

Технический каталог – справочник

Вторая редакция

ВЕСТА Трейдинг

Апрель • 2008

Уважаемые специалисты!

Перед Вами очередное издание технического каталога продукции Компании «Веста Трейдинг».

Наша основная цель – долговременные связи и взаимовыгодное сотрудничество, поэтому мы постоянно совершенствуемся, ищем новые формы партнерских взаимоотношений, откликаемся на запросы постоянных клиентов.

Данное издание – итог серьезной работы научного и технического подразделений Компании. Первое издание Каталога было высоко оценено специалистами сектора ОВК, с учетом их пожеланий мы подготовили новую редакцию, которую и предлагаем Вашему вниманию.

Надеемся Технический каталог будет полезным справочником в Вашей текущей работе, поможет точнее ориентироваться в широком ассортименте продукции Компании «Веста Трейдинг», предоставит необходимую информацию по самым разным направлениям.

Разделы Каталога содержат данные по системам металлопластиковых трубопроводов, коллекторным системам, насосно-смесительным узлам, муфтовой трубопроводной и регулировочной арматуре, предохранительной и радиаторной арматуре самых известных марок и производителей. Издание дополнено техническими Приложениями.

Мы уверены, что с Техническим каталогом от Компании «Веста Трейдинг» можно будет решить любую задачу по проектированию и монтажу систем тепло- и водоснабжения. Желаем Вам успеха и надеемся на длительное и плодотворное сотрудничество.

Коллектив компании «Веста Трейдинг»

 **VALTEC**

 **ENOLGAS**

 **RBM**

 **CIMMI**

Buderus **ЭНЕРГОФЛЕКС**

 **NOVA FLORIDA**

 **thermaflex**

 **brandoni**

 **KME**

 **silmet**

 **FRABO**

 **SANHA**

 **COMISA**

 **НОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

 **WILO**

 **GTER**

BONGIOANNI

 **ISOTHERM**

СОДЕРЖАНИЕ

Системы металлопластиковых трубопроводов

Общие сведения.....	9
Пропускная способность.....	9
Потери тепла открыто проложенными неизолированными трубами.....	13
Тепловой поток от труб теплого пола	14
Усредненные коэффициенты местных сопротивлений.....	16
Ограничения в применении металлопластиковых труб.....	17
Выдержки из нормативных документов.....	17
Труба металлопластиковая VALTEC.....	19
Труба металлопластиковая МПТ-95.....	20
Труба металлопластиковая МПТ-40.....	21
Фитинги обжимные для металлопластиковых труб.....	22
Фитинги обжимные составные для металлопластиковых труб.....	31
Пресс-фитинги для металлопластиковых труб.....	35
Фитинги резьбовые латунные никелированные.....	46

Системы медных трубопроводов

Общие сведения.....	67
Достоинства и недостатки.....	67
Соединения медных трубопроводов.....	68
Гидравлические характеристики.....	71
Потери тепла.....	75
Выдержки из нормативных документов.....	76
Трубы медные отожженные.....	78
Трубы медные неотожженные.....	79
Трубы медные в полимерной изоляции.....	80
Медно-полимерные трубы.....	82
Фитинги медные для капиллярной пайки.....	84
Фитинги бронзовые для капиллярной пайки.....	93
Фитинги латунные обжимные.....	98

Коллекторные системы

Коллекторы латунные.....	107
Коллекторы латунные с отсекающими и регулировочными кранами.....	110
Коллекторные блоки.....	115
Байпасы коллекторные.....	129
Комплектующие для коллекторов.....	135
Насосно-смесительный узел COMBIMIX.....	150
Насосно-смесительный узел DUALMIX.....	159
Насосно-смесительные узлы RBM для систем теплых полов.....	166
Шкафы коллекторные.....	174

Модули быстрого монтажа

Коллекторные модули быстрого монтажа Varimix.....	181
Гидравлический распределитель VAR 00.....	184
Насосный модуль VAR 10.....	188
Насосный модуль с байпасом VAR 11.....	191
Насосно-смесительные модули VAR 20, 21, 22.....	194
Коллекторный модуль VAR 30.....	202

СОДЕРЖАНИЕ

Трубопроводная арматура муфтовая

Краны шаровые латунные полнопроходные VALTEC BASE.....	207
Краны шаровые латунные полнопроходные ENOLGAS BASIC	215
Краны шаровые стандартного прохода VALTEC ECO.....	222
Краны шаровые для металлопластиковых трубопроводов (пресс-соединение).....	226
Краны шаровые VALTEC COMBI с фильтром.....	232
Краны трехходовые с L и T-образными затворами.....	235
Краны водоразборные со съемным штуцером.....	243

Регулирующая арматура

Клапан трехходовой смесительно-разделительный MIX 03.....	249
Клапан четырехходовой регулировочный MIX 04.....	254
Сервопривод для клапанов MIX.....	258
Регулятор (редуктор) давления VT 087.....	265

Предохранительная арматура

Клапан предохранительный VT 490.....	266
--------------------------------------	-----

Радиаторная арматура

Клапаны ручные регулировочные.....	271
Клапаны настроечные.....	275
Клапаны инжекторные.....	288
Клапаны термостатические.....	294
Терморегуляторы.....	304
Комплекующие.....	310

Приложение 1 • Коэффициенты местных сопротивлений элементов систем

Арматура и фасонные части.....	313
Приборы отопительные.....	314
Стойки однетрубных систем.....	315
Элементы отопительных стояков.....	316
Узлы радиаторные.....	317

Приложение 2 • Расстояние между опорами трубопроводов.....


322

Приложение 3 • Компенсация температурных деформаций.....

324

Приложение 4 • Условные обозначения элементов инженерных систем

Арматура	332
Сантехприборы.....	334
Элементы трубопроводов.....	335
Элементы отопительных систем.....	337
Элементы вентиляционных систем.....	338
Оборудование.....	339
Газоснабжение.....	342
Строительные конструкции.....	343
Буквенно-цифровые обозначения трубопроводов санитарно-технических систем.....	345
Дополнительные обозначения трубопроводов котельных.....	346
Обозначения газопроводов.....	346



Системы металлопластиковых трубопроводов

- Общие сведения
 - Пропускная способность
 - Потери тепла открыто проложенными
неизолированными трубами
 - Тепловой поток от труб теплого пола
 - Усредненные коэффициенты
местных сопротивлений
 - Компенсация температурных деформаций
 - Ограничения в применении
металлопластиковых труб
 - Выдержки из нормативных документов
 - Труба металлопластиковая VALTEC
 - Труба металлопластиковая МПТ 95
 - Труба металлопластиковая МПТ 40
-
- Пресс-фитинги для металлопластиковых труб
 - Фитинги обжимные составные
для металлопластиковых труб
 - Фитинги обжимные для металлопластиковых труб
 - Фитинги резьбовые латунные никелированные

СИСТЕМЫ МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

1. Общие сведения

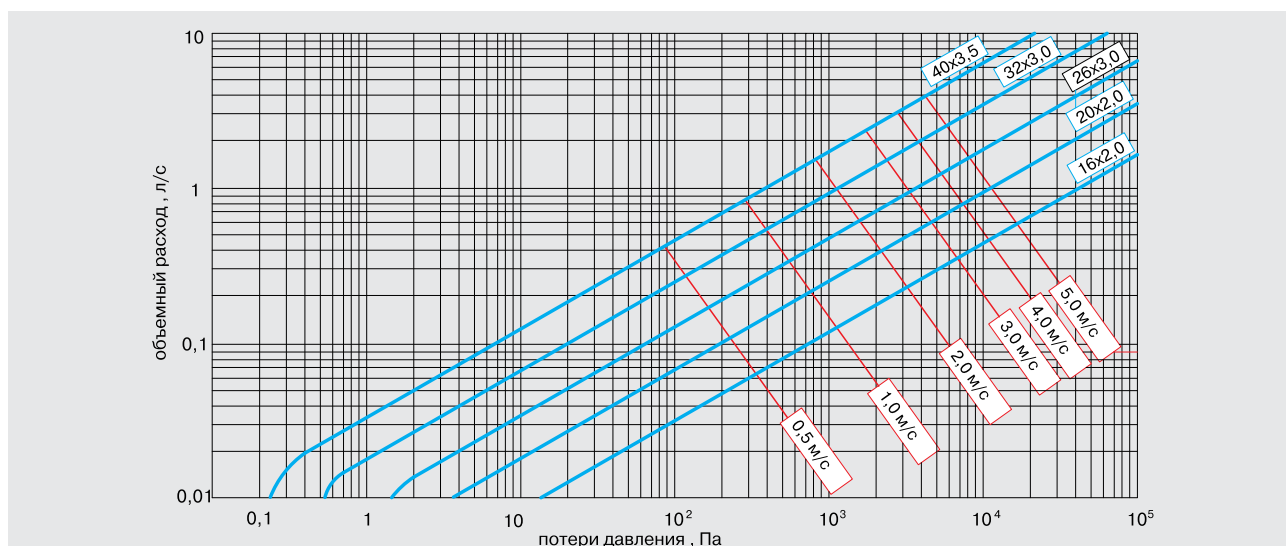
Металлопластиковые трубы (МПТ) представляют из себя пятислойную композицию, в которой между внутренним (рабочим) и наружным (защитным) слоями полимера (РЕХ, РЕ, PERT) располагается слой алюминиевой фольги, связанный с пластиком клеевыми прослойками.

2. Достоинства и недостатки МПТ

Достоинства	Недостатки
Малый вес	Возможность механических повреждений
Прочность больше, чем у труб из ПНД и РЕХ	Прочность меньше, чем у стальных и медных труб
Коэффициент линейного расширения ниже чем у РЕХ в 7 раз	Коэффициент линейного расширения выше, чем у стали в 2,5 раза
Температурная стойкость выше, чем у полиэтиленовых и полипропиленовых труб	Температурная стойкость ниже, чем у стали и меди
Труба не подвержена коррозии	С течением времени прочность слоев сшитого полиэтилена незначительно снижается
Стойкость к образованию солевых отложений, биологическому обрастанию	Воздействие ультрафиолетовых лучей ведет к преждевременному старению РЕХ слоев
Срок службы труб не менее 50 лет	Даже кратковременные скачки температуры сверх нормативных существенно снижают срок службы
Непроницаемость для кислорода	При горении выделяет углекислый газ
Низкие гидравлические потери из-за малой шероховатости	Коэффициенты местных сопротивлений фитингов выше, чем у соединителей для стали, меди и полипропилена
Стойкость к гидравлическим ударам	Трубы накапливают электростатические заряды
Химическая стойкость выше, чем у полиэтиленовых труб	Слой РЕХ не стоек к органическим растворителям
Гибкость, сохранение формы	Превышение допустимых радиусов изгиба или нарушение технологии монтажа может привести к «заламыванию» трубы
Низкая электропроводность, электронепроницаемость	Трубу нельзя использовать в качестве заземлителя
Низкая теплопроводность, предохраняющая от появления конденсата	В конструкциях теплых полов теплоотдача медных труб выше, чем у МПТ
Труба гасит акустические волны	Неправильная установка неподвижных опор и компенсаторов может привести к повреждению трубы или срыванию ее с фитинга
Труба способна выдерживать многократные замораживания	Латунные фитинги при замерзании в них воды могут разрушиться
Трудозатраты на монтаж в 3 раза меньше, чем для стальных труб.	Кажущаяся простота монтажа привлекает малоквалифицированных монтажников
Монтаж на обжимных соединителях требует наличия только двух гаечных ключей	Обжимные соединения требуют обслуживания, их нельзя замоноличивать
Монтаж на пресс-соединителях допускает замоноличивание фитингов и не требует обслуживания	Для монтажа на пресс-соединителях требуется специальное оборудование (ручные или электрические пресс-клещи)

3. Пропускная способность

3.1 График зависимости потерь давления от объемного расхода



Системы трубопроводов

Системы металлопластиковых трубопроводов

3.2. Сравнение пропускной способности труб из различных материалов

(в таблице указаны расходы (л/с), при которых потери давления в трубах составляют 10^4 Па/м или 1 м.вод.ст./м)

Диаметр наружный	Диаметр условного прохода	Диаметр внутренний	Труба металло-пластиковая	Труба медная	Трубы стальные водогазопроводные		
					легкие	норм.	усиленные
10x1		8		0,115			
12x1		10		0,21			
15x1		13		0,427			
16x2		12	0,343	0,343			
18x1		16		0,744			
20x2		16	0,744				
21,3	15	16,3/15,7/14,9			0,595	0,537	0,466
22x1		20		1,348			
26x3		20	1,348				
26,8	20	21,8/21,2/20,4			1,30	1,21	1,09
28x1		26		2,72			
32x3		26	2,72				
33,5	25	27,9/27,1/25,5			2,53	2,34	1,99
35x1		33		5,11			
35x1,5		32		4,73			
40x3,5		33	5,11				
42x1,5		39		7,97			
42,3	32	36,7/35,9/34,3			5,25	4,95	4,39
48	40	42/41/40			7,53	7,06	6,61
54x1,5		51		16,20			
60	50	54/53/51			14,72	14,0	12,61

3.3. Таблица замены стальных новых (шероховатость 0,2) ВГП нормальных труб на металлопластиковые

(показано, во сколько раз в ту или другую сторону изменятся линейные потери давления)

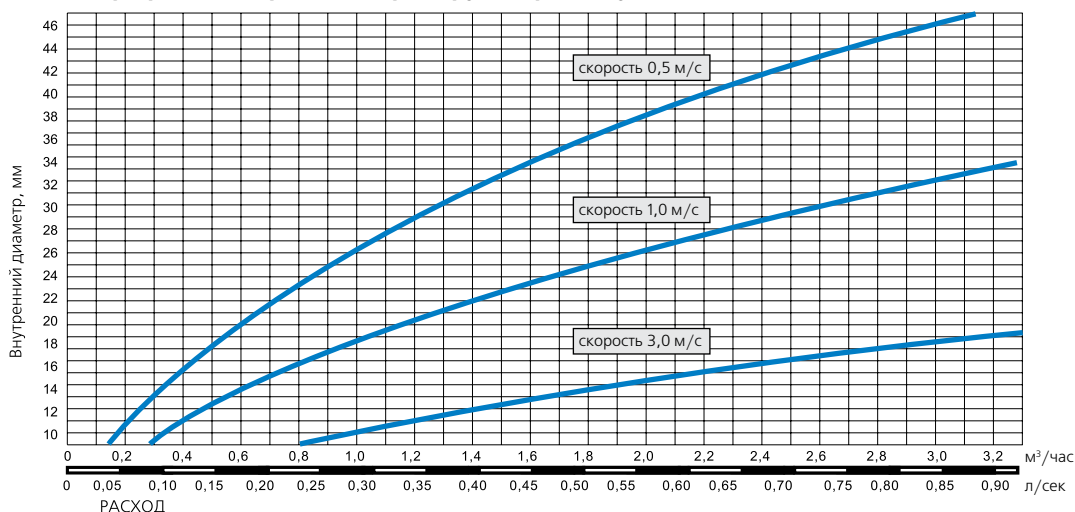
Ду стальных труб	Металлопластиковые трубы				
	16x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0	40x3,5
1/2" (15)	+2,40	-1,72	-5,14	-18,5	-58,7
3/4" (20)	+10,8	+2,62	-1,14	-4,10	-13,0
1" (25)		+9,18	+3,07	-1,17	-3,71
1 1/4" (32)			+12,7	+3,54	+1,12
1 1/2" (40)				+6,92	+2,18
2" (50)				+25,0	+7,9

3.4. Таблица замены стальных ненормальных (шероховатость 0,5) ВГП нормальных труб на металлопластиковые

(показано, во сколько раз в ту или другую сторону изменятся линейные потери давления)

Ду стальных труб	Металлопластиковые трубы				
	16x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0	40x3,5
1/2" (15)	+1,69	-2,45	-7,31	-26,3	
3/4" (20)	+8,35	+2,02	-1,48	-5,33	-16,8
1" (25)		+7,32	+2,45	-1,47	-4,65
1 1/4" (32)			+10,55	+2,93	-1,08
1 1/2" (40)				+5,76	+1,82
2" (50)				+21,4	+7,76

3.5. График подбора диаметров труб по расходу



Системы трубопроводов

Системы металлопластиковых трубопроводов

3.6. Таблица подбора диаметров труб в зависимости от тепловой нагрузки

Тепловая нагрузка при $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$, Вт	Расход, л/с	Скорость (м/с) при диаметре трубы				
		16 x2,0	20x2,0	26x3,0	32x3,0	40x3,5
500	0,00597086	0,053				
1000	0,01194172	0,106				
1500	0,01791259	0,158				
2000	0,02388345	0,211	0,119			
2500	0,02985431	0,264	0,149			
3000	0,03582517	0,317	0,178	0,114		
3500	0,04179604	0,37	0,208	0,133		
4000	0,0477669	0,423	0,238	0,152		
4500	0,05373776	0,475	0,267	0,171	0,101	
5000	0,05970862	0,528	0,297	0,19	0,113	
5500	0,06567948	0,581	0,327	0,209	0,124	
6000	0,07165035	0,634	0,357	0,228	0,135	
6500	0,07762121	0,687	0,386	0,247	0,146	
7000	0,08359207	0,739	0,416	0,266	0,158	
7500	0,08956293	0,792	0,446	0,285	0,169	0,105
8000	0,0955338	0,845	0,475	0,304	0,18	0,112
8500	0,10150466	0,898	0,505	0,323	0,191	0,119
9000	0,10747552	0,951	0,535	0,342	0,203	0,126
9500	0,11344638	1,004	0,565	0,361	0,214	0,133
10000	0,11941724	1,056	0,594	0,38	0,225	0,14
11000	0,13135897	1,162	0,654	0,418	0,248	0,154
12000	0,14330069	1,268	0,713	0,456	0,27	0,168
13000	0,15524242	1,373	0,773	0,494	0,293	0,182
14000	0,16718414	1,479	0,832	0,532	0,315	0,196
15000	0,17912587	1,585	0,891	0,57	0,338	0,21
16000	0,19106759	1,69	0,951	0,608	0,36	0,224
17000	0,20300931	1,796	1,01	0,647	0,383	0,237
18000	0,21495104	1,902	1,07	0,685	0,405	0,251
19000	0,22689276	2,007	1,129	0,723	0,428	0,265
20000	0,23883449	2,113	1,188	0,761	0,45	0,279
21000	0,25077621	2,218	1,248	0,799	0,473	0,293
22000	0,26271794	2,324	1,307	0,837	0,495	0,307
23000	0,27465966	2,43	1,367	0,875	0,518	0,321
24000	0,28660139	2,535	1,426	0,913	0,54	0,335
25000	0,29854311	2,641	1,486	0,951	0,563	0,349
26000	0,31048483	2,747	1,545	0,989	0,585	0,363
27000	0,32242656	2,852	1,604	1,027	0,608	0,377
28000	0,33436828	2,958	1,664	1,065	0,63	0,391
29000	0,34631001	Серым цветом отмечены неблагоприятные зоны	1,723	1,103	0,653	0,405
30000	0,35825173		1,783	1,141	0,675	0,419
31000	0,37019346		1,842	1,179	0,698	0,433
32000	0,38213518		1,902	1,217	0,72	0,447
33000	0,3940769		1,961	1,255	0,743	0,461
34000	0,40601863		2,02	1,293	0,765	0,475
35000	0,41796035		2,08	1,331	0,788	0,489
36000	0,42990208		2,139	1,369	0,81	0,503
37000	0,4418438		2,199	1,407	0,833	0,517
38000	0,45378553		2,258	1,445	0,855	0,531
39000	0,46572725		2,318	1,483	0,878	0,545
40000	0,47766898		2,377	1,521	0,9	0,559
41000	0,4896107		2,436	1,559	0,923	0,573
42000	0,50155242		2,496	1,597	0,945	0,587
43000	0,51349415		2,555	1,635	0,968	0,601
44000	0,52543587		2,615	1,673	0,99	0,615
45000	0,5373776		2,674	1,711	1,013	0,629
46000	0,54931932		2,733	1,749	1,035	0,643
47000	0,56126105		2,793	1,787	1,058	0,657
48000	0,57320277		2,852	1,825	1,08	0,671
49000	0,58514449		2,912	1,864	1,103	0,684
50000	0,59708622		2,971	1,902	1,125	0,698
51000	0,60902794			1,94	1,148	0,712
52000	0,62096967			1,978	1,17	0,726
53000	0,63291139			2,016	1,193	0,74
54000	0,64485312			2,054	1,215	0,754
55000	0,65679484			2,092	1,238	0,768

