS 0907 000004		
SMS 0907 000005	5	
SMS 0907 000006	6	
SMS 0907 000007	7	
SMS 0907 000008	8	
SMS 0907 000009	9	
SMS 0907 000010	10	
SMS 0907 000011	11	
SMS 0907 000012	12	
SMS 0907 000013	13	

**Комплектация коллекторного блока SMS 0907**

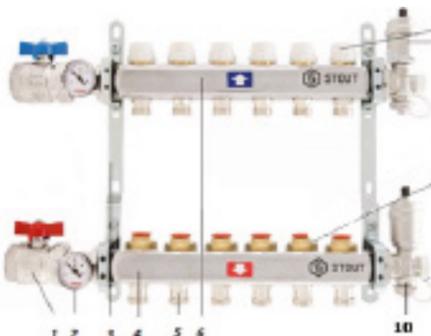
№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ШТ.
1	Шаровой кран с разъёмным соединением	2
2	Вставка со стрелочным термометром	2
3	Кронштейн	2
4	Коллектор подающий	1
5	Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус»	3-13*
6	Коллектор обратный	1
7	Клапан терморегулятора с регулирующим колпачком	3-13*
8	Балансировочный расходомер	3-13*
9	Автоматический воздухоотводчик	2
10	Спускной кран с крышкой-ключом	2

\* По числу входов/выходов коллектора.

**НОМЕНКЛАТУРА БЛОКОВ  
 КОЛЛЕКТОРНЫХ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ**

ТАБЛИЦА 2.2

**2. Комплектный блок коллекторный из нержавеющей стали SMS 0912**

Артикул	Количество входов/выходов, шт	Эскиз
SMS 0912 000003	3	
SMS 0912 000004	4	
SMS 0912 000005	5	
SMS 0912 000006	6	
SMS 0912 000007	7	
SMS 0912 000008	8	
SMS 0912 000009	9	
SMS 0912 000010	10	
SMS 0912 000011	11	
SMS 0912 000012	12	
SMS 0912 000013	13	

**Комплектация блока коллекторного SMS 0912**

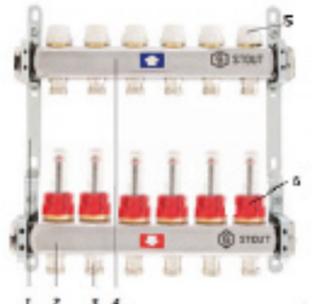
№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ШТ.
1	Шаровой кран с разъёмным соединением	2
2	Вставка со стрелочным термометром	2
3	Кронштейн	2
4	Коллектор подающий	1
5	Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус»	3-13*
6	Коллектор обратный	1
7	Клапан терморегулятора с регулирующим колпачком	3-13*
8	Запорно-балансировочный клапан	3-13*
9	Автоматический воздухоотводчик	2
10	Спускной кран с крышкой-ключом	2

\* По числу входов/выходов коллектора.

**НОМЕНКЛАТУРА КОЛЛЕКТОРНЫХ БЛОКОВ**

ТАБЛИЦА 2.3

**3. Блок коллекторный из нержавеющей стали SMS 0917**

Артикул	Количество входов/выходов, шт	Эскиз
SMS 0917 000003	3	
SMS 0917 000004	4	
SMS 0917 000005	5	
SMS 0917 000006	6	
SMS 0917 000007	7	
SMS 0917 000008	8	
SMS 0917 000009	9	
SMS 0917 000010	10	
SMS 0917 000011	11	
SMS 0917 000012	12	
SMS 0917 000013	13	

**Комплектация блока коллекторного SMS 0917**

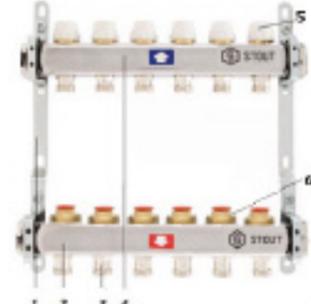
№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ШТ.
1	Кронштейн	2
2	Коллектор подающий	1
3	Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус»	1-13*
4	Коллектор обратный	1
5	Клапан терморегулятора с регулирующим колпачком	1-13*
6	Балансировочный расходомер	1-13*

\* По числу входов/выходов коллектора.

**НОМЕНКЛАТУРА БЛОКОВ КОЛЛЕКТОРНЫХ**

ТАБЛИЦА 2.4

**4. Блок коллекторный из нержавеющей стали SMS 0922**

Артикул	Количество входов/выходов, шт	Эскиз
SMS 0922 000003	3	
SMS 0922 000004	4	
SMS 0922 000005	5	
SMS 0922 000006	6	
SMS 0922 000007	7	
SMS 0922 000008	8	
SMS 0922 000009	9	
SMS 0922 000010	10	
SMS 0922 000011	11	
SMS 0922 000012	12	
SMS 0922 000013	13	

**Комплектация блока коллекторного SMS 0922**

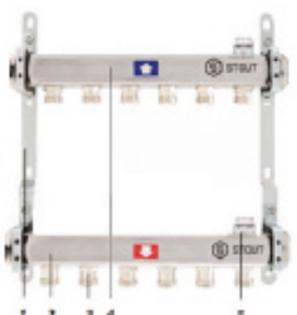
№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ШТ.
1	Кронштейн	2
2	Коллектор подающий	1
3	Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус»	1-13*
4	Коллектор обратный	1
5	Клапан терморегулятора с регулирующим колпачком	1-13*
6	Клапан запорно-балансировочный	1-13*

\* По числу входов/выходов коллектора.

**НОМЕНКЛАТУРА БЛОКОВ КОЛЛЕКТОРНЫХ**

ТАБЛИЦА 2.5

**5. Блок коллекторный из нержавеющей стали SMS 0923**

Артикул	Количество входов/выходов, шт	Эскиз
SMS 0923 000003	3	
SMS 0923 000004	4	
SMS 0923 000005	5	
SMS 0923 000006	6	
SMS 0923 000007	7	
SMS 0923 000008	8	
SMS 0923 000009	9	
SMS 0923 000010	10	
SMS 0923 000011	11	
SMS 0923 000012	12	
SMS 0923 000013	13	

**Комплектация блока коллекторного SMS 0923**

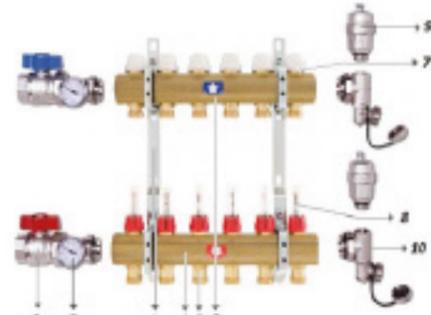
№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ШТ.
1	Кронштейн	2
2	Коллектор подающий	1
3	Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус»	3-13*
4	Коллектор обратный	1
5	Кран воздушной спускной	2

\* По числу входов/выходов коллектора.

**НОМЕНКЛАТУРА БЛОКОВ КОЛЛЕКТОРНЫХ**

ТАБЛИЦА 2.6

**6. Комплектный блок коллекторный из латуни SMB 0473**

Артикул	Количество входов/выходов, шт	Эскиз
SMB 0473 000003	3	
SMB 0473 000004	4	
SMB 0473 000005	5	
SMB 0473 000006	6	
SMB 0473 000007	7	
SMB 0473 000008	8	
SMB 0473 000009	9	
SMB 0473 000010	10	
SMB 0473 000011	11	
SMB 0473 000012	12	
SMB 0473 000013	13	

**Комплектация блока коллекторного SMB 0473**

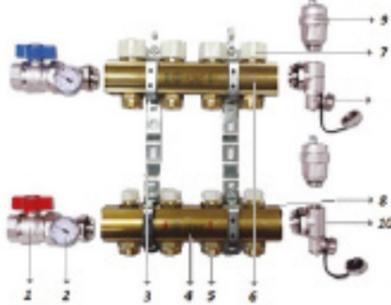
№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ШТ.
1	Кран шаровой с разъемным соединением	2
2	Вставка со стрелочным термометром	2
3	Кронштейн	2
4	Коллектор подающий	1
5	Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус»	3-13*
6	Коллектор обратный	1
7	Клапан терморегулятора с регулирующим колпачком	3-13*
8	Расходомер балансирующий	3-13*
9	Автоматический воздухоотводчик	2
10	Кран спускной с крышкой-ключом	2

\* По числу входов/выходов коллектора.

**НОМЕНКЛАТУРА БЛОКОВ КОЛЛЕКТОРНЫХ**

ТАБЛИЦА 2.7

**7. Комплектный блок коллекторный из латуни SMB 0468**

Артикул	КОЛ-ВО ВХОДОВ/ ВЫХОДОВ, ШТ	ЭСКИЗ
SMB 0468 000003	3	
SMB 0468 000004	4	
SMB 0468 000005	5	
SMB 0468 000006	6	
SMB 0468 000007	7	
SMB 0468 000008	8	
SMB 0468 000009	9	
SMB 0468 000010	10	
SMB 0468 000011	11	
SMB 0468 000012	12	
SMB 0468 000003	13	

**Комплектация блока коллекторного SMB 0468**

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛИЧЕСТВО ШТ.
1	Кран шаровой с разъёмным соединением	2
2	Вставка со стрелочным термометром	2
3	Кронштейн	2
4	Коллектор подающий	1
5	Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус»	3-13*
6	Коллектор обратный	1
7	Клапан терморегулятора с регулирующим колпачком	3-13*
8	Клапан запорно-балансируочный	3-13*
9	Воздухоотводчик автоматический	2
10	Кран спускной с крышкой-ключом	2

\* По числу входов/ выходов коллектора.

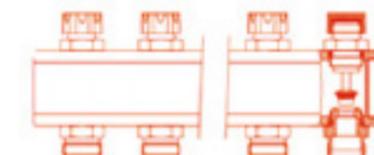
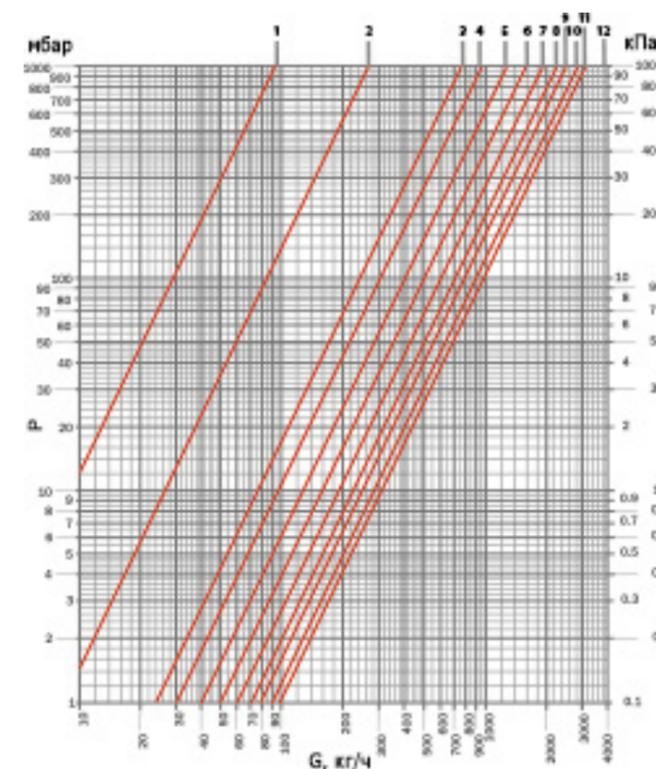
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ТАБЛИЦА 2.8.

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА МАРКА КОЛЛЕКТОРНОГО БЛОКА	ЗНАЧЕНИЕ ПАРАМЕТРА					
	SMS 0907	SMS 0912	SMS 0917	SMS 0922	SMS 0923	SMB 0473 SMB 0468
Материал коллекторов	Нержав. сталь			Латунь		
Макс. рабочее давление P <sub>раб</sub> , бар	6	10	6	10	10	6
Макс. перепад давлений между входами в шаровые краны, бар	0,6					
Макс. температура теплоносителя T <sub>макс</sub> , °C	70	90	70	100	110	70
Размер резьбы шарового крана, дюймы	1					
Размер резьбы входных/ выходных штуцеров, дюймы	3/4					
Температура транспортировки и хранения, °C	От -50 до 50					

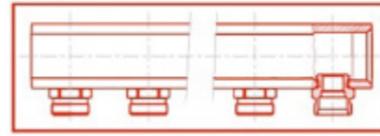
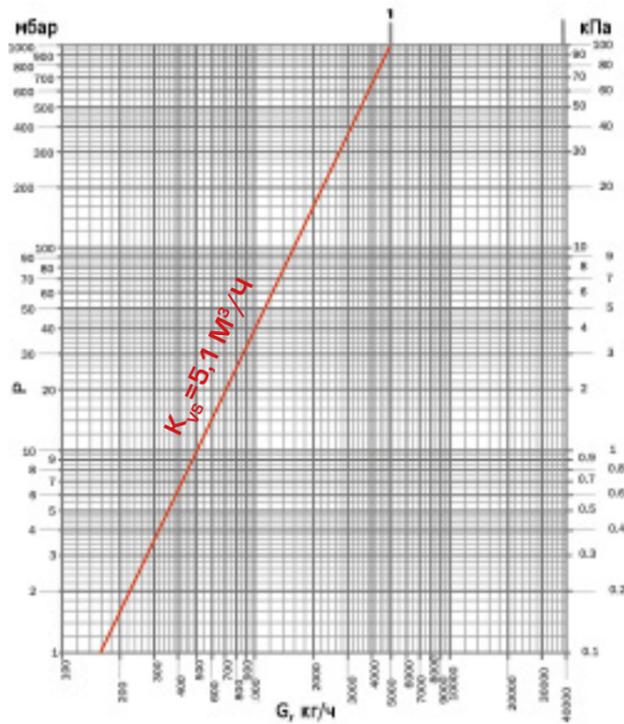
Габаритные и присоединительные размеры коллекторных блоков указаны рис. 2.6.

Гидравлические характеристики элементов коллекторов приведены на рис. 2.2 – 2.5.



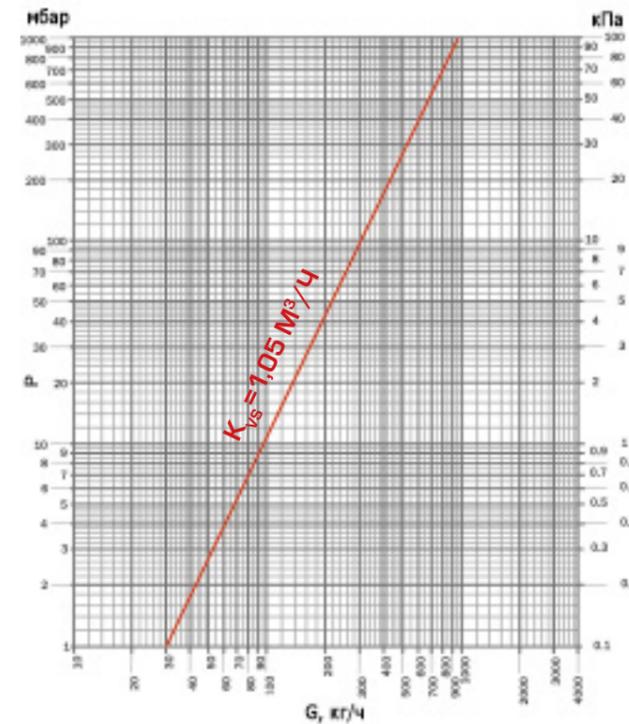
Позиция	Кол-во оборотов	Kv, м³/ч
1	1/2	0,09
2	1	0,27
3	1+1/2	0,76
4	2	0,98
5	2+1/2	1,20
6	3	1,46
7	3+1/2	1,70
8	4	1,93
9	4+1/2	2,19
10	5	2,47
11	5+1/2	2,75
12	все открыто	3,01

 Рис. 2.2.  
 Диаграмма настройки клапана ручного запорно-балансируочного



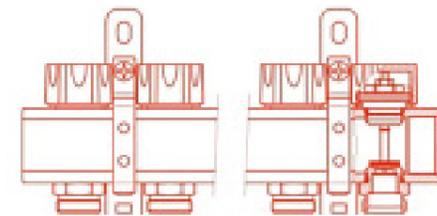
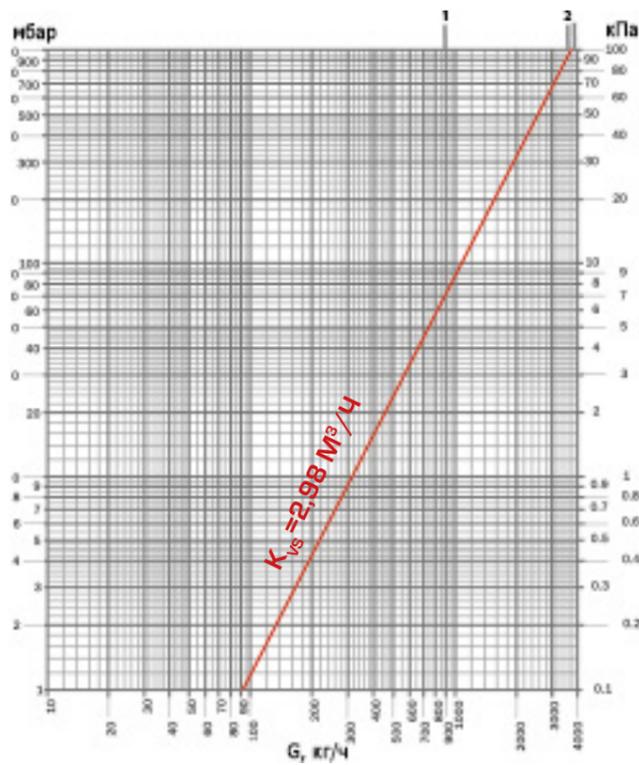
Индекс настройки	число оборотов от закрытого положения	$K_{vs}$ , м³/ч
-	-	5,1

Рис. 2.3.  
 Диаграмма гидравлического сопротивления штуцера под фитинг типа «Евроконус»



Индекс настройки	число оборотов от закрытого положения	$K_{vs}$ , м³/ч
-	-	1,05

Рис. 2.5.  
 Диаграмма гидравлического сопротивления балансировочного расходомера



Индекс настройки	Число оборотов от закрытого положения	$K_{vs}$ , м³/ч
-	-	2,98

Рис. 2.4.  
 Диаграмма гидравлического сопротивления штуцера клапана терморегулятора

**УСТРОЙСТВО БЛОКА КОЛЛЕКТОРНОГО**

Коллекторные блоки изготавливаются в двух исполнениях и имеют различную комплектацию (см. «Номенклатура коллекторных распределительных блоков»). Конструкция полностью укомплектованного коллекторного блока показана на рис. 2.6, а устройство его основных элементов – на рис. 2.7.

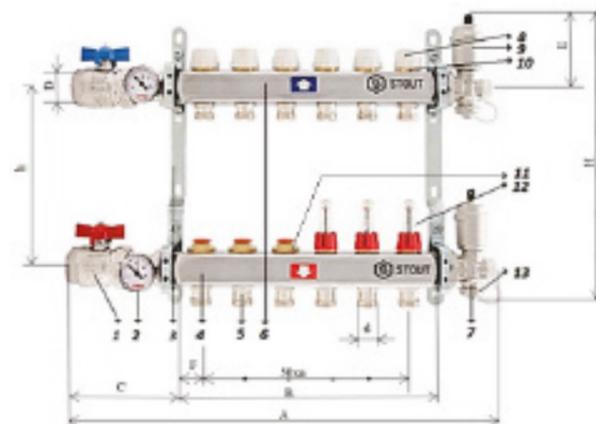


Рис. 2.6.  
 Устройство блока коллекторного

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТА	МАТЕРИАЛ	КОЛ-ВО, ШТ.
1	Кран шаровой с накидной гайкой («американкой»)	Никелиров. латунь CW617N	2
2	Вставка со стрелочным термометром	Нержав. сталь, пластик	2
3	Кронштейн	Оцинкованная сталь	2
4	Коллектор подающий	Нержав. сталь AISI304L (Латунь CW617N) <sup>2)</sup>	1
5	Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус»	Латунь CW617N	1 - 13 <sup>3)</sup>
6	Коллектор обратный	Нержав. сталь AISI304L (Латунь CW617N) <sup>2)</sup>	1
7	Кран спускной	Никелиров. латунь CW617N, пластик	2
8	Регулирующий колпачок клапана терморегулятора	Пластик ABS	1-13 <sup>3)</sup>
9	Воздухоотводчик автоматический	Никелиров. латунь CW617N	2
10	Клапан терморегулятора	Латунь CW617N, нержав. сталь	1-13 <sup>3)</sup>
11	Клапан запорно-регулирующий <sup>1)</sup>	Нержав. сталь, латунь	1-13 <sup>3)</sup>
12	Расходомер балансировочный <sup>1)</sup>	Нержав. сталь, пластик	1-13 <sup>3)</sup>
13	Крышка-ключ спускного крана	Латунь CW617N	2

<sup>1)</sup> На коллекторе либо все клапаны запорно-регулирующие, либо все расходомеры балансировочные.

<sup>2)</sup> Без скобок – для модели блока с коллекторами из нержавеющей стали, в скобках – для модели блока с коллекторами из латуни.

<sup>3)</sup> По количеству входов/выходов на коллекторах.

КОЛ-ВО ВХОДОВ/ВЫХОДОВ НА КОЛЛЕКТОРЕ, ШТ.	РАЗМЕРЫ, ММ <sup>1)</sup>							РАЗМЕР РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ	
	A	B	C	E	F	H	H	D	D
3	373 (328)	192 (162)							
4	423 (378)	243 (212)							
5	473 (428)	293 (262)							
6	523 (478)	343 (312)							
7	573 (528)	393 (362)							
8	623 (578)	443 (412)	119 (112)	90 (87)	47 (31)	349 (340)	211 (200)	1	3/4
9	673 (628)	493 (462)							
10	723 (678)	543 (512)							
11	773 (728)	593 (562)							
12	823 (778)	643 (612)							
13	873	693							

<sup>1)</sup> В таблице размеры без скобок – для блоков коллекторных из нержавеющей стали, в скобках – для блоков коллекторных из латуни.



Рис. 2.7  
 Устройство элементов распределительного блока коллекторного STOUT

Регулирующие клапаны терморегуляторов могут приводиться в действие с помощью термоэлектрических приводов с посадочной резьбой M30x1,5, управляемых электрическими комнатными термостатами.

**КОЛЛЕКТОР ПОДАЮЩИЙ С БАЛАНСИРОВОЧНЫМИ РАСХОДОМЕРАМИ**

1. Стакан смотровой - жаропрочный пластик
2. Гайка настройки расходомера с защитным кольцом - латунь (CuZn39Pb3), пластик
3. Вставка расходомера - латунь (CuZn39Pb3)
4. Корпус подающего коллектора - нержавеющая сталь AISI304L или латунь CW617N
5. Прокладка - EPDM
6. Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус» - латунь CW617N

**КОЛЛЕКТОР ОБРАТНЫЙ С КЛАПАНАМИ ТЕРМОРЕГУЛЯТОРОВ**

1. Шток - нержавеющая сталь 304L AISI
2. Блок сальниковый - латунь CW614N
3. Корпус клапана - латунь (CuZn39Pb3)
4. Корпус обратного коллектора - нержавеющая сталь AISI304L или латунь CW617N
5. Затвор клапана - латунь (CuZn39Pb3)
6. Уплотнитель золотника - EPDM
7. Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус» - латунь CW617N

**КОЛЛЕКТОР ПОДАЮЩИЙ С ЗАПОРНО-БАЛАНСИРОВОЧНЫМИ КЛАПАНАМИ**

1. Заглушка защитная - пластик
2. Гайка штока - латунь CW614N
3. Корпус клапана - латунь (CuZn39Pb3)
4. Прокладка - EPDM
5. Затвор клапана - латунь CW617N
6. Корпус подающего коллектора - нержавеющая сталь AISI304L или латунь CW617N
7. Штуцер под компрессионный фитинг типа «Евроконус» - латунь CW617N

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Выбор коллекторного блока зависит от типа системы отопления, количества присоединяемых к коллекторам контуров и параметров теплоносителя. К применению рекомендуются, прежде всего комплектные коллекторные блоки: (SMS 0907, SMS 0912, SMB0473 и SMB 0468).

Коллекторные блоки с балансировочными расходомерами рекомендуются к применению, как правило, в системах напольного отопления, а блоки без всяких регулирующих устройств – в системах отопления с радиаторами и конвекторами, оснащенными радиаторными терморегуляторами.

Коллекторные блоки могут устанавливаться свободно на стене или размещаться в коллекторных шкафах (см. раздел 4).

Коллекторы поставляются для подключения к магистральным трубопроводам слева. Для подключения трубопроводов справа следует:

1. Демонтировать термометры из вставок коллекторов;
2. Снять коллекторы с кронштейнов;
3. Поменять местами вставки для термометров вместе с шаровыми кранами и концевые части с воздухоотводчиками и дренажными кранами;
4. Установить коллекторы на кронштейны;
5. Вставить на место термометры.

Блоки коллекторные STOUT рассчитаны на применение в системах отопления с разводкой из труб PE-Xa/EVOH (см. раздел 1.1.1.). Для их присоединения к коллекторам используются компрессионные фитинги типа «Евроконус» с резьбой 3/4" (см. раздел 1.2.2.).

Для обеспечения требуемых расходов теплоносителя по отдельным циркуляционным контурам системы отопления подающий распределительный коллектор оснащается ручными запорно-балансировочными клапанами или балансировочными расходомерами. Эти устройства позволяют сдросселировать при расчетных расходах теплоносителя излишние перепады давления в контурах, которые выявляются в ходе гидравлического расчета системы отопления и должны указываться в проектной документации.

Настройка запорно-балансировочного клапана на конкретный перепад давлений осуществляется путем установки его штока в определенную позицию с помощью шестигранного торцевого ключа (см. рис. 2.8). Для этого необходимо выполнить следующие операции:

1. Используя диаграмму на рис. 2.2 найти в точке пересечения линий расчетного расхода и дросселируемого перепада давлений индекс настройки клапана и далее по прилагаемой таблице - необходимое число оборотов его штока от закрытого положения.
2. Снимите красную защитную заглушку штока клапана.
3. Вставьте шестигранный ключ в отверстие штока клапана.
4. Полностью закройте клапан, вращая ключ до упора по часовой стрелке.
5. Приоткройте клапан вращением ключа против часовой стрелки на найденное по диаграмме число оборотов.
6. Выньте ключ и поставьте заглушку на место.

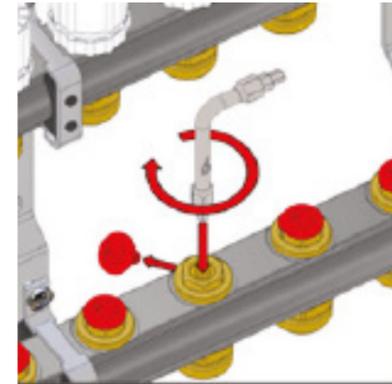


Рис. 2.8.  
 Настройка клапанов запорно-балансировочных

Настройку балансировочных расходомеров производят непосредственно на проектные значения расходов при запущенной системе отопления в следующей последовательности (см. рис. 2.9):

1. Снять красное защитное кольцо с настроечной гайки расходомера, осторожно поддев его отверткой.
2. Вращать рукой настроечную гайку, наблюдая за перемещением диска — указателя в смотровом стакане расходомера относительно шкалы расхода в л/мин. При правильной настройке указатель должен находиться на уровне значения расчетного расхода.
3. Установить защитное кольцо обратно, надавив на него до щелчка.
4. Опломбировать защитное кольцо, продев проволоку через пломбировочные отверстия.

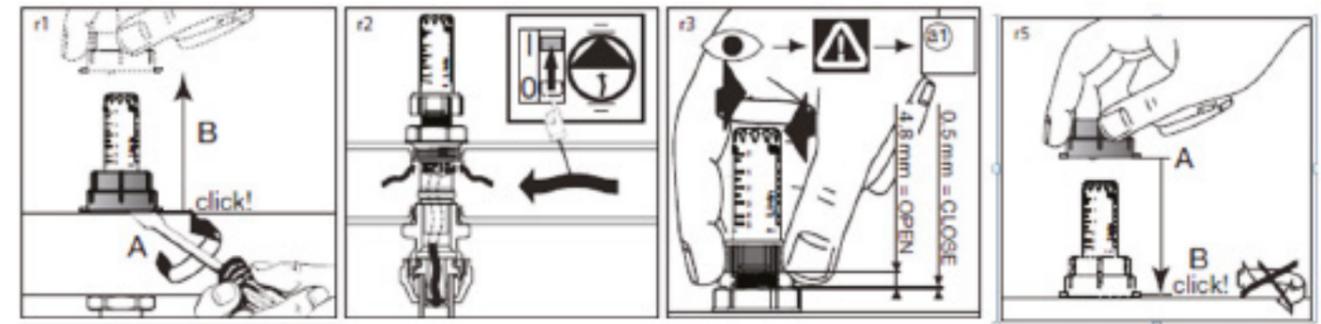


Рис. 2.9.  
 Настройка балансировочных расходомеров

При выполнении работ по настройке расходомеров не допускается:

- использовать какой-либо инструмент, кроме отвертки;
- прилагать к деталям расходомера изгибающих усилий;
- вращать стакан расходомера.

Термоэлектрические приводы устанавливаются на клапаны терморегуляторов через адаптеры, для чего необходимо (рис. 2.10):

1. Отвернуть и снять рукоятку ручного регулирования с клапана терморегулятора.
2. Навернуть адаптер с резьбой М30х1,5 на клапан.
3. Установить на адаптер термоэлектропривод, нажав его вниз и повернув по часовой стрелке до фиксации на клапане.

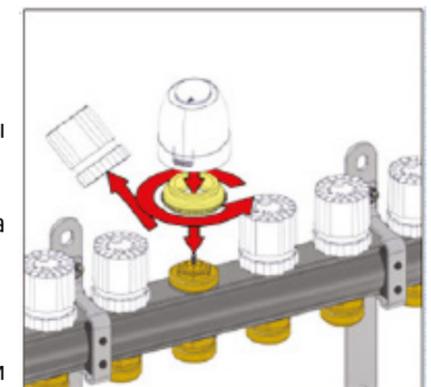


Рис. 2.10.  
 Установка термоэлектропривода

### 3. Шкафы для распределительных коллекторов

Шкафы STOUT предназначены, прежде всего, для размещения в них распределительных коллекторов и коллекторных блоков для систем отопления (радиаторной или напольной) с поквартирной разводкой или водопровода. Шкафы также могут использоваться для установки в них насосных смесительных узлов, приборов тепло- и водоучета, а также других устройств для систем инженерного обеспечения зданий.

Шкафы изготавливаются двух типов (рис. 3.1):

- ШРВ - встраиваемый;
- ШРН – наружный (пристенный).

Шкафы эстетичны, позволяют быстро и надежно закрепить оборудование внутри него, обеспечивают защиту устройств от несанкционированного доступа.



SCC-0001



SCC-0002

Рис. 3.1.  
Монтажные шкафы SCC-0002 и SCC-0001

#### ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ



СИСТЕМЫ ВОДОПРОВОДА



Рис. 3.2.  
ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ ШКАФОВ

ТАБЛИЦА 3.1.

Артикул	Кольво коллекторных выходов, шт.	Габариты АхВхН*, мм	Масса, кг
<b>Шкаф SCC-0001 (настенный)</b>			
SCC-0001-000013	1-3	365x120x651	5,9
SCC-0001-000045	4-5	454x120x651	6,75
SCC-0001-000067	6-7	554x120x651	7,74
SCC-0001-0000810	8-10	704x120x651	9,5
SCC-0001-001112	11-12	854x120x651	11,8
SCC-0001-001316	13-16	1004x120x651	14,56
SCC-0001-001718	17-18	1154x120x651	16,58
SCC-0001-001920	19-20	1304x120x651	19,9
SCC-0001-002122	21-22	1454x120x651	21,5
<b>Шкаф SCC-0002 (встраиваемый)</b>			
SCC-0002-000013	1-3	407x125x670	6,8
SCC-0002-000045	4-5	496x125x670	7,72
SCC-0002-000067	6-7	596x125x670	8,84
SCC-0002-0000810	8-10	746x125x670	10,42
SCC-0002-001112	11-12	896x125x670	12,66
SCC-0002-001316	13-16	1046x125x670	15,3
SCC-0002-001718	17-18	1196x125x670	17,9
SCC-0002-001920	19-20	1346x125x670	20,5
SCC-0002-002122	21-22	1496x125x670	22,6

\* см. рис.3.3.