Системы трубопроводов

Системы металлопластиковых трубопроводов

3.7. Гидравлические характеристики труб при шероховатости 0,01 мм

Расход	16 x 2,0			20x2,0			26x3,0			32x2,0			40x3,5		
	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C
л/с	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м
0,01	0,088	25,36	14,13	0,049	8,024	2,482	0,031	3,286	1,016	0,018	1,15	0,355	0,012	0,443	0,137
0,02	0,177	50,72	47,53	0,099	16,05	12,12	0,064	6,573	4,199	0,038	2,301	1,207	0,023	0,887	0,273
0,03	0,265	131,8	96,63	0,149	24,07	24,64	0,096	9,861	8,537	0,057	3,452	2,455	0,035	1,33	0,791
0,04	0,354	218	159,9	0,199	55,58	40,76	0,127	13,15	14,12	0,075	4,603	4,062	0,047	1,77	1,309
0,05	0,442	322	244,7	0,249	82,14	60,24	0,159	28,46	20,87	0,094	5,754	6,003	0,058	2,217	1,934
0,06	0,53	443,2	339	0,298	113	82,88	0,191	39,15	28,72	0,113	6,905	8,258	0,07	2,661	2,661
0,07	0,619	580,4	446,9	0,348	147,9	108,5	0,223	51,28	37,61	0,132	14,75	10,82	0,082	3,104	3,485
0,08	0,708	733,2	568,2	0,398	186,9	137,1	0,255	64,78	47,51	0,151	18,63	13,66	0,094	6,003	4,403
0,09	0,796	901	702,7	0,448	229,8	174,6	0,287	79,6	58,38	0,17	22,89	16,79	0,105	7,377	5,41
0,1	0,885	1083	850,1	0,498	276,3	210,8	0,318	95,72	70,2	0,188	27,53	20,19	0,117	8,871	6,506
0,11	0,973	1280	1010,4	0,547	326,4	250	0,35	113,1	82,95	0,207	32,52	23,85	0,129	10,48	7,687
0,12	1,062	1491	1184	0,597	380,1	292,2	0,382	131,7	96,59	0,226	37,87	27,78	0,14	12,2	8,951
0,13	1,15	1715	1568	0,647	437,3	337,3	0,414	151,5	114,8	0,245	43,57	31,95	0,152	14,04	10,3
0,14	1,239	1952	1778	0,697	497,8	385,5	0,446	172,5	131,1	0,264	49,6	36,38	0,164	15,98	11,72
0,15	1,327	2278	2002	0,746	561,7	436,5	0,478	194,6	148,3	0,283	55,97	41,05	0,175	18,04	13,23
0,16	1,416	2556	2237	0,796	628,8	490,4	0,51	217,9	166,4	0,302	62,66	45,96	0,187	20,19	14,81
0,17	1,504	2848	2485	0,846	699,2	547,2	0,541	242,3	185,5	0,32	69,67	51,1	0,199	22,45	16,47
0,18	1,593	3154	2746	0,896	772,8	606,8	0,573	267,8	205,5	0,339	77	56,48	0,211	24,81	18,2
0,19	1,681	3475	3019	0,946	849,5	669,3	0,605	294,3	226,4	0,358	84,64	62,08	0,222	27,28	20
0,20	1,769	3809	3303	0,995	929,2	734,6	0,637	322	248,3	0,377	92,59	67,91	0,234	29,84	21,88
0,21	1,858	4157	3601	1,045	1012	802,7	0,669	350,7	271	0,396	100,8	73,96	0,246	32,5	23,83
0,22	1,646	4519	3910	1,095	1098	873,6	0,701	380,4	294,7	0,415	109,4	82,94	0,257	35,25	25,86
0,23	2,035	4895	4232	1,145	1187	947,3	0,733	411,2	319,2	0,433	118,2	89,78	0,269	38,1	27,95
0,24	2,123	5284	4565	1,194	1278	1024	0,764	443	345	0,452	127,4	96,87	0,281	41,05	30,11
0,25	2,212	5687	4911	1,244	1373	1103	0,796	475,8	371,1	0,471	136,8	104,2	0,292	44,09	32,34
0,26	2,3	6103	5269	1,294	1520	1185	0,828	509,6	398,3	0,49	146,5	111,8	0,304	47,22	34,64
0,27	2,389	6533	5669	1,344	1625	1270	0,86	544,4	426,4	0,509	156,6	119,6	0,316	50,45	37
0,28	2,477	6976	5639	1,393	1734	1357	0,892	580,1	455,4	0,528	166,8	127,6	0,328	53,76	39,43
0,29	2,566	7432	6022	1,443	1846	1448	0,924	616,9	485,3	0,546	177,4	135,9	0,339	57,17	41,93
0,30	2,654	7902	6416	1,493	1962	1541	0,956	654,6	516,1	0,565	188,2	144,4	0,351	60,66	44,49
0,31	2,743	8385	6823	1,543	2080	1636	0,987	693,2	547,8	0,584	199,4	153,1	0,363	64,25	47,12
0,32	2,831	8881	7241	1,592	2202	1735	1,019	732,9	580,3	0,603	210,8	162,1	0,374	67,92	49,81
0,33	2,92	9390	7672	1,642	2326	1836	1,051	773,4	613,6	0,622	222,4	171,3	0,386	71,67	52,57
0,34	3,01	9912	8114	1,692	2454	1940	1,083	814,9	647,9	0,641	234,4	180,7	0,398	75,52	55,39
0,35				1,742	2585	2046	1,115	857,3	683	0,66	246,54	190,4	0,409	79,45	60,21
0,36				1,792	2718	2156	1,147	900,6	719	0,678	259	200,3	0,421	83,46	63,31
0,37				1,841	2855	2268	1,178	944,8	755,8	0,697	271,7	210,4	0,433	87,56	66,48
0,38				1,891	2995	2382	1,21	990	793,6	0,716	284,7	220,8	0,444	91,74	69,72
0,39				1,941	3138	2500	1,242	1036	832	0,735	298	231,4	0,456	96,01	73,03
0,4				1,991	3284	2620	1,274	1083	871,5	0,754	311,4	242,2	0,468	100,4	76,41
0,45				2,24	4059	3261	1,433	1380	1081	0,848	382,7	300	0,526	123,3	94,32
0,5				2,488	4908	3969	1,592	1666	1312	0,942	460	362,5	0,585	148,3	113,9
0,55				2,737	5831	4744	1,752	1976	1565	1,036	543,8	431	0,643	175,2	135,2
0,6				2,986	6826	5585	1,911	2309	1838	1,131	633,2	505	0,702	204	158,1
0,65				3,235	7894	6494	2,07	2666	2132	1,225	728,4	584	0,76	234,7	182,6
0,7							2,230	3046	2447	1,319	857,4	669,2	0,819	267,2	208,7
0,75							2,389	3450	2782	1,413	970	759,4	0,877	301,5	236,5
0,8							2,55	3876	3139	1,508	1088	855	0,936	337,6	265,8
0,85							2,71	4325	3514	1,6	1213	956	0,994	375,4	296,7
0,9							2,87	4796	3914	1,696	1343	1062	1,053	414,8	329,2
1,0							3,185	5807	4772	1,885	1922	1290	1,17	498,8	398,8
1,2										2,262	2252	1810	1,404	711,1	556,7
1,4										2,638	2974	2414	1,638	936,6	739,1
1,6										3,015	3787	3101	1,872	1190	945,8
1,8										3,39	4691	3871	2,106	1470	1177
2,0										3,769	5684	4725	2,34	1777	1432
2,5										4,71	8553,2	7221	2,925	2660	2173

Системы трубопроводов

Системы металлопластиковых трубопроводов

4. Потери тепла открыто проложенными неизолированными трубами, Вт/м.п.

ДН	$\Delta T = T_{\text{теп}} - T_{\text{взвд}}$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Положение
16	20	9,38	9,86	10,33	10,8	11,27	11,74	12,21	12,68	13,14	13,61	вертикальное
		11,12	11,67	12,23	12,79	13,35	13,9	14,46	15,01	15,57	16,13	горизонтальное
	30	14,08	14,55	15,02	15,49	15,96	16,43	16,9	17,37	17,84	18,31	вертикальное
		17,96	18,55	19,15	19,75	20,34	20,94	21,54	22,14	22,74	23,34	горизонтальное
	40	20,52	21,03	21,55	22,06	22,57	23,09	23,09	24,11	24,63	25,14	вертикальное
		25,62	26,25	26,90	27,54	28,17	28,82	29,46	30,1	30,74	31,38	горизонтальное
	50	27,8	28,36	28,91	29,47	30,03	30,58	31,13	31,69	32,25	32,81	вертикальное.
		34,09	34,77	35,45	36,14	36,82	37,50	38,18	38,86	39,55	40,23	горизонтальное
	60	33,36	33,92	34,47	35,03	35,59	35,59	36,70	37,26	37,81	38,37	вертикальное
		43,36	44,08	44,81	45,52	46,25	46,97	46,97	48,42	49,14	49,86	горизонтальное
	70	41,90	42,49	43,09	43,69	44,29	44,89	45,49	46,09	46,68	47,28	вертикальное
		53,41	54,17	54,94	55,70	56,46	57,23	57,99	58,75	59,52	60,28	горизонтальное.
20	20	11,75	12,34	12,93	13,52	14,10	14,69	15,28	15,87	16,45	17,04	вертикальное
		13,93	14,62	15,32	16,02	16,71	17,41	18,10	18,80	19,50	20,19	горизонтальное
	30	17,63	18,22	18,80	19,39	19,98	20,57	21,16	21,74	22,33	22,92	вертикальное
		22,48	23,23	23,99	24,74	25,49	26,24	26,99	27,73	28,48	29,23	горизонтальное
	40	25,68	26,33	26,97	27,62	28,26	28,91	29,55	30,19	30,83	31,47	вертикальное
		32,08	32,89	33,69	34,49	35,30	36,10	36,90	37,70	38,50	39,31	горизонтальное
	50	34,81	35,51	36,2	36,9	37,6	38,29	39,00	39,69	40,39	41,08	вертикальное
		42,71	43,56	44,41	45,27	46,12	46,97	47,83	48,69	49,54	50,39	горизонтальное
	60	41,77	42,47	43,17	43,86	44,56	45,26	45,95	46,65	47,35	48,05	вертикальное
		54,33	55,23	56,14	57,04	57,95	58,85	59,76	60,66	61,57	62,47	горизонтальное
	70	52,47	53,22	53,97	54,72	55,47	56,22	56,97	57,72	58,47	59,22	вертикальное
		66,93	67,88	68,84	69,80	70,76	71,71	72,66	73,62	74,58	75,53	горизонтальное
26	20	14,89	15,64	16,38	17,13	17,87	18,62	19,36	20,11	20,85	21,60	вертикальное
		17,57	18,45	19,33	20,21	21,08	21,96	22,84	23,72	24,60	25,48	горизонтальное
	30	22,35	23,09	23,84	24,58	25,33	26,07	26,82	27,56	28,31	29,05	вертикальное
		28,31	29,25	30,19	31,13	32,08	33,02	33,96	34,91	35,86	36,80	горизонтальное
	40	32,49	33,3	34,11	34,92	35,74	36,55	37,36	38,17	38,99	39,8	вертикальное
		40,3	41,31	42,32	43,32	44,33	45,34	46,34	47,35	48,36	49,37	горизонтальное
	50	43,92	44,8	45,68	46,56	47,44	48,32	49,20	50,07	50,95	51,83	вертикальное
		50,37	51,38	52,39	53,40	54,40	55,41	56,42	57,43	58,44	59,45	горизонтальное
	60	52,71	53,58	54,47	55,34	56,22	57,10	57,98	58,85	59,73	60,61	вертикальное
		67,9	69,1	70,2	71,3	72,5	73,6	74,7	75,9	77,0	78,13	горизонтальное
	70	66,05	66,99	67,94	68,88	69,82	70,77	71,71	72,65	73,60	74,54	вертикальное
		83,5	84,7	85,91	87,10	88,30	89,49	90,68	91,87	93,07	94,2	горизонтальное
32	20	18,37	19,29	20,2	21,13	22,04	22,96	23,88	24,8	25,71	26,62	вертикальное
		21,67	22,75	23,84	24,92	26	27,1	28,17	29,25	30,34	31,42	горизонтальное
	30	27,55	28,47	29,39	30,31	31,23	32,14	33,07	33,99	34,9	35,8	вертикальное
		34,92	36,08	37,25	38,42	39,57	40,74	41,91	43,07	44,24	45,40	горизонтальное
	40	40,07	41,07	42,07	43,07	44,07	45,08	46,08	47,08	48,08	49,09	вертикальное
		49,73	50,97	52,22	53,46	54,7	55,95	57,19	58,43	59,67	60,91	горизонтальное
	50	54,18	55,26	56,35	57,43	58,51	59,6	60,68	61,77	62,85	63,93	вертикальное
		66,06	67,37	68,69	70,01	71,33	72,65	73,98	75,30	76,62	77,94	горизонтальное
	60	65,01	66,1	67,18	68,26	69,35	70,43	71,51	72,6	73,68	74,67	вертикальное
		83,85	85,25	86,65	88,05	89,44	90,85	92,24	93,64	95,04	96,44	горизонтальное
	70	81,48	82,65	83,81	84,97	86,14	87,31	88,47	89,63	90,8	91,96	вертикальное
		103,1	104,6	106,1	107,5	109	110,4	111,9	113,4	114,8	116,4	горизонтальное
40	20	22,71	23,84	24,98	26,12	27,25	28,39	29,52	30,66	31,79	32,93	вертикальное
		26,73	28,07	29,41	30,75	32,09	33,43	34,76	36,10	37,43	38,77	горизонтальное
	30	34,06	35,20	36,33	37,47	38,61	39,74	40,87	42,01	43,14	44,28	вертикальное
		43,04	44,48	45,91	47,34	48,78	50,22	51,65	53,08	54,52	56	горизонтальное
	40	49,48	50,72	51,96	53,19	54,43	55,67	56,91	58,15	59,38	60,62	вертикальное
		61,23	62,76	64,29	65,82	67,36	68,89	70,42	71,95	73,98	75	горизонтальное
	50	66,84	68,18	69,5	70,86	72,19	73,53	74,86	76,20	77,54	78,87	вертикальное
		81,26	82,88	84,51	86,14	87,76	89,39	91,01	92,63	94,26	95,89	горизонтальное
	60	80,21	81,55	82,88	84,23	85,56	86,90	88,23	89,57	90,91	92,24	вертикальное
		103	104,7	106,5	108,2	109,9	111,7	113,3	115	116,8	118,5	горизонтальное
	70	100,4	101,8	103,3	104,7	106,2	107,6	109	110,5	111,9	113,3	вертикальное
		126,6	128,4	130,2	132	133,8	135,6	137,5	139,3	141,1	142,9	горизонтальное

Системы трубопроводов

Системы металлопластиковых трубопроводов

5. Тепловой поток от труб теплого пола (потери тепла в нижнем направлении не превышают 10%).

5.1. Покрытие пола –плитка керамическая ($\lambda=1,00 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$) толщиной 12 мм

Коэффициент теплопроводности стяжки $-0,93 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$

Толщина стяжки –«в» от верха трубы

Средняя Т теплоносителя	Т воздуха в помещении	Удельный тепловой поток, Вт/м ²											
		шаг труб 10 см			шаг труб 15 см			шаг труб 20 см			шаг труб 25 см		
		в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм
32,5	15	115	107	100	108,1	101	94,7	102	95,6	90	96,6	90,8	85,7
	20	80,6	75	70,2	75,8	70,9	66,6	71,6	67,2	63,3	67,8	63,8	60,3
	25	46,9	43,8	41	44,2	41,4	38,9	41,8	39,3	37,1	39,7	37,4	35,3
35	15	132,5	123,1	115	124,5	116,2	108,9	117,4	110	103,4	111,1	104,4	98,5
	20	97,7	90,9	85,1	91,9	85,9	80,6	86,7	81,3	76,6	82,1	77,3	72,9
	25	63,6	59,3	55,5	59,9	56,1	52,7	56,6	53,1	50,1	53,7	50,5	47,7
37,5	15	150	139,4	130,2	140,9	131,5	123,2	132,8	124,4	117	125,7	118,1	111,4
	20	115	107	100	108,1	101	94,7	102	95,6	90	96,6	90,8	85,7
	25	80,6	75	70,2	75,8	70,9	66,6	71,6	67,2	63,3	67,8	63,8	60,3
40	15	167,7	155,7	145,4	157,4	146,8	137,6	148,4	138,9	130,6	140,3	131,8	124,3
	20	132,5	123,1	115	124,5	116,2	108,9	117,4	110	103,4	111,1	104,4	98,5
	25	97,7	90,9	85,1	91,9	85,9	80,6	86,7	81,3	76,6	82,1	77,3	72,9
42,5	15	185,4	172,1	160,7	174	162,3	152	164	153,5	144,3	155,1	145,6	137,3
	20	150	139,4	130,2	140,9	131,5	123,2	132,8	124,4	117	125,7	118,1	111,4
	25	115	107	100	108,1	101	94,7	102	95,6	90	96,6	90,8	85,7
45	15	203,3	188,6	176	190,7	177,8	166,5	179,7	168,1	158	169,9	159,5	150,3
	20	167,7	155,7	145,4	157,4	146,8	137,6	148,4	138,9	130,6	140,3	131,8	124,3
	25	132,5	123,1	115	124,5	116,2	108,9	117,4	110	103,4	111,1	104,4	98,5
47,5	15	221,2	205,2	191,4	207,5	193,4	181,1	195,4	182,8	171,8	184,7	173,4	163,4
	20	185,4	172,1	160,7	174	162,3	151	164	153,5	144,3	155,1	145,6	137,3
	25	150	139,4	130,2	140,9	131,5	123,2	132,8	124,4	117	125,7	118,1	111,4

5.2. Покрытие пола –ковролин ($\lambda=0,07 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$) толщиной 5 мм.

Коэффициент теплопроводности стяжки $-0,93 \text{ Вт/м}^\circ\text{C}$

Толщина стяжки –«в» от верха трубы.

Средняя Т теплоносителя	Т воздуха в помещении	Удельный тепловой поток, Вт/м ²											
		шаг труб 10 см			шаг труб 15 см			шаг труб 20 см			шаг труб 25 см		
		в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм
32,5	15	81,4	77,3	73,6	77,8	74,1	70,7	74,5	71,1	67,9	71,5	68,3	65,4
	20	57,3	54,5	51,9	54,8	52,2	49,9	52,5	50,1	47,9	50,4	48,2	46,2
	25	33,6	32	30,5	32,2	30,7	29,3	30,9	29,5	28,2	29,7	28,4	27,2
35	15	93,5	88,8	84,6	89,4	85,1	81,2	85,6	81,6	78	82,1	78,5	75,1
	20	69,3	65,9	62,8	66,3	63,1	60,2	63,5	60,6	57,9	60,9	58,2	55,8
	25	45,4	43,2	41,2	43,5	41,4	39,6	41,7	39,8	38	40	38,3	36,7
37,5	15	105,7	100,4	95,6	101	96,1	91,7	96,7	92,2	88,1	92,8	88,6	84,8
	20	81,4	77,3	73,6	77,8	74,1	70,7	74,5	71,1	67,9	71,5	68,3	65,4
	25	57,3	54,5	51,9	54,8	52,2	49,9	52,5	50,1	47,9	50,4	48,2	46,2
40	15	118	112	106,6	112,7	107,2	102,3	107,9	102,9	98,3	103,5	98,8	94,6
	20	93,5	88,8	84,6	89,4	85,1	81,2	85,6	81,6	78	82,1	78,5	75,1
	25	69,3	65,9	62,8	66,3	63,1	60,2	63,5	60,6	57,9	60,9	58,2	55,8
42,5	15	130,3	123,6	117,7	124,4	118,4	112,9	119,1	113,5	108,5	114,3	109,1	104,4
	20	105,7	100,4	95,6	101	96,1	91,7	96,7	92,2	88,1	92,8	88,6	84,8
	25	81,4	77,3	73,6	77,8	74,1	70,7	74,5	71,1	67,9	71,5	68,3	65,4
45	15	142,6	135,3	128,8	136,2	129,5	123,5	130,4	124,2	118,7	125	119,4	114,2
	20	118	112	106,6	112,7	107,2	102,3	107,9	102,9	98,3	103,5	98,8	94,6
	25	93,5	88,8	84,6	89,4	85,1	81,2	85,6	81,6	78	82,1	78,5	75,1
47,5	15	155	147,1	139,9	148	140,8	134,2	141,7	135	128,9	135,8	129,7	124
	20	130,3	123,6	117,7	124,4	118,4	112,9	119,1	113,5	108,5	114,3	109,1	104,4
	25	105,7	100,4	95,6	101	96,1	91,7	96,7	92,2	88,1	92,3	88,6	84,8

Системы трубопроводов

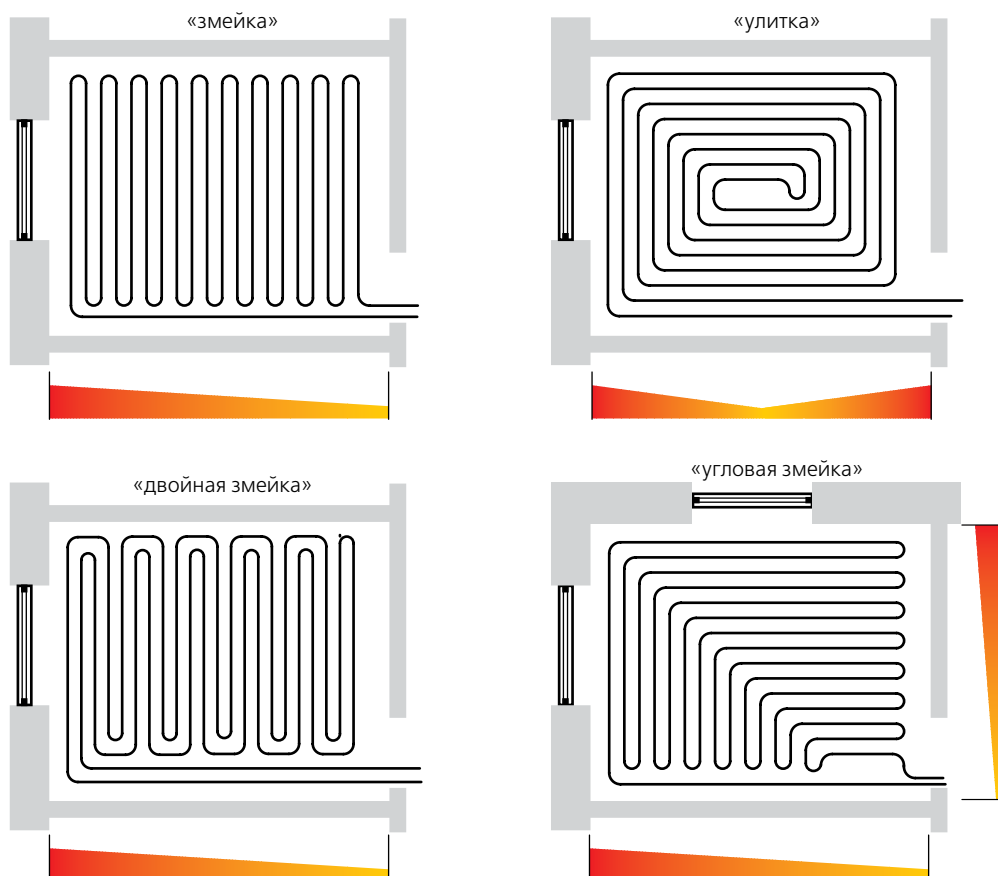
Системы металлопластиковых трубопроводов

5.3. Покрытие пола – паркет ($\lambda=0,2 \text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$) толщиной 15 мм
по фанере ($\lambda=0,18 \text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$) толщиной 12 мм .

Коэффициент теплопроводности стяжки – $0,93 \text{ Вт/м}^{\circ}\text{C}$. Толщина стяжки – «в» от верха трубы.

Средняя Т теплоносителя	Т воздуха в помещении	Удельный тепловой поток, Вт/м ²											
		шаг труб 10 см			шаг труб 15 см			шаг труб 20 см			шаг труб 25 см		
		в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм	в = 30мм	в = 40мм	в = 50мм
32,5	15	60,6	58,4	56,3	58,6	56,4	54,5	56,6	54,6	52,8	54,8	53	51,2
	20	42,8	41,3	39,8	41,4	39,9	38,5	40	38,6	37,3	38,8	37,5	36,2
	25	25,3	24,3	23,5	24,4	23,6	22,8	23,6	22,8	22,1	22,9	22,1	21,4
35	15	69,6	67	64,6	67,2	64,8	62,5	65	62,7	60,5	62,9	60,7	58,7
	20	51,7	49,8	48	50	48,2	46,5	48,3	46,6	45	46,8	45,2	43,7
	25	34	32,8	31,6	32,9	31,7	30,6	31,8	30,7	29,7	30,8	29,8	28,8
37,5	15	78,6	75,6	72,9	75,9	73,1	70,5	73,4	70,8	68,3	71	68,6	66,3
	20	60,6	58,4	56,3	58,6	56,4	54,5	56,6	54,6	52,8	54,8	53	51,2
	25	42,8	41,3	39,8	41,4	39,9	38,5	40	38,6	37,3	38,8	37,5	36,2
40	15	87,6	84,3	81,2	84,6	81,5	78,6	81,8	78,9	76,2	79,2	76,4	73,8
	20	69,6	67	64,6	67,2	64,8	62,5	65	62,7	60,5	62,9	60,7	58,7
	25	51,7	49,8	48	50	48,2	46,5	48,3	46,6	45	46,8	45,2	43,7
42,5	15	96,6	93	89,6	93,3	89,9	86,7	90,2	87	84	87,3	84,3	81,4
	20	78,9	75,6	72,9	75,9	73,1	70,5	73,4	70,8	68,3	71	68,6	66,3
	25	60,6	58,4	56,3	58,6	56,4	54,5	56,6	54,6	52,8	54,8	53	51,2
45	15	105,7	101,7	98	102,1	98,3	94,8	98,7	95,1	91,8	95,5	92,1	89
	20	87,6	84,3	81,2	84,6	81,5	78,6	81,8	78,9	76,2	79,2	76,4	73,8
	25	69,6	67	64,6	67,2	64,8	62,5	65	62,7	60,5	62,9	60,7	58,7
47,5	15	114,8	110,4	106,4	110,8	106,7	102,9	107,1	103,3	99,7	103,7	100	96,7
	20	96,6	93	89,6	93,3	89,9	86,7	90,2	87	84	87,3	84,3	81,4
	25	78,6	75,6	72,9	75,9	73,1	70,5	73,4	70,8	68,3	71	68,6	66,3



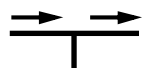
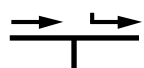
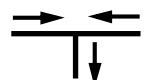

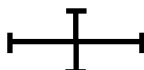
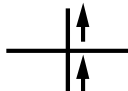
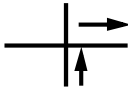
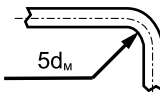


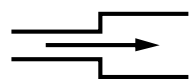
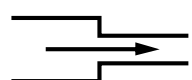
Способы раскладки петель теплого пола



Системы трубопроводов

Системы металлопластиковых трубопроводов

**6. Усредненные коэффициенты местных сопротивлений
для элементов металлопластиковых трубопроводов (см. также приложение №1)**

Элемент системы	Эскиз	Значение КМС по данным:			
		СП 40-103-98 Таблица 1	СП 41-102-98 Таблица 3	Рекомендации HENCO	Рекомендации VALTEC
Угольник 90°		2		6,3	0,7-10,3 См. таблицы КМС фитингов
Тройник		1,5			
Тройник на проход			0,5	4,2	0,5-19,9 См. таблицы КМС фитингов
Тройник на ответвление			1,5	7,6	1,4-65 См. таблицы КМС фитингов
Тройник на слияние			1,5	8,5	0,22-40,9 См. таблицы КМС фитингов
Тройник на разделение			3	8,5	1,59-7,89 См. таблицы КМС фитингов
Крестовина		3			
Крестовина на проход			2		1,77-7,7 См. таблицы КМС фитингов
Крестовина на ответвление			3		2,1-5,44 См. таблицы КМС фитингов
Отвод с радиусом 5D			0,5	0,9	
Отступ		0,5	0,5		
Обвод		1,0	1,0		
Расширение сечения		1	1		
Сужение сечения		0,5	0,5	6,3	
Соединитель прямой			1,5		0,7-10,3 См. таблицы КМС фитингов
Водорозетка				5,4	1,45-3,8

Системы трубопроводов

Системы металлопластиковых трубопроводов

Таблица температурного удлинения металлопластиковых труб

Разница температур	Температурное удлинение трубопровода в мм при длине прямого участка (м):																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
10	0,25	0,5	0,75	1	1,25	1,5	1,75	2	2,25	2,5	2,75	3	3,25	3,5	3,75	4	4,25	4,5	4,75	5	5,25
20	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10	10,5
30	0,75	1,5	2,25	3	3,75	4,5	5,25	6	6,75	7,5	8,25	9	9,75	10,5	11,25	12	12,75	13,5	14,25	15	15,75
40	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
50	1,25	2,5	3,75	5	6,25	7,5	8,75	10	11,25	12,5	13,75	15	16,25	17,5	18,75	20	21,25	22,5	23,75	25	26,25
60	1,5	3	4,5	6	7,5	9	10,5	12	13,5	15	16,5	18	19,5	21	22,5	24	25,5	27	28,5	30	31,5
70	1,75	3,5	5,25	7	8,75	10,5	12,25	14	15,75	17,5	19,25	21	22,75	24,5	26,25	28	29,75	31,5	33,25	35	36,75
80	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42
Зоны применения петлевого компенсатора для труб									D16	D20	D26	D32	D40								

Зоны применения петлевого компенсатора для труб

D16

D20

D26

D32

D40

8. Ограничения в применении металлопластиковых труб.

Металлопластиковые трубы не допускаются к применению:

- для противопожарного водопровода (п.1.1. СП 40-103-98)
- при рабочей температуре транспортируемой жидкости свыше 95 °С ;
- при рабочем давлении , превышающем 10 бар;
- в помещениях категории «Г» по пожарной опасности (п.1.3. СП 41-102-98);
- в помещениях с источниками теплового излучения, температура поверхности которых превышает 150 °С (п.1.3. СП 41-102-98);
- в системах центрального отопления с элеваторными узлами (п.3.4. СП 41-102-98);
- для расширительного, предохранительного, переливного и сигнального трубопроводов (п.3.4. СП 41-102-98)

9. Выдержки из нормативных документов


Положение	Пункт	Норматив
МОНТАЖ		
Монтаж трубопроводов должен осуществляться при температуре окружающей среды не менее 5°С.	3.3	СП 40-103-98
Монтаж металлополимерных труб должен осуществляться по монтажному проекту при температуре окружающей среды не ниже 10 °С.	5.1	СП 41-102-98
Бухты труб, хранившиеся или транспортировавшиеся на монтаж (заготовительный участок) при температуре ниже 0°С, должны быть перед раскаткой выдержаны в течение 24 часов при температуре не ниже 10°С.	3.4	СП 40-103-98
РАЗМЕЩЕНИЕ		
Прокладка пластмассовых труб должна предусматриваться преимущественно скрытой: в плинтусах, штробах, шахтах и каналах. Допускается открытая прокладка подводок к санитарно-техническим приборам, а также в местах, где исключается механическое повреждение пластмассовых трубопроводов	10.1	СНиП 2.04.01-85*
Трубопроводы (кроме подводок к санитарно-техническим приборам) из полимерных материалов рекомендуется прокладывать в плинтусах, штробах, шахтах или каналах, чтобы предотвратить возможность их механических повреждений в процессе эксплуатации.	4.4.2	СП 31-106-2002
Прокладка труб систем отопления должна предусматриваться скрытой в плинтусах, за экранами, в штробах, шахтах и каналах. Допускается открытая прокладка в местах, где исключается их механическое и термическое повреждение и прямое воздействие ультрафиолетового излучения. Замоноличивание труб (без кожуха) в строительные конструкции допускается в зданиях со сроком службы менее 20 лет при расчетном сроке службы труб 40 лет и более.	3.3	СП 41-102-98
Не допускается устройство трубопроводов из полимерных и металлополимерных труб без защитных экранов в местах прямого воздействия ультрафиолетовых лучей.	8.1.8	СП 41-108-2004
РАЗЪЕМНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ		
Разъемные соединения предусматриваются в местах установки на трубопроводе арматуры и присоединения к оборудованию и для возможности демонтажа элементов трубопровода в процессе эксплуатации. Эти соединения должны быть расположены в местах, доступных для осмотра и ремонта.	3.3.4.	СП 40-102-2000
При скрытой прокладке трубопроводов следует предусматривать люки в местах расположения разборных соединений и арматуры.	7.2.5.2	СП 31-106-2002

Системы трубопроводов

Системы металлопластиковых трубопроводов

9. Выдержки из нормативных документов (продолжение)

Положение	Пункт	Норматив
ПРОХОД ЧЕРЕЗ КОНСТРУКЦИИ		
В местах прохода через строительные конструкции трубы из полимерных материалов необходимо прокладывать в гильзах. Длина гильзы должна превышать толщину строительной конструкции на толщину строительных отделочных материалов, а над поверхностью пола возвышаться на 20 мм. Расположение стыков труб в гильзах не допускается.	3.6.1.	СП 40-102-2000
Для прохода через строительные конструкции необходимо предусматривать футляры, выполненные из пластмассовых труб. Внутренний диаметр футляра должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром необходимо заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.	3.10	СП 40-103-98
Трубопроводы в местах пересечения перекрытий, внутренних стен и перегородок следует прокладывать в гильзах. Края гильз должны быть на одном уровне с поверхностями стен, перегородок и потолков, но на 30 мм выше поверхности чистого пола. Зазоры и отверстия в местах пропуска трубопроводов через конструкции дома следует заделывать герметиком.	7.2.5.4	СП 31-106-2002
Для прохода труб через строительные конструкции необходимо предусматривать гильзы. Внутренний диаметр гильзы должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и гильзой необходимо заделать мягким несгораемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.	5.7	СП 41-102-98
КРЕПЛЕНИЯ		
Длина незакрепленных горизонтальных трубопроводов в местах поворотов и присоединения их к приборам, оборудованию, фланцевым соединениям не должна превышать 0,5 м.	3.6.6.	СП 40-102-2000
Запорно-регулирующую и водоразборную арматуру следует закреплять с помощью самостоятельных неподвижных креплений для устранения передачи усилий на трубопровод в процессе эксплуатации.	3.19	СП 40-103-98
Расстояния между опорами – см. приложение №2.		
СОЕДИНЕНИЯ		
Резьбовые соединения труб и соединительных деталей следует выполнять вручную или с использованием ключей с регулируемым моментом	7.5.4	СП 40-102-2000
РАССТОЯНИЯ		
Между металлополимерными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 25 мм (с учетом толщины теплоизоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления.	3.11	СП 40-103-98
Минимальное расстояние от осей отводов и тройников до креплений следует принимать с учетом температурного изменения длины трубы, при этом соединительные детали должны располагаться на расстоянии не менее 50 мм от креплений.	3.20	СП 40-103-98
Расстояние в свету между строительной конструкцией и металлополимерным трубопроводом, проходящим вдоль нее, должно быть не менее 20 мм.	5.8	СП 41-102-98
ШЕРОХОВАТОСТЬ		
Эквивалентную шероховатость внутренней поверхности труб из полимерных материалов и медных (латунных) труб следует принимать не менее 0,01 и 0,11 мм соответственно.	3.29*.	СНиП 2.04.05-91*
УКЛОНЫ		
Уклоны трубопроводов воды, пара и конденсата следует принимать не менее 0,002. Трубопроводы воды допускается прокладывать без уклона при скорости движения воды в них 0,25 м/с и более	3.39.	СНиП 2.04.05-91*
Трубопроводы должны прокладываться с уклоном не менее 0,002. Отдельные участки трубопроводов при скорости движения воды в них не менее 0,25 м/с при необходимости допускается прокладывать без уклона.	7.2.5.3	СП 31-106-2002
НАПОЛЬНОЕ ОТОПЛЕНИЕ		
Применение напольных систем отопления из металлополимерных труб разрешается только от автономного источника теплоснабжения (на объект) или от центрального источника теплоснабжения по независимой схеме.	3.7	СП 41-102-98
К одному коллектору может присоединяться до 8 «петель».	3.15	СП 41-102-98

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
ООО «ВАЛТЕК»	Россия		РОСС IT.MX03.H01070	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВАЯ			PEX-AL-PEX	




Назначение и область применения

Труба применяется в системах питьевого и хозяйственно - питьевого назначения, горячего водоснабжения, водяного отопления, системах водяных теплых полов и стен, почвенного подогрева, а также в качестве технологических трубопроводов, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам трубы.

технические характеристики

Наименование показателя	VALTEC				
	16	20	26	32	40
Материал внутреннего слоя	PEX-B				
Материал наружного слоя	PEX-B				
Внутренний диаметр, мм	12	16	20	26	33
Толщина стенки трубы, мм	2,0	2,0	3,0	3,0	3,5
Толщина слоя алюминия, мм	0,3	0,3	0,3	0,4	0,4
Длина бухты/прутка, м	200/5	100/5	50/5	25/5	5
Диаметр бухты, см	80	80	80	120	-
Вес 1 п.м. трубы, г	115	170	300	370	430
Объем жидкости в 1 м.п. трубы, л	0,113	0,201	0,314	0,531	0,855
Рабочая температура при давлении 10 бар, °C	0-95				
Рабочая температура при давлении 25 бар, °C	0-25				
Максимальная кратковременно допустимая температура, °C	130				
Максимальное рабочее давление при максимальной рабочей температуре, бар	10				
Максимальное (разрушающее) давление при температуре 20 °C, бар	94	87	88	74	67
Коэффициент линейного расширения, 1/°C	0,26x10 ⁻⁴				
Изменение длины после прогрева при температуре (120-3) °C в течение (60+1) мин, %	0,81				
Коэффициент эквивалентной равномерно-зернистой шероховатости	0,007				
Диффузия кислорода, мг/л	0				
Коэффициент теплопроводности, Вт/м К	0,43				
Прочность клеевого соединения, Н/10мм	70				
Способ сшивки полиэтилена внутреннего слоя	Органосиланидный (В)				
Степень сшивки полиэтилена, %	72				
Предел текучести внутреннего слоя сшитого полиэтилена, Н/мм ²	28				
Способ сварки алюминия	Неплавящимся электродом в среде инертного газа (TIG), встык				
Прочность сварного соединения, Н/мм ²	76				
Класс эксплуатации по ГОСТ Р 52134-2003	5-й				
Стойкость при постоянном внутреннем давлении (без разрушений) при температуре, °C:					
-20 - в течение 1 ч, МПа (не менее)	5,71	5,1	5,43	5,12	4,84
-95 в течение 1 ч, МПа (не менее)	3,3	3,03	3,18	3,03	2,95
-95 в течение 100 ч, МПа (не менее)	2,93	2,69	2,83	2,7	2,62
-95 в течение 1000 ч, МПа (не менее)	2,57	2,36	2,52	2,44	2,31
Прочность кольцевых образцов при поперечном разрыве, Н	2880	3050	3260	3430	3570
Срок службы трубы при соблюдении паспортных условий эксплуатации, лет	50				
Минимальный радиус изгиба вручную, мм	80	100	110	160	550
Радиус изгиба с применением кондуктора или трубогиба, мм	45	60	95	125	180

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
Новые Технологии	Россия		РОСС RU.MX03 H01010	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВАЯ			МПТ 95	




Назначение и область применения

Металлопластиковые трубы МПТ 95 (PEX-AL-PE) предназначены для применения в системах холодного и горячего водоснабжения, напольного и радиаторного отопления в жилых, общественных, административных и промышленных зданиях.

технические характеристики

Наименование показателя	Наружный диаметр	
	16	20
Материал внутреннего слоя	РЕХ-В	
Способ сшивки полиэтилена	Органосиланидный (В)	
Степень сшивки полиэтилена, %	65	
Материал наружного слоя	РЕ	
Внутренний диаметр, мм	12	16
Толщина стенки, мм	2,0	2,0
Толщина слоя алюминия, мм	0,25	0,3
Длина бухты, м	200(100)	100
Диаметр бухты, мм	800	800
Вес 1 м.п. трубы, г	125	147
Объем жидкости в 1 м.п. трубы, л	0,113	0,201
Рабочая температура при давлении 10 бар, °С	0-95	
Максимальная кратковременно допустимая температура, °С	110	
Максимальное рабочее давление при максимальной рабочей температуре, бар	10	
Коэффициент линейного расширения, 1/°С	0,26 x 10 ⁻⁴	
Коэффициент эквивалентной равномерно-зернистой шероховатости, мм	0,001	
Диффузия кислорода, мг/л	0	
Коэффициент теплопроводности, Вт/м К	0,43	
Прочность клеевого соединения, Н/10мм	50	
Предел пластичности материала внутреннего слоя, Н/мм ²	24	
Прочность на разрыв алюминиевого слоя, Н/10мм	62	
Прочность сварного соединения Н/мм ²	47	
Метод продольной сварки алюминиевого слоя	Ультразвуковая контактная сварка (внахлест)	
Максимальное (разрушающее) давление при температуре 20°С, бар	78	70
Срок службы при соблюдении паспортных условий эксплуатации, лет	50	
Минимальный радиус изгиба вручную, мм	80	100
Минимальный радиус изгиба с применением кондуктора или трубогиба, мм	48	60
Химическая стойкость	См. приложение	

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
Новые Технологии	Россия		РОСС RU.MX03 H01010	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВАЯ			МПТ 40	



Назначение и область применения

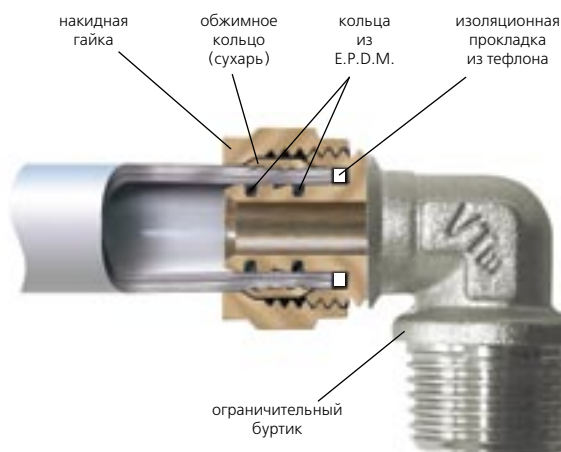
Металлопластиковые трубы МПТ 40 (PE-AL-PE) предназначены для применения в системах холодного водоснабжения в жилых, общественных, административных и промышленных зданиях.

технические характеристики

Наименование показателя	Наружный диаметр	
	16	20
Материал внутреннего слоя	PE	PE
Материал наружного слоя	PE	PE
Внутренний диаметр, мм	12	16
Толщина стенки, мм	2,0	2,0
Толщина слоя алюминия, мм	0,25	0,3
Длина бухты, м	200 (100)	100
Диаметр бухты, мм	800	800
Вес 1 м.п. трубы, г	125	147
Объем жидкости в 1 м.п. трубы, л	0,113	0,201
Рабочая температура при давлении 10 бар, °C	0-40	
Максимальная кратковременно допустимая температура, °C	70	
Максимальное рабочее давление при максимальной рабочей температуре, бар	10	
Коэффициент линейного расширения, 1/°C	0,26x10 ⁻⁴	
Коэффициент эквивалентной равномерно-зернистой шероховатости, мм	0,001	
Диффузия кислорода, мг/л	0	
Коэффициент теплопроводности, Вт/м К	0,43	
Прочность клеевого соединения, Н/10мм	50	
Предел пластичности полиэтилена наружного и внутреннего слоев, Н/мм ²	18	
Прочность на разрыв алюминиевого слоя, Н/10мм	62	
Прочность сварного соединения Н/мм ²	47	
Метод продольной сварки алюминиевого слоя	Ультразвуковая контактная сварка (внахлест)	
Максимальное (разрушающее) давление при температуре 20 °C, бар	64	52
Срок службы при соблюдении паспортных условий эксплуатации, лет	50	
Минимальный радиус изгиба вручную, мм	80	100
Минимальный радиус изгиба с применением кондуктора или трубогиба, мм	45	56
Химическая стойкость	См. приложение	

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ДЛЯ МПТ			VTm 300	

Назначение и область применения



Обжимные соединители VTm 300 предназначены для создания разъемных соединений трубопроводов из металлополимерных (PEX-AL, PE-AL, PERT-AL) труб, имеющих следующие геометрические параметры:

Наружный диаметр, мм	16	20	26	32
Толщина стенки трубы, мм	2,0	2,0	3,0	3,0

Технические характеристики

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение
1	Нормативное рабочее давление	бар	25
2	Максимальная рабочая температура	°C	115
3	Минимальная температура хранения	°C	-30
4	Тип резьбы на переходных соединителях		дюймовая по ГОСТ 6357, класс точности «В»
5	Диапазон диаметров Дн соединяемых труб	мм	16-32
6	Материал корпуса и накидной гайки		никелированная латунь CW 617N
7	Материал уплотнительных колец		EPDM
8	Материал диэлектрической шайбы		PTFE (тефлон)


Указания по монтажу

При монтаже металлополимерных труб с использованием обжимных соединителей VTm 300 следует придерживаться следующего порядка:

- отрезать трубу строго перпендикулярно ее продольной оси;
- подготовить торец трубы к монтажу (откалибровать и снять внутреннюю фаску);
- надеть на трубу обжимную гайку;
- надеть на трубу обжимное разрезное кольцо (сухарь);
- надеть трубу на штуцер соединителя, не повредив уплотнительных колец;
- насколько это возможно, навернуть накидную гайку вручную на соединитель
- удерживая соединитель одним рожковым ключом, вторым рожковым ключом дотянуть накидную гайку на следующее число оборотов:

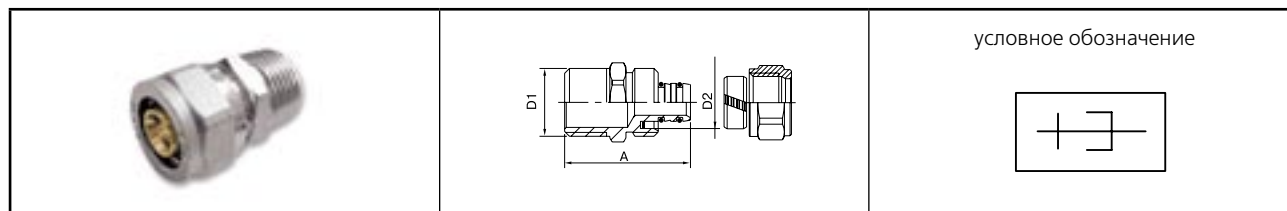
Наружный диаметр, мм	16	20	26	32
Число оборотов	1	1	3/4	3/4

Поскольку обжимные соединения относятся к «разборным», замоноличивание их в строительные конструкции не допускается.