#### УСТРОЙСТВО

Шкафы STOUT изготавливаются в заводских условиях двух типов (настенные и встраиваемые в строительные конструкции). Каждый тип предусматривает 9 модификаций по длине, которая зависит от числа выходов для трубопроводов на распределительных коллекторах, которые могут размещаться в шкафу.

Устройство шкафов показано на рис.3.3, а их конструктивные особенности приведены в табл. 3.2.

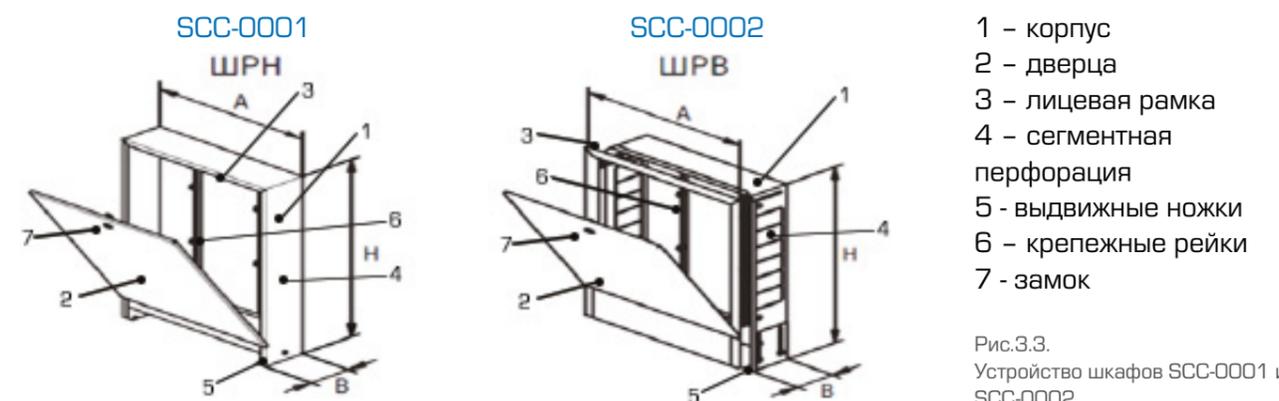


Рис.3.3.  
Устройство шкафов SCC-0001 и SCC-0002

**КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ШКАФОВ**

ТАБЛИЦА 3.2

ШРН	ШРВ
Настенный (приставной).	Встраиваемый в строительные конструкции.
Материалы: Корпус и дверка - сталь листовая (черная).	Материалы: корпус - сталь листовая оцинкованная; дверка - сталь листовая (черная).
Окрашен (корпус и дверка) порошковой эмалью белого цвета (RAL9016) с предварительным нанесением фосфатной пленки.	Окрашен (только дверка и лицевая рамка) порошковой эмалью белого цвета (RAL9016) с предварительным нанесением фосфатной пленки.
Внутри шкафов установлены подвижные универсальные профильные крепежные рейки, позволяющие располагать оборудование в любом месте по высоте и ширине шкафа.	
В боковых стенках корпуса выполнена перфорация, сегменты которой удаляются в любом месте, удобном для подсоединения трубопроводов.	
Шкаф имеет выдвижные ножки, регулируемые по высоте до 40 мм.	Шкаф имеет выдвижные ножки, регулируемые по высоте до 90 мм, а выдвижная лицевая рамка позволяет изменять глубину установки со 125 мм до 195 мм.
Крепление шкафа к полу осуществляется через отверстия в ножках, а к стене - через отверстия в задней стенке.	Крепление шкафа к полу осуществляется через отверстия в ножках, а фиксация его в нише стены - за счет отгибных фиксаторов.
Дверки шкафов оснащены замком.	
В шкафах отсутствует дно для обеспечения подключения трубной разводки.	

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

1. Установка шкафов производится на поверхность стены или ниши.
2. В боковых стенках шкафа в местах пропуска трубопроводов необходимо удалить перфорированные элементы.
3. Требуемая высота шкафа регулируется за счет выдвижных ножек с контролем по уровню, после чего положение ножек фиксируется с помощью болтов и гаек.
4. При установке встраиваемого шкафа следует выдвинуть его лицевую рамку так, чтобы она оказалась вровень с поверхностью стены здания, а задняя панель шкафа касалась стенки ниши.
5. Ножки шкафа должны быть прикреплены к полу по месту дюбель винтами. Дополнительно приставной шкаф может крепиться к стене через отверстия в его задней панели, а встроенный шкаф в нише - с помощью отгибных фиксаторов в его боковых стенках.
6. Крепление коллекторов и другого оборудования в шкафу производится к монтажным рейкам, которые могут раздвигаться на требуемую ширину, а посадочные болты на них передвигаться по вертикали.
7. При монтаже и эксплуатации следует оберегать элементы шкафа от механических повреждений. Не допускается использовать шкафы в качестве несущей конструкции, нагружать или вставлять на них при отделочных работах.
8. Окрашенные поверхности шкафа нельзя чистить с использованием абразивных порошков и растворителей.
9. При монтаже и в ходе эксплуатации необходимо предохранять шкаф от нагрева до температуры свыше 120°C.

## 4. Арматура трубопроводная

Арматура трубопроводная - техническое устройство, устанавливаемое на трубопроводах, и емкостях, предназначенное для управления потоком рабочей среды путем изменения площади проходного сечения.

### 4.1 КРАНЫ ЗАПОРНЫЕ ШАРОВЫЕ.

#### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Запорные шаровые краны предназначены для перекрытия транспортируемого по трубопроводу потока среды в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения, тепло- и холодоснабжения вентиляционных установок.

Краны STOUT изготавливаются в Италии, включая сырье и комплектующие изделия.

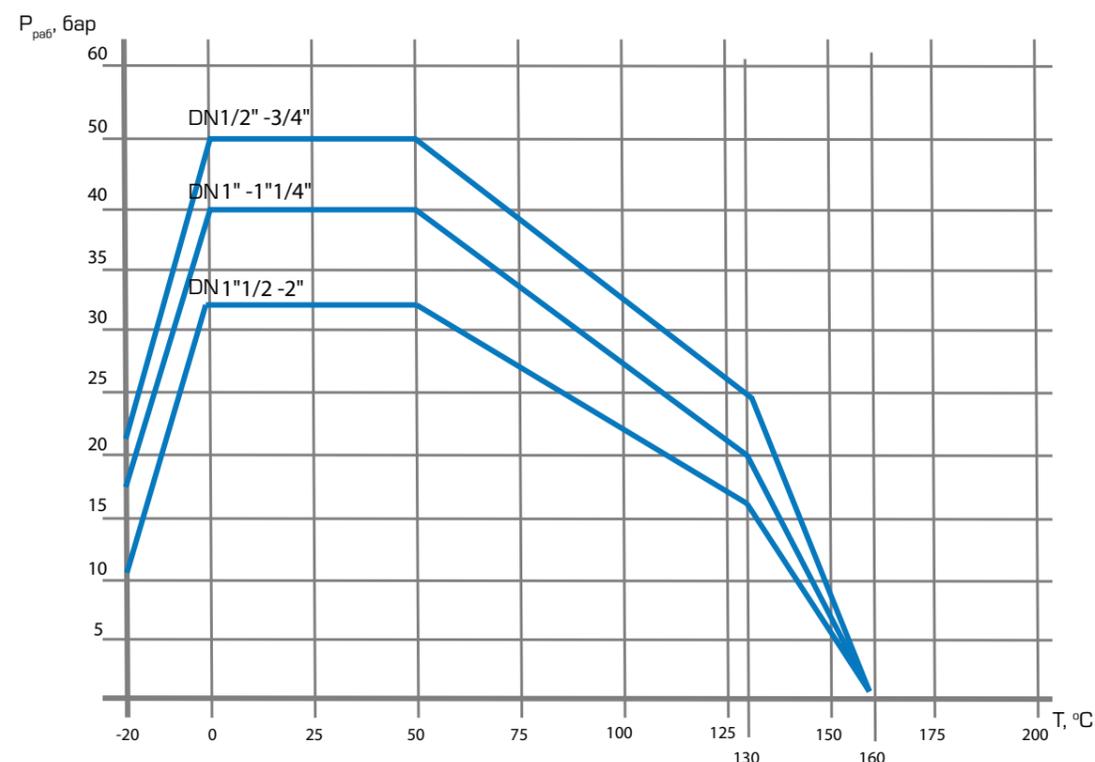
Общие технические характеристики запорных шаровых кранов даны в табл. 4.1.



**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

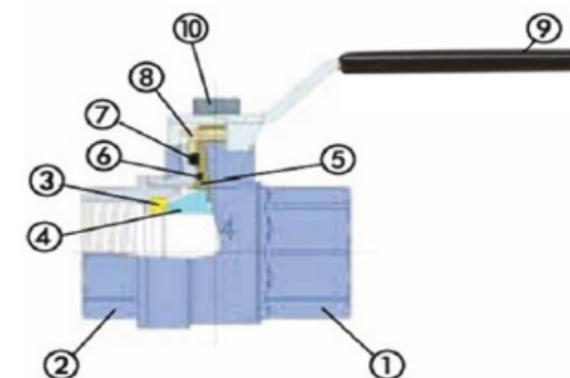
ТАБЛИЦА 4.1.

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
Номинальный диаметр DN, мм	15 -50	В зависимости от типа крана
Тип проходного сечения	Полнопроходной	
Номинальное давление PN, бар	50, 40, 32	В зависимости от диаметра крана
Предельное рабочее давление среды P <sub>раб</sub> , бар	См. рис. 4.1.	Зависит от температуры среды
Температура перемещаемой среды T <sub>c</sub> , °C	От -20 до 150	
Среда	Вода, раствор гликолей в воде (до 50%)	
Класс герметичности шарового затвора	A	По DIN EN 12266-1
Условная пропускная способность K <sub>vs</sub> , (м <sup>3</sup> /ч)/бар <sup>0,5</sup>	См. технические описания кранов	
Температура окружающей среды, °C	От -20 до 60	
Наличие индикатора «Открыт/Закрыт»	Да	
Минимальная толщина стенки корпуса крана, мм	1,5 для DN15 1,6 для DN20 1,8 для DN25 2 для DN32 2,1 для DN40 2,3 для DN50	
Средний срок службы, лет	30	
Количество циклов «открыт-закрыт» за срок службы	55000	
Цвет ручки	Черный с белой надписью	
Размеры	См. технические описания кранов	Разделы 4.1.1-4.1.5

**УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ КРАНОВ ЗАПОРНЫХ ШАРОВЫХ ПО ДАВЛЕНИЮ И ТЕМПЕРАТУРЕ СРЕДЫ ПРИВЕДЕНЫ НА РИС. 4.1.**

 Рис.4.1.  
 Зависимость рабочего давления от температуры перемещаемой среды

**УСТРОЙСТВО**

Устройство запорных кранов шаровых STOUT отображено на рис. 4.2, на примере муфтового крана.


 Рис. 4.2.  
 Устройство запорного шарового крана STOUT

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	Корпус	Никелированная латунь CW617N	По UNI EN 12165/98
2	Штуцер резьбовой	Никелированная латунь CW617N	По UNI EN 12165/98
3	Уплотнение шарового затвора	PTFE	
4	Затвор шаровый	Хромированная латунь CW617N	По UNI EN 12165/98
5	Шпindelь	Латунь CW614N	По UNI EN 12164/98
6	Уплотнение кольцевое	FKM	
7	Уплотнение сальниковое	PTFE	
8	Шайба	Латунь CW614N	
9	Гайка	Оцинкованная сталь	
10	Рукоятка	Оцинкованная сталь, Пластик PVC	

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

Шаровые краны поставляются в открытом положении шарового затвора.

Монтаж кранов в трубопроводной системе должен выполняться квалифицированными специалистами.

Для уплотнения резьбы могут использоваться любые материалы, разрешенные СП 73.13330.2012 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».

При монтаже кранов изгибающие усилия и крутящий момент не должны превышать значений, указанных в табл. 4.2.

ТАБЛИЦА 4.2.

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КРАНА DN, ММ	15	20	25	32	40	50
Макс. изгибающий момент, Нм	46	101	129	206	258	447
Макс. крутящий момент, Нм	30	40	60	80	120	150

Открывать и закрывать краны следует плавным поворотом шпинделя за рукоятку вручную без применения каких-либо инструментов.

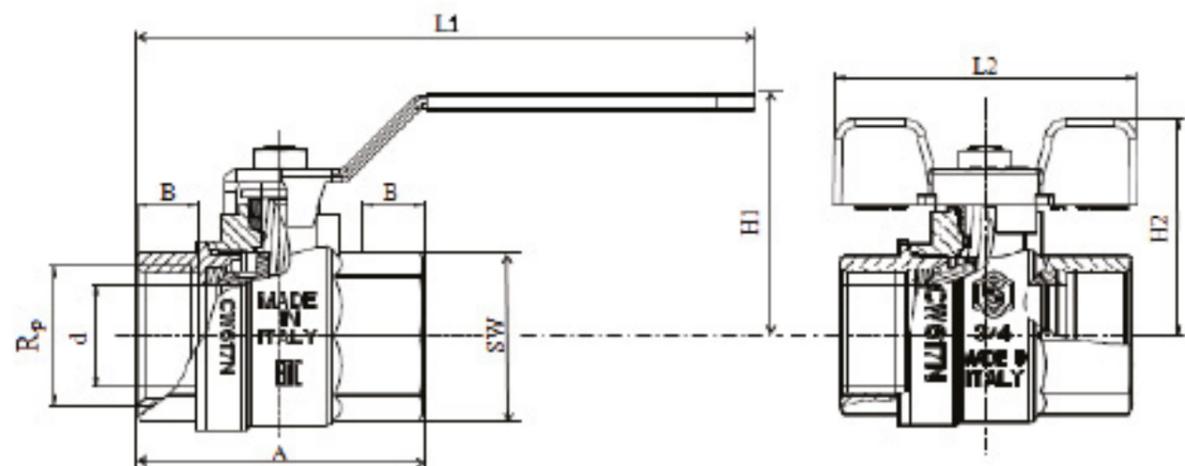
**ВНИМАНИЕ!** Применение шаровых кранов в качестве регулирующих устройств не допускается. (п. 10.11 СП 124.13330-2012 «Тепловые сети»).

#### 4.1.1. КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ НИКЕЛИРОВАННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ (ВНУТРЕННЯЯ – ВНУТРЕННЯЯ РЕЗЬБА) ТИП SVB-0001 И SVB-0002

Эскиз	Номинальный диаметр DN, мм	Артикул STOUT SVB-0001 (ручка «рычаг»)	Артикул STOUT SVB-0002 (ручка «бабочка»)	Номинальное давление PN, бар	Температура перемещаемой среды, °C		Условная пропускная способность $K_{vs}$ м³/ч
					$T_{мин}$	$T_{макс}$	
	15	SVB-0001-000015	SVB-0002-000015	50	-20	150	20
	20	SVB-0001-000020	SVB-0002-000020				45
	25	SVB-0001-000025	SVB-0002-000025	40	-20	150	60
	32	SVB-0001-000032	SVB-0002-000032				100
	40*	SVB-0001-000040	-	32	-	-	170*
	50*	SVB-0001-000050	-				265*

SVB-0001

SVB-0002



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, мм	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, дюймы		РАЗМЕРЫ, мм								МАССА, гр	
	ВНУТР. RP	НАРУЖН. R	A	B	L1	L2	H1	H2	D**	SW	SVB-0001	SVB-0002
15	1/2	-	50	11,2	92	63	43	42	15	25	180	169
20	3/4	-	58	13	92	63	47	46	20	31	260	249
25	1	-	70	15	115	73	59	53	25	38	460	435
32	1 1/4	-	80	17	115	73	64	58	32	47	690	665
40*	1 1/2*	-	91*	18*	150	-	75	-	39*	54*	1000	-
50*	2*	-	108*	20,5*	150	-	82	-	50*	66*	1600	-

\*Только для крана типа SVB-0001

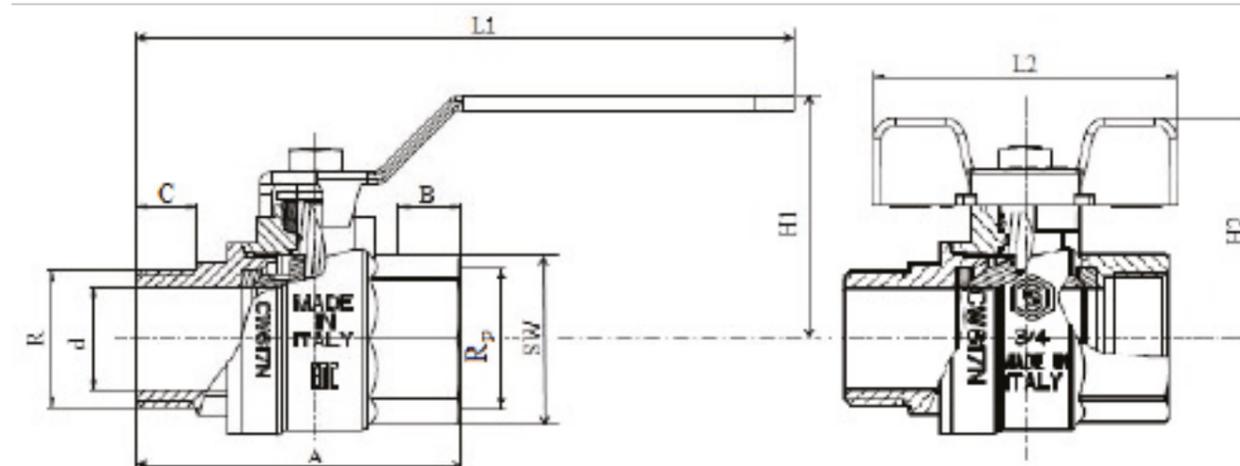
\*\*Отверстие в шаре только для крана типа SVB-0001

#### 4.1.2. КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ НИКЕЛИРОВАННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ (ВНУТРЕННЯЯ - НАРУЖНАЯ РЕЗЬБА) ТИП SVB-0003 И SVB-0004

Эскиз	Номинальный диаметр DN, мм	Артикул SVB-0003 (ручка «рычаг»)	Артикул SVB-0004 (ручка «бабочка»)	Номинальное давление PN, бар	Температура перемещаемой среды, °C		Условная пропускная способность $K_{vs}$ м³/ч
					$T_{мин}$	$T_{макс}$	
	15	SVB-0003-000015	SVB-0004-000015	50	-20	150	20
	20	SVB-0003-000020	SVB-0004-000020				45
	25	SVB-0003-000025	SVB-0004-000032	40	-20	150	60
	32	SVB-0003-000032	SVB-0004-000040				100
	40*	SVB-0003-000040	-	32	-	-	170*
	50*	SVB-0003-000050	-				265*

SVB-0003

SVB-0004



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, мм	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, дюймы		РАЗМЕРЫ, мм								МАССА, гр		
	ВНУТР. RP	НАРУЖН. R	A	B	C	L1	L2	H1	H2	D**	SW	SVB-0003	SVB-0004
15	1/2	1/2	59	11,2	10,5	92	63	43	42	15	25	195	184
20	3/4	3/4	65	13	13	92	63	47	46	20	31	270	259
25	1	1	79	15	15	115	73	59	53	25	38	490	465
32	1 1/4	1 1/4	90	17	17	115	73	64	58	32	47	755	730
40*	1 1/2*	1 1/2*	101*	18*	18	150	-	75	-	39*	54*	1030	-
50*	2*	2*	118*	20,5*	20	150	-	82	-	50*	66*	1680	-

\*Только для крана типа SVB-0003

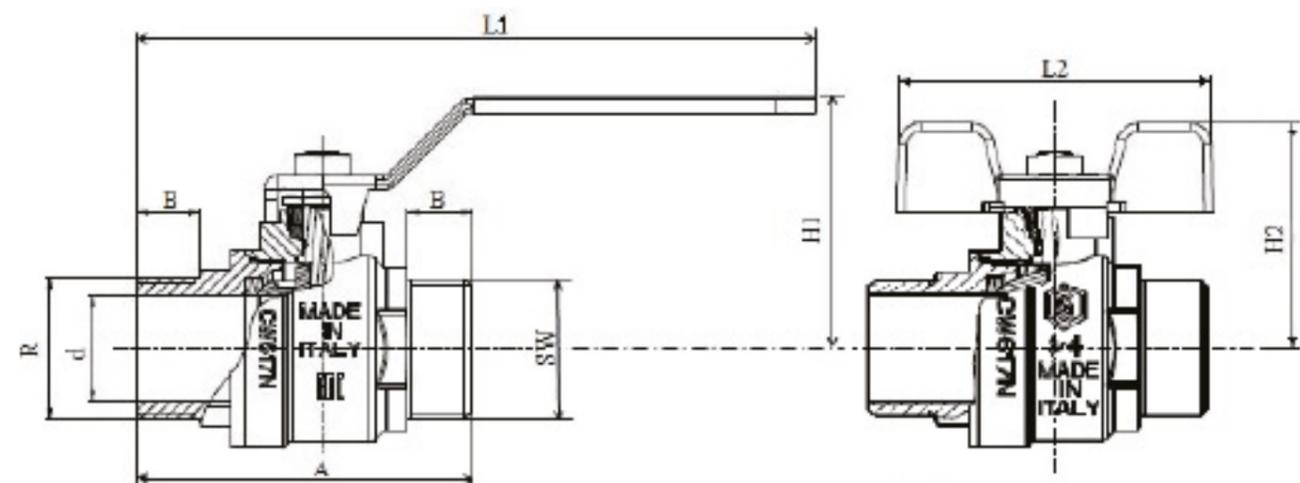
\*\*Отверстие в шаре

### 4.1.3. КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ НИКЕЛИРОВАННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ (НАРУЖНАЯ - НАРУЖНАЯ РЕЗЬБА) ТИП SVB-0005 И SVB-0006

Эскиз	Номинальный диаметр DN, мм	Артикул SVB-0005 (ручка «рычаг»)	Артикул SVB-0006 (ручка «бабочка»)	Номинальное давление PN, бар	Температура перемещаемой среды, °C		Условная пропускная способность $K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч
					T <sub>мин</sub>	T <sub>макс</sub>	
	15	SVB-0005-000015	SVB-0006-000015	50	-20	150	20
	20	SVB-0005-000020	SVB-0006-000020				45
	25	SVB-0005-000025	SVB-0006-000025	40	-20	150	60
	32	SVB-0005-000032	SVB-0006-000032				100
	40*	SVB-0005-000015	-	32	-20	150	170*
	50*	SVB-0005-000020	-				265*

SVB-0005

SVB-0006



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, мм	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ		РАЗМЕРЫ, мм								МАССА, гр	
	ВНУТР. RP	НАРУЖН. R	A	B	L1	L2	H1	H2	d**	SW	SVB-0005	SVB-0006
15	1/2	1/2	59	11,2	10,5	92	63	43	42	15	190	179
20	3/4	3/4	65	13	13	92	63	47	46	20	275	264
25	1	1	79	15	15	115	73	59	53	25	475	450
32	1 1/4	1 1/4	90	17	17	115	73	64	58	32	780	755
40*	1 1/2*	1 1/2*	101*	18*	18	150	-	75	-	39*	1150	-
50*	2*	2*	118*	20,5*	20	150	-	82	-	50*	1700	-

\*Только для крана типа SVB-0005

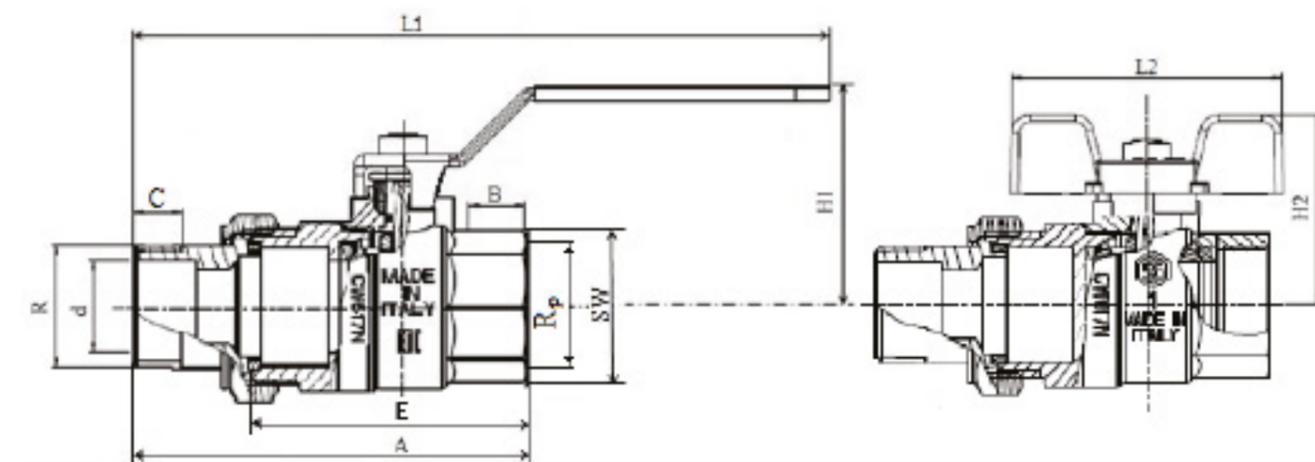
\*\*Отверстие в шаре

### 4.1.4. КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ НИКЕЛИРОВАННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ РЕЗЬБОВЫЕ (ВНУТРЕННЯЯ - НАРУЖНАЯ РЕЗЬБА) С СОЕДИНЕНИЕМ «АМЕРИКАНКА» ТИПА STOUT SVB-0007 И SVB-0009

Эскиз	Номинальный диаметр DN, мм	Артикул SVB-0009 (ручка «рычаг»)	Артикул SVB-0007 (ручка «бабочка»)	Номинальное давление PN, бар	Температура перемещаемой среды, °C		Условная пропускная способность $K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч
					T <sub>мин</sub>	T <sub>макс</sub>	
	15	SVB-0009-000015	SVB-0007-000015	50	-20	150	20
	20	SVB-0009-000020	SVB-0007-000020				45
	25	SVB-0009-000025	SVB-0007-000025	40	-20	150	60
	32	SVB-0009-000032	SVB-0007-000032				100

SVB-0009

SVB-0007



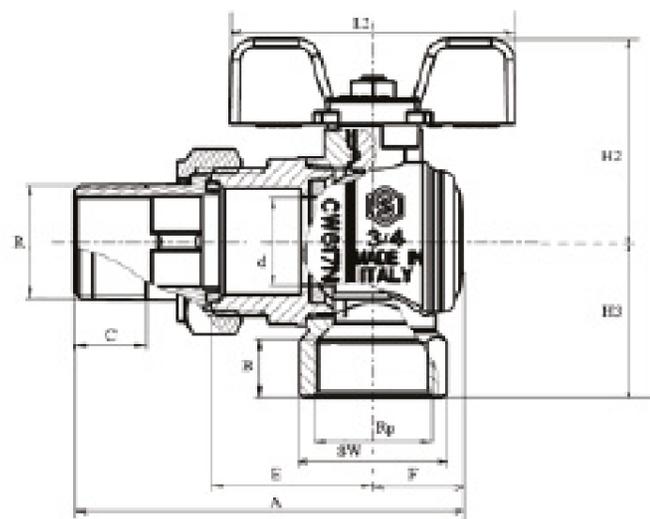
НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, мм	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ		РАЗМЕРЫ, мм										МАССА, гр	
	ВНУТР. RP	НАРУЖН. R	A	B	C	E	L1	L2	H1	H2	D*	SW	SVB-0009	SVB-0007
15	1/2	1/2	85	11,2	14,9	59	92	63	43	42	15	25	286	275
20	3/4	3/4	96	13	16	65	92	63	47	46	20	31	411	400
25	1	1	112	15	14	77,5	115	73	59	53	25	38	720	695
32	1 1/4	1 1/4	126	17	18	89	115	73	64	58	32	47	925	900

\*Только для крана типа SVB-0007

\*\*Диаметр отверстия в шаре

#### 4.1.5. КРАН ШАРОВОЙ УГЛОВОЙ ЛАТУННЫЙ НИКЕЛИРОВАННЫЙ ПОЛНОПРОХОДНОЙ РЕЗЬБОВЫЙ (ВНУТРЕННЯЯ - НАРУЖНАЯ РЕЗЬБА) С СОЕДИНЕНИЕМ «АМЕРИКАНКА» ТИП SVB-0008

Эскиз	Номинальный диаметр DN, мм	Артикул SVB - 0008 (ручка «бабочка»)	Номинальное давление PN, бар	Температура перемещаемой среды, °C		Условная пропускная способность $K_{vs}$ , м <sup>3</sup> /ч
				T <sub>мин</sub>	T <sub>макс</sub>	
	15	SVB-0008-000015	50	-20	150	15,7
	20	SVB-0008-000020				26,5
	25	SVB-0008-000032	40	41,5		



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, мм	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ		РАЗМЕРЫ, мм										МАССА, гр
	ВНУТР. P <sub>в</sub>	НАРУЖН. P <sub>н</sub>	A	B	C	E	F	L2	H2	H3	D*	SW	
15	1/2	1/2	60,4	11,2	14,9	33,7	15,9	63	42	27,5	15	25	275
20	3/4	3/4	66,7	13	16	36,1	20,1	63	46	35	20	31	420
25	1	1	79,9	15	14	45,7	24,8	73	53	43,5	25	38	720

\*Отверстие в шаре

#### 4.2. КРАН КОМБИНИРОВАННЫЙ ШАРОВОЙ С ФИЛЬТРОМ

##### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комбинированный шаровой кран с фильтром (рис. 4.3) предназначен для перекрытия потока транспортируемой по трубопроводу среды и очистки от механических включений во внутренних системах холодного и горячего водоснабжения зданий, водяного отопления и тепло-холодоснабжения вентиляционных установок. Кран также может устанавливаться на технологических трубопроводах, по которым транспортируются среды, не агрессивные к его материалам.

Комбинированный шаровой кран обладает следующими преимуществами:

- пропускная способность крана выше, чем у Y-образного сетчатого фильтра;
- кран занимает в два раза меньше места по сравнению с последовательным размещением обычного шарового крана и сетчатого фильтра;
- установка одного устройства вместо необходимых двух сокращает время монтажа;
- повышается надежность трубопровода из-за снижения количества резьбовых соединений.



РИС. 4.3. Общий вид комбинированного шарового крана STOUT с фильтром

##### НОМЕНКЛАТУРНЫЙ РЯД

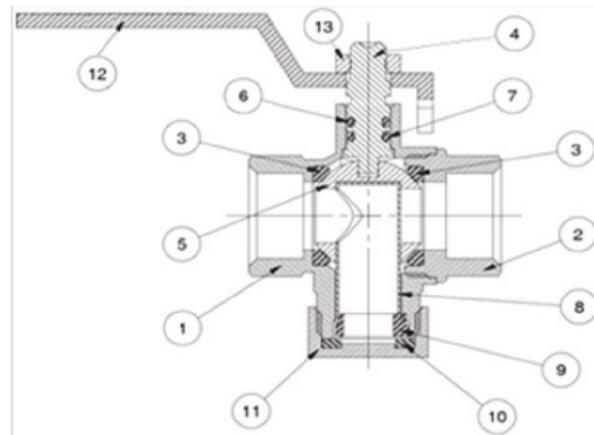
НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, мм	АРТИКУЛ	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ	НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ PN, БАР	ТЕМПЕРАТУРА ПЕРЕМЕЩАЕМОЙ СРЕДЫ, °C	
				T <sub>мин</sub>	T <sub>макс</sub>
15	SVF 0001 000015	1/2	30	-20	100
20	SVF 0001 000020	3/4			
25	SVF 0001 000025	1			

##### УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Шаровой кран с фильтром – это трубопроводная арматура, сочетающая в себе шаровой кран и сетчатый фильтр.

Кран состоит из корпуса, в нижней части которого по оси шарового затвора имеется патрубок. В шаре выполнено отверстие, в которое через патрубок вставлен сетчатый стакан. Патрубок закрыт резьбовой пробкой. Конструкция крана изображена на рис. 4.4.

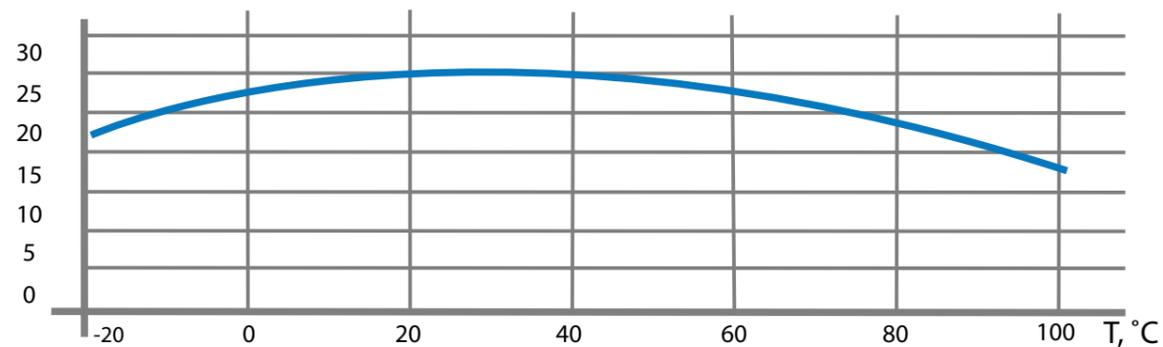
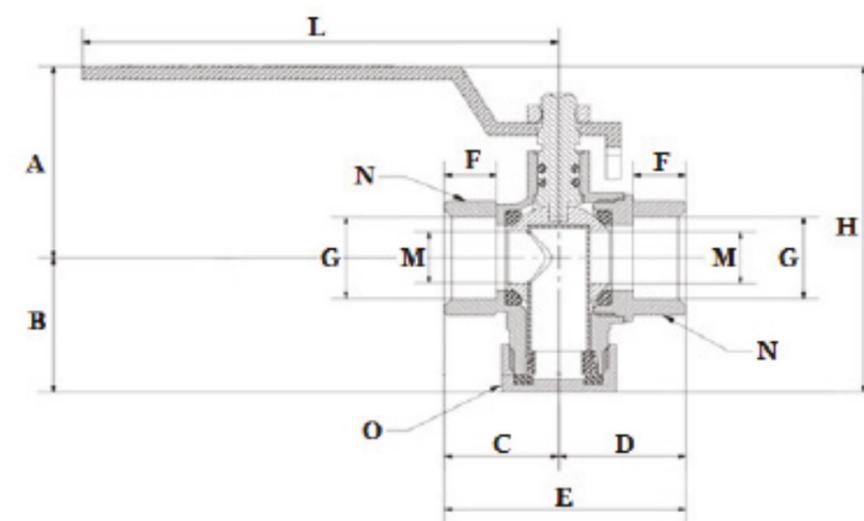
Рабочая среда фильтруется, проходя через сетчатый элемент. Перекрытие потока осуществляется, как и в обычном кране, путем поворота шарового затвора с помощью рукоятки.


 Рис. 4.4.  
 Конструкция крана комбинированного шарового с фильтром

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Латунь CW617N
2	Патрубок	Латунь CW617N
3	Уплотнитель затвора	PTFE
4	Шток	Латунь CW614N
5	Затвор шаровой	Хромированная латунь CW617N
6	Прокладка кольцевая	NBR
7	Прокладка кольцевая	FKM
8	Стакан сетчатый	Нержав. сталь AISI 304
9	Кольцо упорное	Нейлон
10	Прокладка-шайба	NRB
11	Пробка	Латунь CW614N
12	Рукоятка	Обрезиненная оцинкованная сталь
13	Гайка	Сталь оцинкованная

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

Наименование	Значение			Примечание
Номинальный диаметр DN, мм	15	20	25	
Размер присоединительной резьбы R, дюймы	1/2	3/4	1	По ISO 228/1
Номинальное давление PN, бар	30			
Перемещаемая среда	Вода и водные растворы гликолей			
Температура перемещаемой среды T, °C	От -20 до 100			
Условная пропускная способность K <sub>v</sub> , м <sup>3</sup> /ч	7	9,9	15,3	
Размер ячейки сетки фильтра, мм	0,5			
Температура транспортировки и хранения, °C	От - 50 до 50			
Масса, гр	238	357	511	

 P<sub>раб</sub>, бар

 Рис. 4.5.  
 Зависимость рабочего давления от температуры перемещаемой среды

 Рис.4.6 .  
 Габаритные и присоединительные размеры

НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, ММ	РАЗМЕР РЕЗЬБЫ G, ДЮЙМЫ	РАЗМЕРЫ, ММ										
		A	B	C	D	E	F	H	L	M	N (под ключ)	O (под ключ)
15	1/2	44,2	31,0	24	26,7	50,7	11	75,2	100	12	25	24
20	3/4	47,4	35,1	29	32,3	61,3	13	82,5	100	16	31	30
25	1	50,8	38,7	34,5	35,6	70,1	15	89,5	100	20	38	38

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Комбинированный кран устанавливается на горизонтальном трубопроводе пробкой вниз. При этом направление движения среды должно соответствовать стрелке на корпусе крана.

Со стороны пробки необходимо предусмотреть свободное пространство для обеспечения обслуживания фильтра.

При монтаже следует соблюдать соосность крана и трубопровода.

На кран не должны передаваться осевые, поперечные и изгибающие нагрузки от трубопровода. При необходимости их снижения на трубопроводе предусматриваются компенсаторы и неподвижные опоры.

**Шаровой кран не допускается использовать в качестве регулирующего.**

В процессе эксплуатации по мере загрязнения фильтра требуется его очистка:

- закрыть кран;
- открутить пробку;
- извлечь фильтрующий сетчатый стакан;
- очистить сетку щеткой и промыть водой;
- вставить фильтр на место, боковым отверстием в сторону входного штуцера крана;
- завернуть пробку, проверив сохранность прокладки;
- открыть кран.

## 5. Арматура радиаторная

Энергосбережение – одно из основных направлений развития экономики страны. Значительную долю в энергопотреблении составляет тепловая энергия, которая в климатических условиях России в огромных количествах расходуется на цели отопления зданий и сооружений.

С каждым годом требования к качеству отопления и энергосбережению повышаются. В системах отопления их реализация на должном уровне возможна только при широком применении средств регулирования.

В этой связи в соответствии с требованиями п. 6.4.9 СП 60.13330.2012 в жилых и общественных зданиях у отопительных приборов систем водяного отопления устанавливаются, как правило, автоматические терморегуляторы, которые позволяют:

- поддерживать комфортные температуры в отапливаемых помещениях на требуемом уровне;
- экономить до 20% тепловой энергии и средств на ее оплату путем использования для отопления «бесплатной» теплоты от солнечной радиации, людей, электробытовых приборов и пр.;
- улучшать состояние воздушной среды в населенных пунктах за счет снижения выбросов в атмосферу продуктов сгорания используемого для отопления топлива.

При техническом обосновании допускается применение радиаторных регулирующих клапанов с ручным управлением.

Автоматические радиаторные терморегуляторы и клапаны ручного регулирования STOUT могут применяться в системах отопления любого типа – двухтрубных и однотрубных, вертикальных и горизонтальных (рис. 5.1). При этом клапаны для двухтрубной системы должны быть повышенного гидравлического сопротивления и иметь устройство предварительной настройки их пропускной способности. В случае использования клапанов без такого устройства отопительные приборы следует дополнительно оснащать ручными запорно-балансировочными клапанами.

Для простоты монтажа и удобства эксплуатации на отопительных приборах рекомендуется устанавливать запорную и, при необходимости, воздуховыпускную арматуру, а при применении в системе отопительных приборов с «донными» присоединительными патрубками и встроенными терморегуляторами - использовать запорно-присоединительные гарнитуры.

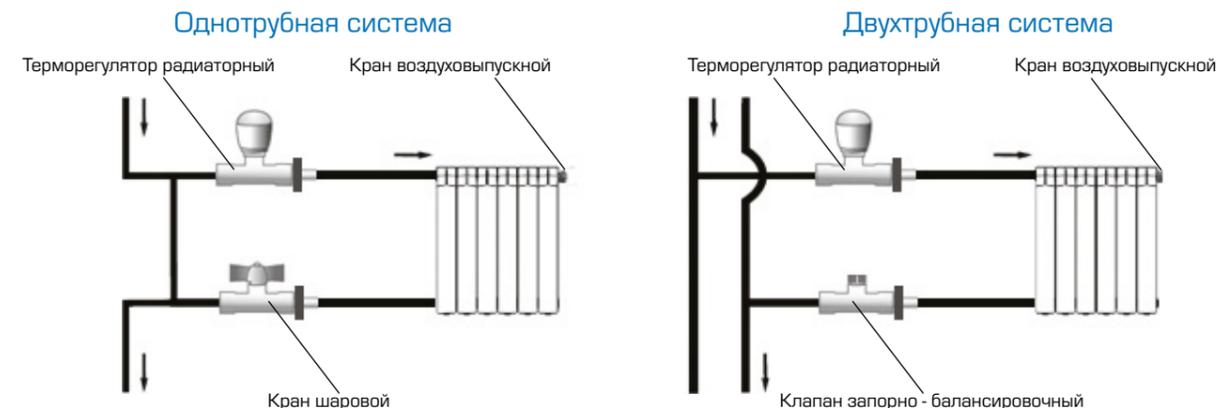


Рис.5.1.  
Примеры применения радиаторной арматуры

### 5.1. ТЕРМОРЕГУЛЯТОР АВТОМАТИЧЕСКИЙ РАДИАТОРНЫЙ

Терморегулятор автоматический радиаторный STOUT предназначен для применения в системах водяного отопления, как правило, индивидуальных жилых зданий. Терморегулятор состоит из двух частей (рис. 5.2): автоматического термостатического элемента (термоголовки) и терморегулирующего клапана. Термоголовка – главный элемент терморегулятора, который объединяет все составляющие классической системы автоматического регулирования: температурный датчик, контроллер с датчиком температуры, привод исполнительного механизма (клапана). Она устанавливается на терморегулирующем клапане терморегулятора. Термоголовка может настраиваться потребителем на поддержание любой желаемой температуры воздуха в отапливаемом помещении. Воспринимая отклонение фактической температуры воздуха от заданного значения, термоголовка воздействует на клапан, перемещая его затвор.

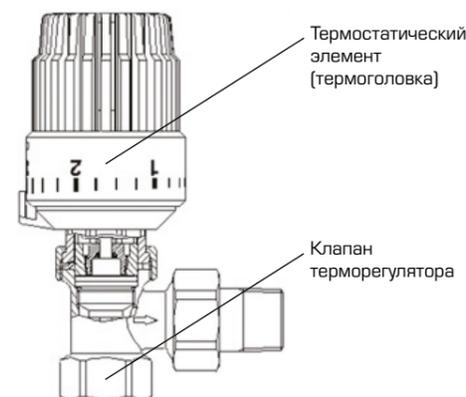


Рис.5.1.  
Радиаторный терморегулятор

Терморегулирующий клапан с закрепленной на нем термоголовкой монтируется в отверстие пробки отопительного прибора. Он изменяет количество теплоносителя, проходящего через отопительный прибор.

Клапаны конструктивно подразделяются на клапаны для двухтрубных систем отопления – клапаны с повышенным гидравлическим сопротивлением и устройством для предварительной настройки пропускной способности, и клапаны для однотрубных систем - с высокой пропускной способностью.

Клапаны терморегулятора STOUT относятся к изделиям среднего ценового диапазона и являются универсальными с несколько увеличенной пропускной способностью.

### 5.1.1. ТЕРМОГОЛОВКА ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА

#### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термостатические элементы (термоголовки) рис.5.3–5.4 являются составной частью радиаторного терморегулятора.

Они предназначены для автоматического регулирования температуры воздуха в отапливаемом помещении. Термоголовки устанавливаются на терморегулирующий клапан STOUT.

Основные характеристики:

Размер резьбы присоединительной гайки: М 30х1,5.

Диапазон температурной настройки: 6 – 28°C – у термоголовки Арт. SHT 0001 003015,  
 2 – 29°C – у термоголовки Арт. SHT 0002 003015.



Рис.5.3.  
Термоголовка  
Арт. SHT 0001 003015



Рис.5.4.  
Термоголовка  
Арт. SHT 0002 003015

#### НОМЕНКЛАТУРА

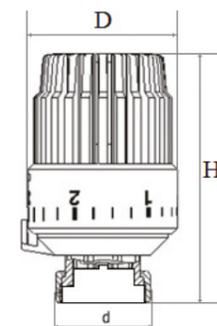
ЭСКИЗ	Артикул	ДИАПАЗОН ТЕМПЕРАТУРНОЙ НАСТРОЙКИ <sup>1</sup> , °C	ПРИМЕЧАНИЕ
	SHT 0001 003015	6-28	Газожидкостное заполнение сильфона
	SHT 0002 003015	2-29	Жидкостное заполнение сильфона

<sup>1</sup>Температурная шкала отградуирована для Хр=2°C. Это означает, что под воздействием термоголовки клапан терморегулятора полностью закроется, когда температура воздуха в помещении превысит температуру настройки на 2°C.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

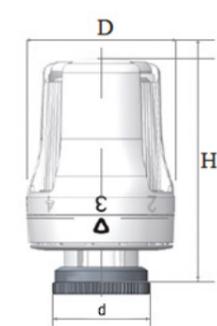
ТАБЛИЦА 5.2.

НАИМЕНОВАНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ		ПРИМЕЧАНИЕ
	SHT 0001 003015	SHT 0002 003015	
Артикул	SHT 0001 003015	SHT 0002 003015	
Тип	Со встроенным датчиком		
Диапазон температурной настройки, °C	6 – 28	2-29	
Рабочее вещество	Толуол + газ (пары)	Спирт	
Время срабатывания, мин	22	20	
Гистерезис, °C	0,5		
Максимально-допустимый перепад давлений на терморегулирующем клапане, преодолеваемый термоголовкой ΔРкл, бар	1		
Наличие ограничителей температурной настройки	Да		
Тип и размер резьбы соединительной гайки, мм	М 30х1,5		
Максимально-допустимый момент затяжки соединительной гайки, Нм	2		
Температура транспортировки и хранения, °C	От -20 до 50		
Масса, гр	109	134	



РАЗМЕРЫ, ММ			ТИП И РАЗМЕР РЕЗЬБЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ГАЙКИ В ММ
D	H	SW	M30x1,5
52	90.5	33	

Рис.5.5.  
Габаритные и присоединительные размеры термоголовки  
Арт. SHT 0001 003015



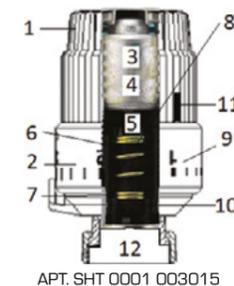
РАЗМЕРЫ, ММ			ТИП И РАЗМЕР РЕЗЬБЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ ГАЙКИ В ММ
D	H	d	M30x1,5
51	76.5	34.2	

Рис.5.6.  
Габаритные и присоединительные размеры термоголовки  
Арт. SHT 0002 003015

#### УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

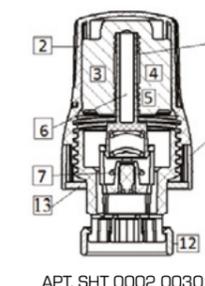
Устройство термоголовок показано на рис. 5.7.

Основной элемент термоголовки – сильфон (3), заполненный специальной термочувствительной жидкостью и ее парами (4). Давление в сильфоне сбалансировано силой настроечной пружины (7). Сильфон с жидкостью воспринимает изменение температуры окружающего воздуха. При повышении температуры жидкость расширяется, объем сильфона увеличивается, шток термоголовки (6) и нажимной цилиндр (8) перемещаются, а вслед за ним золотник терморегулирующего клапана в сторону сокращения протока теплоносителя через отопительный прибор, пока не будет достигнуто равновесие между давлением в сильфоне и усилием пружины. При понижении температуры происходит обратный процесс: жидкость сжимается, объем сильфона уменьшается, шток и с ним золотник клапана перемещаются в сторону открытия до нового равновесия системы.



Арт. SHT 0001 003015

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	ABS пластик (шлифованный)
2	Настроечная рукоятка	ABS пластик (шлифованный)
3	Сильфон	Оцинкованная сталь
4	Термочувствительная жидкость	Арт. SHT 0001 003015 - толуол+газ (пары) Арт. 0002 003015- спирт
5	Демпфирующая пружина	Пружинная сталь (оцинкованная)
6	Шток	Пластик
7	Настроечная пружина	Пружинная сталь (оцинкованная)
8	Нажимной цилиндр	Пластик
9	Шкала настройки температуры	ABS пластик (шлифованный)
10	Стрелка-указатель настройки	ABS пластик (шлифованный)
11	Фиксаторы-ограничители диапазона настройки	ABS пластик (шлифованный)
12	Соединительная гайка	Никелированная латунь
13	Кольцо для блокировки ограничения диапазона настройки температуры	ABS



Арт. SHT 0002 003015

Рис.5.7. Устройство термоголовки

Изменяя силу сжатия рабочей пружины можно настроить терморегулятор на поддержание любой желаемой температуры в пределах температурной шкалы 9, но не более той, на которую рассчитана мощность отопительного прибора. Термоголовка настраивается самим пользователем в процессе эксплуатации системы отопления простым поворотом ее рукоятки 2 до совмещения значения температуры со стрелкой-указателем настройки 10. Цифры на шкале соответствуют поддерживаемой регулятором температурой (рис. 5.8–5.9). Данные температуры являются ориентировочными, так как фактическая температура воздуха вокруг термоголовки зависит от условий ее размещения.

Арт. SHT 0001 003015

*	1	2	3	4	5
6	12	16	20	24	28 °C

Арт. SHT 0002 003015

0	*	1	2	3	4	5
2	6,5	11	15,5	20	24,5	29 °C

Рис.5.8. Примерное соответствие цифр на шкале термоголовки STOUT регулируемой температуре воздуха

Рис.5.9. Примерное соответствие цифр на шкале термоголовки STOUT регулируемой температуре воздуха

При необходимости диапазон настройки температуры может быть ограничен специальными переставляемыми фиксаторами 11.

Термоголовка устанавливается на терморегулирующий клапан вместо защитного колпачка и закрепляется с помощью соединительной гайки 12.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для правильной работы, термоголовку необходимо устанавливать в месте свободном для движения воздуха, не скрытым шторами, декоративной рамкой или шкафом. Для этого ось термоголовки необходимо располагать в горизонтальном положении, а терморегуляторы не должны закрываться глухими шторами или декоративным экраном (рис. 5.10). Если данные условия не могут быть соблюдены, то следует использовать термоголовку с выносным датчиком. При этом не допускается сочетать регулирующийся клапан и термоголовку разных производителей.



Рис.5.10. Требования по размещению автоматического терморегулятора

Установку термоголовки на клапан необходимо выполнять в следующей последовательности (см. рис. 5.11):

- снять защитный колпачок с клапана терморегулятора;
- настроить термоголовку на температуру 5°C (Арт. 0001 003015) или 2°C (Арт. 0002 003015), для чего, придерживая головку за нижнюю часть, повернуть верхнюю ее часть так, чтобы цифра, соответственно, «5» или «2» на шкале оказалась напротив стрелки-указателя или треугольной метки настройки;
- приставить термоголовку к клапану таким образом, чтобы стрелка-указатель и шкала настройки были удобны для обзора;
- накрутить рукой соединительную гайку термоголовки на корпус клапана, затянув ее затем рожковым гаечным ключом моментом не более 2 Нм (для Арт. SHT 0001 003015). Для Арт. SHT 0002 003015 затяжка гайки на корпус клапана осуществляется исключительно вручную.



Рис.5.11. Установка термоголовки на клапан терморегулятора.

Настройка термоголовки в процессе эксплуатации на желаемую температуру производится путем поворота ее рукоятки до совмещения индекса настройки. Диапазон настройки термоголовки Арт. SHT 0001 003015 можно ограничить сверху и снизу, соответственно, с помощью переставляемых фиксаторов. Для этого следует:

- вынуть фиксаторы, сдвигая их по пазам термоголовки;
- настроить на термоголовке нижнее значение температуры;
- вставить синий фиксатор в паз слева от стрелки-указателя;
- настроить на термоголовке верхнее значение температуры;
- вставить красный фиксатор в паз справа от стрелки-указателя.

На термоголовке Арт. SHT 0002 003015 возможны три ограничительные функции при нижеизложенной последовательности операций.

1) Фиксация настройки заданной температуры:

- снять фиксирующее кольцо;
- настроить термоголовку на желаемую температуру (установить индекс настройки напротив треугольной метки);
- вставить штифты фиксирующего кольца напротив индекса настройки «3»;
- зафиксировать кольцо путем его нажатия до щелчка. После этого настройку изменить нельзя.

2) Ограничение настройки минимальной температуры:

- снять фиксирующее кольцо;
- настроить термоголовку на требуемую минимальную температуру (например, индекс «4»);
- вставить штифты фиксирующего кольца слева от индекса настройки «3»;
- зафиксировать кольцо путем его нажатия до щелчка. В результате термоголовку можно настраивать в диапазоне от индекса «4» (24,4°C) до индекса «5» (29°C).

3) Ограничение настройки максимальной температуры:

- снять фиксирующее кольцо;
- настроить термоголовку на требуемую максимальную температуру (например, индекс «2»);
- вставить штифты фиксирующего кольца справа от индекса настройки «3»;
- зафиксировать кольцо путем его нажатия до щелчка. При этом настройка термоголовки будет возможна от индекса «2» (15,5°C) до индекса «0» (2°C).

4) Сброс ограничений настроек:

- снять фиксирующее кольцо;
- настроить термоголовку на индекс «3», совместив цифру с треугольной меткой;
- повернуть кольцо до совмещения риски на нем, с треугольной меткой и цифрой «3» соответственно;
- зафиксировать кольцо путем его нажатия до щелчка. Теперь термоголовку можно свободно настраивать во всем диапазоне температур от индекса «0» (2°C) до индекса «5» (29°C).

## 5.1.2. КЛАПАН ТЕРМОРЕГУЛЯТОРА

### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Терморегулирующий клапан терморегулятора рис. 5.12 – составной элемент радиаторного терморегулятора STOUT.

Клапан имеет устройство для предварительной настройки его гидравлического сопротивления (ограничения максимальной пропускной способности) и предназначен для применения в двухтрубных системах водяного отопления.

Терморегулирующий клапан поставляется с защитным колпачком, который может служить для временного ручного регулирования и отключения радиатора в процессе монтажа и наладки системы отопления.

Основные характеристики

- Номинальный диаметр DN: 15 и 20 мм;
- Исполнение: прямой и угловой;
- Номинальное давление PN: 10 бар;
- Максимальная рабочая температура теплоносителя  $T_{\text{макс}}$ : 120°C;
- Условная пропускная способность полностью открытого клапана  $K_{vs}$  (в зависимости от диаметра и исполнения): 1,25-2,7 м<sup>3</sup>/ч

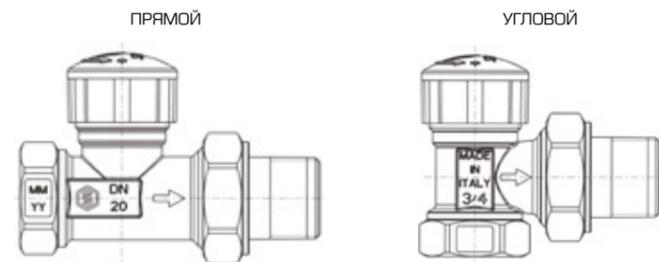


Рис.5.12. Клапаны терморегулирующие

### НОМЕНКЛАТУРА

ЭСКИЗ	АРТИКУЛ	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, ММ	ИСПОЛНЕНИЕ	КОМПЛЕКТАЦИЯ
	SVT 0001 000015	15	Прямой	С защитным колпачком
	SVT 0003 000020	20		
	SVT 0002 000015	15	Угловой	С защитным колпачком
	SVT 0004 000020	20		

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 5.4.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ		ПРИМЕЧАНИЕ
	15	20	
Номинальный диаметр DN, мм	15	20	
Исполнение	Прямой и угловой		
Комплектация	С защитным колпачком		
Номинальное давление PN, бар	10		
Пробное давление $P_{\text{пр}}$ , бар	15		
Максимальная рабочая температура теплоносителя $T_{\text{макс}}$ , °C	120		
Максимально-допустимый перепад давлений на клапане, преодолеваемый термоголовкой $\Delta P_{\text{макс}}$ , бар	1		
Условная пропускная способность полностью открытого клапана $K_{vs}$ , (м <sup>3</sup> /ч)	прямого	1,25	Без термоголовки
	углового	1,45	
Размер трубной присоединительной резьбы, дюймы	входа Rp	1/2	Цилиндрическая Коническая
	выхода R	3/4	
Тип и размер резьбы под термоголовку, мм	M 30x1,5		
Момент затяжки накидной гайки (не более), Нм	25	28	
Момент затяжки корпуса клапана на трубе (не более), Нм	25	28	
Момент поворота регулирующей рукоятки клапана (не более), Нм	2		
Изгибающий момент для корпуса клапана (не более), Нм	120	180	
Температура транспортировки и хранения, °C	От -20 до 50		
Масса, кг	прямого	0,239	0,35
	углового	0,216	

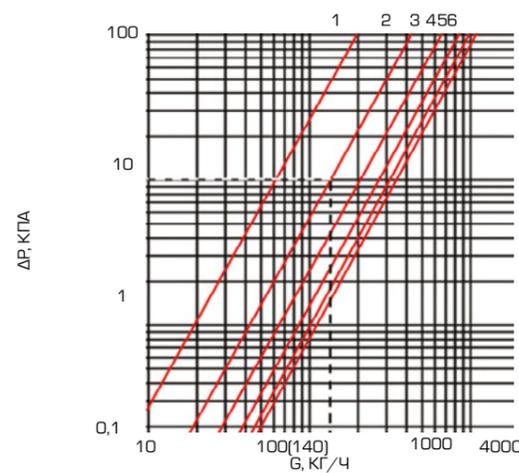


Рис.5.13. Диаграмма настройки максимальной пропускной способности прямого клапана терморегулятора DN15

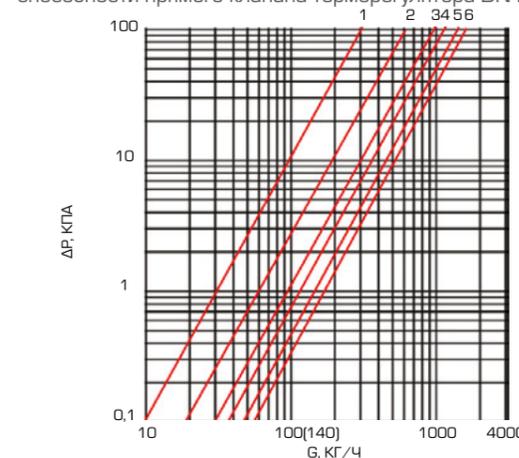


Рис.5.15. Диаграмма настройки максимальной пропускной способности прямого клапана терморегулятора DN20

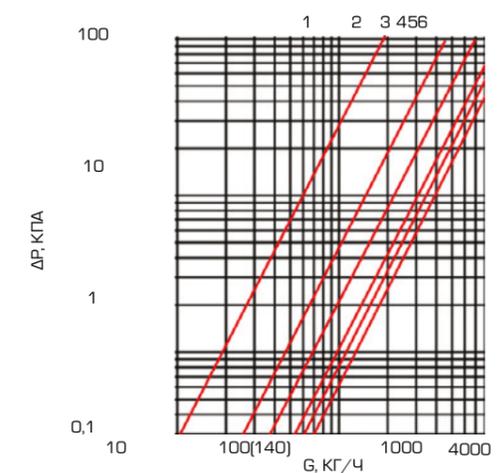


Рис.5.14. Диаграмма настройки максимальной пропускной способности углового клапана терморегулятора DN15

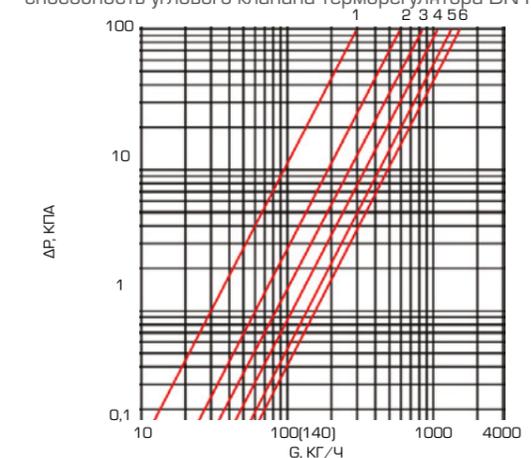
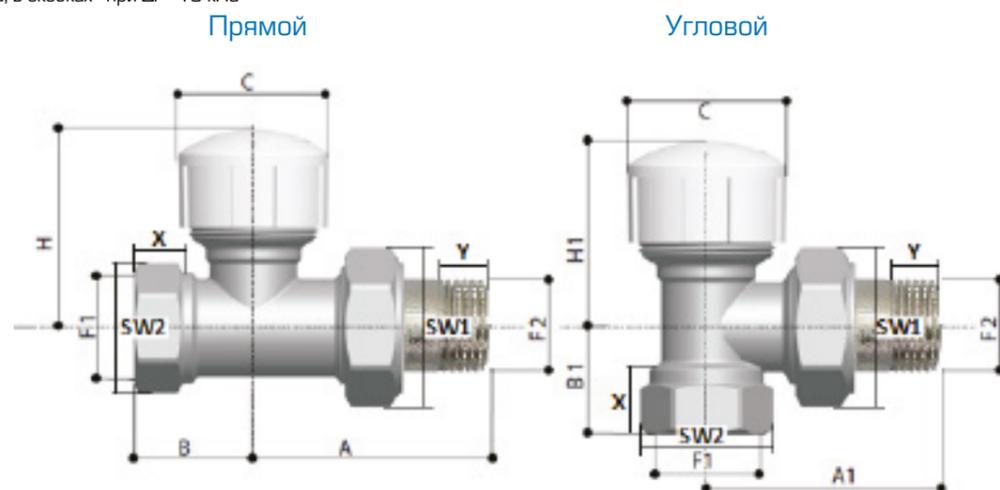


Рис.5.16. Диаграмма настройки максимальной пропускной способности углового клапана терморегулятора DN20

DN, мм	Модель	Расход G при ΔP=100 кПа (и ΔP=10 кПа) для № настройки клапана, кг/ч						
		1	2	3	4	5	6	без термоголовки
15	Прямой	196 (62)*	427 (135)	664 (210)	854 (270)	974 (308)	1044 (330)	1250
	Угловой	196 (62)	443 (140)	702 (222)	936 (296)	1148 (363)	1297 (410)	1450
20	Прямой	291 (92)	626 (198)	949 (300)	1148 (363)	1363 (431)	1527 (483)	2700
	Угловой	291 (92)	626 (198)	847 (268)	1119 (354)	1328 (420)	1486 (470)	2500

\* при ΔP=100 кПа, в скобках - при ΔP=10 кПа



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КЛАПАНА DN, мм	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ		РАЗМЕРЫ, мм							
	ВХОДА F1	ВЫХОДА F2	A	A1	B	B1	H	H1	SW1	SW2
15	1/2	1/2	54	54	29,4	22,65	42,5/40,1	38/35,5	30	26
20	3/4	3/4	65	61	31,7	26	45,2/43,3	39/36,1	37	32

<sup>1</sup>B числителе – с защитным колпачком, в знаменателе – без колпачка до торца штока клапана

Рис.5.17. Габаритные и присоединительные размеры терморегулирующего клапана STOUT

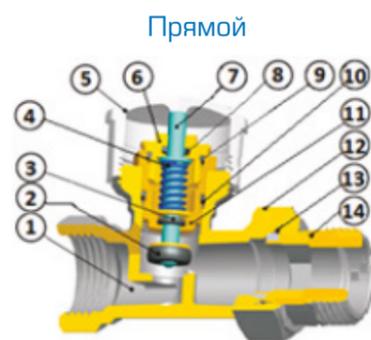


Рис.5.16. Устройство терморегулирующего клапана (устройство углового и прямого клапанов идентичны)

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Никелированная латунь CW 617N
2	Затвор	Синтетический каучук Витон
3	Уплотнительное кольцо штока	PTFE (Политетрафторэтилен, тефлон)
4	Возвратная пружина	Сталь нержавеющей AISI 302
5	Регулировочная рукоятка-колпачок	Пластик ABS (акрилобутадиенстирол)
6	Корпус сальника, совмещенный с устройством ограничения максимальной пропускной способности клапана	Латунь CW 614N
7	Шток	Сталь нержавеющей AISI 304
8	Сальниковое уплотнение	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропиленовый)
9	Уплотнительное кольцо корпуса сальника	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропиленовый)
10	Уплотнительное кольцо клапанной вставки	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропиленовый)
11	Клапанная вставка	Латунь CW 614N
12	Накидная гайка	Никелированная латунь CW 617N
13	Уплотнительное кольцо присоединительного патрубка	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропиленовый)
14	Резьбовой присоединительный патрубок	Никелированная латунь CW 615N

Клапан закрывается под воздействием термоголовки. Защитный колпачок может служить для ручного регулирования во время монтажно-наладочных работ, а также использоваться для плотного закрытия клапана при необходимости демонтажа радиатора. Для установки термоголовки защитный колпачок удаляется.