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ДЛЯ МПТ			VTm 300	

VTm 301

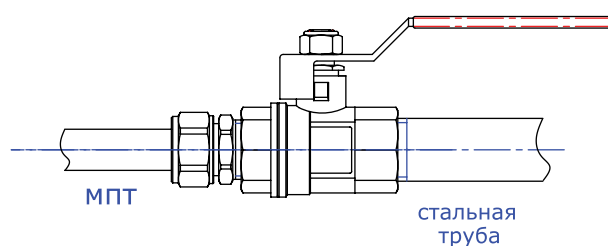
Соединитель с переходом на наружную резьбу



габаритные размеры

D2, мм	D1, дюймы	A, мм	Вес, г
16	1/2	38	64
16	3/4	39	77
20	1/2	40	111
20	3/4	42	110
26	3/4	48	171
26	1	51	172
32	3/4	55	347
32	1	55	359
32	1 1/4	57	363

пример применения

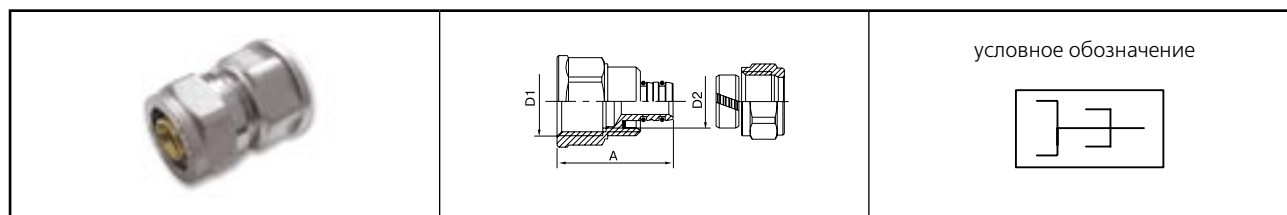


коэффициенты местного сопротивления

КМС	16x1/2	16x3/4	20x1/2	20x3/4	26x3/4	26x1	32x3/4	32x1	32x1 1/4
D2-D1	3,21	9,87	0,94	2,83	0,87	2,04	1,85	0,61	0,35
D1-D2	2,13	2,88	0,99	1,93	0,87	1,49	1,24	0,61	0,3

VTm 302

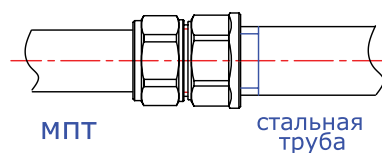
Соединитель с переходом на внутреннюю резьбу



габаритные размеры

D2, мм	D1, дюймы	A, мм	Вес, г
16	1/2	35	71
16	3/4	39	106
20	1/2	40	106
20	3/4	42	126
26	3/4	45	151
26	1	49	172
32	1	52	361
32	1 1/4	57	394

пример применения


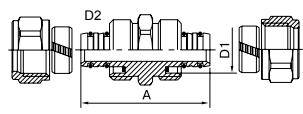
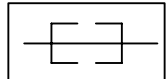


коэффициенты местного сопротивления

КМС	16x1/2	16x3/4	20x1/2	20x3/4	26x3/4	26x1	32x1	32x1 1/4
D2-D1	3,21	9,87	0,94	2,83	0,87	2,04	0,61	0,35
D1-D2	2,13	2,88	0,99	1,93	0,87	1,49	0,61	0,3

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ для МПТ			VTm 300	

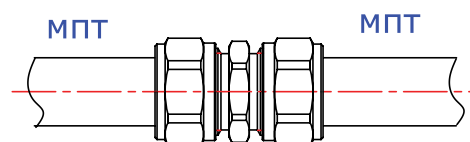
VTm 303 Соединитель прямой

		<p>условное обозначение</p> 
---	---	---

габаритные размеры

D2, мм	D1, мм	A, мм	Вес, г
16	16	45	104
20	20	50	181
26	26	65	267
32	32	65	522
20	16	48	157
26	16	54	215
26	20	55	237
32	16	58	405
32	20	60	422
32	26	63	438


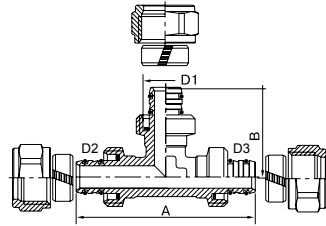
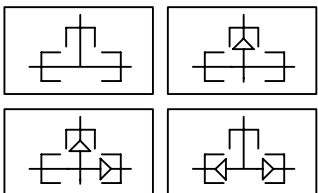
пример применения



коэффициенты местного сопротивления

КМС	16x16	20x20	26x26	32x32	20x16	26x16	26x20	32x16	32x20	32x26
D1-D2	1,36	1,21	0,87	0,7	6,73	19,9	4,53	64,3	16,2	4,18
D2-D1	1,36	1,21	0,87	0,7	1,46	2,32	1,2	3,2	2,1	1,03

VTm 331 Тройник

		<p>условные обозначения</p> 
---	---	---

габаритные размеры

D1, мм	D2, мм	D3, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	16	16	65	32	150
20	20	20	77	38,5	284
26	26	26	88	44	404
32	32	32	105	52,5	989
16	20	16	65	38,5	230
20	16	16	75	35,5	235
20	16	20	77	35,5	258
20	20	16	75	38,5	238
20	26	20	81	45	346
26	16	20	82,5	35,5	280
26	16	26	88	41	325

D1, мм	D2, мм	D3, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
26	20	16	82,5	35,5	321
26	20	20	84,5	41,5	343
26	20	26	88,5	41,5	295
26	26	20	85	46	371
26	32	26	99	52,5	716
32	16	32	105	42	682
32	20	32	105	52,5	710
32	26	26	102	49,5	688
32	26	32	105	49,5	710
32	32	26	102	52,5	754

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ДЛЯ МПТ			VTm 300	

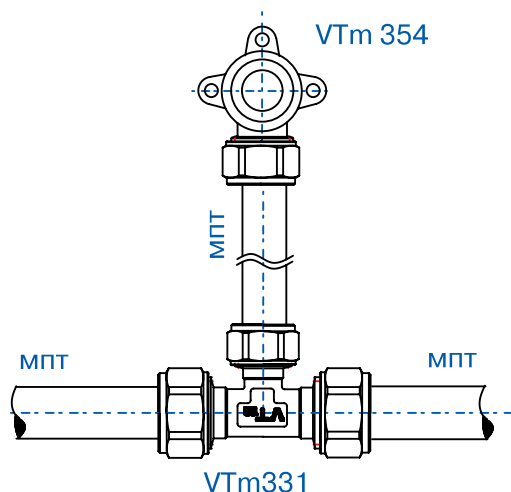
коэффициенты местного сопротивления

Тип	KMC	16-16-16	20-20-20	26-26-26	32-32-32	16-20-16	20-16-16	20-16-20	20-20-16	20-26-20
Вытяжной	D1-D3	3,45	3,3	2,96	2,79	5,84	7,8	2,28	8,82	5,61
	D2-D3	3,0	2,85	2,51	2,34	10,5	4,46	2,26	12,6	4,6
	D3-D1	3,45	3,3	2,96	2,79	5,84	3,55	2,28	9,06	5,61
	D2-D1	3,0	2,85	2,51	2,34	10,5	2,06	2,26	2,66	4,6
Приточный	D1-D3	1,36	1,21	0,87	0,7	1,29	6,73	1,28	6,66	1,14
	D1-D2	2,23	2,08	1,74	1,57	2,24	7,48	7,58	2,02	1,99
	D3-D1	1,36	1,21	0,87	0,7	1,29	1,48	1,28	1,46	1,14
	D3-D2	2,23	2,08	1,74	1,57	2,24	2,8	7,58	2,91	1,99
Разделение	D2-D1	4,11	3,96	3,62	3,45	7,98	2,49	2,48	2,33	5,75
	D2-D3	4,11	3,96	3,62	3,45	7,98	2,39	2,48	7,85	5,75
Слияние	D1-D2	2,43	2,28	1,9	1,77	2,66	12,7	14,65	4,09	2,51
	D3-D2	2,43	2,28	1,94	1,77	2,66	3,27	14,65	0,22	2,51

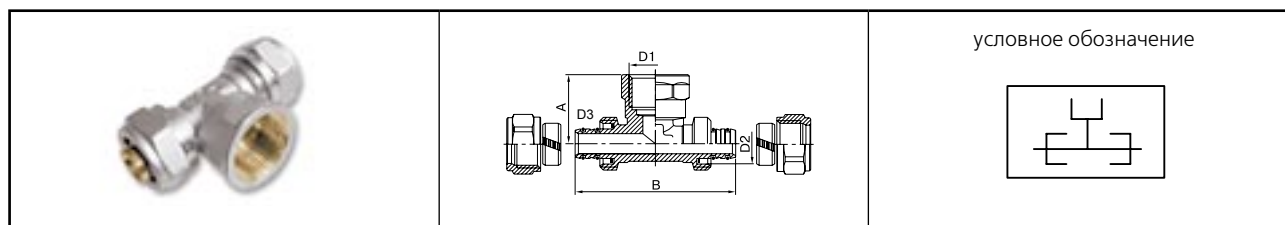
Тип	KMC	26-16-20	26-16-26	26-20-16	26-20-20	26-20-26	26-26-20	26-32-26	32-16-32	32-20-32
Вытяжной	D1-D3	5,15	1,49	21	5,69	2,03	6,6	5,17	1,05	1,34
	D2-D3	3,26	3,06	12,3	3,99	2,1	9,53	4,17	3,59	2,65
	D3-D1	3,00	1,49	13,7	3,29	2,03	5,2	5,17	1,05	1,34
	D2-D1	2,87	3,06	1,85	1,86	2,1	2,15	4,17	3,59	2,65
Приточный	D1-D3	4,56	0,95	19,9	4,53	0,93	4,46	0,8	0,84	0,78
	D1-D2	20,6	20,8	5,4	5,18	5,36	1,68	1,45	65	17,1
	D3-D1	1,3	0,94	2,34	1,22	0,93	1,2	0,8	0,84	0,78
	D3-D2	8,32	20,8	4,36	2,7	5,36	2,54	1,45	65	17,1
Разделение	D2-D1	3,33	3,32	2,25	2,24	2,4	1,98	1,8	4,2	3,1
	D2-D3	2,47	3,32	7,78	2,25	2,4	5,64	5,41	4,2	3,1
Слияние	D1-D2	33,9	40,9	9,13	10	11,4	3,75	1,81	67	21
	D3-D2	17,7	40,9	-7,54	6,66	11,4	0,65	2,27	67	21

Тип	KMC	32-26-26	32-26-32	32-32-26
Вытяжной	D1-D3	1,68	1,81	2,66
	D2-D3	3,77	1,4	6,07
	D3-D1	2,66	1,81	4,87
	D2-D1	1,19	1,4	1,9
Приточный	D1-D3	0,57	0,73	0,5
	D1-D2	1,32	1,41	1,51
	D3-D1	0,6	0,73	0,57
	D3-D2	2,24	1,41	1,82
Разделение	D2-D1	1,6	1,59	1,82
	D2-D3	1,87	1,59	1,69
Слияние	D1-D2	6,27	8,07	3,58
	D3-D2	2,93	8,07	0,09

пример применения



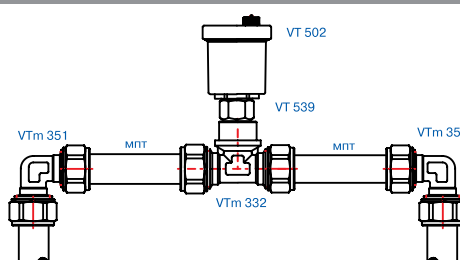
Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ДЛЯ МПТ			VTm 300	

VTm 332 **Тройник с переходом на внутреннюю резьбу**


габаритные размеры

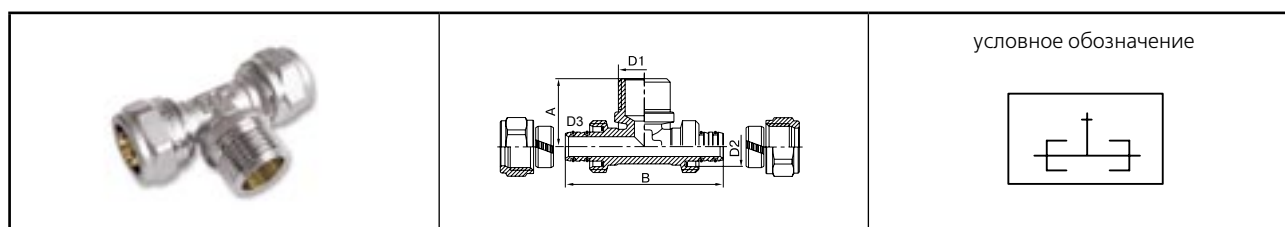
D1, мм	D2, дюймы	D3, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	1/2	16	65	27,5	141
20	1/2	20	77	27,5	243
20	3/4	20	77	31,5	264
26	3/4	26	88	35	324
26	1	26	88	39	371
32	1	32	105	42	712
32	1 1/4	32	105	50	865

пример применения



коэффициенты местного сопротивления

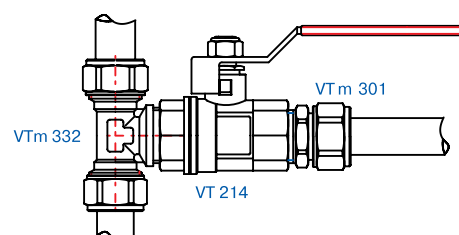
Тип	KMC	16x1/2x16	20x1/2x20	20x3/4x20	26x3/4x26	26x1x26	32x1x32	32x1 1/4x32
Вытяжной	D1-D3	10,9	5,21	10,4	5,17	8,97	4,3	7,9
	D2-D3	17,1	7,23	11,1	4,47	9,24	3,61	7,95
	D3-D1	10,9	5,21	10,4	5,17	8,97	4,3	7,9
	D2-D1	17,1	7,23	11,1	4,47	9,24	3,61	7,95
Приточный	D1-D3	1,86	1,08	1,81	1,14	1,37	0,7	0,63
	D1-D2	3,03	1,95	2,83	2,81	2,39	1,48	2,1
	D3-D1	1,86	1,08	1,81	1,14	1,37	0,7	0,63
	D3-D2	3,03	1,95	2,83	2,81	2,39	1,48	2,1
Разделение	D2-D1	4,94	2,16	4,52	2,1	3,61	1,79	2,1
	D2-D3	4,94	2,16	4,52	2,1	3,61	1,79	2,1
Слияние	D1-D2	3,54	2,3	3,36	2,11	2,32	2,06	2,11
	D3-D2	3,54	2,3	3,36	2,11	2,32	2,06	2,11

VTm 333 **Тройник с переходом на наружную резьбу**


габаритные размеры

D2, мм	D1, дюймы	D3, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	1/2	16	65	27,5	132
20	3/4	20	77	31,5	244
26	3/4	26	88	35	303
26	1	26	88	39	324
32	1	32	105	42	672
20	1/2	20	77	27,5	240
32	1 1/4	32	105	50	790

пример применения




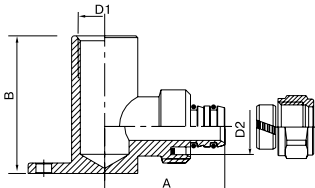
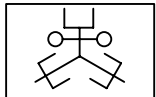
Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ДЛЯ МПТ			VTm 300	

коэффициенты местного сопротивления

Тип	КМС	16x1/2x16	20x1/2x20	20x3/4x20	26x3/4x26	26x1x26	32x1x32	32x1 1/4x32
Вытяжной	D1-D3	10,9	5,21	10,4	5,17	8,97	4,3	7,9
	D2-D3	17,1	7,23	11,1	4,47	9,24	3,61	7,95
	D3-D1	10,9	5,21	10,4	5,17	8,97	4,3	7,9
	D2-D1	17,1	7,23	11,1	4,47	9,24	3,61	7,95
Приточный	D1-D3	1,86	1,08	1,81	1,14	1,37	0,7	0,63
	D1-D2	3,03	1,95	2,83	2,81	2,39	1,48	2,1
	D3-D1	1,86	1,08	1,81	1,14	1,37	0,7	0,63
	D3-D2	3,03	1,95	2,83	2,81	2,39	1,48	2,1
Разделение	D2-D1	4,94	2,16	4,52	2,1	3,61	1,79	2,1
	D2-D3	4,94	2,16	4,52	2,1	3,61	1,79	2,1
Слияние	D1-D2	3,54	2,3	3,36	2,11	2,32	2,06	2,11
	D3-D2	3,54	2,3	3,36	2,11	2,32	2,06	2,11

VTm 334

Тройник с переходом на внутреннюю резьбу и креплением («водорозетка»)

		условное обозначение
		

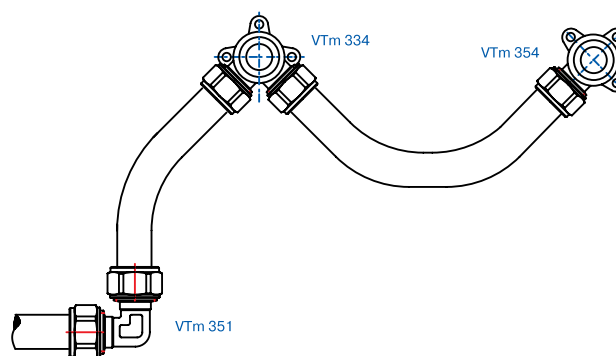
габаритные размеры

D2, мм	D1, дюймы	D3, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	1/2	16	34,5	39,5	243
20	1/2	20	40,5	43,5	344

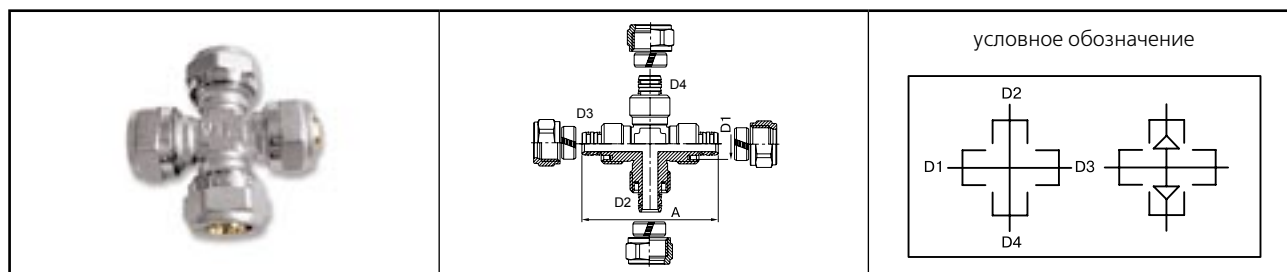
коэффициенты местного сопротивления

Тип	КМС	16x1/2x16	20x1/2x20
Вытяжной	D1-D3	10,9	5,21
	D2-D3	17,1	7,23
	D3-D1	10,9	5,21
	D2-D1	17,1	7,23
Приточный	D1-D3	1,86	1,08
	D1-D2	3,03	1,95
	D3-D1	1,86	1,08
	D3-D2	3,03	1,95
Разделение	D2-D1	4,94	2,16
	D2-D3	4,94	2,16
Слияние	D1-D2	3,54	2,3
	D3-D2	3,54	2,3

пример применения



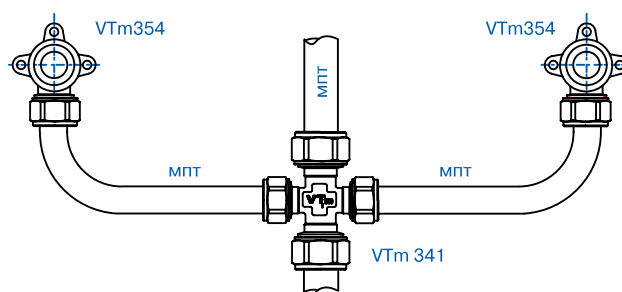
Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ДЛЯ МПТ			VTm 300	

VTm 341**Крестовина**

габаритные размеры

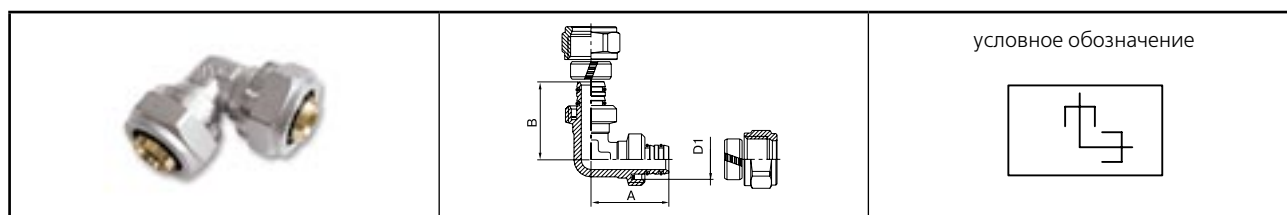
D1, мм	D2, мм	D3, мм	D4, мм	A, мм	Вес, г
16	16	16	16	71	269
20	20	20	20	77	390
20	16	20	16	77	330
26	16	26	16	88	430
26	20	26	20	88	461

пример применения



коэффициенты местного сопротивления

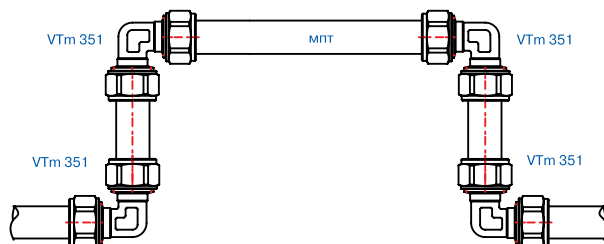
Тип	КМС	16x16x16x16	20x20x20x20	20x16x20x16	26x16x26x16	26x20x26x20
Проточная	D1-D2	2,22	2,07	7,64	7,23	5,44
	D1-D3	2,36	2,2	7,7	2,16	1,77
	D1-D4	2,22	2,07	7,64	7,23	5,44
Вытяжная	D2-D3	3,8	7,64	3,37	4,46	3,13
	D4-D3	3,96	7,23	3,15	3,1	2,82
	D1-D3	3,8	5,44	3,37	4,46	3,13

VTm 351**Угольник**

габаритные размеры

D1, мм	D2, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	16	36	36	101
20	20	38,5	38,5	201
26	26	44	44	260
32	32	53	53	683

пример применения



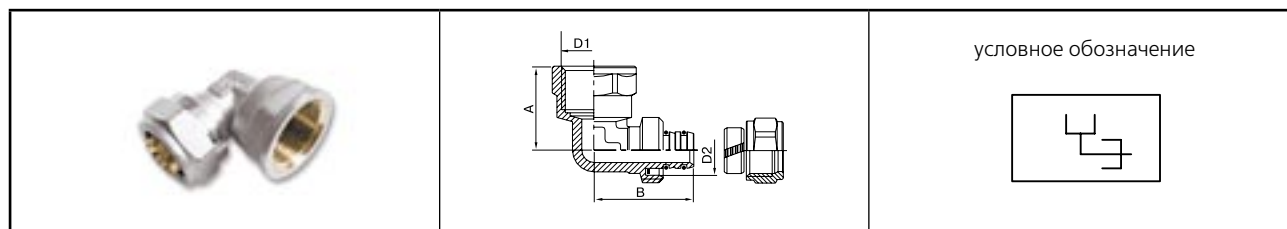
коэффициенты местного сопротивления

КМС	16	20	26	32
D1-D2	1,85	1,7	1,35	1,2
D2-D1	1,85	1,7	1,35	1,2

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ДЛЯ МПТ			VTm 300	

VTm 352

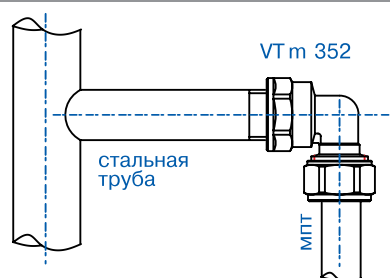
Угольник с переходом на внутреннюю резьбу



габаритные размеры

D2, мм	D1, дюйм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	1/2	27	32	93
16	3/4	32	35	134
20	1/2	39	29	144
20	3/4	39	32	168
26	3/4	46	35	206
26	1	44	39	233
32	1	54	43	507
32	1 1/4	59	52	585