Присоединительный патрубок имеет наружную коническую трубную резьбу с насечкой для исключения сползания уплотнительного материала в процессе монтажа клапана.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Калибр терморегулирующего клапана STOUT принимается по величине отверстия в пробке радиатора, как правило, номинальным диаметром 15 мм. Исполнение клапана (прямой или угловой) выбирается в зависимости от конфигурации трубной обвязки отопительного прибора.

Терморегулирующий клапан устанавливается в отверстие пробки радиатора со стороны входа в него теплоносителя так, чтобы стрелка на корпусе клапана совпала с направлением потока. Для этого сначала штуцер клапана с наружной резьбой отсоединяется от корпуса клапана. Клапан наворачивается на обратную подводку, его штуцер вкручивается в пробку радиатора, а затем соединяется с корпусом клапана с помощью накидной гайки.

**Внимание!** При оснащении терморегулятора термоголовкой STOUT со встроенным температурным датчиком ось штока клапана и термоголовки должны быть в горизонтальном положении (см. рис. 5.19)!

Для монтажа клапана должен использоваться рожковый гаечный ключ, применение газового рычажного ключа для монтажа терморегулирующего клапана не допускается.

Герметизацию резьбовых соединений следует осуществлять с использованием уплотнительных материалов в соответствии с требованиями п. 5.1.6 СП 73.13330.2012.

В случаях необходимости демонтажа отопительного прибора он должен быть отключен от трубопроводной сети системы отопления. Со стороны подающей подводки прибор отключается терморегулирующим клапаном. Если на клапане установлена термоголовка, то предварительно она должна быть заменена на защитный колпачок, который следует сохранять во время всего срока эксплуатации системы отопления.

**Внимание!** Отключение отопительного прибора при его демонтаже термоголовкой не допускается!

В период монтажа и наладки системы отопления защитный колпачок может использоваться для временного регулирования температуры (см. рис.5.20).

Для этого следует:

- полностью закрыть клапан вращением колпачка по часовой стрелке до упора;
- для открытия клапана, при котором положение его штока соответствует  $X_p=1K$ , повернуть колпачок против часовой стрелки на один шаг выступов на его корпусе;
- для открытия клапана, при котором положение его штока соответствует  $X_p=2K$ , повернуть колпачок против часовой стрелки на два шага выступов.



Рис.5.19. Монтажное положение термоголовки и клапана терморегулятора

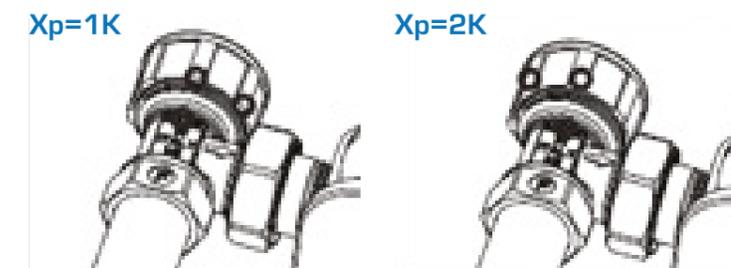


Рис.5.20. Использование защитного колпачка для регулирования температуры

До установки термоголовок для гидравлической балансировки системы отопления необходимо выполнить преднастройку клапанов терморегуляторов в соответствии с проектными данными. При этом могут быть использованы диаграммы на рис. 5.13 – 5.16.

Преднастройка производится в последовательности:

- снять с клапана защитный колпачок;
- вращением гайки сальникового блока (торцевым 8 мм ключом) по часовой стрелке полностью закрыть клапан, запомнив риску вокруг штока клапана, на которую указывает метка на гайке. Эта риска соответствует настройке «0», а каждая последующая риска будет соответствовать настройкам «1», «2», «3», «4», «5» и «6»;
- отвернуть гайку против часовой стрелки до совмещения метки на ней с риской, соответствующей проектному номеру настройки;
- поставить на место защитный колпачок или установить термоголовку.

Пример преднастройки проиллюстрирован на рис. 5.21.



Рис.5.21. Пример преднастройки клапана терморегулятора

Проектные данные:

- прямой клапан терморегулятора STOUT - DN15;
- расчетный расход теплоносителя –  $G=140$  кг/ч;
- перепад давлений на клапане -  $\Delta P_{\text{кл}}=10$  кПа.

По диаграмме на рис. 5.13 при  $G=140$  кг/ч и  $\Delta P_{\text{кл}}=10$  кПа настройка равна «2».

При необходимости может быть произведена замена кольцевого уплотнения штока клапана (см. рис. 5.22). Данная операция выполняется без опорожнения системы отопления.



Рис.5.22. Замена кольцевого уплотнения штока клапана терморегулятора

## 5.2. КЛАПАН РУЧНОЙ ТЕРМОРЕГУЛИРУЮЩИЙ РАДИАТОРНЫЙ

### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Ручной терморегулирующий клапан рис. 5.23 предназначен для установки на отопительных приборах систем водяного отопления. При техническом обосновании его применение допускается вместо автоматических терморегуляторов.

Клапан является универсальным, с увеличенной пропускной способностью без устройства для ее изменения. Он может применяться как в однотрубной, так и в двухтрубной системе водяного отопления (при дополнительной установке на радиаторе запорно-балансировочного клапана).

Основные характеристики

- Номинальный диаметр DN: 15 и 20 мм;
- Исполнение: прямой и угловой;
- Номинальное давление PN: 10 бар;
- Максимальная рабочая температура теплоносителя  $T_{\text{макс}}$ : 120°C;
- Условная пропускная способность полностью открытого клапана  $Kvs$  (в зависимости от диаметра и исполнения): 1,20 - 1,72 м<sup>3</sup>/ч



Рис.5.23. Клапаны ручные терморегулирующие

### НОМЕНКЛАТУРА

Эскиз	Артикул	Номинальный диаметр DN, мм	Исполнение
	SVR 0001 000015	15	Прямой
	SVR 0003 000020	20	
	SVR 0002 000015	15	Угловой
	SVR 0004 000020	20	

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 5.4.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ		ПРИМЕЧАНИЕ
	15	20	
Номинальный диаметр DN, мм	15	20	
Исполнение	Прямой и угловой		
Номинальное давление PN, бар	10		
Пробное давление $P_{\text{пр}}$ , бар	15		
Максимальная рабочая температура теплоносителя $T_{\text{макс}}$ , °C	120		
Условная пропускная способность полностью открытого клапана $Kvs$ , (м <sup>3</sup> /ч)	прямого	1,58	1,72
	углового	1,2	1,5
Размер трубной присоединительной резьбы, дюймы	входа $P_p$	1/2	3/4
	выхода R		
Момент затяжки накидной гайки (не более), Нм	25	28	
Момент затяжки корпуса клапана на трубе (не более), Нм	25	28	
Момент поворота регулирующей рукоятки клапана (не более), Нм	2		
Изгибающий момент для корпуса клапана (не более), Нм	120	180	
Температура транспортировки и хранения, °C	От -20 до 50		
Масса, гр.	прямого	175	246
	углового	172	238

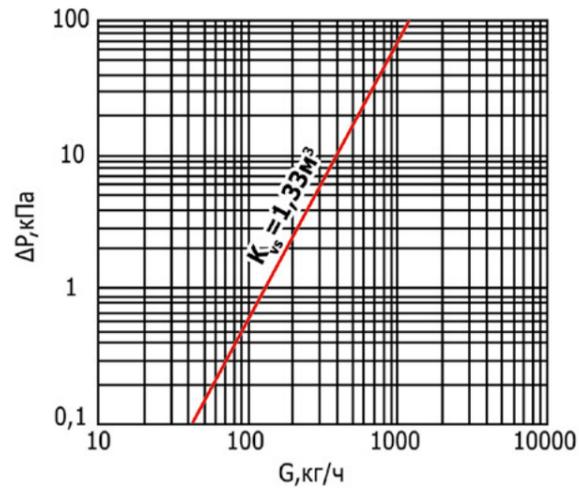


Рис.5.24. Диаграмма гидравлического сопротивления углового ручного терморегулирующего клапана STOUT DN 15

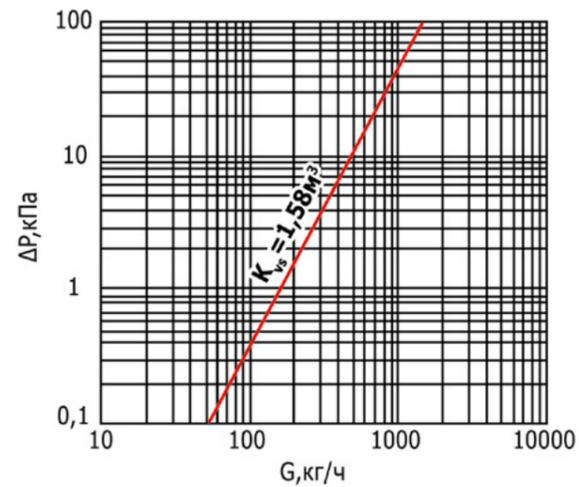


Рис.5.25. Диаграмма гидравлического сопротивления прямого ручного терморегулирующего клапана STOUT DN 15

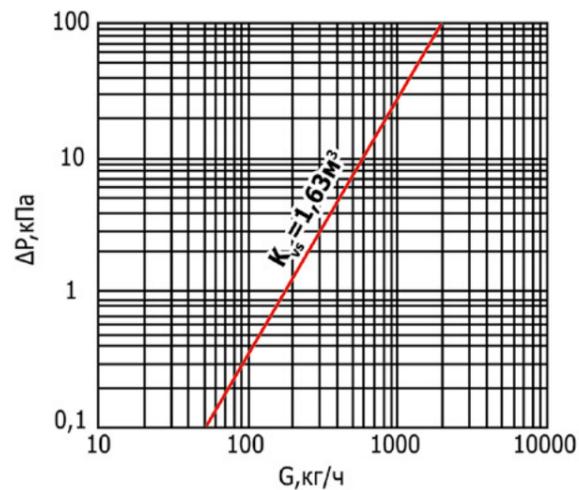


Рис.5.26. Диаграмма гидравлического сопротивления углового ручного терморегулирующего клапана STOUT DN 20

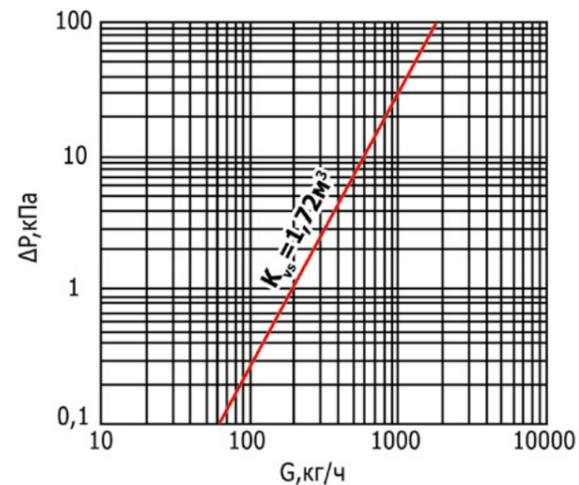
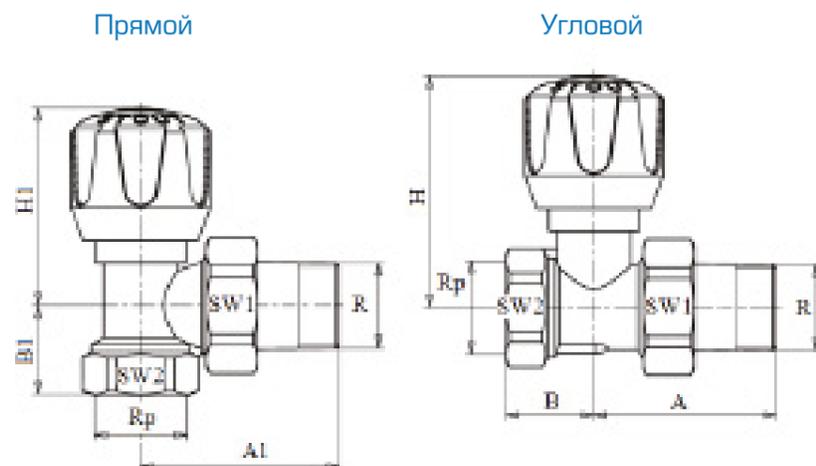


Рис.5.27. Диаграмма гидравлического сопротивления прямого ручного терморегулирующего клапана STOUT DN 20



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КЛАПАНА DN, MM	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ		РАЗМЕРЫ, MM							
	ВХОДА F1	ВЫХОДА F2	A	A1	B	B1	H	H1	SW1	SW2
15	½	½	45	49	22	22	61	53	30	26
20	¾	¾	53	57	24	23	61	53	37	31

Рис.5.28. Габаритные и присоединительные размеры клапана ручного терморегулирующего

### УСТРОЙСТВО

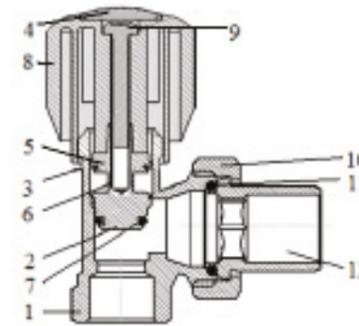


Рис.5.28. Устройство клапана ручного терморегулирующего (устройство углового и прямого клапанов идентичны)

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Никелированная латунь CW 617N
2	Затвор	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропиленовый)
3	Уплотнительное кольцо сальника	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропиленовый)
4	Заглушка отверстия управляющей рукоятки клапана	Пластик ABS (акрилобутадиенстирол)
5	Корпус сальника	Латунь CW 614N
6	Шток	Латунь CW 614N
7	Уплотнение затвора	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропиленовый)
8	Рукоятка управляющая	Пластик ABS (акрилобутадиенстирол)
9	Винт рукоятки	Сталь хромированная
10	Гайка накидная	Никелированная латунь CW 617N
11	Кольцо уплотнительное для присоединительного патрубка	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропиленовый)
12	Патрубок резьбовой присоединительный	Никелированная латунь CW 617N

Патрубок присоединительный имеет наружную коническую трубную резьбу с насечкой для исключения сползания уплотнительного материала в процессе монтажа клапана.

### УКАЗАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Калибр ручного терморегулирующего клапана принимается, как правило, по диаметру пробки радиатора. Однако рекомендуется в однотрубной системе отопления применять клапан номинальным диаметром 20 мм (с повышенной пропускной способностью), а в двухтрубной – 15 мм (с меньшей пропускной способностью). При этом в однотрубной системе отопления перед клапаном между подающей и обратной подводками должен быть предусмотрен байпас диаметром 15 мм. Исполнение клапана (прямой или угловой) выбирается в зависимости от конфигурации трубной обвязки отопительного прибора.

Терморегулирующий клапан устанавливается в отверстие пробки радиатора со стороны входа в него теплоносителя в любом положении, но так, чтобы стрелка на корпусе клапана совпадала с направлением потока. Для этого сначала штуцер клапана с наружной резьбой отсоединяется от корпуса клапана. Клапан наворачивается на обратную подводку, его штуцер вкручивается в пробку радиатора, а затем соединяется с корпусом клапана с помощью накидной гайки.

Для монтажа клапана должен использоваться рожковый гаечный ключ, применение газового рычажного ключа для монтажа терморегулирующего клапана не допускается.

Герметизацию резьбовых соединений следует осуществлять с использованием уплотнительных материалов в соответствии с требованиями п. 5.1.6 СП 73.13330.2012.

### 5.3. КЛАПАН ЗАПОРНО-БАЛАНСИРОВОЧНЫЙ РАДИАТОРНЫЙ

#### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Радиаторный запорно-балансировочный клапан STOUT (рис. 5.29) предназначен для применения в двухтрубной системе отопления с целью отключения отопительных приборов от трубопроводной сети, а также для балансировки системы в случае применения радиаторных терморегулирующих клапанов STOUT (ручных или автоматических) без встроенных балансировочных устройств.

Основные характеристики

- Номинальный диаметр DN: 15 и 20 мм;
- Тип: прямой и угловой;
- Номинальное давление PN: 10 бар;
- Максимальная рабочая температура теплоносителя T<sub>макс.</sub>: 120°C;
- Условная пропускная способность полностью открытого клапана K<sub>vs</sub>
- (в зависимости от диаметра и исполнения): 1,05 – 1,71 м<sup>3</sup>/ч

Прямой

Угловой

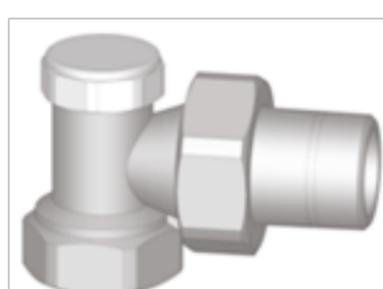
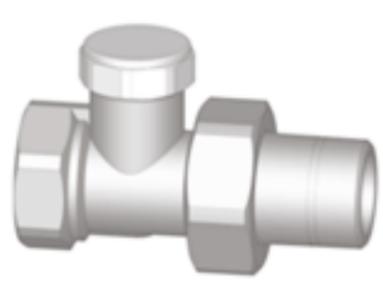
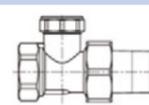
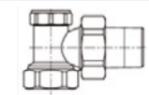


Рис.5.29. Клапан запорно-балансировочный радиаторный

#### НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 5.5.

Эскиз	Артикул	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, мм	ИСПОЛНЕНИЕ
	SVL 0001 000015	15	Прямой
	SVL 0003 000020	20	
	SVL 0002 000015	15	Угловой
	SVL 0004 000020	20	

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 5.6.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ		ПРИМЕЧАНИЕ
Номинальный диаметр DN, мм	15	20	
Исполнение	Прямой и угловой		
Условная пропускная способность полностью открытого клапана K <sub>vs</sub> , (м <sup>3</sup> /ч)	прямого	1,05	Трубная цилиндрическая - на входе, трубная коническая - на выходе
	углового	1,21	
Размер трубной присоединительной резьбы, дюймы	входа R <sub>p</sub>	1/2	
	выхода R	3/4	
Номинальное давление PN, бар	10		28
Пробное давление P <sub>пр</sub> , бар	15		
Максимальная температура теплоносителя T <sub>макс.</sub> , °C	120		180
Температура транспортировки и хранения, °C	От -20 до 50		
Масса, гр.	прямого	168	236
	углового	155	228

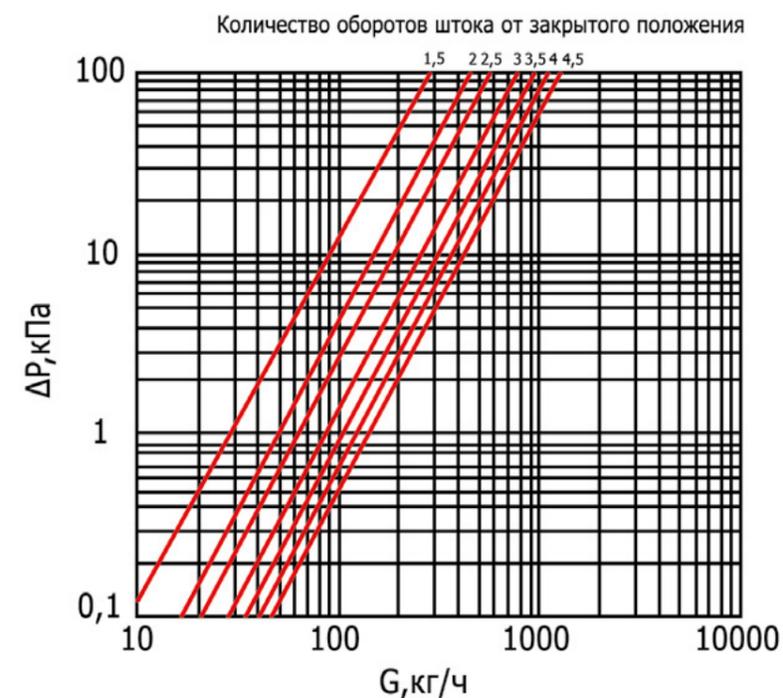


Рис.5.30. Диаграмма гидравлического сопротивления клапана запорно-балансировочного углового DN 15

Количество оборотов рукоятки от закрытого положения	K <sub>v</sub> , м <sup>3</sup> /час
1+1/2	0,23
2	0,48
2+1/2	0,55
3	0,81
3+1/2	0,91
4	1,01
Открыт	1,21

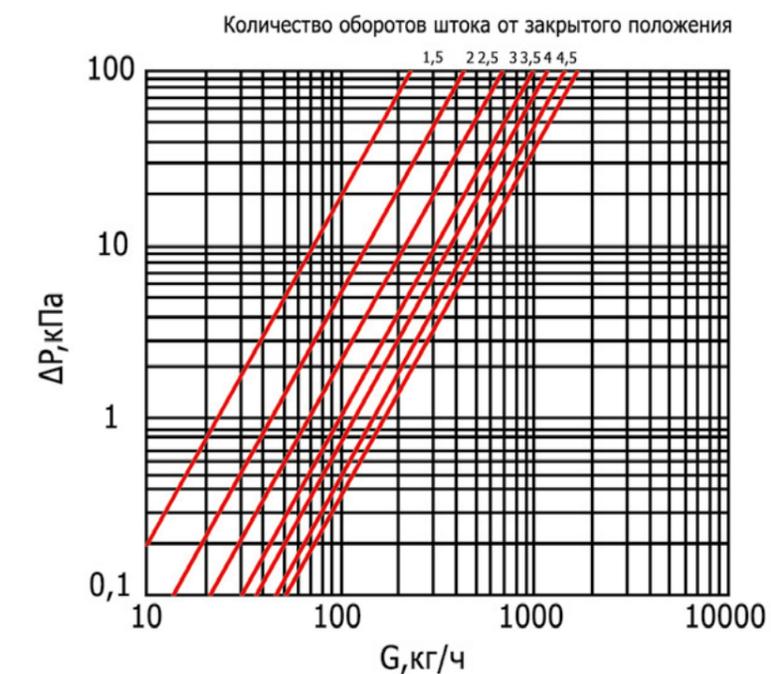


Рис.5.31. Диаграмма гидравлического сопротивления клапана запорно-балансировочного углового DN 20

Количество оборотов рукоятки от закрытого положения	K <sub>v</sub> , м <sup>3</sup> /час
1+1/2	0,47
2	0,60
2+1/2	0,73
3	1,30
3+1/2	1,46
4	1,63
Открыт	1,90

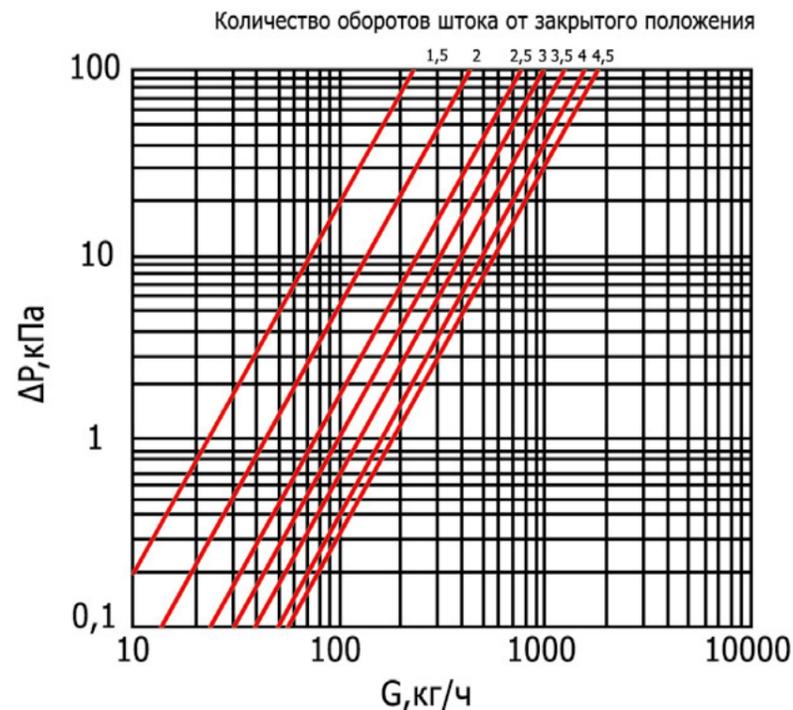


Рис.5.32. Диаграмма гидравлического сопротивления клапана запорно-балансировочного прямого DN 15

Количество оборотов рукоятки от закрытого положения	$K_v$ , м <sup>3</sup> /час
1+1/2	0,27
2	0,47
2+1/2	0,63
3	0,77
3+1/2	0,86
4	0,98
Открыт	1,05

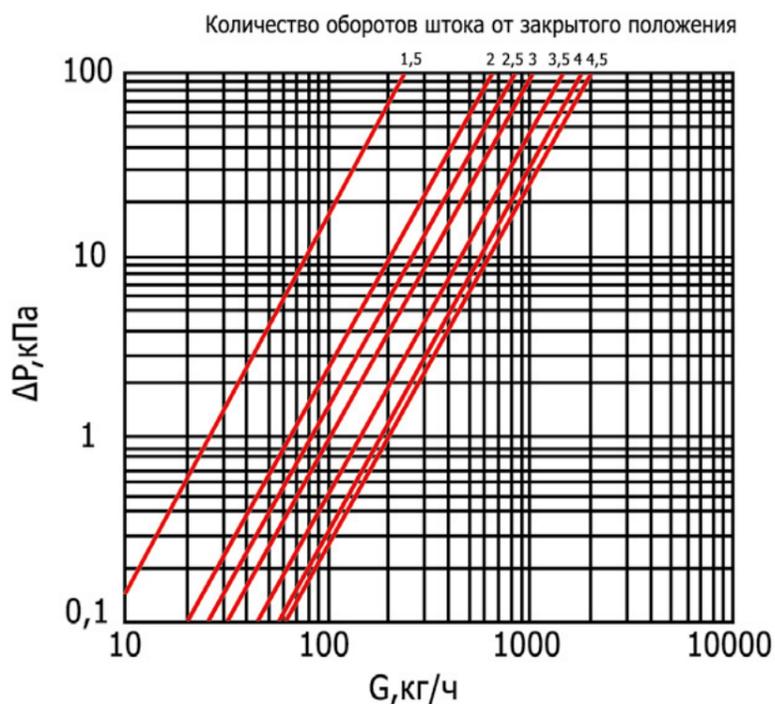
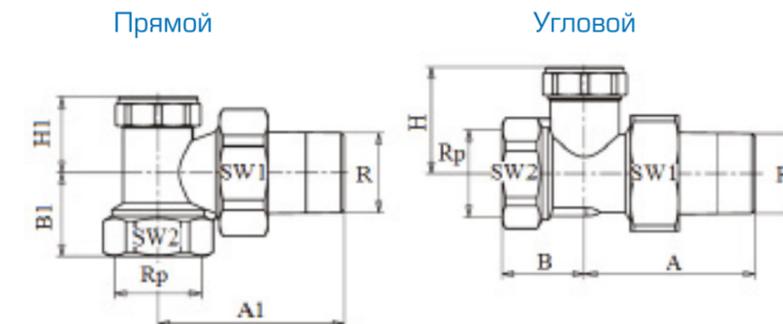


Рис.5.33. Диаграмма гидравлического сопротивления клапана запорно-балансировочного прямого DN 20

Количество оборотов рукоятки от закрытого положения	$K_v$ , м <sup>3</sup> /час
1+1/2	0,25
2	0,63
2+1/2	0,77
3	1,06
3+1/2	1,34
4	1,65
Открыт	1,71



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КЛАПАНА DN, мм	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ		РАЗМЕРЫ, мм							
	ВХОДА F1	ВЫХОДА F2	A	A1	B	B1	H	H1	SW1	SW2
15	1/2	1/2	45	49	22	22	28	20	30	26
20	3/4	3/4	53	57	24	23	28	20	37	31

Рис.5.33. Габаритные и присоединительные размеры клапана запорно-балансировочного

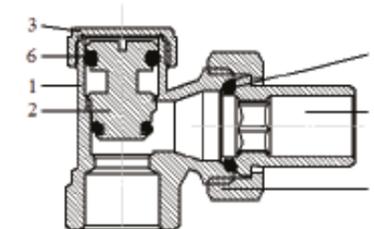
**УСТРОЙСТВО**


Рис.5.34. Устройство клапана запорно-балансировочного

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Никелированная латунь CW 617N
2	Шток-затвор	Латунь CW 614N / Синтетический каучук EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер)
3	Крышка	ABS (акрилобутадиенстирол), цвет - белый
4	Патрубок присоединительный	Латунь CW 617 N
5	Гайка накидная	Латунь CW 617 N
6	Уплотнение сальниковое для штока	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер)
7	Кольцо уплотнительное для патрубка присоединительного	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер)

Патрубок присоединительный имеет наружную коническую трубную резьбу с насечкой для исключения сползания уплотнительного материала в процессе монтажа клапана.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Клапан запорно-балансировочный применяется только в двухтрубных системах отопления. Он принимается того же диаметра, что и терморегулирующий клапан, как правило, номинальным диаметром 15мм. В однотрубной системе вместо запорно-балансировочного клапана должен применяться обычный полнопроходной шаровой кран.

Клапан должен быть настроен на пропускную способность  $K_v$  в (м<sup>3</sup>/ч), которая рассчитывается по формуле и соответствует определенному числу оборотов шпинделя клапана от закрытого положения:

$$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta P}} \quad (5.1)$$

где:  $G$  – расчетный расход теплоносителя через клапан (отопительный прибор), м<sup>3</sup>/ч;

$\Delta P$  – перепад давлений на клапане, определяемый в ходе гидравлического расчета системы отопления, бар.

Требуемое число оборотов шпинделя запорно-балансировочного клапана может быть определено по диаграммам на рис. 5.29-5.34.

Клапан запорно-балансировочный устанавливается в отверстие пробки радиатора со стороны выхода из него теплоносителя так, чтобы стрелка на корпусе клапана совпадала с направлением потока. Для

этого сначала штуцер клапана с наружной резьбой отсоединяется от корпуса клапана. Клапан наворачивается на обратную подводку, его штуцер вкручивается в пробку радиатора, а затем соединяется с корпусом клапана с помощью накидной гайки. Для монтажа клапана должен использоваться рожковый гаечный ключ, применение газового рычажного ключа не допускается. Герметизацию резьбовых соединений следует осуществлять с использованием уплотнительных материалов в соответствии с требованиями п. 5.1.6 СП 73.13330.2012.

Настройка клапана на требуемую пропускную способность выполняется с помощью отвертки с прямым шлицом (плоской отвертки) следующим образом:

1. Сначала необходимо снять с клапана крышку.
  2. Вставить в отверстие штока отвертку и полностью закрыть клапан, вращая шпindel по часовой стрелке до упора.
  3. Открутить шпindel против часовой стрелки на указанное в проекте системы число оборотов.
  4. Вынуть отвертку и поставить на место крышку клапана.
  5. Записать и сохранить данные настройки (число оборотов)!
- Отключается радиатор вращением того же шпинделя клапана.

#### Внимание!

По завершению процедуры отключения радиатора клапан должен быть вновь открыт на сохраненное при наладке значение настройки (см. пункт 5)!

## 5.4. ГАРНИТУРА ЗАПОРНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ДЛЯ РАДИАТОРОВ

### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Гарнитура запорно-присоединительная предназначены для подключения радиаторов с нижним расположением присоединительных патрубков с наружной резьбой и межосевым расстоянием 50 мм к разводящим трубопроводам системы водяного отопления из пластиковых, металлопластиковых и медных труб.

С помощью гарнитуры также можно отключить радиатор от трубопроводной сети для его демонтажа или обслуживания без опорожнения всей системы отопления.

Гарнитуры подразделяются на два типа:

- для двухтрубной системы отопления;
- универсальная с регулируемым байпасом (для двухтрубной или однотрубной системы).