пример применения

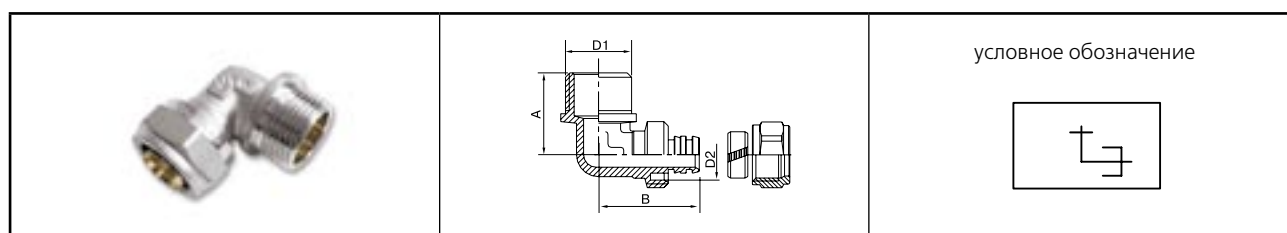


коэффициенты местного сопротивления

KMC	16x1/2	16x3/4	20x1/2	20x3/4	26x3/4	26x1	32x1	32x1 1/4
D1-D2	2,6	3,45	1,45	2,42	1,35	1,96	1,1	0,75
D2-D1	3,8	10,3	1,44	3,3	1,37	2,52	1,12	0,7

VTm 353

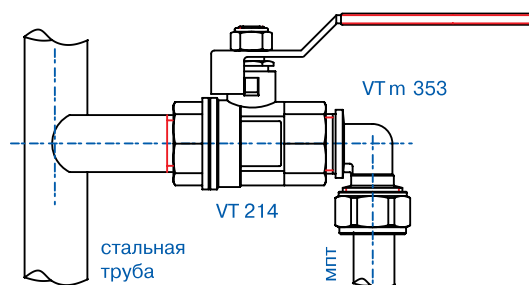
Угольник с переходом на наружную резьбу



габаритные размеры


D2, мм	D1, дюйм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	1/2	27	32	84
16	3/4	32	35	122
20	1/2	39	29	133
20	3/4	39	32	155
26	3/4	46	35	196
26	1	44	39	221
32	1	54	43	421
32	1 1/4	59	52	491

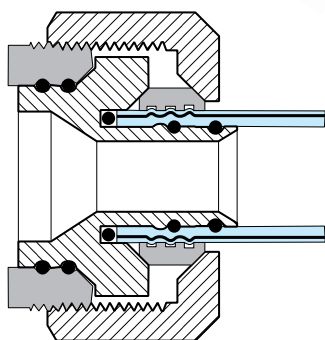
пример применения



коэффициенты местного сопротивления

KMC	16x1/2	16x3/4	20x1/2	20x3/4	26x3/4	26x1	32x1	32x1 1/4
D1-D2	2,6	3,45	1,45	2,42	1,35	1,96	1,1	0,75
D2-D1	3,8	10,3	1,44	3,3	1,37	2,52	1,12	0,7

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГ ОБЖИМНОЙ СОСТАВНОЙ			VT 710	



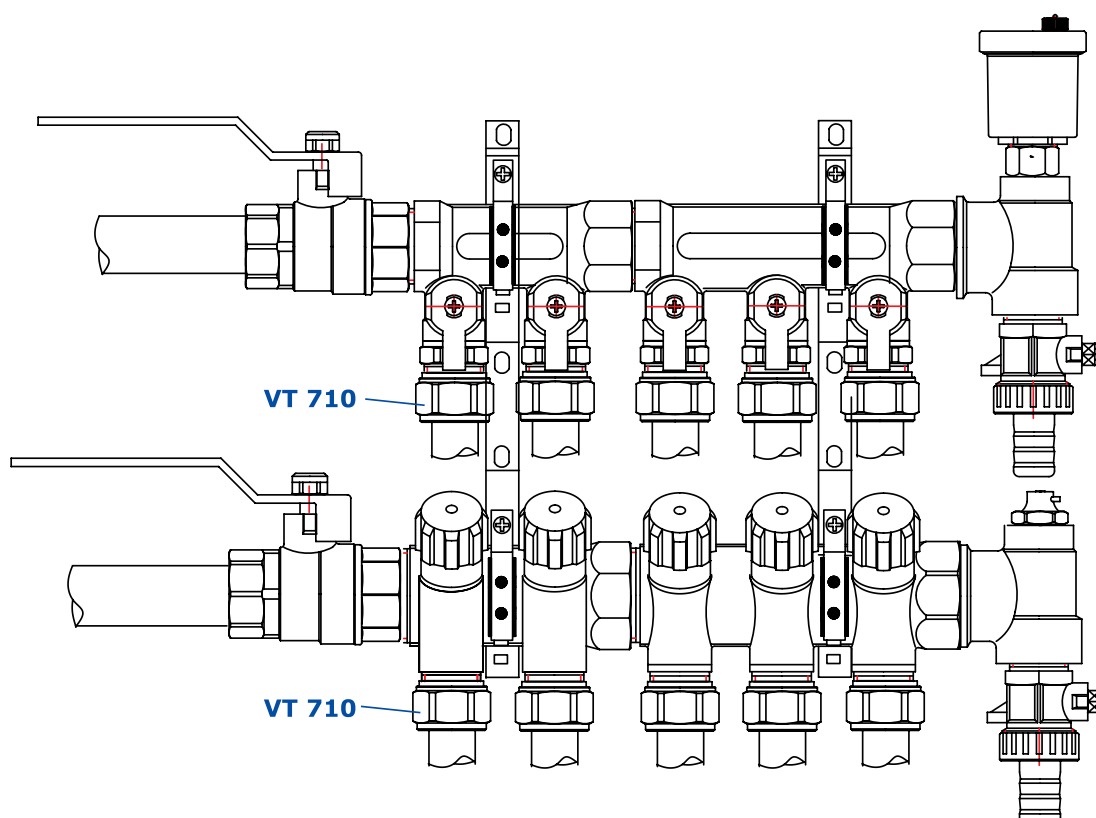
Назначение и область применения


Обжимной фитинг предназначен для присоединения металлопластиковой трубы размерами 16x2,0 к коллекторам и коллекторным узлам VT 500n, VT 560n, VT 580n, имеющим присоединительные патрубки с наружной трубной резьбой G 1/2".

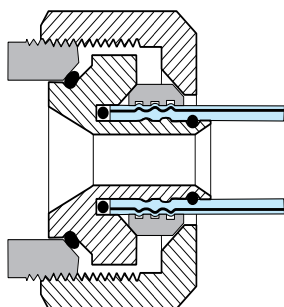
Технические характеристики

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение
1	Материал трубы		металлопластик
2	Интервал рабочих температур	°C	-15 +110
3	Рабочее давление	бар	10
4	Испытательное давление	бар	30
5	Момент закручивания	Нм	25-35
6	Резьба		G 1/2" внутренняя
7	Материал штуцера		Латунь CW617N
8	Материал гайки		Латунь никелированная CW617N
9	Материал уплотнителей		NBR
10	Марки		16(2.0)x1/2
11	Вес	г	44
11	Допустимая среда		Вода, 50-% раствор гликолей

пример применения



Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В03182	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГ ОБЖИМНОЙ СОСТАВНОЙ С ПРИЖИМНЫМ РЕЗИНОВЫМ КОЛЬЦОМ			R 70	



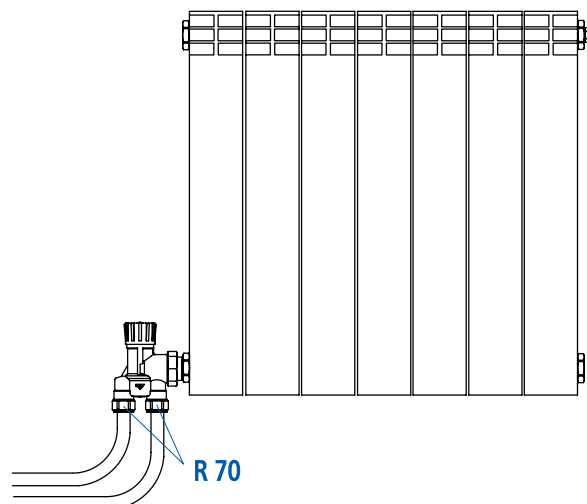
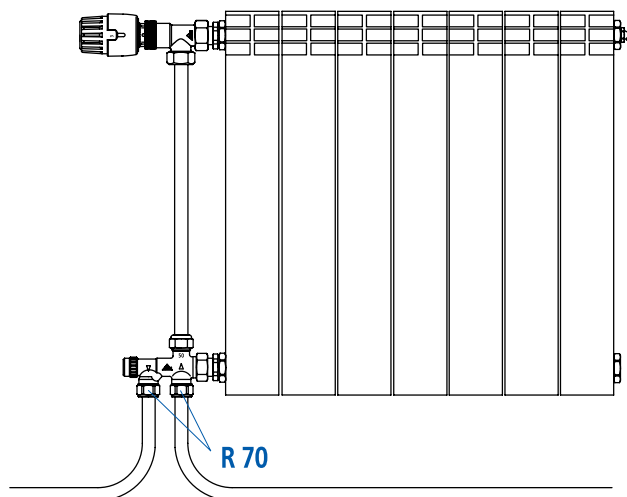
Назначение и область применения

Обжимной фитинг предназначен для присоединения металлопластиковой трубы размерами 16x2,0 и 20x2,0 к радиаторным узлам фирмы RBM (R 22, R 249, R 225), имеющими патрубки с резьбой стандарта «RBM» (W24,5x19F). Вес фитингов 68 г.

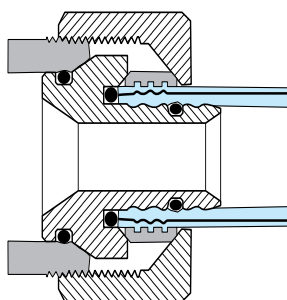
Технические характеристики

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение
1	Материал трубы		металлопластик
2	Интервал рабочих температур	°C	-15 +110
3	Рабочее давление	бар	10
4	Испытательное давление	бар	30
5	Момент закручивания	Нм	30
6	Размер гаечного ключа	SW	28
7	Резьба		Стандарт «RBM» (W24,5x19F)
8	Материал штуцера		Латунь CW617N
9	Материал гайки		Латунь никелированная CW617N
10	Материал уплотнителей		NBR
11	Марки		16(2.0)xRBM; 20(2.0)xRBM
11	Допустимая среда		Вода, 50-% раствор гликолей

пример применения



Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС ИТ.МХ-03 Н 01071	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГ ОБЖИМНОЙ СОСТАВНОЙ СТАНДАРТА «ЕВРОКОНУС»			VT 4420	



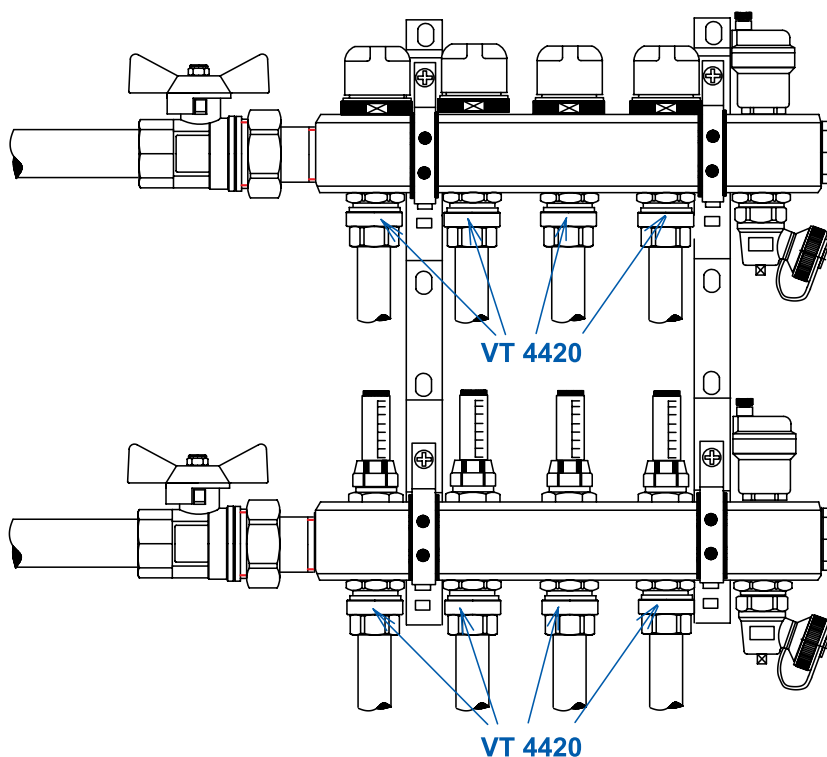
Назначение и область применения


Обжимной фитинг предназначен для присоединения металлопластиковой трубы размерами 16x2,0 к коллекторам и коллекторным узлам VT 500n, VT 560n, VT 580n, имеющим присоединительные патрубки с наружной трубной резьбой G 1/2".

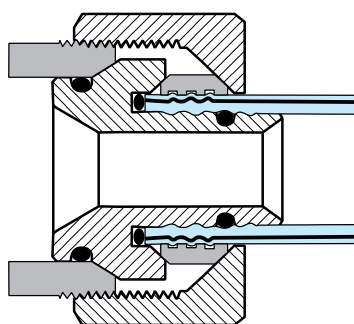
Технические характеристики

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение
1	Материал трубы		металлопластик
2	Интервал рабочих температур	°C	-15 +110
3	Рабочее давление	бар	10
4	Испытательное давление	бар	30
5	Момент закручивания	Нм	25-35
6	Резьба		G " внутренняя
7	Материал штуцера		Латунь CW617N
8	Материал гайки		Латунь никелированная CW617N
9	Материал уплотнителей		NBR
10	Марки		16(2.0)x3/4; 20(2.0)x3/4
11	Допустимая среда		Вода, 50-% раствор гликолей

пример применения



Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС IT.АЯ 45 В03182	
наименование изделия			Серия изделий	
ФИТИНГ ОБЖИМНОЙ СОСТАВНОЙ СТАНДАРТА «ЕВРОКОНУС»			R 224	



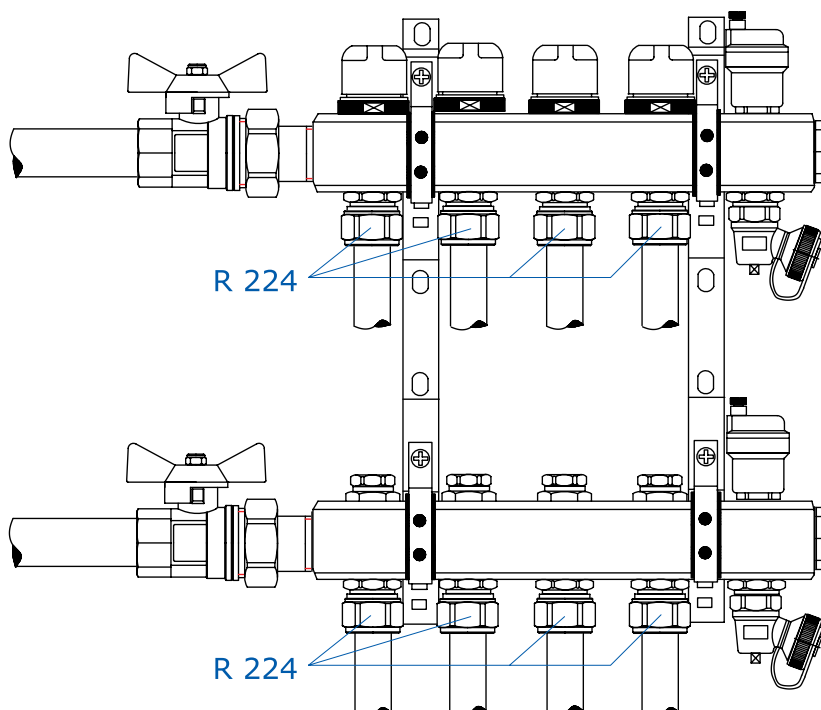
Назначение и область применения

Обжимной фитинг предназначен для присоединения металлопластиковой трубы размерами 16x2,0 и 20x2,0 к коллекторам и коллекторным узлам R 281, VT 500n-e, VT550 n-e, VT 594 MNX, VT595 MNX. Вес фитинга 16(2,0)-79 г, 20(2,0) -80г.

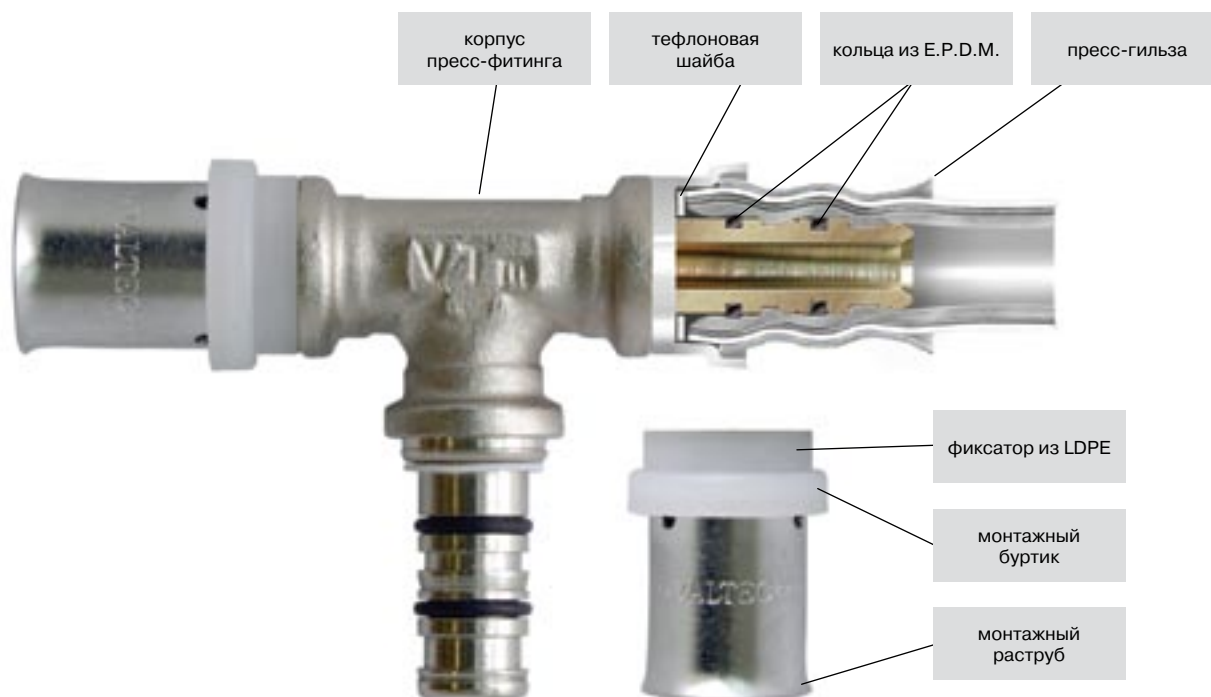
Технические характеристики

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение
1	Материал трубы		металлопластик
2	Интервал рабочих температур	°C	-15 +110
3	Рабочее давление	бар	10
4	Испытательное давление	бар	30
5	Момент закручивания	Нм	30
6	Размер гаечного ключа	SW	30
7	Резьба		G 3/4" внутренняя
8	Материал штуцера		Латунь CW617N
9	Материал гайки		Латунь никелированная CW617N
10	Материал уплотнителей		NBR
11	Марки		16(2.0)x3/4; 20(2.0)x3/4
11	Допустимая среда		Вода, 50-% раствор гликолей

пример применения



Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	



Назначение и область применения

Пресс- соединители VTm 200 предназначены для создания неразъемных соединений трубопроводов из металлополимерных (PEX-AL, PE-AL, PERT-AL) труб, имеющих следующие геометрические параметры:

Наружный диаметр, мм	16	20	26	32	40
Толщина стенки трубы, мм	2,0	2,0	3,0	3,0	3,5

Технические характеристики

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение
1	Нормативное рабочее давление	бар	25
2	Максимальная рабочая температура	°C	115
3	Минимальная температура хранения	°C	-30
4	Тип резьбы на переходных соединителях		дюймовая по ГОСТ 6357, класс точности «В»
5	Диапазон диаметров Дн соединяемых труб	мм	16-40
6	Материал корпуса		Никелированная латунь CW 617N
7	Материал уплотнительных колец		EPDM
8	Материал диэлектрической шайбы		PTFE (тефлон)
9	Материал пресс-гильзы		Сталь нержавеющая AISI 304
10	Усилие обжатия гильзы	Н	Не более 1200

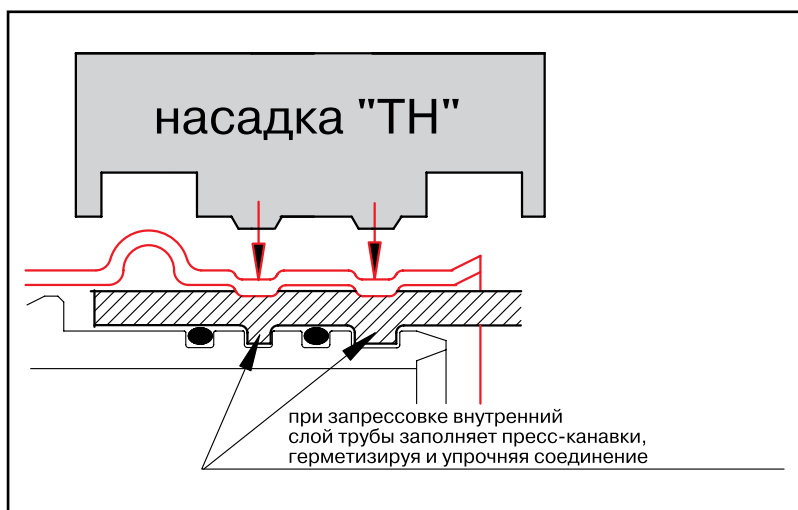
Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

Указания по монтажу

При монтаже металлополимерных труб с использованием пресс-соединителей VTm 200 следует придерживаться следующего порядка:

- отрезать трубу строго перпендикулярно ее продольной оси;
- подготовить торец трубы к монтажу (откалибровать и снять внутреннюю фаску);
- надеть трубу на штуцер соединителя, не повредив уплотнительных колец;
- произвести первоначальную опрессовку соединителя с помощью ручного или электрического пресса ;
- повернув инструмент на 30-90° относительно первоначального положения, произвести повторную опрессовку.

Поскольку пресс-соединения относятся к «неразборным», допускается замоноличивание их в строительные конструкции.



Для опрессовки используются насадки с профилем «ТН» для всех диаметров соединителей. Использование насадок с другим профилем не допускается.

Инструмент для разрезания труб



Инструмент для изгибания труб




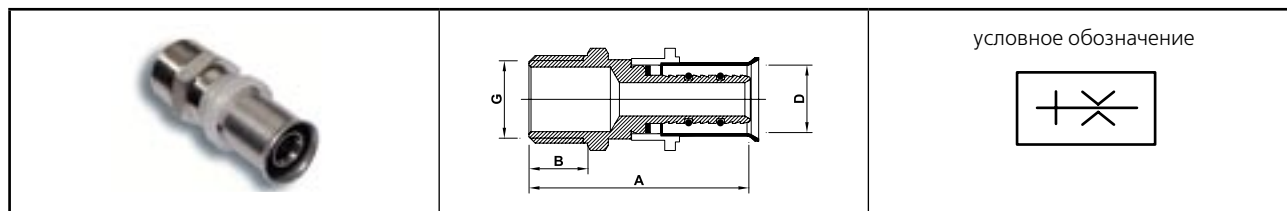
Инструмент для подготовки трубы к соединению



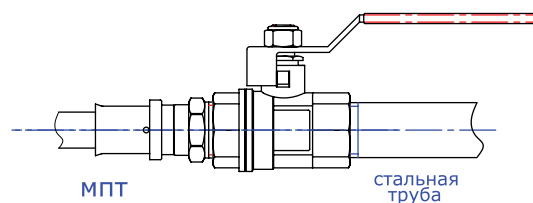
Инструмент для опрессовки фитингов



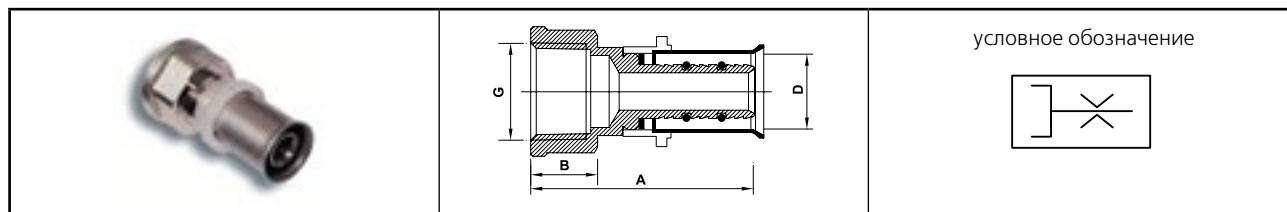
Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

VTm 201**Соединитель с переходом на наружную резьбу****габаритные размеры**

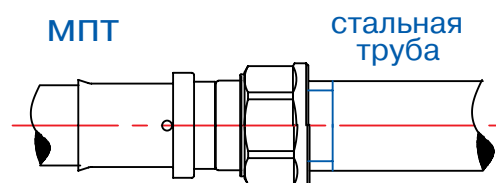
Обозначение	D, мм	G, дюйм	A, мм	B, мм	Вес, г
16 x 1/2	16	1/2	53	13	51
16 x 3/4	16	3/4	54	14	65
20 x 1/2	20	1/2	53	13	79
20 x 3/4	20	3/4	54	14	74
26 x 3/4	26	3/4	56	14	123
26 x 1	26	1	58	16	143
32 x 1	32	1	60	16	193
32 x 1 1/4	32	1 1/4	60	17	245
40 x 1	40	1	60	17	237
40 x 1 1/4	40	1 1/4	60	17	267

пример применения**технические характеристики**

КМС	16 x 1/2	16 x 3/4	20 x 1/2	20 x 3/4	26 x 3/4	26 x 1	32 x 1	32 x 1 1/4	40 x 1	40 x 1 1/4
G-D	3,21	9,87	0,94	2,83	0,87	2,04	0,61	1,55	0,25	1,85
D-G	2,13	2,88	0,99	1,93	0,87	1,49	0,61	1,23	0,18	2,05

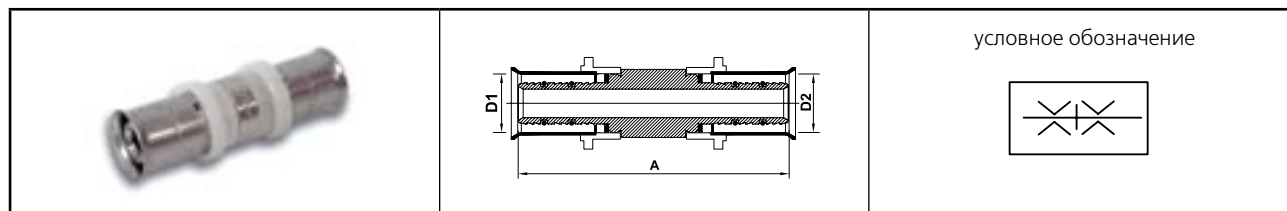
VTm 202**Соединитель с переходом на внутреннюю резьбу****технические характеристики**

Обозначение	D, мм	G, дюйм	A, мм	B, мм	Вес, г
16 x 1/2	16	1/2	51	16	55
16 x 3/4	16	3/4	52	18	79
20 x 1/2	20	1/2	52	18	67
20 x 3/4	20	3/4	52	18	83
26 x 3/4	26	3/4	55	20	115
26 x 1	26	1	59	24	137
32 x 1	32	1	60	25	241
32 x 1 1/4	32	1 1/4	62	28	267

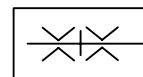
пример применения**технические характеристики**

КМС	16 x 1/2	16 x 3/4	20 x 1/2	20 x 3/4	26 x 3/4	26 x 1	32 x 1	32 x 1 1/4
G-D	3,21	9,87	0,94	2,83	0,87	2,04	0,61	1,55
D-G	2,13	2,88	0,99	1,93	0,87	1,49	0,61	1,23

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

VTm 203 Соединитель прямой


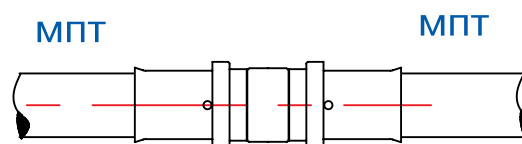
условное обозначение



габаритные размеры

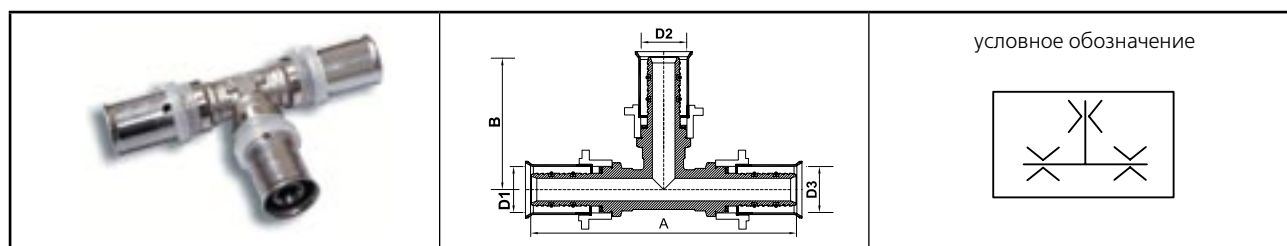
Обозначение	D, мм	G, дюйм	A, мм
16	16	16	60
20	20	20	81
26	26	26	130
32	32	32	188
40	40	40	295
20x16	20	16	99
26x16	26	16	137
26x20	26	20	148
32x16	32	16	241
32x20	32	20	257
32x26	32	26	281
40x32	40	32	

пример применения

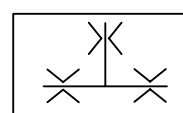


технические характеристики

КМС	16	20	26	32	40	20x16	26x16	26x20	32x16	32x20	32x26	40x32
D1-D2	1,36	1,21	0,87	0,7	0,57	6,73	19,9	4,53	64,3	16,2	4,18	15,2
D2-D1	1,36	1,21	0,87	0,7	0,57	1,46	2,32	1,2	3,2	2,1	1,03	1,74

VTm 231 Тройник


условное обозначение

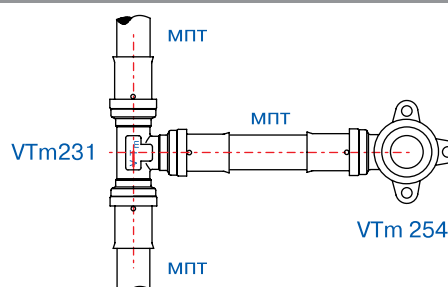



габаритные размеры

Обозначение	D1, мм	D2, мм	D3, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	16	16	16	94	47	114
20	20	20	20	100	50	183
26	26	26	26	106	53	300
32	32	32	32	112	56	456
16x20x16	16	20	16	94	50	186
16x16x20	16	16	20	100	50	169
20x16x20	20	16	20	100	50	177
16x20x20	16	20	20	96	50	174
20x26x20	20	26	20	106	53	278
26x16x26	26	16	26	106	53	248
26x16x20	26	16	20	106	53	252
26x20x20	26	20	20	106	53	269
26x26x20	26	26	20	106	53	283
26x20x16	26	20	16	106	53	223
26x20x26	26	20	26	106	53	264
32x16x32	32	16	32	112	56	409
32x20x32	32	20	32	112	56	430
32x26x26	32	26	26	112	56	295
32x26x32	32	26	32	112	56	447
32x32x26	32	32	26	111	56	420

Обозначение	D1, мм	D2, мм	D3, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
32x32x20	32	32	20	111	56	438
32x20x26	32	20	26	111	56	425
26x32x26	26	32	26	111	56	432
40x26x40	40	26	40	124	50	

пример применения



Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

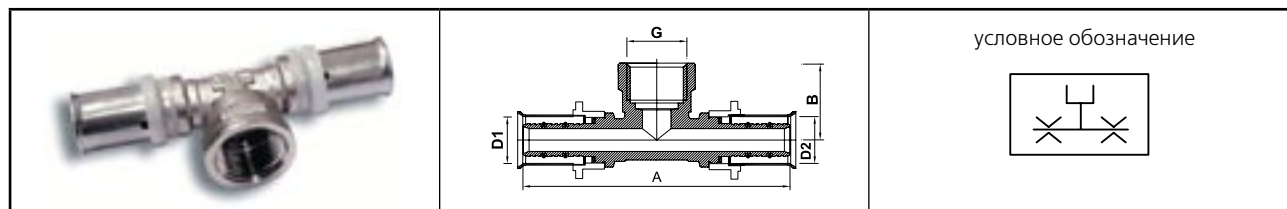
VTm 231**Тройник • коэффициенты местного сопротивления**

Тип	КМС	16	20	26	32	16-20-16	20-16-16	20-16-20	20-20-16	20-26-20
Вытяжной	D1-D3	3,45	3,3	2,96	2,79	5,84	7,8	2,28	8,82	5,61
	D2-D3	3	2,85	2,51	2,34	10,5	4,46	2,26	12,6	4,6
	D3-D1	3,45	3,3	2,96	2,79	5,84	3,55	2,28	9,06	5,61
	D2-D1	3	2,85	2,51	2,34	10,5	2,06	2,26	2,66	4,6
Приточный	D1-D3	1,36	1,21	0,87	0,7	1,29	6,73	1,28	6,66	1,14
	D1-D2	2,23	2,08	1,74	1,57	2,24	7,48	7,58	2,02	1,99
	D3-D1	1,36	1,21	0,87	0,7	1,29	1,48	1,28	1,46	1,14
	D3-D2	2,23	2,08	1,74	1,57	2,24	2,8	7,58	2,91	1,99
Разделение	D2-D1	4,11	3,96	3,62	3,45	7,98	2,49	2,48	2,33	5,75
	D2-D3	4,11	3,96	3,62	3,45	7,98	2,39	2,48	7,85	5,75
Слияние	D1-D2	2,43	2,28	1,94	1,77	2,66	12,7	14,65	4,09	2,51
	D3-D2	2,43	2,28	1,94	1,77	2,66	3,27	14,65	0,22	2,51

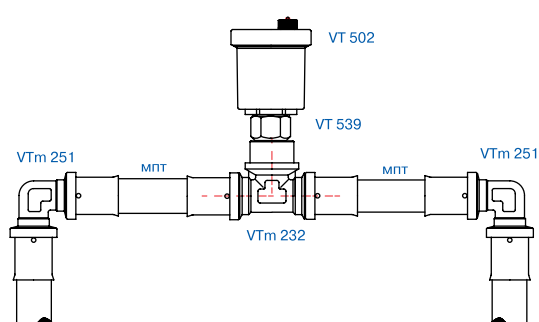
Тип	КМС	26-16-20	26-16-26	26-20-16	26-20-20	26-20-26	26-26-20	26-32-26	32-16-32	32-20-32
Вытяжной	D1-D3	5,15	1,49	21	5,69	2,03	6,6	5,17	1,05	1,34
	D2-D3	3,26	3,06	12,3	3,99	2,1	9,53	4,17	3,59	2,65
	D3-D1	3,00	1,49	13,7	3,29	2,03	5,2	5,17	1,05	1,34
	D2-D1	2,87	3,06	1,85	1,86	2,1	2,15	4,17	3,59	2,65
Приточный	D1-D3	4,56	0,95	19,9	4,53	0,93	4,46	0,8	0,84	0,78
	D1-D2	20,6	20,8	5,4	5,18	5,36	1,68	1,45	65	17,1
	D3-D1	1,3	0,94	2,34	1,22	0,93	1,2	0,8	0,84	0,78
	D3-D2	8,32	20,8	4,36	2,7	5,36	2,54	1,45	65	17,1
Разделение	D2-D1	3,33	3,32	2,25	2,24	2,4	1,98	1,8	4,2	3,1
	D2-D3	2,47	3,32	7,78	2,25	2,4	5,64	5,41	4,2	3,1
Слияние	D1-D2	33,9	40,9	9,13	10	11,4	3,75	1,81	67	21
	D3-D2	17,7	40,9	-7,54	6,66	11,4	0,65	2,27	67	21

Тип	КМС	32-26-26	32-26-32	32-32-26	32-20-26	32-32-20	40-26-40
Вытяжной	D1-D3	1,68	1,81	2,66	4,9	12,3	1,21
	D2-D3	3,77	1,4	6,07	11,2	59	2,87
	D3-D1	2,66	1,81	4,87	4,8	29	1,21
	D2-D1	1,19	1,4	1,9	4,7	5,4	2,87
Приточный	D1-D3	0,57	0,73	0,5	2,8	6,4	0,65
	D1-D2	1,32	1,41	1,51	8,3	3,1	5,11
	D3-D1	0,6	0,73	0,57	1,3	2,4	0,65
	D3-D2	2,24	1,41	1,82	6,9	4,4	5,11
Разделение	D2-D1	1,6	1,59	1,82	5,8	4,5	3,1
	D2-D3	1,87	1,59	1,69	5	9,6	3,1
Слияние	D1-D2	6,27	8,07	3,58	72	8,9	20
	D3-D2	2,93	8,07	0,09	30	12,8	20

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

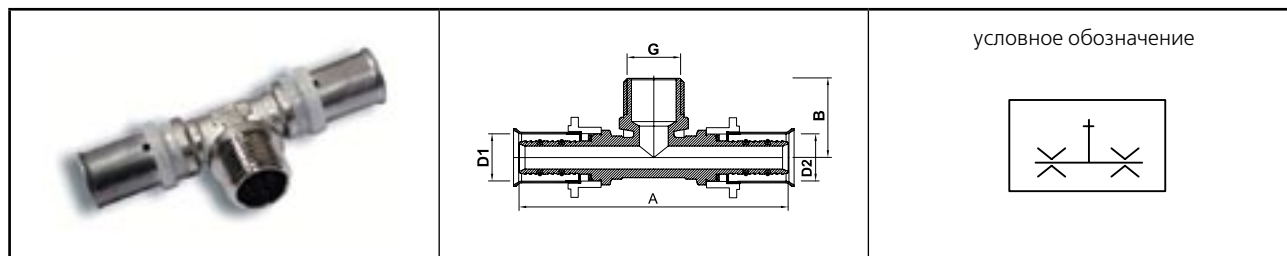
VTm 232**Тройник с переходом на внутреннюю резьбу****габаритные размеры**

Обозначение	D1, мм	G, дюйм	D2, мм	A, мм	B, мм
16x1/2x16	16	1/2	16	94	116
20x1/2x20	20	1/2	20	100	178
20x3/4x20	20	3/4	20	100	198
26x1/2x26	26	1/2	26	106	258
26x3/4x26	26	3/4	26	106	257
26x1x26	26	1	26	106	264
32x3/4x32	32	3/4	32	112	426
32x1x32	32	1	32	112	431
32x1 1/4x32	32	1 1/4	32	122	480
40x1x40	40	1	40	124	572

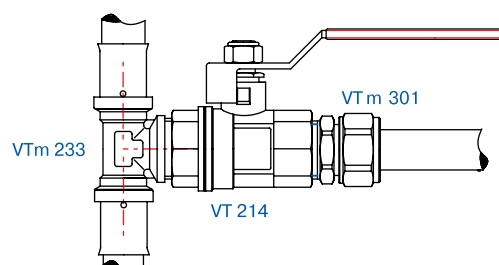
пример применения**коэффициенты местного сопротивления**

Тип	KMC	16x1/2x16	20x1/2x20	20x3/4x20	26x3/4x26	26x1x26	32x1x32	32x1 1/4x32	26x1/2x26	32x3/4x32	40x1x40
Вытяжной	D1-D2	10,9	5,21	10,4	5,17	8,97	4,3	7,9	4,3	4	2,47
	G-D2	17,1	7,23	11,1	4,47	9,24	3,61	7,95	1,26	1,84	1,66
	D2-D1	10,9	5,21	10,4	5,17	8,97	4,3	7,9	4,3	4	2,47
	G-D1	17,1	7,23	11,1	4,47	9,24	3,61	7,95	1,26	1,84	1,66
Приточный	D1-D2	1,86	1,08	1,81	1,14	1,37	0,7	0,63	0,98	0,75	0,57
	D1-G	3,03	1,95	2,83	2,81	2,39	1,48	2,1	2,9	2,6	1,12
	D2-D1	1,86	1,08	1,81	1,14	1,37	0,7	0,63	0,98	0,75	0,57
	D2-G	3,03	1,95	2,83	2,81	2,39	1,48	2,1	2,9	2,6	1,12
Разделение	G-D1	4,94	2,16	4,52	2,1	3,61	1,79	2,1	1,44	1,37	1,18
	G-D2	4,94	2,16	4,52	2,1	3,61	1,79	2,1	1,44	1,37	1,18
Слияние	D1-G	3,54	2,3	3,36	2,11	2,32	2,06	2,11	24	19	3,37
	D2-G	3,54	2,3	3,36	2,11	2,32	2,06	2,11	24	19	3,37

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

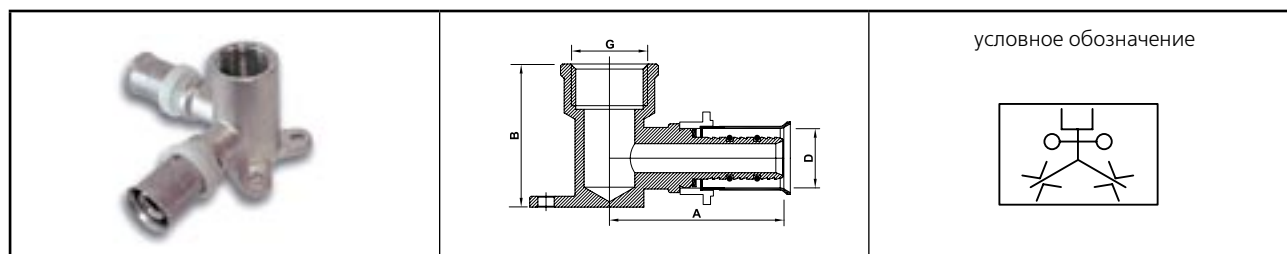
VTm 233**Тройник с переходом на наружную резьбу****габаритные размеры**

Обозначение	D1, мм	G, дюйм	D2, мм	A, мм	B, мм
16x1/2x16	16	1/2	16	94	110
20x1/2x20	20	1/2	20	100	167
20x3/4x20	20	3/4	20	100	173
26x1/2x26	26	1/2	26	106	250
26x3/4x26	26	3/4	26	106	230
26x1x26	26	1	26	106	256
32x3/4x32	32	3/4	32	112	432
32x1x32	32	1	32	112	374

пример применения**коэффициенты местного сопротивления**

Тип	КМС	16x1/2x16	20x1/2x20	20x3/4x20	26x1/2x26	26x3/4x26	26x1x26	32x3/4x32	32x1x32
Вытяжной	D1-D2	10,9	5,21	10,4	4,3	5,17	8,97	4	4,3
	G-D2	17,1	7,23	11,1	1,26	4,47	9,24	1,84	3,61
	D2-D1	10,9	5,21	10,4	4,3	5,17	8,97	4	4,3
	G-D1	17,1	7,23	11,1	1,26	4,47	9,24	1,84	3,61
Приточный	D1-D2	1,86	1,08	1,81	0,98	1,14	1,37	0,75	0,7
	D1-G	3,03	1,95	2,83	2,9	2,81	2,39	2,6	1,48
	D2-D1	1,86	1,08	1,81	0,98	1,14	1,37	0,75	0,7
	D2-G	3,03	1,95	2,83	2,9	2,81	2,39	2,6	1,48
Разделение	G-D1	4,94	2,16	4,52	1,44	2,1	3,61	1,37	1,79
	G-D2	4,94	2,16	4,52	1,44	2,1	3,61	1,37	1,79
Слияние	D1-G	3,54	2,3	3,36	24	2,11	2,32	19	2,06
	D2-G	3,54	2,3	3,36	24	2,11	2,32	19	2,06

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

VTm 234 **Тройник с креплением**


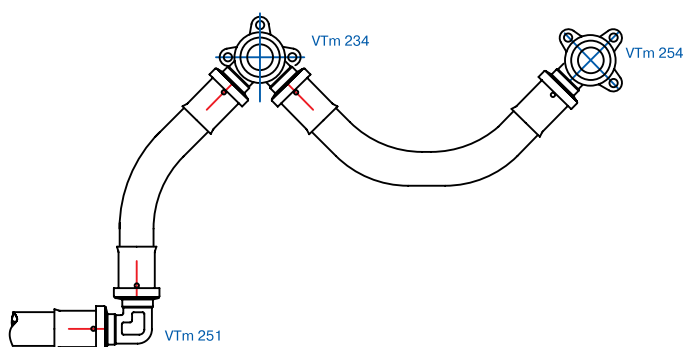
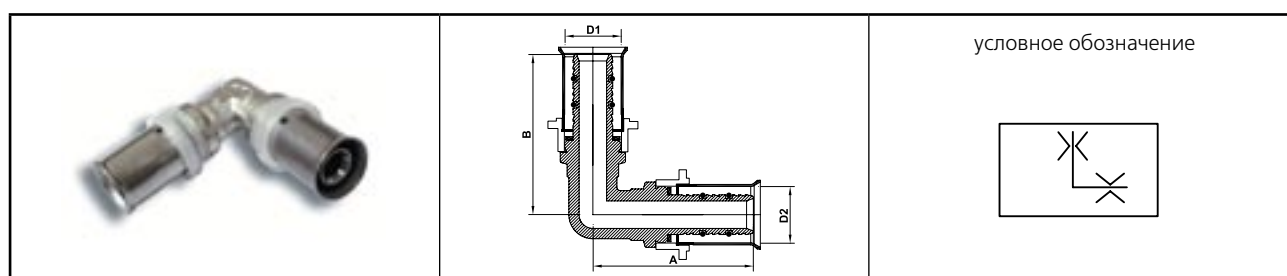
габаритные размеры

Обозначение	D1, мм	G, дюйм	D2, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
16x1/2x16	16	1/2	16	59	45	190
20x1/2x20	20	1/2	20	59	50	208