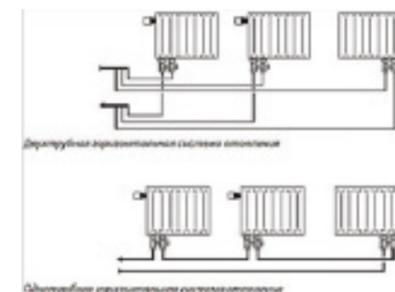


РИС.5.35. Примеры применения гарнитуры запорно-присоединительной для радиаторов

### 5.4.1. ГАРНИТУРА ЗАПОРНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ДЛЯ РАДИАТОРОВ ДВУХТРУБНОЙ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ

#### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Данная запорно-присоединительная гарнитура предназначена для подключения радиаторов с нижним (донным) расположением присоединительных патрубков к разводящим трубопроводам двухтрубной системы водяного отопления, а также для отключения радиаторов от трубопроводной сети без опорожнения системы отопления. С помощью гарнитуры также можно отключить радиатор от трубопроводной сети для его демонтажа или обслуживания без опорожнения всей системы отопления.

#### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Размер резьбы присоединительных патрубков: 3/4";
- Исполнение: прямая и угловая;
- Межосевое расстояние: 50 мм.
- Номинальное давление PN: 10 бар;
- Максимальная рабочая температура теплоносителя T<sub>макс</sub>: 120°C;
- Условная пропускная способность K<sub>vs</sub>: 3,80 (м<sup>3</sup>/ч) – прямой;  
1,80 (м<sup>3</sup>/ч) – угловой.

Прямая



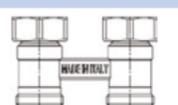
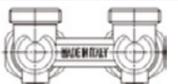
Угловая



Рис.5.36. Гарнитура запорно-присоединительная для радиаторов двухтрубной системы отопления

**НОМЕНКЛАТУРА**

ТАБЛИЦА 5.7.

ЭСКИЗ	Артикул	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ	ИСПОЛНЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	<b>SVH 0002 000020</b>	3/4	Прямая	Для двухтрубной системы отопления
	<b>SVH 0004 000020</b>		Угловая	

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ТАБЛИЦА 5.8.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		ПРИМЕЧАНИЕ
	Прямая	Угловая	
Исполнение	Прямая	Угловая	
Размер присоединительной резьбы, дюймы:	3/4		Для присоединения к радиатору – внутренняя (накидная гайка), для подключения к трубопроводам – наружная
Номинальное давление PN, бар	10		
Пробное давление P <sub>пр</sub> , бар	15		
Максимальная рабочая температура теплоносителя T <sub>макс</sub> , оС	120		Общая без учета Kvs радиатора и встроенного терморегулятора (при его наличии)
Условная пропускная способность гарнитуры K <sub>vs</sub> , (м³/ч)	3,8	1,8	
Расстояние между присоединительными патрубками, мм	50		
Температура транспортировки и хранения, °С	От - 20 до 50		
Масса, кг	0,271	0,267	

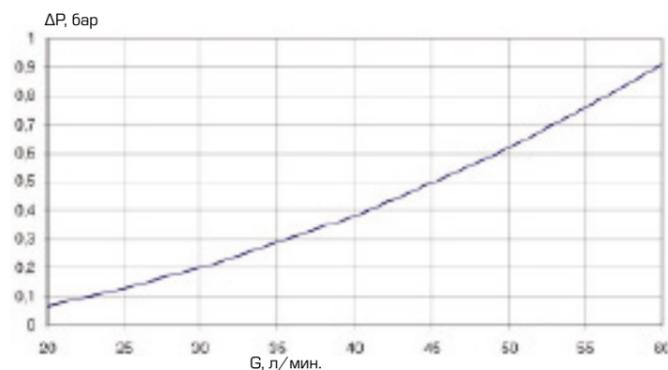


Рис.5.37. Диаграмма гидравлического сопротивления прямой радиаторной запорно-присоединительной гарнитуры для двухтрубной системы отопления

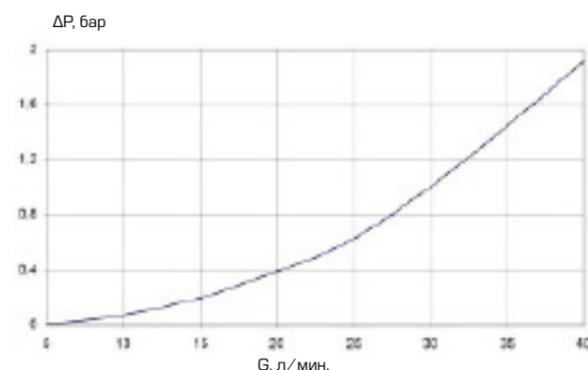
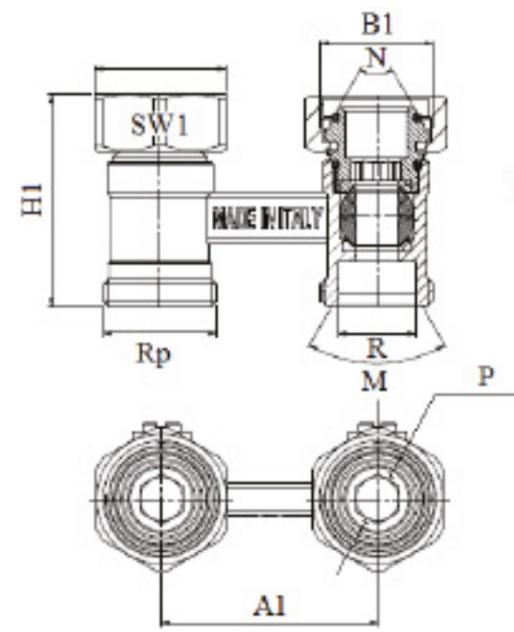
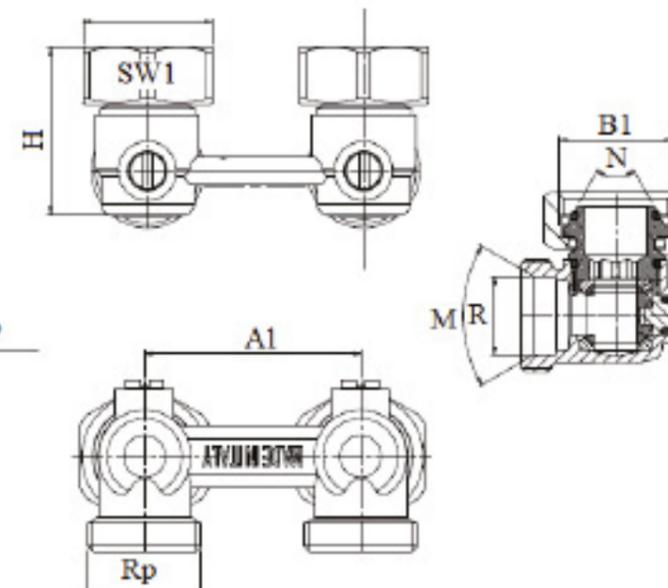


Рис.5.38. Диаграмма гидравлического сопротивления угловой радиаторной запорно-присоединительной гарнитуры для двухтрубной системы отопления

Прямая



Угловая

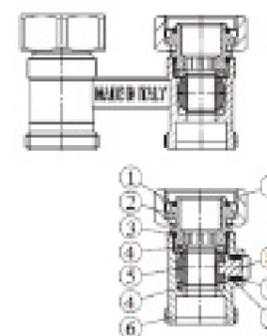


НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КЛАПАНА DN, MM	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ		РАЗМЕРЫ, MM							
	ВХОДА F1	ВЫХОДА F2	A	A1	B	B1	H	H1	SW1	SW2
Прямая/Угловая	3/4	3/4	46,5	18,1	50	36,6	10,2	30	60	60

Рис.5.39. Габаритные и присоединительные размеры

**УСТРОЙСТВО**

Гарнитура запорно-присоединительная для радиаторов (рис. 5.40) состоит из H-образного корпуса 6 со встроенными шаровыми запорными кранами 5, присоединяемого к патрубкам радиатора накидными гайками 7 с кольцевыми уплотнениями 1. Нижние штуцеры гарнитуры предназначены для соединения с трубопроводами системы с использованием компрессионных фитингов типа «Евроконус» (в комплект гарнитуры не входят и заказываются отдельно). У гарнитуры в угловом исполнении нижние штуцеры выполнены в виде угольников, направленных в сторону стены, на которой установлен радиатор. Запорные краны для их поворота имеют несколько расширенные шлицы под различные плоские предметы, например, монету, отвертку, нож и др.



№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	МАТЕРИАЛ
1	Кольцевое уплотнение верхнего штуцера	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер)
2	Верхний штуцер	Никелированная латунь CW 614N
3	Прокладка верхнего штуцера (кольцевая)	Синтетический каучук NBR (бутадиен-нитрильный каучук)
4	Уплотнение шара	Политетрафторэтилен (P.T.F.E.)
5	Шаровой затвор крана	Латунь CW 614N
6	Корпус	Никелированная латунь CW 617N
7	Накидная гайка верхнего штуцера	Никелированная латунь CW 617N
8	Шток	Латунь CW 614N
9	Кольцевое уплотнение штока	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер)

Рис.5.40. Устройство прямой запорно-присоединительной гарнитуры (внутреннее устройство прямой и угловой гарнитур идентичны)

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Данная радиаторная запорно-присоединительная гарнитура используется для подключения радиаторов с нижними присоединительными патрубками при межосевом расстоянии 50 мм только в двухтрубных системах водяного отопления.

Исполнение гарнитуры (прямая или угловая) выбирается в зависимости от места прокладки трубопроводов системы отопления.

Гарнитура предназначена для подключения радиаторов к трубопроводам, из пластиковых, металлопластиковых или медных труб. Для соединения труб с гарнитурой следует использовать компрессионные фитинги типа «Евроконус» (см. раздел каталога 1.1.3). Тип фитинга выбирается в зависимости от материала трубы и ее диаметра. Допускается присоединение гарнитуры к стальным трубам с использованием специального переходного фитинга.

**5.4.2. ГАРНИТУРА УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЗАПОРНО-ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНАЯ С РЕГУЛИРУЕМЫМ БАЙПАСОМ ДЛЯ РАДИАТОРОВ**
**ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Данная запорно-присоединительная гарнитура предназначена для подключения радиаторов с нижним (донным) расположением присоединительных патрубков к разводящим трубопроводам как двухтрубной, так и однотрубной системы водяного отопления, а также для отключения радиаторов от трубопроводной сети без опорожнения системы отопления.

**ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

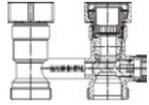
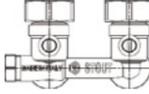
- С регулируемым байпасом для двухтрубной или однотрубной системы отопления;
- Размер резьбы присоединительных патрубков: 3/4";
- Исполнение: прямая и угловая;
- Межосевое расстояние: 50 мм.
- Номинальное давление PN: 10 бар;
- Максимальная рабочая температура теплоносителя T<sub>макс</sub>: 120°C;
- Условная пропускная способность гарнитуры K<sub>vs</sub>: 3,80 (м<sup>3</sup>/ч) – при полностью закрытом байпасе;
- Условная пропускная способность полностью открытого байпаса гарнитуры Kvs: 1,70 (м<sup>3</sup>/ч).



Рис.5.41. Гарнитура универсальная запорно-присоединительная с регулируемым байпасом

**НОМЕНКЛАТУРА**

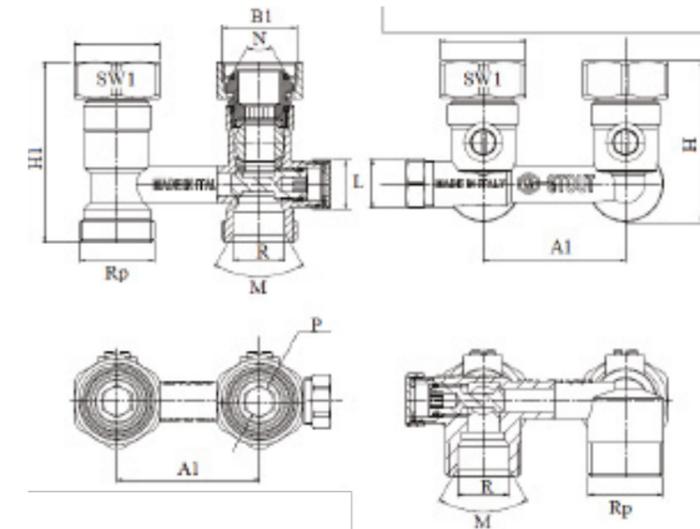
ТАБЛИЦА 5.9.

ЭСКИЗ	АРТИКУЛ	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ	ИСПОЛНЕНИЕ	ПРИМЕЧАНИЕ
	<b>SVH 0001 000020</b>	3/4	Прямая	Для двухтрубной или однотрубной системы отопления
	<b>SVH 0003 000020</b>		Угловая	

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ТАБЛИЦА 5.10.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		ПРИМЕЧАНИЕ
	Прямая	Угловая	
Исполнение	Прямая	Угловая	
Наличие регулируемого байпаса	Да		
Размер присоединительной резьбы, дюймы:	3/4		Для присоединения к радиатору – внутренняя (накидная гайка), для подключения к трубопроводам – наружная
Номинальное давление PN, бар	10		
Пробное давление P <sub>пр</sub> , бар	15		
Максимальная рабочая температура теплоносителя T <sub>макс</sub> , °C	120	1,8	
Условная пропускная способность гарнитуры K <sub>vs</sub> при полностью закрытом байпасе (в варианте для двухтрубной системы отопления), [м <sup>3</sup> /ч]	3,8	1,8	Общая без учета Kvs радиатора и встроенного терморегулятора (при его наличии)
Условная пропускная способность полностью открытого байпаса гарнитуры, [м <sup>3</sup> /ч]	1,78		
Условная пропускная способность гарнитуры K <sub>vs</sub> при полностью открытом байпасе (в варианте для однотрубной системы отопления), [м <sup>3</sup> /ч]	5,58	1,92	Общая без учета K <sub>vs</sub> радиатора и встроенного терморегулятора (при его наличии)
Расстояние между присоединительными патрубками, мм	50		
Температура транспортировки и хранения, °C	От - 20 до 50		
Масса, кг	0,322	0,414	



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР КЛАПАНА DN, MM	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ		РАЗМЕРЫ, MM							
	ВХОДА F1	ВЫХОДА F2	A	A1	B	B1	H	H1	SW1	SW2
Прямая/Угловая	3/4	3/4	46,5	18,1	50	36,6	10,2	30	60	60

Рис.5.42. Габаритные и присоединительные размеры универсальной запорно-присоединительной гарнитуры с регулируемым байпасом

## УСТРОЙСТВО

Универсальная радиаторная запорно-присоединительная гарнитура (рис. 5.43) состоит из H-образного корпуса 1 со встроенными шаровыми запорными кранами 2, присоединяемого к патрубкам радиатора накидными гайками с кольцевыми уплотнениями. Между двумя проходами ниже шаровых кранов находится перемычка-байпас 3, которая используется в случае применения гарнитуры в однотрубной системе отопления. Перемычка имеет устройство 4 для регулирования степени ее открытия. Снаружи шток регулирующего устройства закрыт защитным колпачком. Нижние штуцеры гарнитуры предназначены для соединения с трубопроводами системы с использованием компрессионных фитингов типа «Евроконус» (в комплект гарнитуры не входят и заказываются отдельно). У гарнитуры в угловом исполнении нижние штуцеры выполнены в виде угольников, направленных с сторону стены помещения при установке их на радиатор. Запорные краны для их поворота имеют расширенные шлицы под различный плоский предмет, например, монету, отвертку, нож и др.

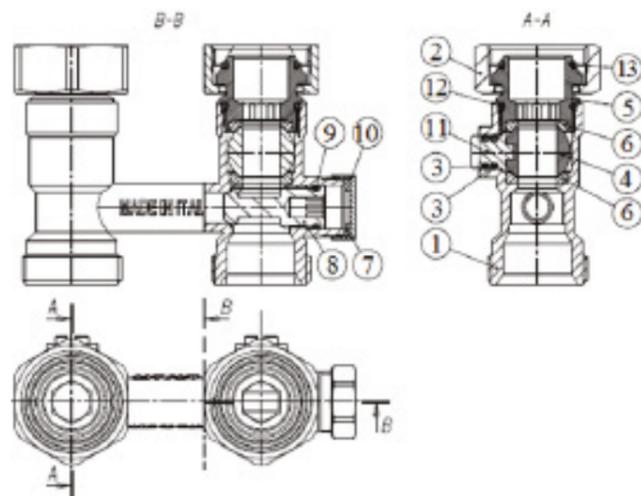


Рис.5.43. Устройство прямой универсальной запорно-присоединительной гарнитуры с регулируемым байпасом (внутреннее устройство прямой и угловой гарнитур идентичны)

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ ДЕТАЛИ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Никелированная латунь CW 617N
2	Накидная гайка верхнего штуцера	Никелированная латунь CW 617N
3	Уплотнения штока	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер)
4	Шаровой затвор крана	Никелированная латунь CW 617N
5	Верхний присоединительный штуцер	Никелированная латунь CW 614N
6	Уплотнители шара	Политетрафторэтилен (P.T.F.E.)
7	Прокладка защитного колпачка	Паронит
8	Шток-затвор регулируемого байпаса	Латунь CW 614N
9	Уплотнение штока регулируемого байпаса	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер)
10	Защитный колпачок	Никелированная латунь CW 617N
11	Шток шарового затвора	Никелированная латунь CW 614N
12	Прокладка присоединительного штуцера	Бутадиен-нитрильный каучук (NBR)
13	Кольцевое уплотнение накидной гайки	Синтетический каучук EPDM (этилен-пропилен-диен-мономер)

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Универсальная радиаторная запорно-присоединительная гарнитура STOUT с регулируемым байпасом может использоваться как в двухтрубной, так и в однотрубной системе водяного отопления для подключения радиаторов с нижними присоединительными патрубками при межосевом расстоянии 50 мм. Исполнение гарнитуры (прямая или угловая) выбирается в зависимости от места прокладки трубопроводов системы отопления.

В случае применения гарнитуры в двухтрубной системе отопления байпас полностью закрывается, а для однотрубной системы – открывается на требуемую величину. При этом может изменяться как общая пропускная способность гарнитуры, так и коэффициент затекания теплоносителя в радиатор (отношение расхода теплоносителя, проходящего через радиатор к общему расходу в подводящем трубопроводе). Данные величины могут быть вычислены с учетом изменяющейся пропускной способности байпаса в зависимости от количества оборотов его штока (см. рис. 5.44).



Рис.5.44. Диаграмма пропускной способности байпаса универсальной радиаторной гарнитуры в зависимости от количества оборотов его штока

Кол-во оборотов	$K_v$ , м³/час
1	0,38
1,5	0,65
2	0,93
2,5	1,18
3	1,38
3,5	1,56
4	1,72
4,5	1,78

Заводская настройка байпаса для двухтрубной системы отопления - байпас полностью открыт.

Для настройки байпаса необходимо:

- снять защитный колпачок;
- полностью закрыть байпас, закрутив шток-затвор регулирующего устройства до упора по часовой стрелке с помощью 5 мм шестигранного торцевого ключа;
- открутить шток регулирующего устройства против часовой стрелки на указанное в проекте число оборотов;
- поставить защитный колпачок на место.

Гарнитура предназначена для подключения радиаторов к трубопроводам, как правило, из пластиковых, металлопластиковых или медных труб. Для соединения труб с гарнитурой следует использовать компрессионные фитинги типа «Евроконус» (см. раздел каталога 5.1.3). Тип фитинга выбирается в зависимости от материала трубы и ее диаметра. Допускается присоединение гарнитуры к стальным трубам с использованием специального переходного фитинга.

## 6. Баки гидрокневматические

Баки гидрокневматические – закрытые сосуды с эластичной мембраной, отделяющей рабочую среду от атмосферы. Баки подразделяются на гидроаккумуляторы и расширительные баки.

Гидроаккумуляторы (синего цвета) предназначены для применения во внутренних системах холодного хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Они обеспечивают:

- запас воды на период обесточивания электроснабжения водоподъемной насосной установки;
- поддержание минимально-необходимого давления в системе;
- сглаживание гидроударов при включении насоса;
- снижение числа пусков насоса и, как следствие, продление срока его службы

Расширительные баки (красного цвета) устанавливаются в замкнутых системах водяного отопления зданий и служат для:

- компенсации теплового расширения воды;
- поддержания статического давления в системе;
- исключения проникновения кислорода атмосферного воздуха в теплоноситель.

Расширительные сосуды могут также использоваться в системах тепло- и холодоснабжения вентиляционных установок.

### ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ

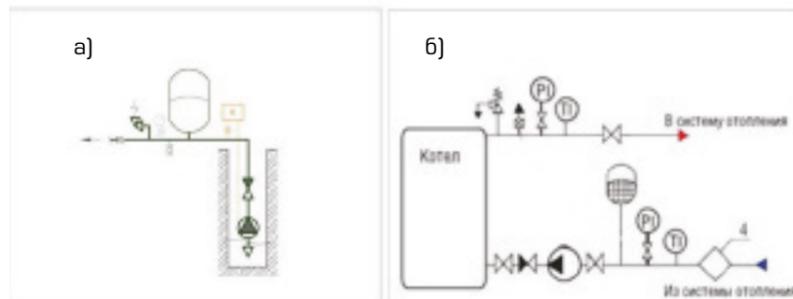


Рис. 6.1.  
Примеры установки гидрокневматических баков:

- а) в системе внутреннего водоснабжения;  
б) в системе отопления

### НОМЕНКЛАТУРНЫЙ РЯД

ТАБЛИЦА 6.1

Артикул	Расположение	Объем (полный), литр	Номинальное давление PN, бар	Диапазон рабочих температур среды, °C	Размеры, мм <sup>1)</sup>			Масса, кг	Примечание
					A <sup>2)</sup>	D	H		
<b>1. ГИДРОАККУМУЛЯТОРЫ (СИНЕГО ЦВЕТА)</b>									
STW-0001-000024		24			1	360	335	4,75	
STW-0002-000050		50			1	770	382	11,5	
STW-0002-000080	вертикальное	80			1	851	450	21	
STW-0002-000100		100			1	950	450	28	На опорах Сменная мембрана
STW-0002-000200		200	10	От -10 до 100	1 1/2	1010	580	54	
STW-0003-000050	горизонтальное	50				1	615	430	11,5
STW-0003-000080		80			1	680	450	21	
STW-0003-000100		100			1	780	450	28	
<b>2. РАСШИРИТЕЛЬНЫЕ БАКИ (КРАСНОГО ЦВЕТА)</b>									
STH-0004-000005		5			3/4	290	210	2,08	
STH-0004-000008		8			3/4	330	210	2,59	Без опор Сменная мембрана
STH-0004-000012		12	5		3/4	392	210	3,3	
STH-0004-000018		18			3/4	492	250	4,7	
STH-0006-000024	вертикальное	24			1	355	360	5,6	
STH-0006-000050		50		От -10 до 99	1	770	380	17	На опорах Сменная мембрана
STH-0006-000080		80	6		1	851	450	21,5	
STH-0006-000100		100			1	950	450	27	
STH-0005-000035		35	5			3/4	392	380	8

<sup>1)</sup> обозначение размеров см. на рис. 6.2

<sup>2)</sup> дюймы

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 6.2

Наименование	Значение	Примечание
Объем бака, л	См. табл. 6.1	
Номинальное давление PN, бар	См. табл. 6.1	
Рабочая среда	Вода или водный раствор гликолей	До 50%
Диапазон температуры рабочей среды, °C	От -10 до 99	
Размер резьбы присоединительного штуцера, дюймы	См. табл. 6.1	
Давление воздушной подушки, бар	1,5	Заводское
Габаритные размеры	См. табл. 6.1 и рис. 6.3	
Температура транспортировки и хранения, °C	От -50 до +50	
Масса, кг	См. табл. 6.1	

## УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

Гидропневматические баки (гидроаккумуляторы и расширительные баки) состоят из (см. рис. 6.3):

- вертикального цилиндрического корпуса с эллиптическими днищами 1;
- эластичной мембраны 2 в виде рукава;
- присоединительного патрубка с трубной резьбой 3;
- воздушного ниппеля 4;
- держателя мембраны с заглушкой 5;
- фланца для смены мембраны 6;
- ножек 7 для баков объемом свыше 18 л.

Гидроаккумуляторы окрашены в синий цвет, расширительные баки – в красный.

Внутренняя полость мембраны-рукава заполняется водой или теплоносителем из присоединенной к баку системы водоснабжения или отопления. В пространство между мембраной и корпусом предварительно закачивается воздух через воздушный ниппель для создания в системе необходимого гидростатического давления, а также обеспечения возможности растягивания рукава в результате увеличения объема теплоносителя в системе отопления при его нагреве.

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Выбор гидропневматических баков рекомендуется выполнять с использованием соответствующих компьютерных программ. Допускается с достаточной точностью подбирать баки по методикам, изложенным в Приложении 5.

Установку гидропневматических баков должны выполнять специалисты, имеющие соответствующую квалификацию.

Баки следует размещать в местах, доступных для обслуживания.

Монтаж и демонтаж гидропневматических баков может производиться только при отсутствии давления в трубопроводе системы.

На трубопроводе, соединяющем расширительный бак с системой отопления, не допускается устанавливать запорную арматуру.

После установки бака следует проверить соответствие фактического давления воздуха в баке расчетному значению и при необходимости снизить давление путем нажатия на клапан ниппеля или увеличить его с помощью воздушного насоса. В процессе первоначального заполнения бака водой рекомендуется выпускать воздух из «водяного» пространства бака через отверстие в держателе мембраны, слегка отвернув на нем заглушку.

Запрещается эксплуатировать бак в системе, не снабженной предохранительным клапаном. При этом значение настройки предохранительного клапана должно составлять не более 80% от номинального давления бака ( $P_{кл} \leq 0,8PN$ ).

В процессе эксплуатации необходимо не реже 1 раза в месяц проверять давление в газовой полости бака и при его понижении произвести подкачку воздуха, а также целостность мембраны.

В случае увеличения объема системы отопления в результате ее реконструкции (добавления нагревательных приборов, замены теплогенератора или изменения длины трубопроводов) следует пересчитать объем расширительного бака и при его недостаточности - заменить.

Возможные неисправности гидропневматического бака приведены в табл. 6.3.

ТАБЛИЦА 6.3

НЕИСПРАВНОСТЬ	ПРИЧИНА	МЕТОД УСТРАНЕНИЯ	ПРИМЕЧАНИЕ
Отсутствие давления в газовой полости. Подкачка воздуха не удается.	Неисправность ниппеля воздушного клапана	Заменить ниппель	Работы выполняются сервисной организацией
При открытии воздушного клапана через него выходит вода	Нарушение герметичности мембраны	Мембрана или бак (с несменной мембраной)	

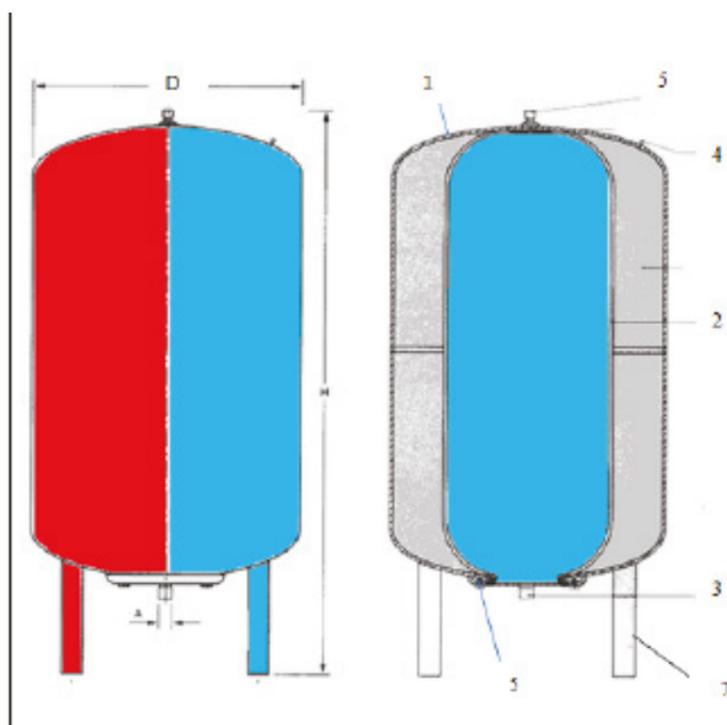


Рис. 6.3.  
Устройства и габаритные размеры гидропневматических баков

## 7. Подводки гибкие для санитарно-технического оборудования

Гибкие подводки STOUT предназначены для присоединения санитарно-технического и бытового оборудования к транспортирующей воду трубопроводной сети. Подводки со штуцером М10 служат для непосредственного подключения к смесителям системы хозяйственно-питьевого водопровода.



Рис.7.1.  
Гибкие подводки

### ВНИМАНИЕ!

Использовать гибкие подводки вместо транзитных участков трубопроводов не допускается!

### ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ  
СМЕСИТЕЛЯ



ПОДКЛЮЧЕНИЕ  
СМЫВНОГО БАЧКА УНИТАЗА

Рис. 7.2.  
Примеры применения гибких подводок

### НОМЕНКЛАТУРНЫЙ РЯД

ТАБЛИЦА 7.1.

ЭСКИЗ	Артикул	РАЗМЕРЫ РЕЗЬБЫ ШТУЦЕРОВ	ДЛИНА, мм
<b>1. Подводка для подключения бытового смесителя со штуцером М10 (18 мм) и внутренней трубной резьбой (ВР)</b>			
	SHF 0015 181010	М10 (18 мм) x ВР 3/8"	400
	SHF 0016 181010	М10 (18 мм) x ВР 3/8"	500
	SHF 0025 181015	М10 (18 мм) x ВР 1/2"	400
	SHF 0026 181015	М10 (18 мм) x ВР 1/2"	500
<b>2. Подводка для подключения бытового смесителя со штуцером М10 (35 мм) и внутренней трубной резьбой (ВР)</b>			
	SHF 0035 181010	М10 (35 мм) x ВР 3/8"	400
	SHF 0036 181010	М10 (35 мм) x ВР 3/8"	500
	SHF 0045 181015	М10 (35 мм) x ВР 1/2"	400
	SHF 0046 181015	М10 (35 мм) x ВР 1/2"	500
<b>3. Подводка с наружной (НР) и внутренней (ВР) резьбой для санитарно-технического и бытового оборудования</b>			
	SHF 0055 081010	НР 3/8" x ВР 3/8"	400
	SHF 0057 081010	НР 3/8" x ВР 3/8"	600
	SHF 0065 081015	НР 3/8" x ВР 1/2"	400
	SHF 0067 081015	НР 3/8" x ВР 1/2"	600
	SHF 0075 081510	НР 1/2" x ВР 3/8"	400
	SHF 0077 081510	НР 1/2" x ВР 3/8"	600
	SHF 0085 081515	НР 1/2" x ВР 1/2"	400
	SHF 0086 081515	НР 1/2" x ВР 1/2"	500
	SHF 0087 081515	НР 1/2" x ВР 1/2"	600
	SHF 0088 081515	НР 1/2" x ВР 1/2"	800
	SHF 0089 081515	НР 1/2" x ВР 1/2"	1000
	SHF 0126 181515	НР 1" x ВР 1"	800
	SHF 0127 181515	НР 1" x ВР 1"	1000
	SHF 0136 323232	НР 1 1/4" x ВР 1 1/4"	800
	SHF 0137 323232	НР 1 1/4" x ВР 1 1/4"	1000
	<b>4. Подводка с внутренней (ВР) и внутренней (ВР) резьбой для санитарно-технического и бытового оборудования</b>		
	SHF 0095 081010	ВР 3/8" x ВР 3/8"	400
	SHF 0096 081010	ВР 3/8" x ВР 3/8"	600
	SHF 0105 081010	ВР 1/2" x ВР 3/8"	400
	SHF 0106 081010	ВР 1/2" x ВР 3/8"	600
	SHF 0115 081515	ВР 1/2" x ВР 1/2"	400
	SHF 0116 081515	ВР 1/2" x ВР 1/2"	500
	SHF 0117 081515	ВР 1/2" x ВР 1/2"	600
	SHF 0118 081515	ВР 1/2" x ВР 1/2"	800
	SHF 0119 081515	ВР 1/2" x ВР 1/2"	1000
	SHF 0146 182525	ВР 1" x ВР 1"	800
	SHF 0147 182525	ВР 1" x ВР 1"	1000
	SHF 0156 323232	ВР 1 1/4" x ВР 1 1/4"	800
SHF 0157 323232	ВР 1 1/4" x ВР 1 1/4"	1000	
<b>5. Подводка угловая с наружной (НР) и внутренней (ВР) резьбой для санитарно-технического и бытового оборудования</b>			
	SHF 0166 252525	НР 1" x ВР 1"	600
	SHF 0167 252525	НР 1" x ВР 1"	800

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 7.2

НАИМЕНОВАНИЕ (тип подводки <sup>1)</sup> )	ЗНАЧЕНИЕ				
	1	2	3	4	5
Размер резьбы штуцеров	См. табл. 7.1				
Длина штуцера M10 для смесителя, мм	18	35	-	-	-
Внутренний/ наружный диаметр резинового рукава, мм	8/12		8/12 <sup>2)</sup> ; 19/26 <sup>3)</sup> ; 32/40 <sup>4)</sup>		19/26
Внутренний диаметр ниппеля, мм	6		6 <sup>2)</sup> ; 15 <sup>3)</sup> ; 26 <sup>4)</sup>		15
Длина подводки, мм	См. табл. 7.1				
Перемещаемая среда	Вода				
Макс. рабочее давление, бар	10				
Давление разрыва, бар	20				
Температура перемещаемой среды Т, °С	От 1 до 90				
Расход среды через подводку на излив при давлении на входе P <sub>1</sub> =3 бар, л/мин	28		28 <sup>2)</sup> ; 200 <sup>3)</sup> ; 490 <sup>4)</sup>		200
Минимальный радиус изгиба и расстояние от изгиба до ниппелей, мм	48		48 <sup>2)</sup> ; 104 <sup>3)</sup> ; 168 <sup>4)</sup>		104
Срок службы, лет	10				
Температура транспортировки и хранения, °С	От -50 до 50				

<sup>1)</sup> См. таблицу 7.1

<sup>2)</sup> для подводок с резьбой 3/8" и 1/2"

<sup>3)</sup> для подводок с резьбой 1"

<sup>4)</sup> для подводок с резьбой 1 1/4"

## УСТРОЙСТВО

Гибкая подводка представляет собой шланг из нетоксичной резины в оплетке из нержавеющей стали (рис. 5.3). По концам подводки напрессованы ниппели с наружной резьбой или с накидной гайкой, укомплектованной прокладкой.