коэффициенты местного сопротивления

Тип	KMC	16x1/2x16	20x1/2x20
Вытяжной	D1-D2	10,9	5,21
	G-D1	17,1	7,23
	D2-D1	10,9	5,21
	G-D2	17,1	7,23
Приточный	D1-D2	1,86	1,08
	D1-G	3,03	1,95
	D2-D1	1,86	1,08
	D2-G	3,03	1,95
Разделение	G-D1	4,94	2,16
	G-D2	4,94	2,16
Слияние	D1-G	3,54	2,30
	D2-G	3,54	2,30

пример применения


VTm 251 **Угольник**


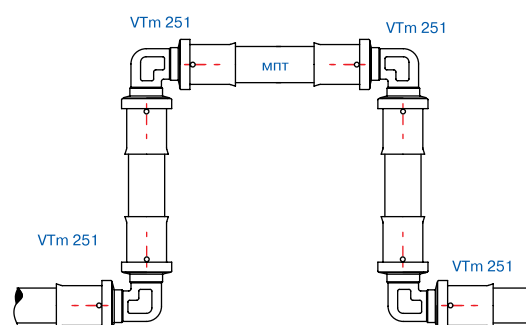
габаритные размеры

Обозначение	D1, мм	D2, мм	A, мм	B, мм	Вес, г
16	16	16	46	46	81
20	20	20	46	46	122
26	26	26	54	54	208
32	32	32	56	56	316
40	40	40	63	63	435

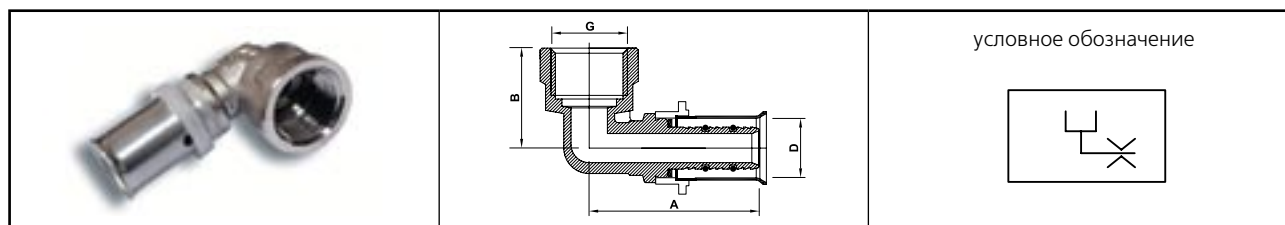
коэффициенты местного сопротивления

KMC	16	20	26	32	40
D1-D2	1,85	1,7	1,35	1,2	1,1
D2-D1	1,85	1,7	1,35	1,2	1,1

пример применения



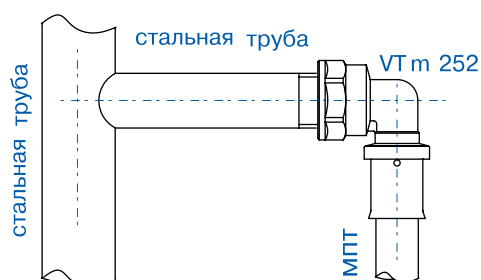
Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

VTm 252 Угольник с переходом на внутреннюю резьбу


габаритные размеры

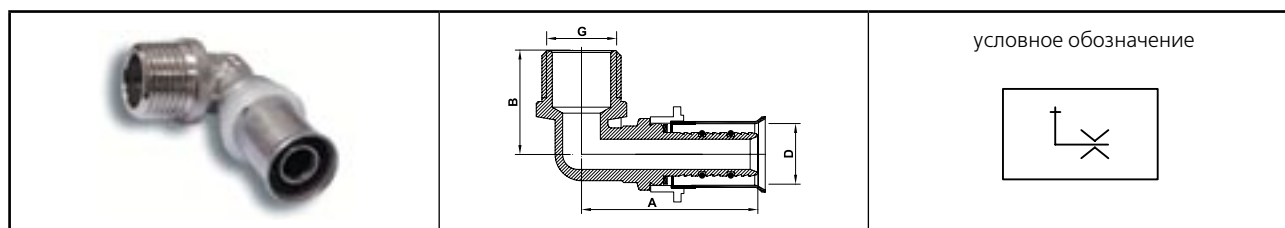
Обозначение	D, мм	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
16x1/2	16	1/2	47	27	74
16x3/4	16	3/4	47	31	118
20x1/2	20	1/2	50	30	115
20x3/4	20	3/4	50	32	131
26x3/4	26	3/4	53	36	241
26x1	26	1	53	43	238
32x1	32	1	55	44	315

пример применения



коэффициенты местного сопротивления

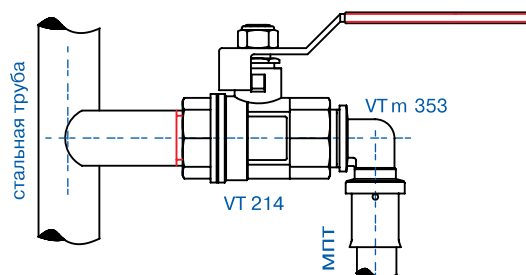
KMC	16x1/2	16x3/4	20x1/2	20x3/4	26x3/4	26x1	32x1
D1-G	2,6	3,45	1,45	2,42	1,35	1,96	1,1
G-D1	3,8	10,3	1,44	3,3	1,37	2,52	1,12

VTm 253 Угольник с переходом на наружную резьбу


габаритные размеры

Обозначение	D, мм	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
16x1/2	16	1/2	47	27	72
16x3/4	16	3/4	47	31	99
20x1/2	20	1/2	50	30	90
20x3/4	20	3/4	50	32	117
26x3/4	26	3/4	53	36	142
26x1	26	1	53	43	183
32x1	32	1	55	44	253

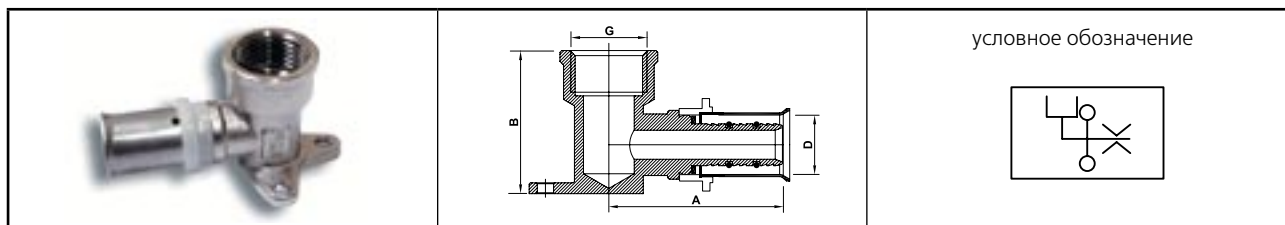
пример применения



коэффициенты местного сопротивления

KMC	16x1/2	16x3/4	20x1/2	20x3/4	26x3/4	26x1	32x1
D1-G	2,6	3,45	1,45	2,42	1,35	1,96	1,1
G-D1	3,8	10,3	1,44	3,3	1,37	2,52	1,12

Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГИ для МПТ			VTm 200	

VTm 254 Угольник с креплением


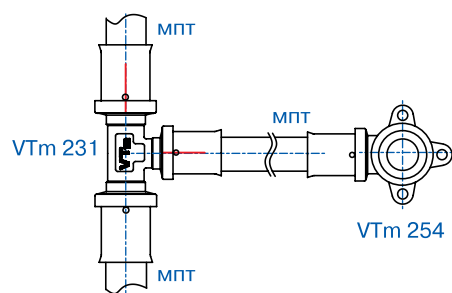
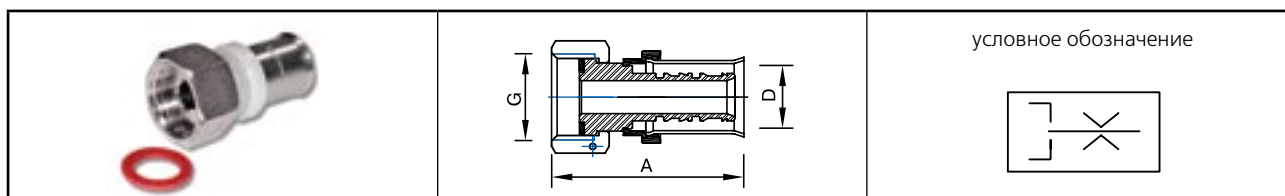
габаритные размеры

Обозначение	D, мм	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
16x1/2	16	1/2	47	27	110
20x1/2	16	1/2	47	31	134
20x3/4	20	3/4	50	30	201
26x3/4	20	3/4	50	32	222

коэффициенты местного сопротивления

КМС	16x1/2	20x1/2	20x3/4
D-G	2,6	1,45	2,42
G-D	3,8	1,44	3,3

пример применения


VTm 222 Соединитель с накидной гайкой


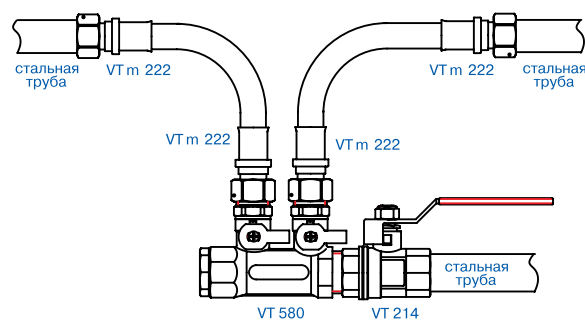
габаритные размеры

Обозначение	D, мм	G, дюймы	A, мм	Вес, г
16x1/2	16	1/2	49	59

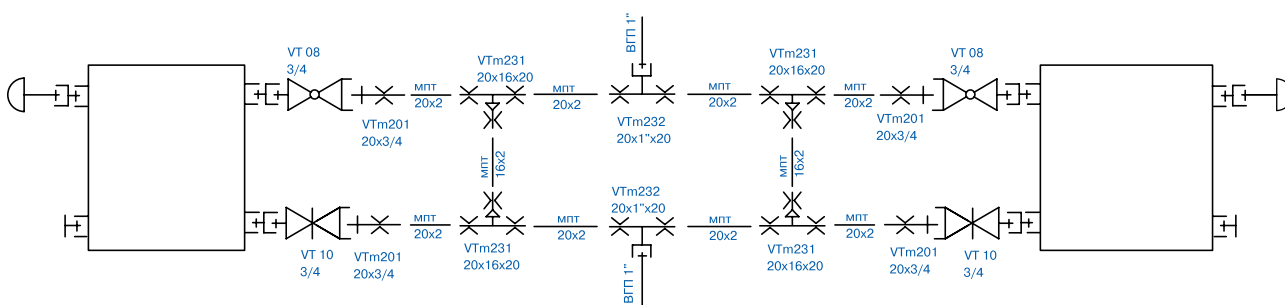
коэффициенты местного сопротивления


КМС	16x1/2
G-D	3,21
D-G	2,13

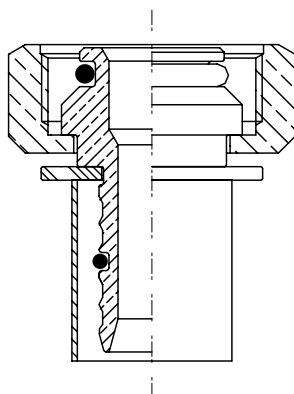
пример применения



пример монтажной схемы системы на пресс-фитингах



Системы трубопроводов			Системы металлопластиковых трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС IT.АЯ 45 B04655	
наименование изделия			Серия изделий	
ПРЕСС-ФИТИНГ С ПЕРЕХОДОМ НА СОЕДИНЕНИЕ СТАНДАРТА «ЕВРОКОНУС»			R 8740	




Назначение и область применения

Пресс- фитинг предназначен для присоединения металлопластиковой трубы размерами 16x2,0 и 20x2,0 к изделиям и арматуре, выполненной под стандарт «евроконус». В частности, фитинг может применяться для присоединения к коллекторам VT 560n-e, 500 n-e, 594, 595.

Технические характеристики

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение
1	Материал трубы		металлопластик
2	Интервал рабочих температур	°C	-15 +95
3	Рабочее давление	бар	10
4	Испытательное давление	бар	15
5	Момент закручивания	Нм	30
6	Размер гаечного ключа	SW	30
7	Резьба		G 3/4" внутренняя
8	Материал штуцера		Латунь CW617N CuZn40Pb2 - EN 12164 - EN 12165
9	Материал гайки		Латунь никелированная CW617N CuZn40Pb2 - EN 12164 - EN 12165
10	Материал уплотнителей		EPDM
11	Марки		16(2.0); 20(2.0)
11	Допустимая среда		Вода, 50-% раствор гликолей

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

Назначение и область применения

Латунные соединительные элементы используются для создания разъемных соединений на стальных, металлополимерных и медных трубопроводах, трубопроводной арматуры, оборудования и приборов, имеющих муфтовые присоединительные патрубки с трубной цилиндрической резьбой.

Избыточные давления для деталей трубопроводов из латуни (ГОСТ 17711-80*; ГОСТ 15527-70*)					
G max	Условное давление P _y (МПа)	Испытательное давление P _i (МПа)	Максимальное рабочее давление P _p (Мпа) при температуре среды, °C		
			120	200	250
1/4"	4,0	6,0	4,0	3,2	2,7
3/8"	4,0	6,0	4,0	3,2	2,7
1/2"	4,0	6,0	4,0	3,2	2,7
3/4"	4,0	6,0	4,0	3,2	2,7
1"	4,0	6,0	4,0	3,2	2,7
1 1/4"	2,5	3,8	2,5	2,0	1,7
1 1/2"	2,5	3,8	2,5	2,0	1,7
2"	2,5	3,8	2,5	2,0	1,7

Характеристики резьбы по ГОСТ 6357			
Обозначение резьбы в дюймах	Наружный диаметр резьбы (мм)	шаг резьбы (мм)	Число витков резьбы на 1"
1/4"	13,158	1,337	19
3/8"	16,663	1,337	19
1/2"	20,956	1,814	14
3/4"	26,442	1,814	14
1"	33,250	2,309	11
1 1/4"	41,913	2,309	11
1 1/2"	47,805	2,309	11
2"	59,616	2,309	11

Материал фитингов - никелированная латунь CW 617N по стандарту EN 12165.

Указания по монтажу


Монтаж соединителей резьбовых следует производить в соответствии с требованиями СНиП 3.05.01-85 «Внутренние санитарно-технические системы».

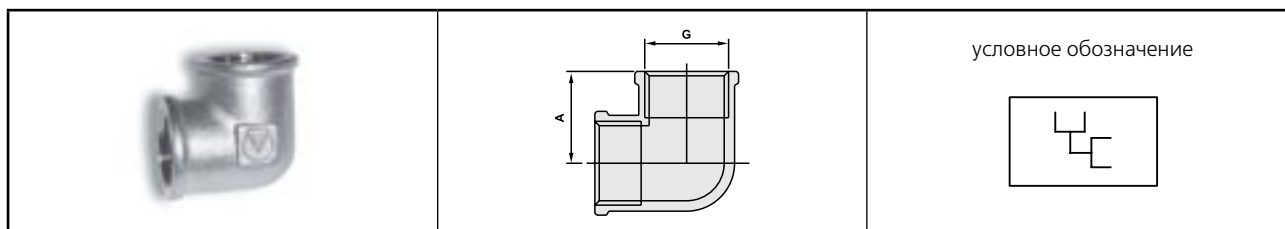
При монтаже фитингов запрещается прикладывать к ним усилия, превышающие значения заштрихованной области таблицы:

Давление на стенку муфтового фитинга возникающее при монтаже ¹							
Номер ключа (КТР ²)	Длина ключа, мм	Пределы применения, дюймы	Давление (бар) на стенку муфтового патрубка, при усилиях на ручку 15 кг, и равномерной намотке уплотнителя, для диаметров				
			1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
0	250	0-1	30	19	12	-	-
1	300	1/2 - 1 1/2	36	23	14	9	5,7
2	400	1/2 - 2	48	31	19	12	7,6
3	565	3/4 - 3	67	43	26	17	10,8
4	715	1 - 4	85	55	33	21	14
5	895	1 1/2 - 5	107	68	42	27	17

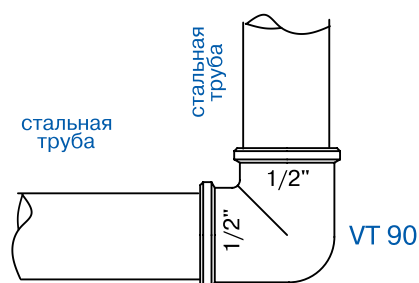
Примечания: 1. Заштрихованная область показывает допустимые монтажные нагрузки на муфтовое соединение.

2. КТР – «Ключ трубный рычажный» по ГОСТ 18981-73.

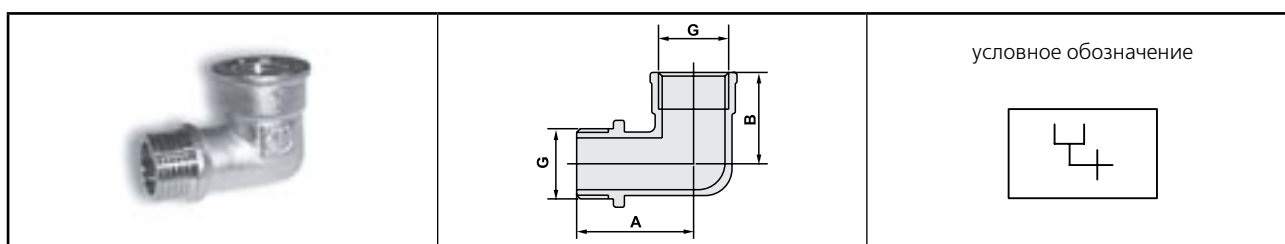
Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 90**Угольник В-В (F-F)****габаритные размеры**

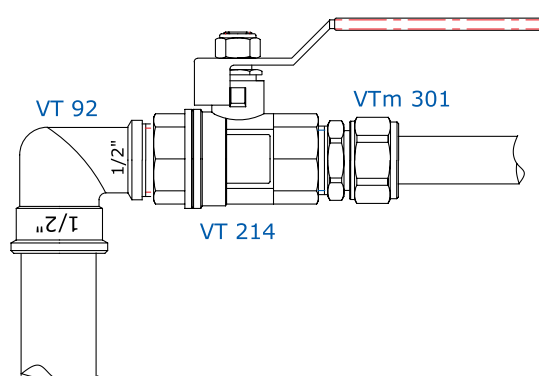
Обозначение	G, дюймы	A, мм	Вес, г
1/2	1/2	23	76
3/4	3/4	29	126
1	1	37	222
1 1/4	1 1/4	46	450
1 1/2	1 1/2	53	511
2	2	65	930


пример применения

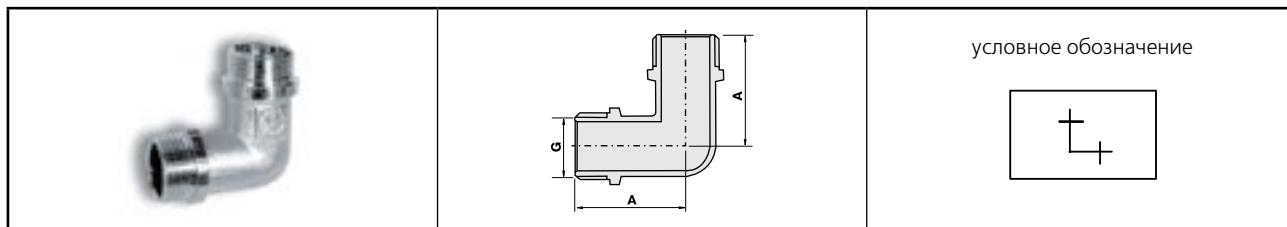
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

VT 92**Угольник В-Н (F-M)****габаритные размеры**

Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
1/2	1/2	35	27	76
3/4	3/4	44	34	129
1	1	54	41	205
1 1/4	1 1/4	68	54	448
1 1/2	1 1/2	72	62	560
2	2	87	73	990

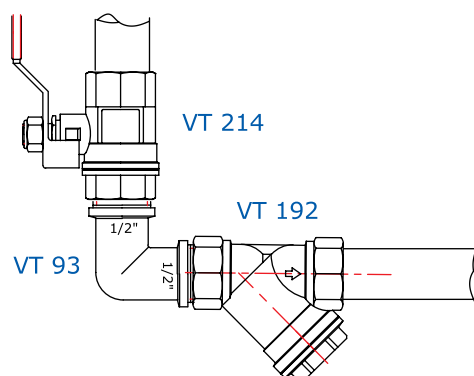
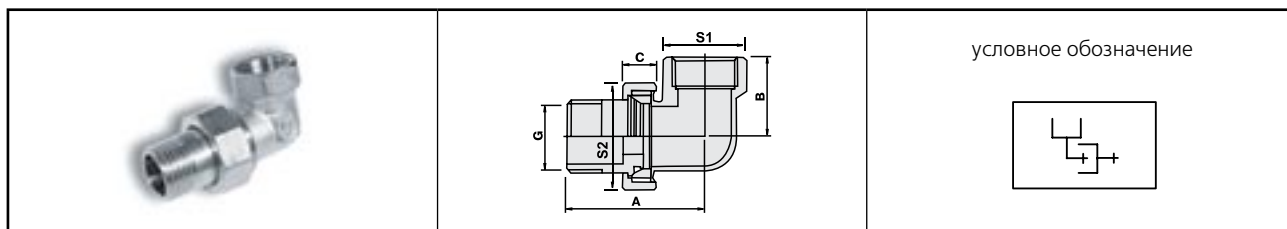
пример применения

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 93**Угольник Н-Н (М-М)****габаритные размеры**

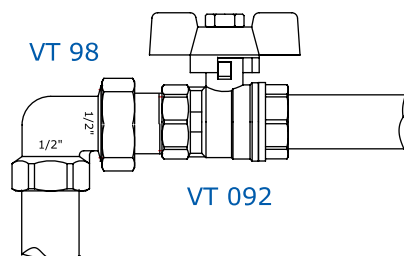
Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
1/2	1/2	35	27	73
3/4	3/4	44	34	130
1	1	54	41	216

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения**VT 98****Сгон универсальный угловой В-Н (F-M)****габаритные размеры**

Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	C, мм	S1, мм	S2, мм	Вес, г
1/2	1/2	49	24	12	24,5	29,5	114
3/4	3/4	56	29	12	30,5	36,5	193
1	1	67	35	16	38	45,5	359
1 1/4	1 1/4	79	42	17	47	53,5	557

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.