Подводки для подключения бытовых смесителей снабжены специальными штуцерами длиной 18 мм или 35 мм с наружной резьбой M10, на которых надеты уплотнительные резиновые кольца.



Рис. 7.3.  
Устройство гибкой подводки STOUT  
(на примере подводки для смесителя)

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ
1	Шланг	Пищевая резина EPDM
2	Оплетка	Нержавеющая сталь AISI 304L
3	Ниппель	Латунь CW614N
4	Обжимная гильза	Нержавеющая сталь AISI 304L
5	Накидная гайка	Никелированная латунь
6	Прокладка	Пищевая резина EPDM
7	Штуцер	Латунь CW614N
8	Уплотнительное кольцо	Пищевая резина EPDM

## РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Монтаж гибких подводок должен производиться квалифицированными специалистами. Перед монтажом подводки следует визуально проверить качество обжима гильзы, целостность оплетки, наличие уплотнений, отсутствие повреждений резьбы на штуцерах и присоединяемом оборудовании. **Использование подводок с дефектами недопустимо.**

Доступ к месту присоединения подводки должен быть свободным для монтажа и осмотра при эксплуатации.

Для обеспечения удобства монтажа подводки для присоединения смесителей рекомендуется приобретать парами с разной длиной штуцеров (18 и 35 мм).

При монтаже не допускается перекручивать подводки и прикладывать к ним растягивающих усилий, а также пропускать через отверстия, края которых могут повредить оплетку. Минимальное расстояние от ниппелей до начала изгиба подводки и минимальный радиус изгиба должен быть не менее значений, указанных в табл. 7.2.

В смесители штуцеры подводок с резьбой M10 закручиваются вручную без применения уплотнительных материалов. Для герметизации ниппелей используются любые доступные герметизирующие элементы (фум-лента, лен, герметики и т.п.), а для накидных гаек – штатные резиновые уплотнения. Накидные гайки и ниппели необходимо затягивать гаечным ключом с открытым зевом. Момент их затяжки не должен превышать 3,5 Нм. Использование трубного ключа для этих целей не разрешается.

После установки подводки следует выдержать ее под рабочим давлением в течение 30 мин., и при обнаружении протечек осторожно подтянуть соединительные элементы ключом на 1/4 оборота.

В процессе эксплуатации необходимо оберегать подводки от прямых солнечных лучей, а также от попадания на них минеральных масел, растворителей, углеводородов и других веществ, агрессивных к материалам подводок. Запрещается эксплуатировать подводки при отрицательных температурах и вблизи открытого огня.

Каждые 6 месяцев требуется проводить контроль качество затяжки соединений.

При переустановке гибких подводок следует проверить целостность резиновых уплотнений и при их износе или повреждениях - заменить.

## 8. Электроника для управления

Управляющая электроника - серия приборов для автоматического регулирования температуры воздуха, воды, конструкции греющего пола и др. в различных системах инженерного обеспечения зданий вне зависимости от вида источника тепловой энергии, способа ее распределения и особенностей теплопотребляющих устройств.

Среди них: электромеханические и электронные комнатные термостаты, программируемые цифровые приборы.

Все эти устройства являются универсальными и способны управлять любыми элементами инженерных систем: электрическими нагревателями, горелками котлов, моторными, термоэлектрическими и электромагнитными клапанами, насосами и компрессорами.

Управляющая электроника STOUT отвечает всем современным требованиям - она обеспечивает комфортные параметры воздуха и воды для нормальной жизнедеятельности человека, экономию энергоресурсов, способствует охране окружающей среды.

### 8.1. ТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКИЙ КОМНАТНЫЙ

#### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

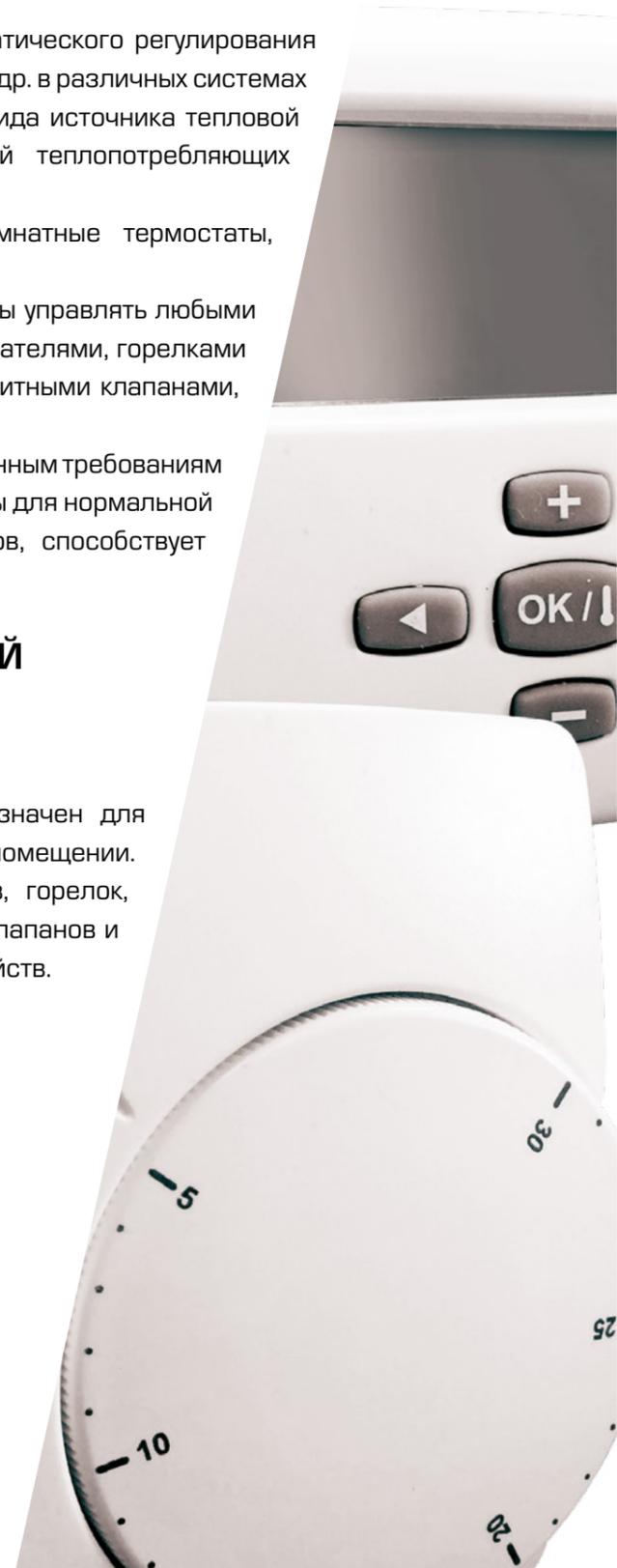
Настенный комнатный термостат типа BELUX предназначен для автоматического регулирования температуры воздуха в помещении. Он может управлять работой циркуляционных насосов, горелок, термоэлектрических сервоприводов, электромагнитных клапанов и т.п., включая и выключая цепь электропитания этих устройств.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон регулирования температуры: от 5°C до 30°C;  
 Температурный гистерезис переключения: 0,6 К;  
 Напряжение питания: 220 В, 50 Гц;  
 Максимальный ток нагрузки: 10 А;  
 Класс защиты IP 30.



Рис.8.1.  
Термостат электромеханический комнатный типа BELUX



#### НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 8.1.

ЭСКИЗ	АРТИКУЛ	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН РЕГУЛИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, °С	НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ, В
Электромеханический комнатный термостат STOUT				
	STE-0001-000001	С ручным задатчиком температуры	От +5 до +30	220

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 8.2.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
Исполнение	Настенный	
Регулируемая среда	Воздух	
Диапазон регулируемой температуры, °С	От +5 до +30	
Температурный гистерезис, К	0,6	
Время реакции на изменение температуры, мин.	15	
Рабочая температура, °С	0 - 50	
Класс защиты	IP 30	
Размеры	См. рис. 9.2	
Защита от замерзания	Нет	
Слежение за температурой	Постоянно	
Температура транспортировки и хранения, °С	От 10 до +50	
Режим «Зима-Лето»	Есть	Смена контактов
Индикация работы	Сигнальная лампочка	

#### УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Датчиком температуры комнатного термостата служит заполненная газом емкость (мембрана) из нержавеющей стали (см. рис. 8.3). При повышении температуры воздуха в помещении газ расширяется, мембрана изгибается и через шток размыкает или замыкает контакты реле, включая или выключая электрическую цепь управления каким-либо технологическим устройством.

Требуемая температура в помещении устанавливается поворотом ручки управления. В ручке имеется перфорированное кольцо с двумя ограничительными штифтами. С помощью перестановки этих штифтов можно произвольно ограничивать диапазон регулирования, предотвращая случайный или преднамеренный выход за установленные температурные границы при пользовании термостатом.

На рис. 8.4 приведены схемы электрических соединений термостата. Термостат имеет высокую чувствительность к изменению температуры и малый гистерезис, благодаря чему обеспечивается необходимая точность поддержания регулируемой температуры.

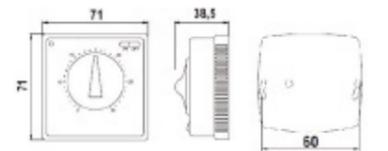
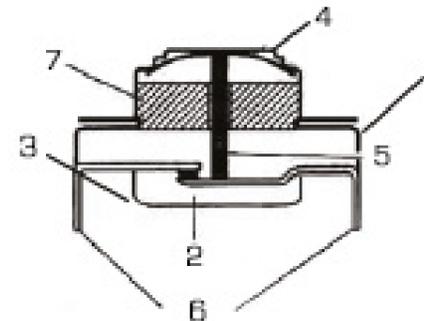
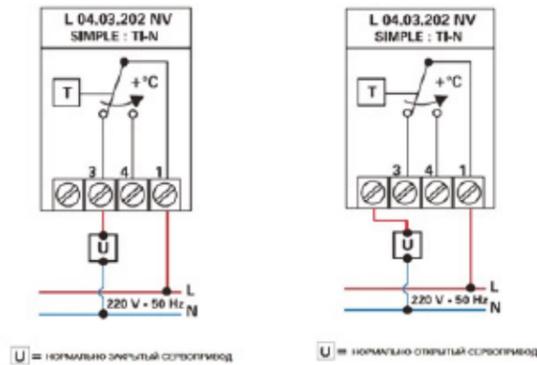
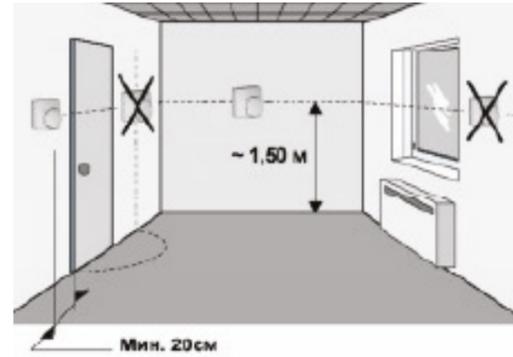


Рис.8.2.  
Габаритные и установочные размеры электромеханического термостата



№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Пластик
2	Контакты	Серебро
3	Мембрана	Нержавеющая сталь
4	Ручка управления	Пластик
5	Шток ручки управления	Пластик
6	Выводы контактов	Медь
7	Перфорированное кольцо	Пластик

Рис.8.3.  
Устройство электромеханического термостата


 Рис.8.4.  
 Схема электрических соединений

 Рис.8.5.  
 Требования к установке комнатного термостата

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ

Термостат может устанавливаться непосредственно на стене помещения или на стандартных электромонтажных элементах. Комнатный термостат следует располагать примерно 1,5 м над полом вдали от возможных источников воздушных потоков (двери, окна, вентиляционные решетки) и источников тепла (печи, радиаторы, солнечные лучи) так, чтобы он легко омывался воздухом помещения (см. рис. 8.5). Монтаж термостата осуществляется посредством отверстий, расположенных на задней стенке, для чего следует:

1. Удалить ручку управления.
2. Вставить конец отвертки между корпусом и регулирующим диском, слегка отжать и снять регулирующий диск.
3. Снять крышку корпуса термостата.
3. Установить основание корпуса на стену и закрепить его с помощью шурупов или дюбелей.
4. Осуществить электрическое подключение (см. рис. 8.4) и закрыть термостат, установив крышку корпуса и ручку управления на место. До установки ручки можно ограничить температурный диапазон регулирования, вставив штифты-фиксаторы соответствующим образом.

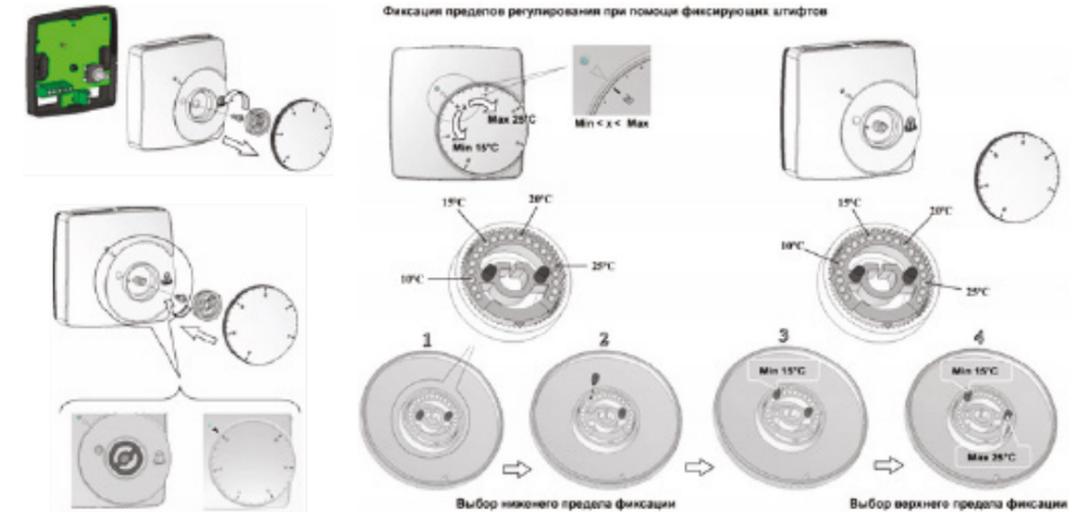
## 8.2. ТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРОННЫЙ КОМНАТНЫЙ

### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Электронный комнатный термостат типа WFHT-BASIC предназначен, как правило, для регулирования температуры воздуха в системах напольного отопления. В зависимости от температуры в помещении термостат приводит в действие сервоприводы на регулирующих клапанах распределительных коллекторов системы отопления.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Диапазон регулирования температуры: от +5°C до +30°C;  
 Температурный гистерезис переключения: 0,5 К;  
 Напряжение питания: 230 В, 50 Гц;  
 Коммутируемая мощность: 75 Вт - при 230 В,  
 15Вт - при 24 В;  
 Класс защиты IP 30.



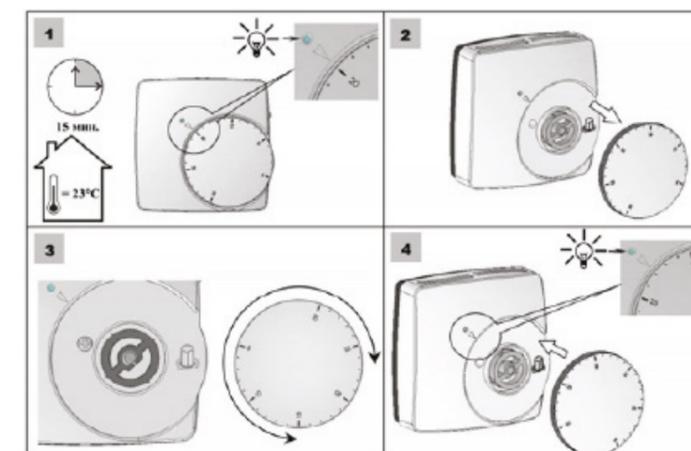
### СБОРКА

 Рис.8.6.  
 Схемы разборки и сборки термостата

### РАЗБОРКА

 Рис.8.7.  
 Ограничение пределов настройки термостата

После пуска и прогрева системы отопления необходимо провести калибровку термостата, если его включение происходит при реальной температуре воздуха в помещении, отличной от значения, на которое указывает ручка задатчика термостата (см. рис.8.8). Калибровку следует выполнять не ранее 24 часов после начала прогрева помещения.


 Рис.8.8.  
 Калибровка термостата

### НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 8.3.

ЭСКИЗ	Артикул	Описание	Диапазон регулируемой температуры, °C	Напряжение питания, В
Электронный комнатный термостат STOUT				
	STE-0002-000003	С ручным задатчиком температуры	От +5 до +30	220
	STE-0002-000004	С ручным задатчиком температуры	От +5 до +30	24

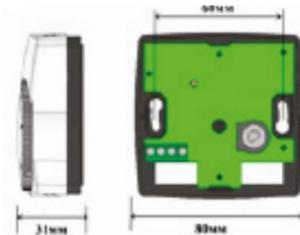
**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ТАБЛИЦА 8.4.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
Исполнение	Настенный	
Регулируемая среда	Воздух	
Диапазон регулируемой температуры, °C	От +5 до +30	
Температурный гистерезис, К	0,5	
Время реакции на изменение температуры, мин.	15	
Рабочая температура, °C	От 0 до 50	
Точность поддержания температуры, °C	0,1	
Питающее напряжение, В переменного тока	230 +/- 10%, 24 +/- 10%	
Класс защиты	IP 30, полкласс II	
Коммутируемая мощность (в зависимости от модели), Вт	75 - при 230 В, 15 - при 24 В	
Размеры	См. рис. 8.7	
Защита от замерзания	Нет	
Слежение за температурой	Постоянно	
Температура транспортировки и хранения, °C	От -10 до 50	
Режим «Зима-Лето»	Нет	
Индикация работы	Светодиод	

**Примечание**

Термостат WFHT-BASIC разработан в соответствии со следующими стандартами или нормативными документами: EN 60730-1 : 2003 EN 61000-6-1 : 2002 EN 61000-6-3 : 2004 EN 61000-4-2 : 2001 2006/95/CE (низковольтное электрооборудование), EMC 2004/108/CE (электромагнитная совместимость)


 Рис.8.9.  
 Термостат электронный комнатный типа WFHT-BASIC

 Рис.8.10.  
 Габаритные и установочные размеры электронного термостата

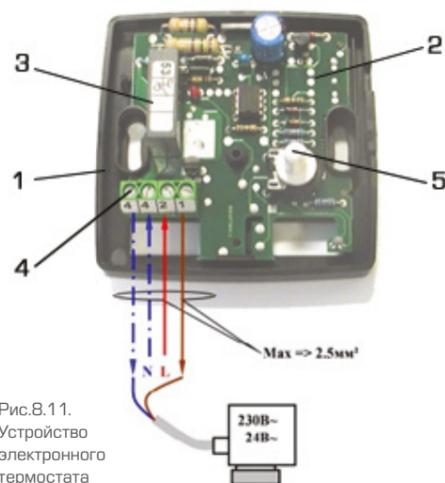
**УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОСТАТА**

Устройство электронного термостата приведено на рис. 8.11.

Термостат работает по алгоритму, запрограммированному производителем.

На рабочий элемент микросхемы (тиристор), поступает сигнал о размыкании электрической цепи.

Рабочий элемент размыкает цепь, путем изменения своего сопротивления.


 Рис.8.11.  
 Устройство электронного термостата

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус (задняя часть)	Пластик
2	Электронная плата	Печатная плата с компонентами
3	Контакты	Триак-контакты
4	Клеммная колодка	Пластик, медь
5	Шток задатчика температуры	Пластик

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ**

Требования по монтажу и настройке электронного термостата аналогичны требованиям для электромеханического термостата (см. стр. 90).

Электрическое подключение электронного термостата приведено на рис. 8.11.

**8.3. ТЕРМОСТАТ ЭЛЕКТРОННЫЙ ДЛЯ НАПОЛЬНОГО ОТОПЛЕНИЯ**
**ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

Электронный комнатный термостат типа WFHT-DUAL предназначен для регулирования температуры воздуха с ограничением температуры теплого пола (при подключении дистанционного датчика). В зависимости от температуры воздуха или поверхности пола термостат открывает или закрывает коллекторные сервоприводы, управляя потоками теплоносителя по кольцам греющих элементов напольного отопления.

**ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

С возможностью подключения датчика температуры пола;  
 Диапазон регулирования температуры: от +5°C до +30° C;  
 Температурный гистерезис переключения: 0,5 К;  
 Напряжение питания: 230 В, 50 Гц;  
 Коммутируемая мощность: 75 Вт - при 230 В.  
 Класс защиты IP 30.


 Рис.8.12.  
 Термостат электронный комнатный типа WFHT-DUAL для напольного отопления

**НОМЕНКЛАТУРА**

ТАБЛИЦА 8.5.

ЭСКИЗ	АРТИКУЛ	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН РЕГУЛИРУЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, °C	НАПРЯЖЕНИЕ ПИТАНИЯ, В
Электромеханический комнатный термостат STOUT				
	STE-0002-000010	С ручным задатчиком температуры и выносным датчиком температуры пола <sup>1</sup>	От +5 до +30	230

<sup>1</sup>В комплект поставки термостата входит термостат и выносной датчик температуры с кабелем длиной 3 м.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ТАБЛИЦА 8.6.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
Исполнение	Настенный	
Измеряемая среда	Воздух	
Диапазон регулируемой температуры, °C	От +5 до +30	
Температурный гистерезис, К	0,5	
Время реакции на изменение температуры, мин.	15	
Рабочая температура, °C	0-50	
Точность измерения температуры, °C	0,1	
Питающее напряжение, В переменного тока	230 +/- 10%	
Класс защиты	IP 30, подкласс II	
Коммутируемая мощность, Вт	75	
Внешний температурный датчик	NTC (10 КОм), длина кабеля 3 м	
Размеры	См. рис. 8.14	
Защита от замерзания	Нет	
Слежение за температурой	Постоянно	
Температура транспортировки и хранения, °C	От -10 до 50	
Режим «Зима-Лето»	Нет	
Индикация работы	Светодиод	
Программное обеспечение	V 1.4x	

**Примечание**

Термостат WFHT-BASIC разработан в соответствии со следующими стандартами или нормативными документами: EN 60730-1 : 2003 EN 61000-6-1 : 2002 EN 61000-6-3 : 2004 EN 61000-4-2 : 2001 2006/95/CE (низковольтное электрооборудование), EMC 2004/108/CE (электромагнитная совместимость)

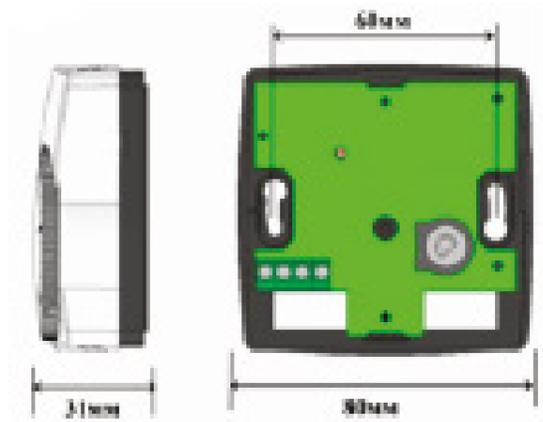


Рис.8.13.  
Габаритные и установочные размеры электронного термостата для напольного отопления

**УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ТЕРМОСТАТА**

Устройство термостата для напольного отопления приведено на рис. 8.14. Термостат работает по алгоритму, запрограммированному производителем. На рабочий элемент микросхемы (тиристор), поступает сигнал о размыкании электрической цепи. Рабочий элемент размыкает цепь, путем изменения своего сопротивления.

**РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ, НАСТРОЙКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Требования по монтажу и настройке электронного термостата для напольного отопления аналогичны требованиям для электромеханического термостата (см. стр. 90). Электрическое подключение термостата для напольного отопления приведено на рис. 8.15.



Рис.8.14.  
Устройство электронного термостата для напольного отопления

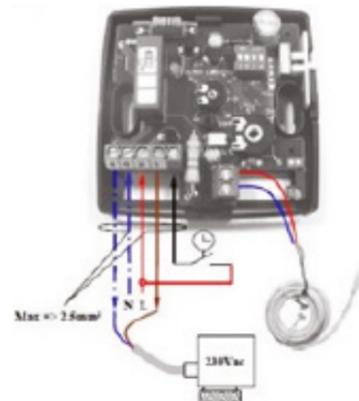


Рис.8.15.  
Схемы электрических соединений термостата

**РЕЖИМЫ РАБОТЫ И НАСТРОЙКА**

**3 режима работы**

**Внешнее управление:** термостат работает по заданной таймером (см. WFHC-Timer) программе (подключение через клеммы (A/B) таймера).

**Комфортный:** термостат поддерживает в помещении, установленную на рукоятке температуру.

**Пониженной температуры (ночной):** термостат понижает температуру на 4 °C относительно установленной на рукоятке.

**Два возможных режима планирования:**

- Регулирование по встроенному температурному датчику
- Регулирование по внешнему датчику ( в комплекте)
- Регулирование по встроенному датчику с ограничением температуры по внешнему датчику

**Две возможности подключения:**

- напрямую к сервоприводам
- через коммутационные модули WFHC (см. инструкцию управляющих модулей).

**Светодиодная индикация состояния**

**Красный:** нагрев (работа отопления)

**Зеленый:** работа в режиме пониженной температуры при управлении через таймер

**Оранжевый:** нагрев в режиме пониженной температуры при управлении через таймер

**Светодиодная индикация сбоев**

**Красный мигающий:**

- интервал 0,5 сек. - сбой внешнего и внутреннего датчика
- интервал 1 сек. - сбой встроенного датчика
- интервал 2 сек. - сбой внешнего датчика

**Конфигурационный переключатель**



ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 1: ВЫБОР ТИПА СЕРВОПРИВОДА	
ВКЛ.	Нормально открытый (NO)
ВЫКЛ.	Нормально закрытый (NC)
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 2: ТИП РЕГУЛИРОВАНИЯ	
ВКЛ.	ПИ регулирование
ВЫКЛ.	Статистический гистерезис
ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ 3 и 4: ВЫБОР ДАТЧИКА	
3- ВЫКЛ 4- ВЫКЛ	Регулирование по встроенному датчику
3- ВЫКЛ 4- ВКЛ	Регулирование по внешнему датчику
3- ВКЛ 4- ВЫКЛ	Регулирование по встроенному датчику и ограничение температуры снизу по внешнему датчику
3- ВКЛ 4- ВКЛ	Регулирование по встроенному датчику и ограничение температуры сверху по внешнему датчику

## 9. Приборы контрольно-измерительные

Приборы контрольно-измерительные давно и успешно применяются для постоянного мониторинга и точного измерения параметров различных сред во всех отраслях народного хозяйства.

В номенклатуре STOUT представлены термометры и манометры для измерения температуры и давления воды в системах инженерного обеспечения объектов капитального строительства.

Среди них:

- стрелочные показывающие термометры с биметаллическим термочувствительным датчиком, погружные и накладные;
- показывающие манометры, в том числе, с указателем предела давления;
- комбинированные приборы – термоманометры.

### 9.1. ТЕРМОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ СТРЕЛОЧНЫЕ

#### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стрелочные показывающие термометры STOUT предназначены для мониторинга температуры различных сред, как правило, в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения, тепло- и холодоснабжения вентиляционных установок.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнение: погружной с защитной гильзой и накладной с прижимной пружиной;

Измеряемая среда: вода или водные растворы гликолей;

Диапазон измерения температуры: 0 – 120 °С, 0 – 160 °С;

Класс точности: 2.

Погружной с защитной гильзой



Накладной с прижимной пружиной



Рис.9.1. Термометры показывающие стрелочные биметаллические



#### НОМЕНКЛАТУРА

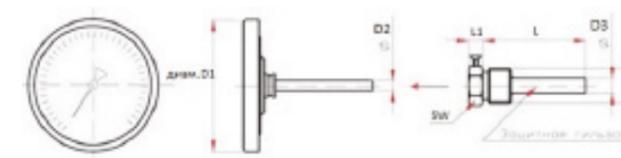
ТАБЛИЦА 9.1.

ЭСКИЗ	АРТИКУЛ	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, °С	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ
Термометр показывающий стрелочный погружной с защитной гильзой				
	SIM-0001-635015	Корпус D1= 63 мм, гильза L= 50 мм	0 – 120	1/2
	SIM-0001-637515	Корпус D1= 63 мм, гильза L= 75 мм	0 – 120	1/2
	SIM-0001-805015	Корпус D1= 80 мм, гильза L= 50 мм	0 – 120	1/2
	SIM-0001-807515	Корпус D1= 80 мм, гильза L= 75 мм	0 – 120	1/2
	SIM-0001-105015	Корпус D1=100 мм, гильза L= 50 мм	0 – 120	1/2
	SIM-0001-107515	Корпус D1=100 мм, гильза L= 75 мм	0 – 120	1/2
	SIM-0002-635015	Корпус D1=63 мм, гильза L= 50 мм	0 – 160	1/2
SIM-0003-635015	Корпус D1=63 мм, гильза L= 50 мм с уплотнительным кольцом	0 – 120	1/2	
Термометр показывающий стрелочный накладной с прижимной пружиной				
	SIM-0004-630015	Корпус D1= 63 мм	0 – 120	1/2

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 9.2.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		ПРИМЕЧАНИЕ
	Погружной	Накладной	
Исполнение	Вода или водный раствор гликолей	Любая	Для присоединения к радиатору – внутренняя (накидная гайка), для подключения к трубопроводам – наружная
Измеряемая среда	Вода или водный раствор гликолей	Любая	
Диапазон измеряемой температуры, °С	От 0 до 160		
Класс точности	2		
Предельно-допустимое давление измеряемой среды PN, бар	10	Любое	Общая без учета Kvs радиатора и встроенного терморегулятора (при его наличии)
Температура окружающей среды, °С	От -20 до 60		
Диаметр корпуса D1, мм	63, 80 и 100		
Длина защитной гильзы, мм	50 и 75	-	
Размер присоединительной резьбы, дюймы	1/2		
Диаметр шкалы, мм	63, 80 и 100		
Класс защиты	IP41		
Температура транспортировки и хранения, °С	От -20 до 60		



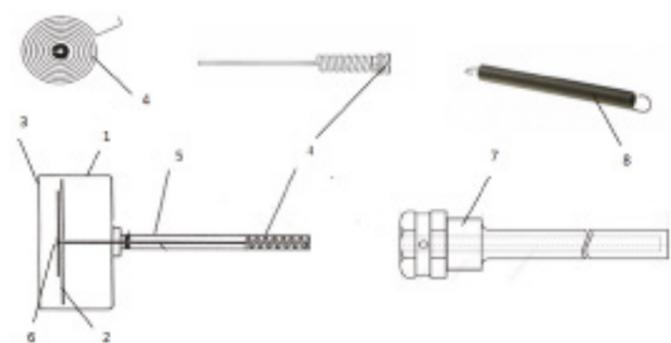
Размеры, мм						
L	L1	D1	D2	D3	SW	Размер присоединительной резьбы G, дюймы
50	6	63	9	10	14	1/2
75	8			11,5		
50	6	80		10		
75	8			11,5		
50	6	100		10		
75	8			11,5		

Примечание. У накладного термометра отсутствует погружная часть и вместо гильзы он комплектуется прижимной пружиной.

Рис. 9.2. Габаритные и присоединительные размеры термометров

### УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Устройство стрелочного термометра показано на рис. 9.3. Он состоит из корпуса 1 со шкалой 2, закрытой стеклом 3, термочувствительной биметаллической пружины 4, штока 5 (для погружного термометра), стрелки 6. Погружной термометр комплектуется резьбовой защитной гильзой 7, а накладной – прижимной пружиной 8.



№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Оцинкованная сталь
2	Шкала	Алюминий окрашенный с черными цифрами
3	Защитное стекло в обойме	Акриловое стекло, хромированная сталь
4	Биметаллический элемент	Биметаллическая спираль
5	Погружной шток	Латунь
6	Стрелка	Черный пластик
7	Погружная защитная гильза	Латунь или нержавеющая сталь
8	Прижимная пружина	Пружинная сталь

Рис.9.3. Устройство показывающего стрелочного термометра

Биметаллическая пружина – две спрессованные ленты из различных металлов с разными коэффициентами линейного расширения. Пружина погружного термометра цилиндрическая и находится в полой штоке прибора. У накладного термометра пружина спиральная и размещается непосредственно в его корпусе.

Пружина одним концом прикреплена к штоку погружного или корпусу накладного термометра. Другой конец пружины жестко соединен со стрелкой термометра.

При изменении температуры пружина раскручивается или сжимается, поворачивая за собой стрелку.

### РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Термометр погружного исполнения применяется, если возможно полное погружение защитной гильзы в измеряемую среду при ее давлении, не превышающем допустимых значений (см. табл. 9.2). В иных случаях следует использовать накладной термометр.

Погружной термометр вставляется в специальную резьбовую гильзу, которая вкручивается в бобышку, предусмотренную на трубопроводе или оборудовании в месте, удобном для наблюдения за показаниями термометра (рис. 9.4). При этом с целью исключения искажений в показаниях термометра рекомендуется его погружной шток смазать специальной пастой для обеспечения контакта между штоком и защитной гильзой.

Накладной термометр предназначен для установки на металлическом трубопроводе, который предварительно необходимо зачистить до блеска от ржавчины и краски.

Термометр закрепляется на трубопроводе с помощью входящей в его комплект специальной прижимной пружины (рис. 9.4).

Для этого следует:

1. Зацепить конец пружины за одно из предназначенных для нее ушко на тыльной стороне термометра;
2. Приложить термометр к трубе;
3. Охватить пружинной трубу;
4. Натянув пружину, зацепить другой ее конец за второе ушко на термометре.

**Внимание!** Следите за тем, чтобы термометр плотно прилегал к трубе.

## 9.2. МАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ СТРЕЛОЧНЫЕ

### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стрелочные показывающие манометры предназначены для мониторинга давления различных сред, как правило, в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения, тепло- и холодо-снабжения вентиляционных установок.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнение: с осевым и радиальным присоединительным штуцером, в том числе с указателем предела давления;

Измеряемая среда: вода или водные растворы гликолей;

Диапазон измерения давления: 0 – 4 бар, 0 – 6 бар, 0 – 10 бар и 0 – 16 бар;

Класс точности: 2,5;

Размер присоединительной резьбы: 1/4 и 1/2”.

С осевым присоединительным штуцером



С радиальным присоединительным штуцером



С радиальным присоединительным штуцером и указателем предела давления



Рис.9.5. Манометры показывающие стрелочные

### НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 9.3.

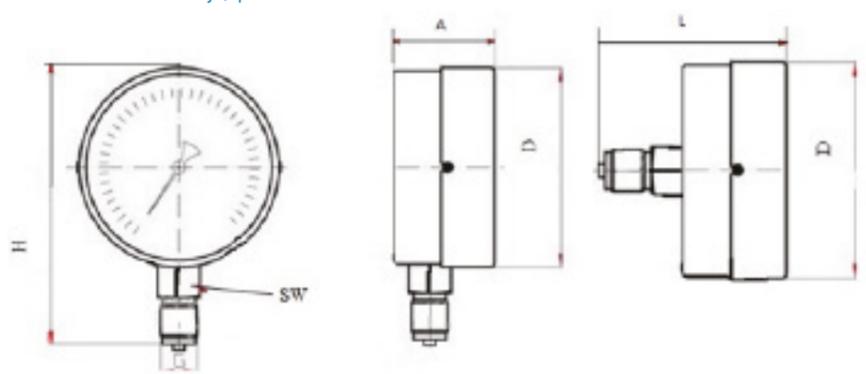
ЭСКИЗ	Артикул	ОПИСАНИЕ	ДИАПАЗОН ИЗМЕРЯЕМОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ, °С	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ
Манометр с осевым присоединительным штуцером				
	SIM-0009-500608	Корпус D=50 мм	0 - 6	1/4
	SIM-0009-630608	Корпус D=63 мм	0 - 6	1/4
	SIM-0009-501008	Корпус D=50 мм	0 - 10	1/4
	SIM-0009-631008	Корпус D=63 мм	0 - 10	1/4
Манометр с радиальным присоединительным штуцером				
	SIM-0010-500608	Корпус D=50 мм	0 - 6	1/4
	SIM-0010-630608	Корпус D=63 мм	0 - 6	1/4
	SIM-0010-800615	Корпус D=80 мм	0 - 6	1/2
	SIM-0010-501008	Корпус D=50 мм	0 - 10	1/4
	SIM-0010-631008	Корпус D=63 мм	0 - 10	1/4
	SIM-0010-801015	Корпус D=80 мм	0 - 10	1/2
	SIM-0010-101015	Корпус D=100 мм	0 - 10	1/2
	SIM-0010-801615	Корпус D=80 мм	0 - 16	1/2
SIM-0010-101615	Корпус D=100 мм	0 - 16	1/2	
Манометр с осевым присоединительным штуцером и указателем предела давления				
	SIM-0007-500408	Корпус D=50 мм	0 - 4	1/4
Манометр с осевым присоединительным штуцером и указателем предела давления				
	SIM-0008-500408	Корпус D=50 мм	0 - 4	1/4
	SIM-0008-630408	Корпус D=63 мм	0 - 4	1/4

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

ТАБЛИЦА 9.4.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
Тип	Однострелочный и с указателем предела давления	
Исполнение	С осевым или радиальным присоединительным патрубком	
Измеряемая среда	Вода или водный раствор гликолей	
Диапазон измеряемого давления, бар	0 - 16 бар	
Класс точности	2,5	
Предельно-допустимая температура измеряемой среды, °С	5 - 80	
Температура окружающей среды, °С	От -20 до 60	
Диаметр корпуса (шкалы) D, мм	50, 63, 80 и 100	
Размер присоединительной резьбы, дюймы	1/4 и 1/2	
Класс защиты	IP31	
Температура транспортировки и хранения, °С	От -20 до 60	

 Радиальное присоединение  
штуцера

 Осевое присоединение  
штуцера


D	Размеры, мм				Размер присоеди- нительной резьбы G, дюймы
	A	L	H	SW	
50	25	43	68	14	1/4
63	25	43	81	14	1/4
80	28,5	46,5	98	14	1/2
100	28,5	46,5	118	14	1/2

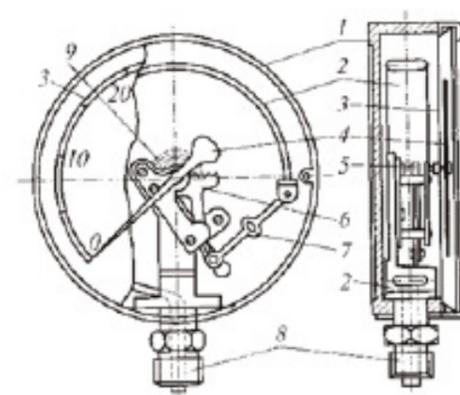
Рис.9.6. Габаритные и присоединительные размеры манометров

**УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ**

Устройство манометра показано на рис. 9.7.

Главный элемент манометра – запаянная с одного конца трубчатая пружина 2, закрепленная в держателе. Внутренняя полость пружины соединена с измеряемой средой трубопровода через присоединительный патрубок 8. Упругая деформация пружины уравнивается давлением измеряемой среды. При изменении давления пружина изгибается, ее линейное движение с помощью передаточного механизма 5-7 преобразуется в передвижение по кругу указывающей стрелки прибора 4. При сбросе давления пружина 9 возвращает стрелку к нулевой отметке шкалы.

В присоединительный штуцер 8 встроен обратный клапан. Он запирает выход измеряемой среды при выкручивании манометра из штуцера.



№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Черный пластик
2	Датчик давления - трубчатая пружина	Пружинная латунь
3	Шкала	Белый пластик с черными цифрами
4	Стрелка	Черный пластик
5-7	Передаточный механизм	Латунь
8	Присоединительный штуцер (с обратным клапаном)	Латунь
9	Возвратная пружина	Нержавеющая сталь
10	Защитное стекло	Акриловое стекло

Рис.9.7. Устройство показывающего стрелочного манометра

**УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ, МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Манометр устанавливается на трубопроводах или оборудовании на резьбовые бобышки, как правило, через специальный трехходовой кран (см. раздел 9.4) в положении, удобном для наблюдения за показаниями прибора. При монтаже закручивать манометр следует только за шестигранную часть его штуцера, с использованием рожкового гаечного ключа, не допуская приложения каких-либо усилий к корпусу манометра.

Во время транспортировки и монтажа манометры необходимо предохраняться от сотрясений.

Не допускается эксплуатация манометров при параметрах измеряемой среды, превышающих верхнюю границу их паспортного рабочего диапазона. В процессе эксплуатации манометры должны подвергаться плановой проверке в специализированных метрологических службах.

### 9.3. ТЕРМОМАНОМЕТРЫ ПОКАЗЫВАЮЩИЕ СТРЕЛОЧНЫЕ

Манометр устанавливается на трубопроводах или оборудовании на резьбовые бобышки, как правило, через специальный трехходовой кран (см. раздел 9.4) в положении, удобном для наблюдения за показаниями прибора. При монтаже закручивать манометр следует только за шестигранную часть его штуцера, с использованием рожкового гаечного ключа, не допуская приложения каких-либо усилий к корпусу манометра.

Во время транспортировки и монтажа манометры необходимо предохраняться от сотрясений. Не допускается эксплуатация манометров при параметрах измеряемой среды, превышающих верхнюю границу их паспортного рабочего диапазона.

В процессе эксплуатации манометры должны подвергаться плановой проверке в специализированных метрологических службах.

С осевым соединительным патрубком



С радиальным соединительным патрубком



Рис.9.8. Термоманометры показывающие стрелочные

#### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Стрелочные показывающие термоманометры предназначены для одновременного мониторинга температуры и давления различных сред, как правило, в системах отопления, горячего и холодного водоснабжения, тепло- и холодоснабжения вентиляционных установок.

#### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Исполнение: с осевым и радиальным соединительным

штуцером, с указателем предела давления;

Измеряемая среда: вода или водные растворы гликолей;

Диапазон измерения температур: 0-120 °С;

Диапазон измерения давления: 0 – 4 бар, 0 – 6 бар, 0 – 10 бар;

Класс точности: 2,5 – по давлению, 2 – по температуре;

Размер соединительной резьбы: 1/2".

#### НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 9.5.

Эскиз	Артикул	Описание	Диапазон измерения температуры, ОС / Давления, бар	Размер соединительной резьбы, дюймы
Термоманометры с осевым соединительным штуцером и автоматическим запорным краном				
	SIM-0005-800415	Корпус D=80 мм	0 - 120 / 0 - 4	1/2
	SIM-0005-800615	Корпус D=80 мм	0 - 120 / 0 - 6	1/2
	SIM-0005-801015	Корпус D=80 мм	0 - 120 / 0 - 10	1/2
Термоманометры с радиальным соединительным штуцером и автоматическим запорным краном				
	SIM-0006-800415	Корпус D=80 мм	0 - 120 / 0 - 4	1/2
	SIM-0006-800615	Корпус D=80 мм	0 - 120 / 0 - 6	1/2
	SIM-0006-801015	Корпус D=80 мм	0 - 120 / 0 - 10	1/2

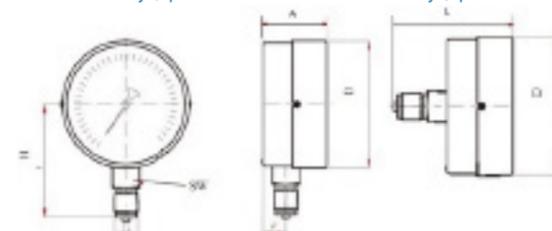
#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 9.6.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
Тип	С двумя стрелками и шкалами и указателем предела давления	
Исполнение	С осевым или радиальным соединительным штуцером	
Измеряемая среда	Вода или водный раствор гликолей	
Диапазон измеряемого давления, бар	0 - 10	
Диапазон измерения температуры, °С	0 - 120	
Класс точности	2 – по температуре, 2,5 – по давлению	
Температура окружающей среды, °С	От -20 до 60	
Диаметр корпуса (шкалы) D, мм	80	
Размер соединительной резьбы, дюймы	1/2	
Класс защиты	IP31	
Температура транспортировки и хранения, °С	От -20 до 60	

Радиальное присоединение штуцера

Осевое присоединение штуцера



D	Размеры, мм				Размер соединительной резьбы G, дюймы
	A	L	H	SW	
80	28,5	45,5	81	14	1/2

Рис.9.9. Габаритные и соединительные размеры термоманометра

#### УСТРОЙСТВО

Термоманометр представляет собой два независимых прибора (термометр и манометр), объединенных в одном корпусе. Внутреннее устройство и принцип работы каждого из них аналогичны отдельным устройствам (см. разделы 9.1 и 9.2 настоящего каталога).

#### УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Термоманометр устанавливается на трубопроводах или оборудовании на резьбовые бобышки, как правило, через специальный трехходовой кран (см. раздел 9.4) в положении, удобном для наблюдения за показаниями прибора. При монтаже закручивать термоманометр следует только за шестигранную часть его штуцера с использованием рожкового гаечного ключа без приложения каких-либо усилий к корпусу термоманометра. Во время транспортировки и монтажа термоманометры необходимо предохраняться от сотрясений.

Не допускается эксплуатация термоманометров при параметрах измеряемой среды, превышающих верхнюю границу их паспортного рабочего диапазона.

В процессе эксплуатации термоманометры должны подвергаться плановой проверке в специализированных метрологических службах.

## 9.4. КРАН ТРЕХХОДОВОЙ ДЛЯ МАНОМЕТРА

### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Кран трехходовой предназначен для подключения манометров и термоманометров к трубопроводу или оборудованию. Он позволяет отключать манометр от измеряемой среды, выпускать из трубопровода и манометра воздух и сбрасывать давление в манометре при необходимости его демонтажа.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Рабочая среда: вода или водные растворы гликолей;

Номинальное давление: 16 бар;

Предельная температура рабочей среды: 50°C;

Размер присоединительной резьбы: 1 | 2".



Рис.9.10. Кран трехходовой STOUT для манометра

### НОМЕНКЛАТУРА

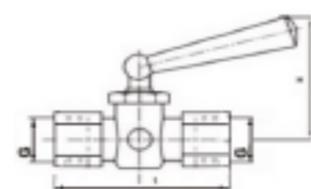
ТАБЛИЦА 9.7.

ЭСКИЗ	Артикул	НОМИНАЛЬНОЕ ДАВЛЕНИЕ PN, БАР	ПРЕДЕЛЬНАЯ ТЕМПЕРАТУРА СРЕДЫ, °C	РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ, ДЮЙМЫ
	SMN-0010-000015	16	50	1/2

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 9.8.

ХАРАКТЕРИСТИКА	ЗНАЧЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПРИМЕЧАНИЕ
Номинальный диаметр DN, мм	15	
Измеряемая среда	Вода или водный раствор гликолей	
Номинальное давление PN, бар	16	
Предельная температура рабочей среды, °C	50	
Размер присоединительной резьбы, дюймы	1/2	Трубная внутренняя цилиндрическая
Температура транспортировки и хранения, °C	От -20 до 60	



НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР DN, MM	РАЗМЕРЫ, MM			РАЗМЕР ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНОЙ РЕЗЬБЫ G, ДЮЙМЫ
	L	H	SW	
15	74	60	25	1/2

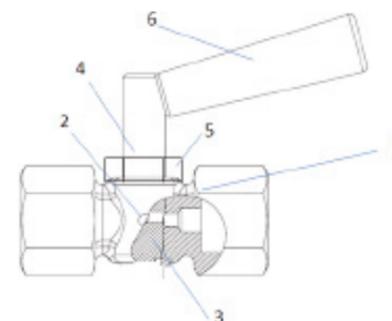
Рис.9.11. Габаритные и присоединительные размеры

### УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Устройство трехходового крана для манометра показано на рис. 8.12.

Кран состоит из корпуса 1 с боковым отверстием 2 и присоединительными резьбовыми патрубками, пробки 3 со штоком 4, сальникового уплотнения с нажимной гайкой 5 и рукоятки 6.

В пробке имеются отверстия, которые могут совмещаться с присоединительными патрубками и отверстием в корпусе крана в различной последовательности в зависимости от положения рукоятки.



№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	МАТЕРИАЛ
1	Корпус	Латунь
2	Отверстие	
3	Пробка	Латунь
4	Шток	Латунь
5	Нажимная гайка сальникового уплотнения	Латунь
6	Рукоятка	Латунь + Пластик

Рис.9.12. Устройство показывающего стрелочного манометра

### УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

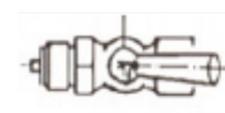
Трехходовой кран устанавливается на трубопроводе или оборудовании одним концом на бобышку с наружной резьбой. Манометр или термоманометр закручивается в кран с другой его стороны.

Для монтажа крана следует использовать рожковый гаечный ключ.

**Внимание!** Применение рычажного газового ключа не допускается.

Уплотнение резьбовых соединений следует выполнять материалами, предусмотренными п. Переключение крана в различные режимы производится поворотом его рукоятки (см. рис. 9.13).

**Положение 1.** Рабочее. Открыт прямой проход крана. Манометр находится под давлением.



**Положение 2.** Рабочая среда перекрыта. Манометр сообщается с боковым отверстием в корпусе крана для сброса давления.



**Положение 3.** Манометр отключен. Воздух или рабочая среда выходит через боковое отверстие в корпусе крана.

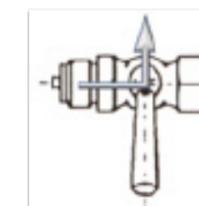


Рис.9.13. Режимы работы трехходового крана для манометра

## 10. Системы дымоудаления для индивидуальных газовых теплогенераторов

Система дымоудаления применяется для отвода продуктов сгорания от индивидуальных газовых теплогенераторов многих типов и конструкций, а также, при необходимости, для подачи наружного воздуха к камере сгорания котла.

Системы дымоудаления могут собираться разной длины и конфигурации из отдельных элементов (прямая труба, отводы, конденсатоуловители, соединительные детали и др.), заказываемых в зависимости от проектных решений. Элементы системы изготавливаются из различных материалов, способных противостоять агрессивным составляющим продуктов сгорания.

Специально для индивидуального строительства, где находят широкое применение настенные газовые теплогенераторы с закрытой топкой, предлагаются комбинированные коаксиальные дымоходы STOUT полной заводской готовности, которые позволяют быстро и легко выполнить систему дымоотвода с одновременной подачей наружного воздуха для горения.

### 10.1. Дымоходы коаксиальные комбинированные для настенных газовых теплогенераторов.

#### ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Коаксиальные дымоходы предназначены для отвода дымовых газов через наружные стены на фасад здания и одновременной подачи наружного воздуха для горения при применении индивидуальных настенных газовых теплогенераторов в жилых зданиях.

#### ВНИМАНИЕ!

Отвод дымовых газов на фасады многоэтажных жилых зданий не допускается (п. 6.5.5 СП 60.13330.2012 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха»).

Коаксиальные дымоходы применяются с настенными не конденсационными теплогенераторами, оснащенными закрытой камерой сгорания.

#### НОМЕНКЛАТУРНЫЙ РЯД КОМПЛЕКТОВ ДЫМОХОДОВ СОВМЕСТИМЫХ С ТЕПЛОГЕНЕРАТОРАМИ ПО ФИРМАМ-ПРОИЗВОДИТЕЛЯМ.



Рис. 10.1.  
Дымоходы коаксиальные для настенных газовых теплогенераторов

ТАБЛИЦА 10.1

Артикул дымохода	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ТРУБ КАНАЛОВ, мм		ФИРМА-ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ТЕПЛОГЕНЕРАТОРА
	НАРУЖНОЙ	ВНУТРЕННЕЙ	
<b>SCA-6010-210850</b>			BAXI и VISSMANN
<b>SCA-6010-230850</b>	100	60	VAILLANT и PROTERM*
<b>SCA-6010-240850</b>			BOSCH и BUDERUS

\*Дымоход SCA-6010-230850 совместим с котлами PROTERM Пантера, выпускаемыми с июля 2015 и PROTERM Гепард, выпускаемыми с 2016 года.

#### ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 10.2

НАИМЕНОВАНИЕ	ПОКАЗАТЕЛЬ	ПРИМЕЧАНИЕ
Номинальный диаметр трубы каналов, мм:		
- наружного воздухозаборного	100	
- внутреннего дымового	60	
Длина дымохода (от оси отвода до устья), мм	901	
Материал труб каналов:		
- наружной	Оцинкованная листовая сталь	
- внутренней	Алюминий	
Температура транспортировки и хранения, °С	От -50 до 50	
Масса дымохода, кг:		
- SCA-6010-210850	2,58	
- SCA-6010-230850	2,68	
- SCA-6010-240850	2,61	

### УСТРОЙСТВО

Дымоход состоит из двух коаксиально расположенных труб. Внутренняя труба служит для отвода дымовых газов, а канал между внутренней трубой и наружной – для подвода к теплогенератору наружного воздуха. Трубы коаксиально закреплены относительно друг друга. Внешняя поверхность наружной трубы окрашена в белый цвет.

Дымоход соединяется с теплогенератором через отвод с помощью муфты или фланца. На стыковых соединениях внутренней трубы отвода имеются герметизирующие кольца, предотвращающие попадание продуктов сгорания в помещение.

Дымоход снабжен двумя манжетами (наружной и внутренней), которые закрывают зазор между стеной и дымоходом.

Чертежи дымохода со спецификацией приведены на рис. 10.2 -10.4.

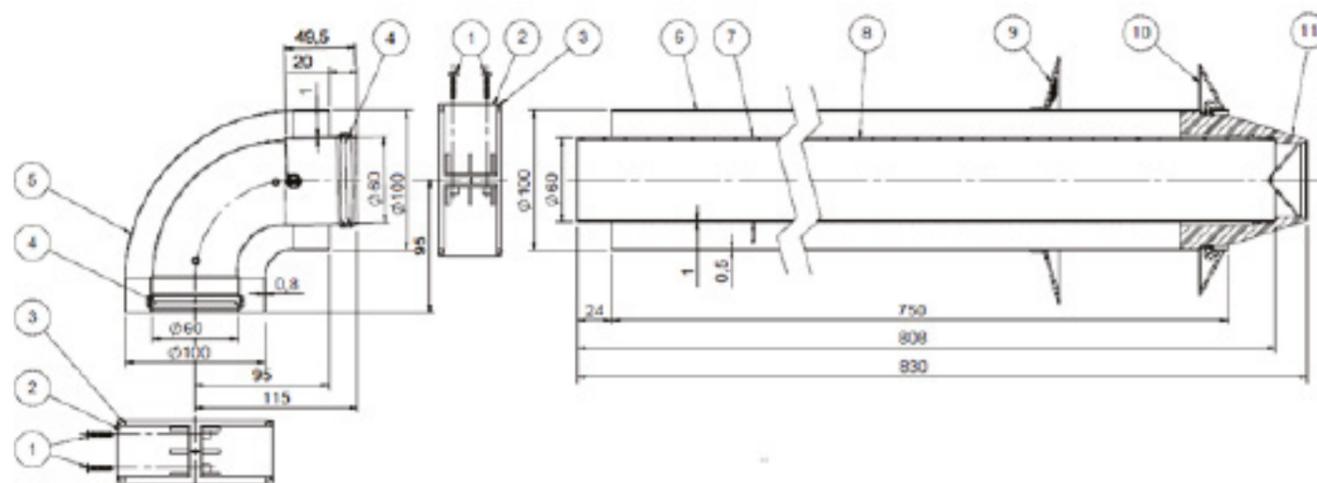


Рис.10.2.  
 Дымоход SCA-6010-210850 совместимый с теплогенераторами фирмы BAXI и VISSMANN

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО, ШТ.	МАТЕРИАЛ
1	Винт М3,5х16	4	Оцинкованная сталь
2	Хомут Ø 100	2	Нейлон
3	Муфта Ø 100/100	2	EPDM
4	Герметизирующее кольцо Ø 60	2	Силикон
5	Отвод коаксиальный	1	Оцинкованная листовая сталь/Алюминий
6	Труба дымохода наружная	1	Оцинкованная листовая сталь
7	Центрирующая подставка	1	Сталь пружинная
8	Труба дымохода внутренняя	1	Алюминий
9	Манжета внутренняя	1	Полиэтилен
10	Манжета наружная	1	EPDM
11	Ветрозащитная насадка	1	Жаростойкий пластик

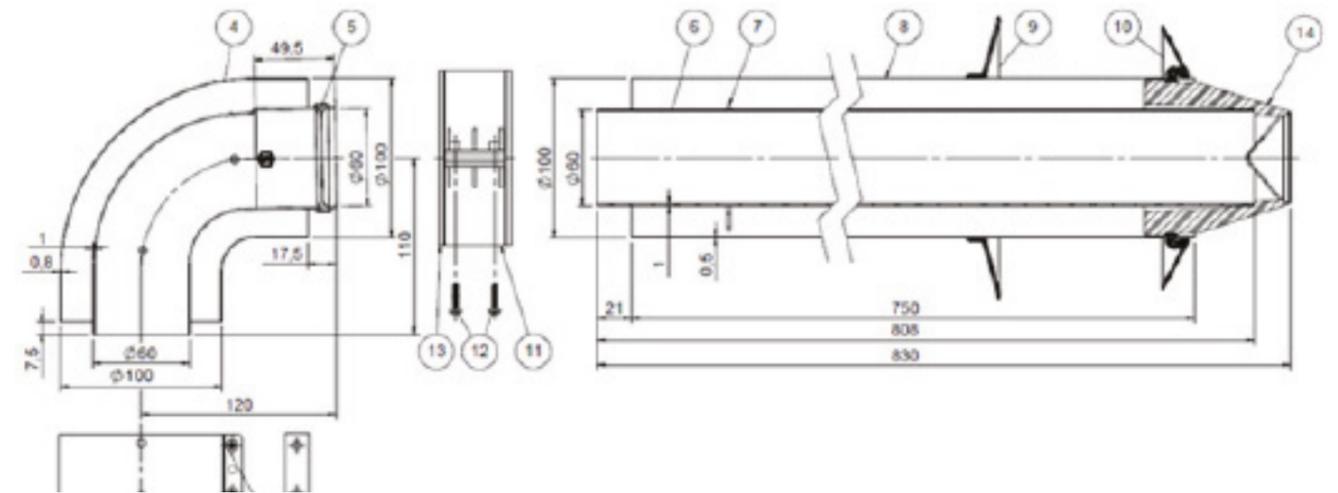


Рис.10.3.  
 Дымоход SCA-6010-230850  
 совместимый с теплогенераторами фирм VAILLANT и PROTHERM

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО, ШТ.	МАТЕРИАЛ
1	Прокладка хомута	1	EPDM
2	Винт М3,9х19	2	Оцинкованная сталь
3	Хомут Ø 100	1	Нейлон
4	Отвод коаксиальный	1	Оцинкованная листовая сталь/Алюминий
5	Герметизирующее кольцо Ø 60	1	Силикон
6	Труба дымохода внутренняя	1	Алюминий
7	Центрирующая подставка	1	Сталь пружинная
8	Труба дымохода наружная	1	Оцинкованная листовая сталь
9	Манжета внутренняя	1	Полиэтилен
10	Манжета наружная	1	EPDM
11	Хомут Ø 100	1	Нейлон
12	Винт М3,5х16	2	Оцинкованная сталь
13	Муфта Ø 100/100	1	EPDM
14	Ветрозащитная насадка	1	Жаростойкий пластик

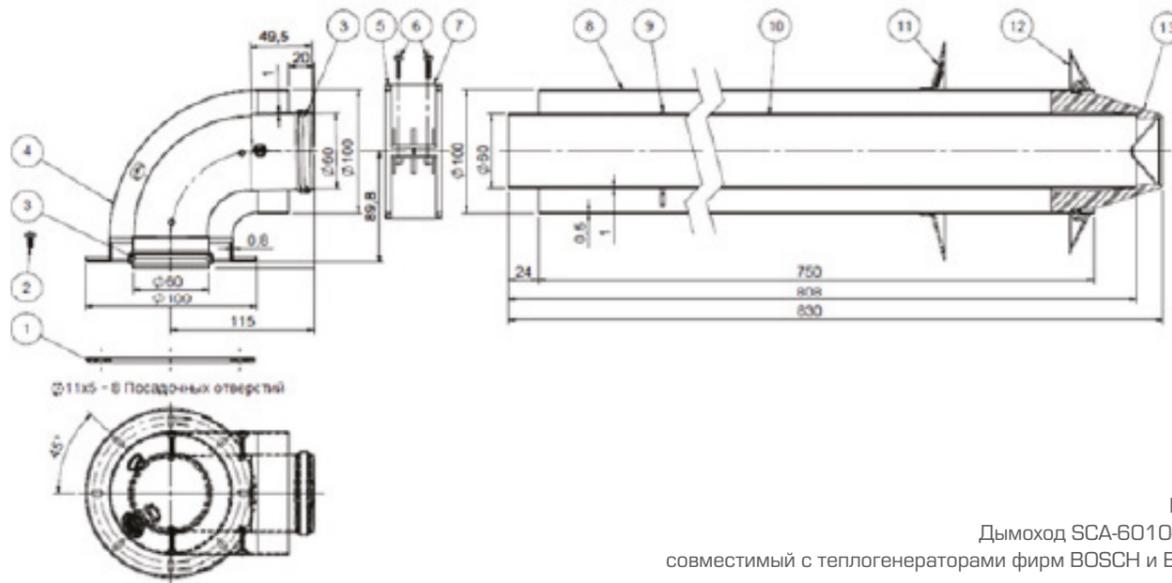


Рис.10.4.  
 Дымоход SCA-6010-240850  
 совместимый с теплогенераторами фирм BOSCH и BUDERUS

№ ПОЗ.	НАИМЕНОВАНИЕ	КОЛ-ВО, ШТ.	МАТЕРИАЛ
1	Прокладка фланца	1	Неопрен
2	Винт М3,9х9,5	4	Оцинкованная сталь
3	Герметизирующее кольцо Ø 60	2	Силикон
4	Отвод коаксиальный	1	Оцинкованная листовая сталь/Алюминий
5	Муфта Ø 100/100	1	EPDM
6	Винт М3,5х16	2	Оцинкованная сталь
7	Хомут Ø 100	1	Нейлон
8	Труба дымохода наружная	1	Оцинкованная листовая сталь
9	Центрирующая подставка	1	Сталь пружинная
10	Труба дымохода внутренняя	1	Алюминий
11	Манжета внутренняя	1	Полиэтилен
12	Манжета наружная	1	EPDM
13	Ветрозащитная насадка	1	Жаростойкий пластик

### ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ, МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ.

Проектирование, монтаж, наладку и сервисное обслуживание теплогенераторов с коаксиальными дымоходами должны проводить квалифицированные специалисты, имеющие сертификаты на выполнение подобных работ. При этом следует внимательно изучить технические особенности теплогенератора и дымохода, инструкцию по их установке, а также строго выполнять санитарно-гигиенические и противопожарные требования, приведенные в табл.10.3.

ТАБЛИЦА 10.3.

МЕСТО ВЫХОДА ДЫМОХОДА ЗА ПРЕДЕЛЫ ЗДАНИЯ	МИНИМАЛЬНОЕ РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ ВЫХОДОМ ДЫМОХОДА И ЭЛЕМЕНТОМ ЗДАНИЯ, М.	ПРИМЕЧАНИЕ
Под окном или балконом	-	Располагать не допускается
Под воздухозабором системы вентиляции	-	Располагать не допускается
Над окном или вентиляционным отверстием	0,25	
Рядом с окном или вентиляционным отверстием	0,6	
Над или под другим выходом дымохода	2,5	
Рядом с внешним или внутренним углом стен здания	0,3	
Под элементами здания, выступающими менее 0,4 м	0,3	
Под элементами здания, выступающими на 0,4 м и более	3	
Рядом с водосточной трубой	0,3	
Рядом с выходом другого дымохода	1,5	Между дымоходами

Дымоход должен выходить из стены не ниже 2,2 м от поверхности земли, отмостки или площадки для прохода.  
 Минимальное расстояние от дымохода до горючих элементов здания, а также потолка внутри помещения - 0,3 м.  
 В радиусе до 1,5 м напротив выхода дымохода из стены не должно быть преград.

В процессе монтажных работ и после их завершения необходимо проверить:

- соответствие монтажа проектным данным;
- отсутствие вмятин на конструктивных элементах дымохода;
- сохранность окраски;
- наличие всех винтовых соединений;
- плотность дымохода (инструментально);
- тягу в соответствии с расчетными данными (инструментально).

Теплогенераторы и дымоходы должны находиться под систематическим контролем ответственного лица сервисной службы.

ПРИЛОЖЕНИЯ

**ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ ТРУБ ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА РЕ-Ха И РЕ-Хв**

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ		НАИМЕНОВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ХИМИЧЕСКАЯ СТОЙКОСТЬ	
	ПРИ Т=20°С	ПРИ Т=60°С		ПРИ Т=20°С	ПРИ Т=60°С
Азотная кислота (30%)	+	+	Пиво	+	+
Азотная кислота (50%)	у	-	Пиридин	+	у
Акрилонитрил	+	+	Пропанол	+	+
Аллиловый спирт	+	у	Пропиловый спирт	+	+
Аммиак водный	+	+	Пропионовая кислота (50%)	+	+
Анилин (чистый)	+	+	Растительные масла	+	+
Ацетон	+	+	Ртуть	+	+
Белильный щелок	+	-	Рыбий жир	+	+
Бензин	+	у	Серная кислота	+	-
Бензойная кислота водная	+	+	Серная кислота (50%)	+	+
Бензол	у	-	Серная кислота (98%)	у	-
Битум	+	+	Серная кислота дымящая	-	-
Бихромат калия (40%)	+	+	Сероводород	+	+
Бром	-	-	Силиконовое масло	+	+
Бутилацетат	+	у	Синтетические моющие средства	+	+
Бутиловый спирт	+	+	Скипидар	+	у
Вазелин	+	+	Соляная кислота концентрир.	+	+
Вино	+	+	Стирол	у	-
Вода	+	+	Сульфат алюминия водный	+	+
Воздух	+	+	Сульфат аммония водный	+	+
Гексан	+	+	Тетрагидрофуран	у	-
Гербициды	+	+	Тетралин	+	у
Гидроксид калия (30% водный раствор)	+	+	Тетрахлорметан	у	-
Гипохлорит натрия	+	у	Толуол	у	-
Гликоли (водный раствор)	+	+	Трансформаторное масло	+	у
Глицерин	+	+	Трехокись серы	-	-
Декалин	+	-	Трихлорэтилен	у	-
Дибутилфталат	+	у	Углекислота	+	+
Дизельное топливо	+	у	Уксусная кислота	+	+
Дихлорэтилен	у	-	Фенол	+	у
Диэтиловый спирт	у	-	Формальдегид (40%)	+	+
Едкий натр (раствор)	+	+	Фосфаты водные	+	+
Йодная настойка	+	у	Фосфорная кислота (95%)	+	+
Керосин	+	у	Фреон	у	-
Крезол	+	у	Фталевая кислота (50%)	+	+
Ксилол	у	-	Фтор	-	-
Лимонная кислота	+	+	Фтористо-водородная кислота (70%)	+	у
Льняное масло	+	+	Хлор газообразный влажный	у	-
Магниево-соли водные	+	+	Хлор жидкий	-	-
Мазут	+	у	Хлорид аммония водный	+	+
Малеиновая кислота	+	+	Хлорид калия водный	+	+
Масло сливочное	+	+	Хлористый алюминий безводный	+	+
Масляная кислота	+	у	Хлористый метилен	у	-
Метилэтилкетон	+	у	Хлороформ	у	-
Молоко	+	+	Хромовая кислота	+	-
Моторные масла	+	у	Царская водка	+	+
Муравьиная кислота	+	+	Циклогексан	+	у
Мыльный раствор	+	+	Циклогексанол	+	+
Нафталин	+	-	Циклогексанон	+	у
Нефть	+	у	Цавелевая кислота (50%)	+	+
Нитробензол	+	у	Этилацетат	+	у
Озон	у	-	Этилацетат	+	у
Парафиновое масло	+	+	Этиловый спирт	+	+
Перекись водорода (100 %)	+	-	Эфирные масла	+	у
Перекись водорода (30 %)	+	+	Эфиры алифатические	+	у
Перманганат калия (20 % водный раств.)	+	+	Эфиры ароматические	у	у

«+» - стоек; «-» - не стоек; «у» - условно стоек

**КЛАССИФИКАЦИЯ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ ПО УСЛОВИЯМ ЭКСПЛУАТАЦИИ (ГОСТ 32415-2013)**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Класс эксплуатации	Область применения	Рабочая темпер. среды $T_{\text{раб}}, ^\circ\text{C}$	Время $T_{\text{раб}}, \text{лет}$	Макс. темпер. среды, $T_{\text{макс}}, ^\circ\text{C}$	Время $T_{\text{макс}}, \text{ч}$	Аварийная темпер. среды, $T_{\text{авар}}, ^\circ\text{C}$	Время $T_{\text{авар}}, \text{ч}$
1	Горячее водоснабжение	60	49	80	1	95	100
2	То же	70	49	80	1	95	100
4	Высокотемпературное напольное отопление. Низкотемпературное отопление отопительными приборами.	20	2,5				
40		40	20	70	2,5	100	100
5		60	25				
	Высокотемпературное отопление	60	25	90	1	100	100
		80	10				
XB	Холодное водоснабжение	20	50	-	-	-	-

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Максимальный срок службы трубопровода для каждого класса эксплуатации определяется суммарным временем работы трубопровода при температурах  $T_{\text{раб}}$ ,  $T_{\text{макс}}$  и  $T_{\text{авар}}$  и составляет 50 лет.

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ТРУБОПРОВОДОВ  
 ИЗ СШИТОГО ПОЛИЭТИЛЕНА РЕ-ХА/EVON**

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ТАБЛИЦА 4

Гидравлическое сопротивление элемента трубопровода  $\Delta P$  в Па рассчитывается по формулам:

$$\text{трубы} - \Delta P_{\text{тр}} = L \cdot (S \cdot 10^4)_{1\text{м}} \cdot (G/100)^2, \quad (1)$$

$$\text{фасонного элемента} - \Delta P_{\zeta} = \zeta \cdot (S \cdot 10^4)_{1\zeta} \cdot (G/100)^2 \quad (2)$$

где: L – длина трубопровода в м;

$(S \cdot 10^4)_{1\text{м}}$  - характеристика гидравлического сопротивления 1 м трубы в Па/(кг/ч)<sup>2</sup> из табл.1;

$(S \cdot 10^4)_{1\zeta}$  - характеристика гидравлического сопротивления фасонного элемента трубопровода при

$\zeta = 1$  в Па/(кг/ч)<sup>2</sup> из табл. 2;

$\zeta$  – коэффициент местного сопротивления элемента трубопровода из табл. 3;

G-расчетный расход воды через трубопровод в кг/ч (для тройников G принимается на проходе или в ответвлении).

ТАБЛИЦА 1

ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ, °С	ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ 1 М ТРУБЫ $(S \cdot 10^4)_{1\text{м}}$ , Па/(кг/ч) <sup>2</sup>							
	16x2,0	16x2,2	20x2	20x2,8	25x3,0	25x3,5	32x3,0	32x4,4
10	140	146	41	48	12	16	3	5
50	113	118	33	39	11	14	3,5	4,5
80	96	100	28	33	10	12	2,8	3,5

ТАБЛИЦА 2

Характеристика гидравлического сопротивления фасонного элемента трубопровода при $\zeta = 1$ $(S \cdot 10^4)_{1\zeta}$ , Па/(кг/ч) <sup>2</sup>							
16x2,0	16x2,2	20x2	20,2,8	25x3,0	25x3,5	32x3,0	32x4,4
30,6	35	9,7	14,7	5,5	6,1	1,75	2,2

ТАБЛИЦА 3

ОТВОД ПОД УГЛОМ 90°	КОЭФФИЦИЕНТ МЕСТНОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ФАСОННОГО ЭЛЕМЕНТА ТРУБОПРОВОДА Z					ИЗГИБ ТРУБЫ ПОД УГЛОМ 90°	ОТСТУП (УТКА)	СКОБА ИЗ ТРУБЫ
	ТРОЙНИК			ПЕРЕХОД НА МЕНЬШИЙ ДИАМЕТР (ПЕРЕХОДНАЯ МУФТА ИЛИ ТРОЙНИК)				
	НА ПРОХОД ПРОХОДНОЙ	НА ОТВЕТВЛЕНИЕ	НА РАЗДЕЛЕНИЕ	НА СЛИЯНИЕ				
1,5	1 <sup>1)</sup>	1,5 <sup>2)</sup>	1,5 <sup>3)</sup>	3 <sup>4)</sup>	0,5 <sup>5)</sup>	0,5	0,5	1

<sup>1)</sup> отнесен к расходу в проходном патрубке тройника

<sup>2)</sup> отнесен к расходу в ответвлении тройника

<sup>3)</sup> отнесен к расходу в патрубке после разделения потоков

<sup>4)</sup> отнесен к расходу в патрубке до слияния потоков

<sup>5)</sup> для тройника коэффициент отнесен к расходу в суженном патрубке

При использовании в качестве теплоносителя раствора гликолей в воде следует вносить поправку на расчетный расход с учетом корректирующего коэффициента k, принимаемого по табл. 4:

$$G' = \frac{G}{k} \quad (3)$$

ТИП ГЛИКОЛЯ	КОРРЕКТИРУЮЩИЙ КОЭФФИЦИЕНТ K ПРИ ОБЪЕМНОЙ ДОЛЕ ГЛИКОЛЯ В %										
	0	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Этиленгликоль	1	0,983	0,968	0,953	0,939	0,925	0,912	0,899	0,887	0,876	0,864
Пропиленгликоль	1	0,998	0,996	0,995	0,993	0,991	0,989	0,988	0,986	0,984	0,982

При необходимости характеристика гидравлического сопротивления  $(S \cdot 10^4)$  в Па/(кг/ч)<sup>2</sup> может быть пересчитана в пропускную способность  $K_v$  в (м<sup>3</sup>/ч) по формуле:

$$K_v = \sqrt{\frac{1000}{(S \cdot 10^4)}}$$

**КОМПЕНСАЦИЯ ТЕПЛООВОГО УДЛИНЕНИЯ ТРУБОПРОВОДОВ ИЗ ПОЛИМЕРНЫХ ТРУБ PE-Xa/EVOH И PE-Xb/AL/PE-Xb**

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

Для компенсации теплового удлинения следует использовать естественные повороты трубы или предусматривать П-образные компенсаторы. В шахтах или каналах допускается в качестве компенсатора использовать петлю (см. рис. 1).

На всем протяжении трубопровод должен быть прикреплен к строительным конструкциям с помощью подвижных (скользящих) опор с учетом его диаметра и рабочей температуры перемещаемой среды. Рекомендуемые расстояния между подвижными опорами  $L_{по}$  приведены в табл.1.

Неподвижные опоры расставляются между компенсаторами, исходя из их компенсирующей способности, но не реже, чем через 6 м.

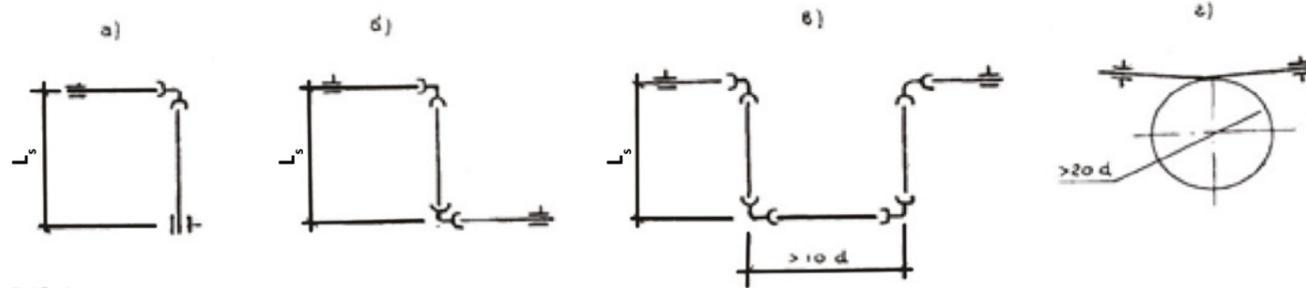


РИС. 1. Виды компенсаторов для полимерных и металлополимерных труб:

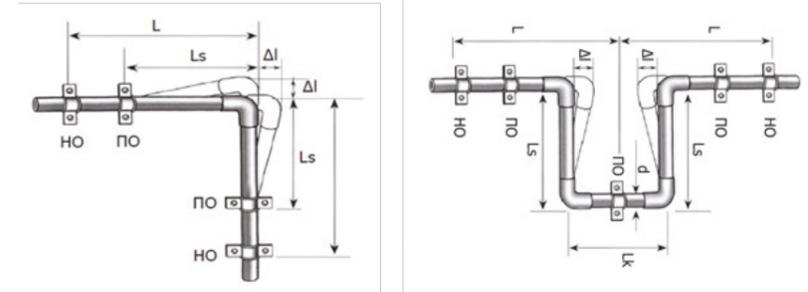
- а) естественный Г-образный поворот;
- б) естественный Z-образный поворот;
- в) П-образный компенсатор;
- г) компенсирующая петля

ТАБЛИЦА 1

РАЗМЕР ТРУБЫ DxD, ММ	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ СКОльзяЩИМИ ОПОРАМИ $L_{со}$ , ММ		
	$T_{раб} = 20^{\circ}\text{C}$	$T_{раб} = 50^{\circ}\text{C}$	$T_{раб} = 90^{\circ}\text{C}$
16x2(2,2)	500 <sup>1)</sup>	500	500
	750 <sup>2)</sup>	750	750
20x2(2,8)	600	600	500
	900	900	750
25x3,5	750	700	550
	1250	1050	850
32x4,4	900	800	650
	1350	1200	950

<sup>1)</sup> в числителе – для горизонтального трубопровода

<sup>2)</sup> в знаменателе – для вертикального трубопровода

**ПАРАМЕТРЫ КОМПЕНСАТОРОВ РАССЧИТЫВАЮТСЯ В СЛЕДУЮЩЕЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (СМ. РИС.2).**

**1. Определяется тепловое удлинение трубы  $\Delta L$  в мм:**

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot (T_{раб} - T_{монт}), \quad (1)$$

где:  $\alpha$  – коэффициент линейного удлинения трубы:

PE-Xa/EVOH - 0,15;

PE-Xb/AL/PE-Xb - 0,024;

L - расстояние между подвижными опорами в м;

$T_{раб}$  – рабочая температура перемещаемой среды при эксплуатации трубопровода в  $^{\circ}\text{C}$ ;

$T_{монт}$  – температура окружающего воздуха при монтаже трубопровода в  $^{\circ}\text{C}$ . Принимается равной  $10^{\circ}\text{C}$ .

**2. Рассчитывается минимально-необходимое плечо  $L_s$  в мм:**

$$L_s = 12 \cdot \sqrt{\Delta L \cdot d}, \quad (2)$$

где:  $\Delta L$  – температурное удлинение трубопровода в мм, рассчитанное по ф-ле 1;

d – наружный диаметр трубопровода в мм.

**ПРИМЕР**

Рассчитать размер П-образного компенсатора для участка трубопровода из трубы PE-Xa/EVOH диаметром 20 мм между неподвижными опорами длиной L=10 м при  $T_{раб}=90^{\circ}\text{C}$ .

**Решение**

1. Тепловое удлинение трубопровода (по ф-ле 1)

$$\Delta L = 0,15 \cdot 10 \cdot (90 - 10) = 120 \text{ мм}$$

2. Минимально необходимая длина компенсирующего плеча (по ф-ле 2)

$$L_s = 12 \cdot \sqrt{120 \cdot 20} = 590 \text{ мм}$$

**МЕТОДИКИ ПОДБОРА ГИДРОПНЕВМАТИЧЕСКИХ БАКОВ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ТАБЛИЦА 2

**1. Расширительные баки**

 1. Объем расширительного бака  $V_{РБ}^p$  должен быть больше и равен расчетному объему бака  $V_{РБ}^p$ :

$$V_{РБ} \geq V_{РБ}^p \quad (1)$$

 2. Расчетный объем бака  $V_{РБ}^p$  в л определяется по формуле:

$$V_{РБ}^p = \frac{V_c \cdot k}{P} \quad (2)$$

 где  $V_c$  – объем теплоносителя в системе в л, рассчитываемый по п.3;

 $k$  – коэффициент объемного расширения теплоносителя при расчетной температуре, принимаемый из табл.1;

 $P$  – фактор давления, рассчитываемый по п.4.

 3. Объем теплоносителя в системе  $V_c$  в л:

$$V_c = Q \cdot v \quad (3)$$

 где  $Q$  – тепловая мощность системы отопления в кВт;

 $v$  – удельный объем теплоносителя в систем, л/кВт. Принимается из табл. 2 ;

4. Фактор давления:

$$P = \frac{P_{\max} - P_{\min}}{P_{\max} + 1} \quad (4)$$

 где  $P_{\max}$  – максимальное давление теплоносителя в системе, бар. Принимается на 2-3 бар выше  $P_{\min}$ , но не более 80% от номинального давления бака;

 $P_{\min}$  – минимальное давление теплоносителя в системе, бар. Принимается на 0,5 бар больше геометрической высоты системы над уровнем бака, пересчитанной в бар (1 м высоты = 0,1 бар).

 $P_{\min}$  соответствует давлению закачки воздуха в бак.

ТАБЛИЦА 1

°C	КОЭФФИЦИЕНТ ОБЪЕМНОГО РАСШИРЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ К ПРИ СОДЕРЖАНИИ ГЛИКОЛЯ, %							
	0	10	20	30	40	50	70	90
0	0,00013	0,0032	0,0064	0,0096	0,0128	0,0160	0,0224	0,0288
10	0,00027	0,0034	0,0066	0,0098	0,0130	0,0162	0,0226	0,0290
20	0,00177	0,0048	0,0080	0,0112	0,0144	0,0176	0,0240	0,0304
30	0,00435	0,0074	0,0106	0,0138	0,0170	0,0202	0,0266	0,0330
40	0,0078	0,0109	0,0141	0,0173	0,0205	0,0237	0,0301	0,0365
50	0,0121	0,0151	0,0183	0,0215	0,0247	0,0279	0,0343	0,0407
60	0,0171	0,0201	0,0232	0,0263	0,0294	0,0325	0,0387	0,0449
70	0,0227	0,0258	0,0288	0,0318	0,0348	0,0378	0,0438	0,0498
80	0,0290	0,0320	0,0349	0,0378	0,0407	0,0436	0,0494	0,0552
90	0,0359	0,0389	0,0417	0,0445	0,0473	0,0501	0,0557	0,0613
100	0,0434	0,0465	0,0491	0,0517	0,0543	0,0569	0,0621	0,0729

ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ	УДЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ V ЭЛЕМЕНТА СИСТЕМЫ НА 1 КВТ ТЕПЛОВОЙ МОЩНОСТИ, Л
Отопительный радиатор	15
Отопительный конвектор	8
Система напольного отопления	20
Теплообменник или теплогенератор	11
Воздуонагреватель (калорифер) системы вентиляции или воздушного отопления	10

**ПРИМЕР**

Подобрать расширительный бак с PN= 5 бар для системы отопления с радиаторами мощностью Q=20 кВт. Расчетная температура теплоносителя (воды) 90°C. Высота системы отопления над уровнем бака h=12 м.

**Решение**

1. По п.4

$$P_{\min} = 0,1h + 0,5 = 0,1 \cdot 12 + 0,5 = 1,7 \text{ бар};$$

$$P_{\max} = P_{\min} + 2 = 1,7 + 2 = 3,7 \text{ бар (меньше PN=5 бар)};$$

$$P = \frac{3,7 - 1,7}{3,7 + 1} = 0,43.$$

2. По п.3

$$V_c = Q \cdot v = 20 \cdot 15 = 300 \text{ л (при } v=15 \text{ из табл. 2)}.$$

3. По п.2

$$V_{РБ}^p = \frac{300 \cdot 0,0359}{0,43} = 25 \text{ л (при } k=0,359 \text{ из табл. 1)}$$

4. По п.1

 Выбираем бак  $V_{РБ} = 35 \text{ л}$ , (больше  $V_{РБ}^p = 25 \text{ л}$ ).

**2. Гидроаккумуляторы**

1. Объем гидроаккумулятора  $V_{ГА}$  должен быть больше и равен расчетному объему бака  $V_{ГА}^p$ :

$$V_{ГА} \geq V_{ГА}^p \quad (5)$$

2. Расчетный объем бака  $V_{ГА}^p$  в л определяется по формуле:

$$V_{ГА}^p = \frac{16,5 \cdot G}{n} \frac{(P_{\text{макс}} + 1)(P_{\text{мин}} + 1)}{(P_{\text{макс}} - P_{\text{мин}})(P_0 + 1)} \quad (6)$$

где  $G$  – максимальный расход холодной и горячей воды в системе водоснабжения в л/мин, определяемый по п. 3;

$n$  – количество пусков насоса в час.  $n$  принимается равным 10-15.

$P_{\text{макс}}$  – максимальное гидростатическое давление воды в системе (давление выключения насоса), бар. Принимается на 2-3 бар выше  $P_{\text{мин}}$ , но не более 4,5 бар;

$P_{\text{мин}}$  – минимальное гидростатическое давление воды в системе (давление включения насоса), бар. Принимается на 0,2 бар больше давления закачки воздуха в бак  $P_0$ .

$P_0$  – давление закачки воздуха в бак, бар. Принимается на 0,5 бар больше геометрической высоты размещения самой высокой водоразборной точки над уровнем бака, пересчитанной в бар (1 м высоты = 0,1 бар);

3. Максимальный расход холодной и горячей воды  $G$  выбирается из табл. 4 по значению суммы произведений индекса расхода приборами водопотребления  $C_x$ , принимаемый по табл. 3, на их количество  $n$ .

ТАБЛИЦА 3

НАИМЕНОВАНИЕ ПРИБОРА ВОДОПОТРЕБЛЕНИЯ	ИНДЕКС $C_x$
Умывальник	1
Ванна	2
Душ	2
Унитаз	3
Биде	1
Кухонная мойка	2
Посудомоечная машина	2
Стиральная машина	2
Поливочный кран 1/2"	2
Поливочный кран 3/4"	3

ТАБЛИЦА 4

Сумма $C_x \cdot n$	4	6	8	10	12	14	16	18	20	25	30	35
$G$ , л/мин	12	18	24	30	36	40,8	46,8	51	55,8	67,8	78	87,6

**ПРИМЕР**

Подобрать бак аккумулятор для системы водоснабжения. Количество приборов водопотребления: умывальник – 2, ванна – 1, унитаз – 2, биде – 1, кухонная мойка – 1, посудомоечная машина -1, стиральная машина -1. Высота расположения самой высокой водоразборной точки  $h=10$  м. В системе установлен насос мощностью 1 кВт.

**Решение**

1. По п.3

$$C_x = 1 \cdot 2 + 2 \cdot 1 + 3 \cdot 2 + 1 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 1 + 2 \cdot 1 = 17 \text{ (из табл.3);}$$

$$G = 48,9 \text{ л/мин. (по табл. 4).}$$

2. По п.2

$$P_0 = 0,1h + 0,5 = 0,1 \cdot 10 + 0,5 = 1,5 \text{ бар;}$$

$$P_{\text{мин}} = P_0 + 0,2 = 1,5 + 0,2 = 1,7 \text{ бар;}$$

$$P_{\text{макс}} = P_{\text{мин}} + 2 = 1,7 + 2 = 3,7 \text{ бар;}$$

$$V_{ГА}^p = \frac{16,5 \cdot 48,9}{12} \frac{(3,7 + 1)(1,7 + 1)}{(3,7 - 1,7)(1,5 + 1)} = 171 \text{ л.}$$

3. По п.1

Выбираем гидроаккумулятор  $V_{ГА} = 200$  л, (больше  $V_{ГА}^p = 171$  л).

**ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА STOUT**

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

Изготовитель гарантирует соответствие продукции STOUT требованиям безопасности при условии соблюдения потребителем правил использования, транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации.

Гарантийный срок эксплуатации и хранения другого оборудования STOUT составляет - 18 месяцев, с даты продажи, указанной в транспортных документах, или 36 месяцев с даты производства.

Гарантия распространяется на все дефекты, возникшие по вине завода-изготовителя.

Гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в случаях:

- нарушения паспортных режимов хранения, монтажа, испытания, эксплуатации и обслуживания изделия;
- ненадлежащей транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ;
- наличия следов воздействия веществ, агрессивных к материалам изделия;
- наличия повреждений, вызванных пожаром, стихией, форс-мажорными обстоятельствами;
- наличия следов постороннего вмешательства в конструкцию изделия.

Претензии к качеству товара могут быть предъявлены в течение гарантийного срока.

Неисправные изделия, вышедшие из строя по вине производителя, в течение гарантийного срока ремонтируются или обмениваются на новые бесплатно. Затраты, связанные с демонтажем и транспортировкой неисправного изделия в период гарантийного срока, Покупателю не возмещаются.

В случае необоснованности претензии затраты на диагностику и экспертизу изделия оплачиваются Покупателем.

При предъявлении претензий к качеству товара, покупатель предоставляет следующие документы:

1. Заявление в произвольной форме, в котором указываются:

- название организации или Ф.И.О. покупателя;
- фактический адрес покупателя и контактный телефон;
- название и адрес организации, производившей монтаж;
- адрес установки изделия;
- краткое описание дефекта.

2. Документ, подтверждающий покупку изделия (накладная, квитанция);

3. Фотографии неисправного изделия;

4. Акт гидравлического испытания системы, в которой монтировалось изделие;

5. Копия гарантийного талона со всеми заполненными графами.

Претензии по качеству товара принимаются по адресу:

117418, Российская Федерация, Москва, Нахимовский пр-т, 47, офис 1522, ООО «ТЕРЕМ»  
 тел.: +7 (495) 775-20-20, факс: 775-20-25, E-mail: info@teremopt.ru.

Для получения гарантии Покупатель должен предоставить заполненный гарантийный талон (или технический паспорт изделия вместе с гарантийным талоном), предъявить его в месте покупки Продавцу.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

 Таблица зависимостей  $K_v$ ,  $\Delta P$ ,  $G$ 

$\Delta P$ \ G	$\text{м}^3/\text{ч}$	$\text{кг}/\text{ч}$
бар	$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta P}}, \text{м}^3/\text{ч}$	$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta P}} \cdot 10^{-3}, \text{м}^3/\text{ч}$
	$\Delta P = \left(\frac{G}{K_v}\right)^2, \text{бар}$	$\Delta P = \left(\frac{G}{K_v}\right)^2 \cdot 10^{-6}, \text{бар}$
	$G = K_v \cdot \sqrt{\Delta P}, \text{м}^3/\text{ч}$	$G = 1000 \cdot K_v \cdot \sqrt{\Delta P}, \text{кг}/\text{ч}$
Па	$K_v = 316 \cdot \frac{G}{\sqrt{\Delta P}}, \text{м}^3/\text{ч}$	$K_v = 0,316 \cdot \frac{G}{\sqrt{\Delta P}}, \text{м}^3/\text{ч}$
	$\Delta P = \left(\frac{G}{K_v}\right)^2 \cdot 10^5, \text{Па}$	$\Delta P = 0,1 \cdot \left(\frac{G}{K_v}\right)^2, \text{Па}$
	$G = 3,16 \cdot 10^{-3} \cdot K_v \cdot \sqrt{\Delta P}, \text{м}^3/\text{ч}$	$G = 3,16 \cdot K_v \cdot \sqrt{\Delta P}, \text{кг}/\text{ч}$
кПа	$K_v = 10 \cdot \frac{G}{\sqrt{\Delta P}}, \text{м}^3/\text{ч}$	$K_v = \frac{G}{\sqrt{\Delta P}} \cdot 10^{-2}, \text{м}^3/\text{ч}$
	$\Delta P = 100 \cdot \left(\frac{G}{K_v}\right)^2, \text{кПа}$	$\Delta P = \left(\frac{G}{K_v}\right)^2 \cdot 10^{-4}, \text{кПа}$
	$G = 0,1 \cdot K_v \cdot \sqrt{\Delta P}, \text{м}^3/\text{ч}$	$G = 100 \cdot K_v \cdot \sqrt{\Delta P}, \text{кг}/\text{ч}$

Таблица перевода единиц давления (перепада давлений)

Исходная единица \ Производная единица	бар	Па	кПа	гПа	МПа	мбар
1 бар	1	10 <sup>5</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>3</sup>
1 Па	10 <sup>-5</sup>	1	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-2</sup>
1 кПа	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>3</sup>	1	10	10 <sup>-3</sup>	10
1 гПа	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>-1</sup>	1	10 <sup>-4</sup>	1
1 МПа	10	10 <sup>6</sup>	10 <sup>3</sup>	10 <sup>4</sup>	1	10 <sup>4</sup>
1 мбар	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>2</sup>	10 <sup>-1</sup>	1	10 <sup>-4</sup>	1

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

**БИБЛИОГРАФИЯ**

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

1. ГОСТ 32415-2013 Трубы напорные и термопластиковые и соединительные детали к ним для систем водоснабжения и отопления. Общие технические условия/Стандартинформ, Москва, 2013.
2. ГОСТ 53630-2009. Трубы напорные многослойные для систем водоснабжения и отопления/Стандартинформ, Москва, 2013.
3. ГОСТ 24856-2014. Арматура трубопроводная. Термины и определения/Стандартинформ, Москва, 2015.
4. ГОСТ 53402-2009. Арматура трубопроводная. Методы испытаний и контроля/Стандартинформ, Москва, 2015.
5. ГОСТ 53672-2009. Арматура трубопроводная. Общие требования безопасности/Стандартинформ, Москва, 2010.
6. ГОСТ 54808-2011. Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов/
7. СП 60.13330.2012. Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха. Актуализированная редакция СНиП 41-01-2003/Минрегион России, Москва, 2012.
8. СП 30.13330.2012. Внутренний водопровод и канализация зданий. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85\*/Минрегион России, Москва, 2012.
9. СП 124.13330.2012. Тепловые сети. Актуализированная редакция СНиП 41-02-2003/Минрегион России, Москва, 2012.
10. СП 73.13330.2012. Внутренние санитарно-технические системы зданий. Актуализированная редакция СНиП 3.05.01-85/Минрегион России, Москва, 2012.
11. СП 41-102-98. Проектирование и монтаж трубопроводов систем отопления с использованием металлополимерных труб/Госстрой России, Москва, 1999.
12. СП 40-101-98. Проектирование и монтаж трубопроводов систем холодного и горячего внутреннего водоснабжения с использованием металлополимерных труб/Госстрой России, Москва, 1999.