пример применения**Зависимость нормативного давления от температуры**

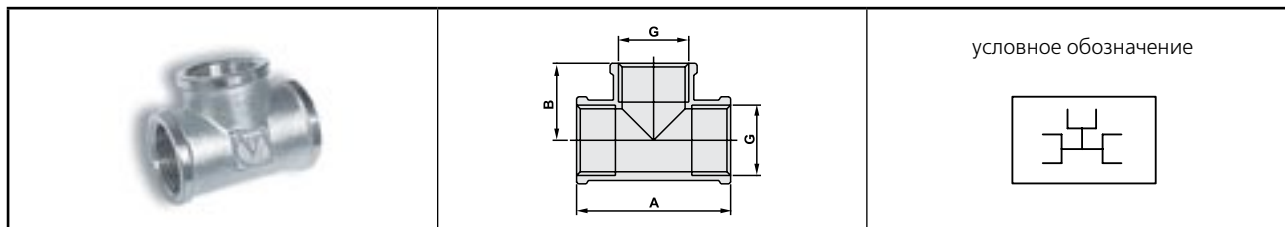
температура С°	Нормативное давление PN (бар) для сгонов с условным проходом G					
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
15	40	40	40	25	25	25
25	40	40	40	25	25	25
50	40	35	34	25	22	20
75	35	30	28	21	20	18
100	25	23	20	19	18	16

Температурная стойкость сгонов 110°C.

Уплотнение соединения деталей корпуса сгона обеспечивается кольцом из NBR.

Использование сгона позволяет демонтировать отдельные элементы системы без демонтажа трубопроводов.

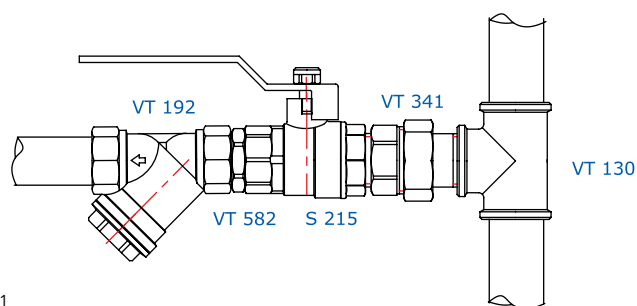
Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 130**Тройник В-В-В (F-F-F)**

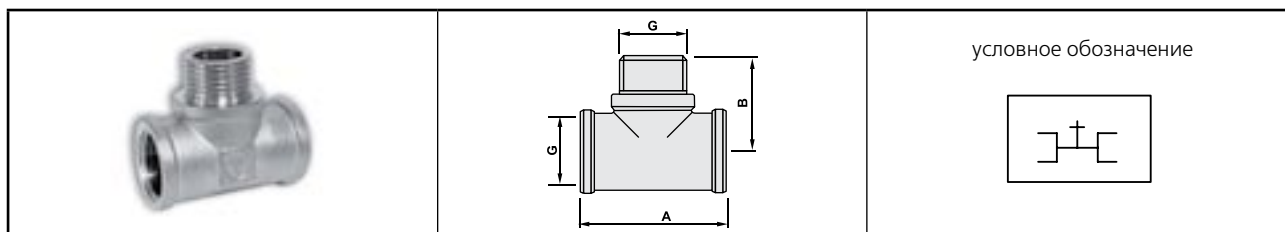
габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
1/2	1/2	46	23	96
3/4	3/4	58	27	136
1	1	69	35	262
1 1/4	1 1/4	80	40	459
1 1/2	1 1/2	92	46	551
2	2	103	52	840

пример применения



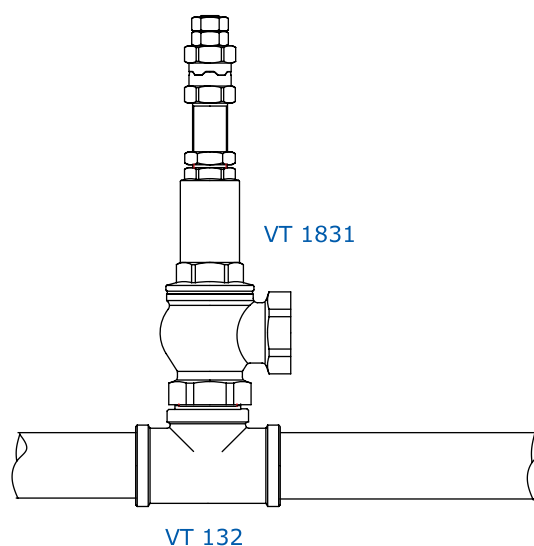
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

VT 132**Тройник В-Н-В (F-M-F)**


габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
1/2	1/2	46	23	98

пример применения

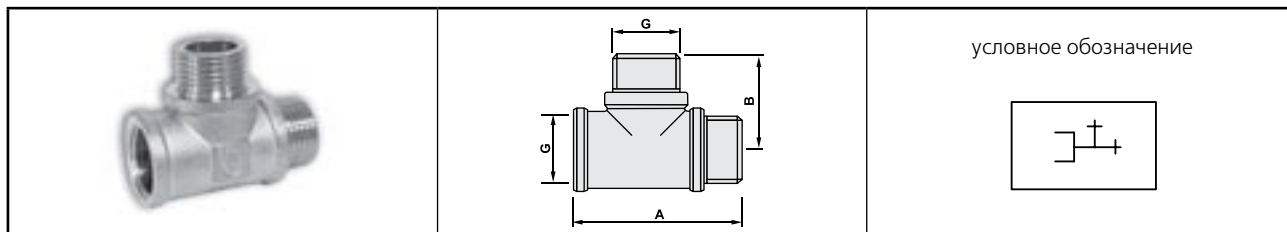


Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 133

Тройник В-Н-Н (F-M-M)

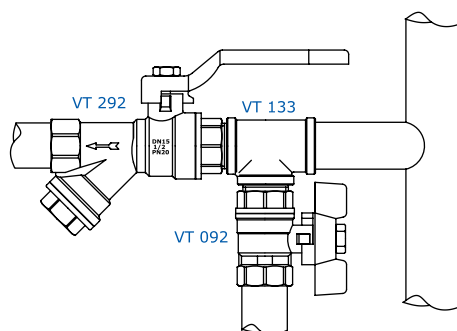


габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
1/2	1/2	53	30	98

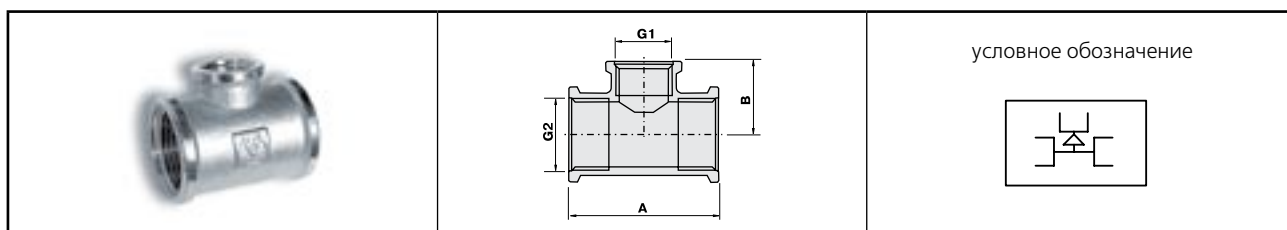
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения



VT 750

Тройник переходной В-В-В (F-F-F)

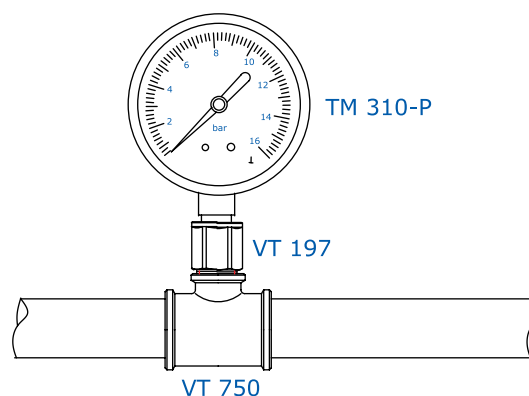



габаритные размеры

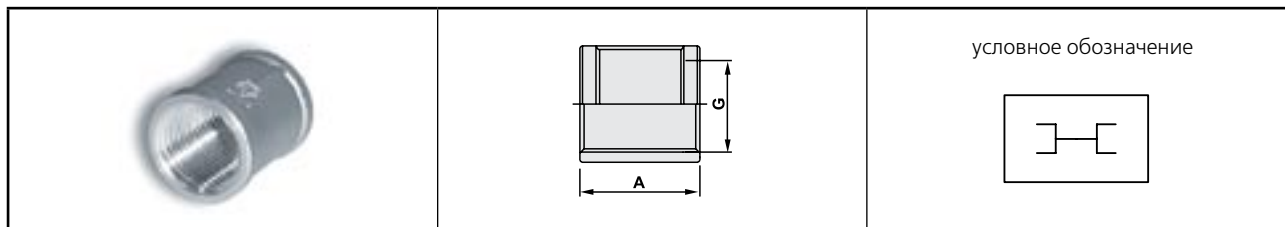
Обозначение	G2, дюймы	G1, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
3/4 x 1/2 x 3/4	3/4	1/2	56	27	145
1 x 1/2 x 1	1	1/2	56	30	190
1 x 3/4 x 1	1	3/4	62	30	220
1 1/4 x 1/2 x 1 1/4	1 1/4	1/2	64	36	344
1 1/4 x 3/4 x 1 1/4	1 1/4	3/4	70	36	368
1 1/4 x 1 x 1 1/4	1 1/4	1	76	38	420

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения



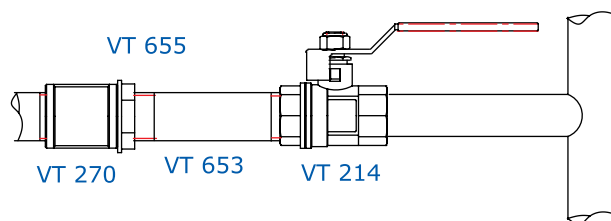
Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 270**Муфта В-В (F-F)**

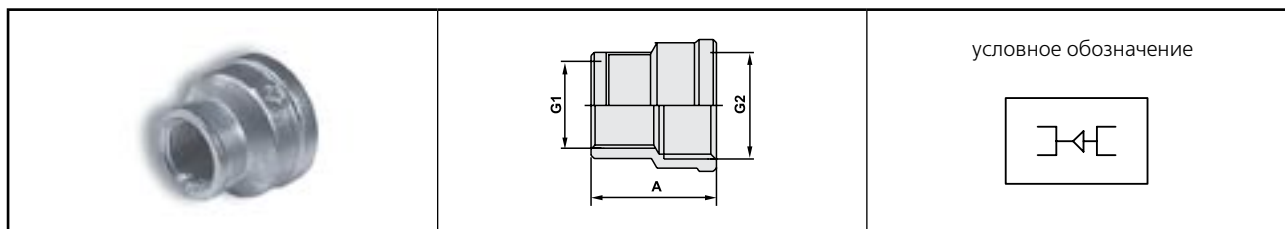
габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	Вес, г
1/2	1/2	30		41
3/4	3/4	33		68
1	1	35		105
1 1/4	1 1/4	47		185
1 1/2	1 1/2	52		273
2	2	60		457

пример применения



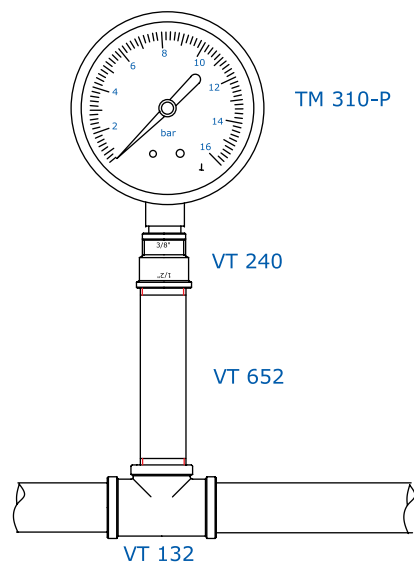
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

VT 240**Муфта переходная В-В (F-F)**


габаритные размеры

Обозначение	G2, дюймы	G1, дюймы	A, мм	Вес, г
1/2 x 3/8	1/2	3/8	28	42
3/4 x 1/2	3/4	1/2	32	73
1 x 1/2	1	1/2	34	94
1 x 3/4	1	3/4	39	121
1 1/4 x 1/2	1 1/4	1/2	41	143
1 1/4 x 3/4	1 1/4	3/4	41	145
1 1/4 x 1	1 1/4	1	42	179
1 1/2 x 1 1/4	1 1/2	1 1/4	43	222
2 x 1	2	1	48	307
2 x 1 1/4	2	1 1/4	48	304
2 x 1 1/2	2	1 1/2	45	305

пример применения

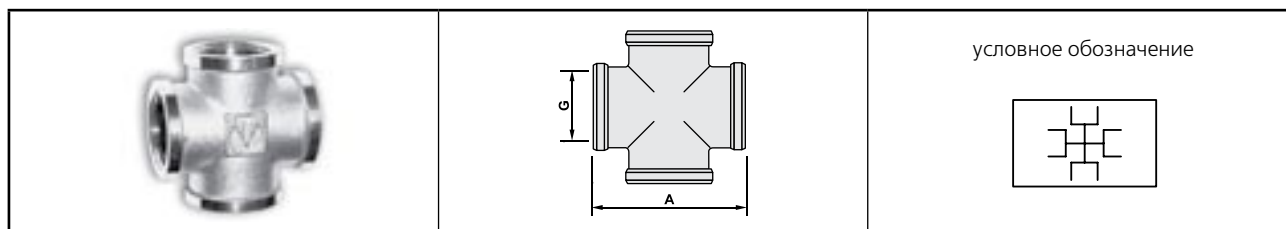


Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 760

Крестовина В-В-В-В (F-F-F-F)

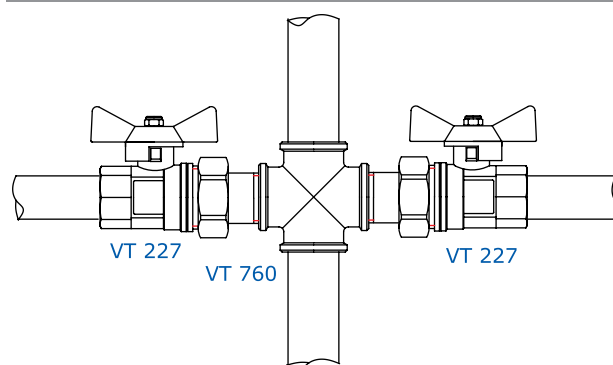


габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	Вес, г
1/2	1/2	46	167
3/4	3/4	53	167
1	1	69	400

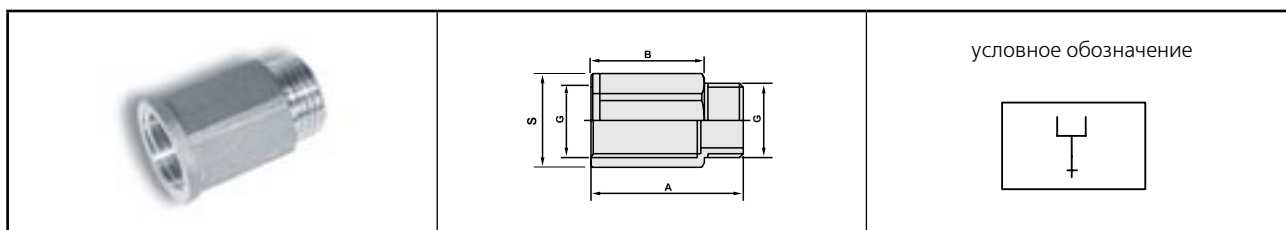
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения



VT 197

Удлинитель В-Н (F-M)

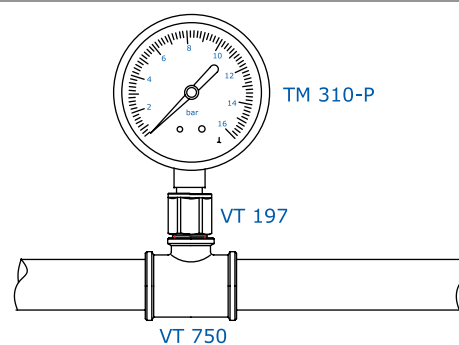



габаритные размеры

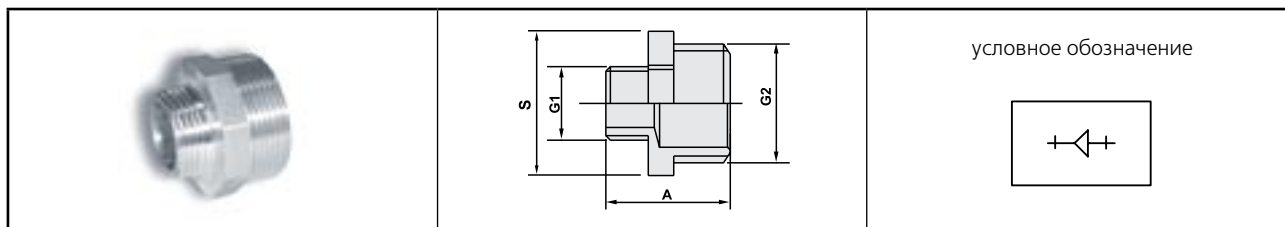
Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	S, мм	Вес, г
1/2x10	1/2	20	10	24	29
1/2x15	1/2	25	15	24	34
1/2x20	1/2	30	20	24	43
1/2x25	1/2	35	25	24	48
1/2x30	1/2	40	30	24	54
1/2x40	1/2	50	40	24	64
1/2x50	1/2	60	50	24	84

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения



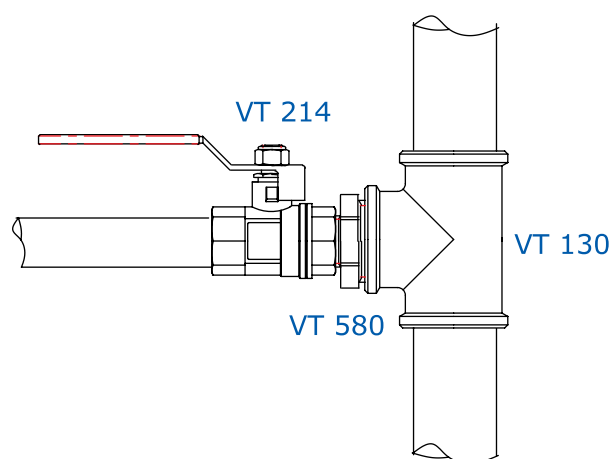
Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 580**Ниппель переходной Н-Н (М-М)**

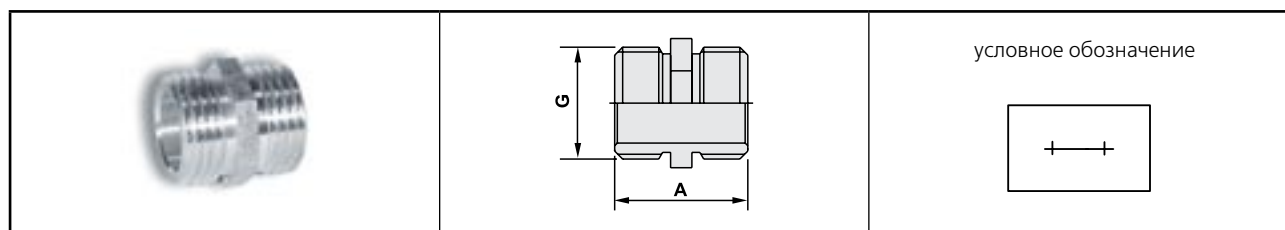
габаритные размеры

Обозначение	G2, дюймы	G1, дюймы	A, мм	S, мм	Вес, г
3/8 x 1/4	3/8	1/4	21	17	18
1/2 x 1/4	1/2	1/4	22	21	25
1/2 x 3/8	1/2	3/8	22	21	27
3/4 x 1/2	3/4	1/2	26	27	43
1 x 1/2	1	1/2	34	34	79
1 x 3/4	1	3/4	34	34	84
1 1/4 x 1/2	1 1/4	1/2	35	43	136
1 1/4 x 3/4	1 1/4	3/4	35	43	136
1 1/4 x 1	1 1/4	1	37	43	145
1 1/2 x 1/2	1 1/2	1/2	38	49	163
1 1/2 x 3/4	1 1/2	3/4	38	49	168
1 1/2 x 1	1 1/2	1	40	49	170
1 1/2 x 1 1/4	1 1/2	1 1/4	41	49	183
2 x 1/2	2	1/2	39	61	260
2 x 3/4	2	3/4	41	61	320
2 x 1	2	1	41	61	279
2 x 1 1/4	2	1 1/4	41	61	273
2 x 1 1/2	2	1 1/2	43	61	258

пример применения



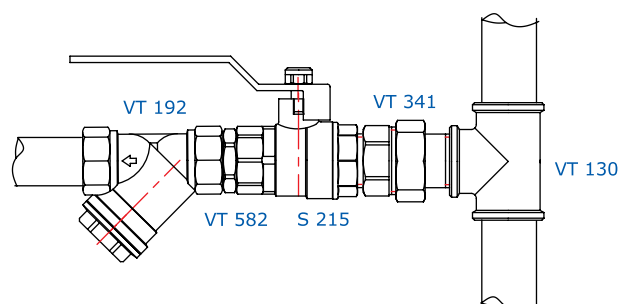
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

VT 582**Ниппель Н-Н (М-М)**


габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	Вес, г
1/2	1/2	23	29
3/4	3/4	27	45
1	1	30	94
1 1/4	1 1/4	38	140
1 1/2	1 1/2	40	136
2	2	44	256

пример применения

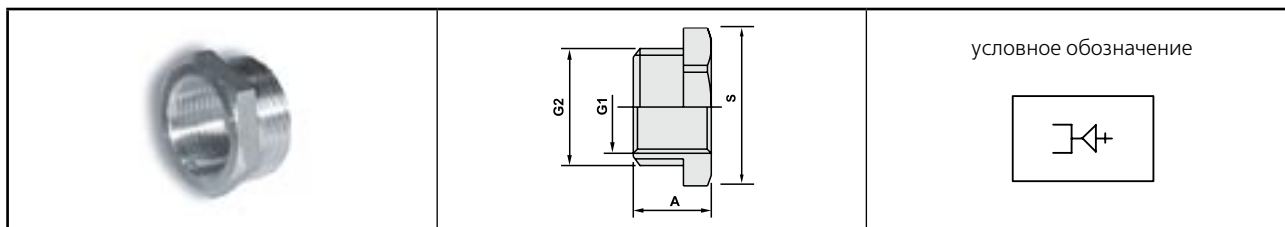


Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 581

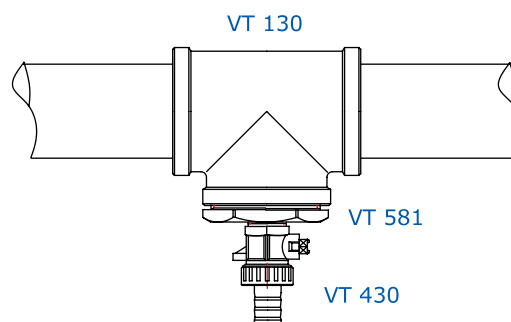
Футорка В-Н (F-M)



габаритные размеры

Обозначение	G2, дюймы	G1, дюймы	A, мм	S, мм	Вес, г
3/8 x 1/4	3/8	1/4	12	17	8
1/2 x 1/4	1/2	1/4	14	22	26
1/2 x 3/8	1/2	3/8	14	22	16
3/4 x 1/2	3/4	1/2	15	27	28
1 x 1/2	1	1/2	39	34	86
1 x 3/4	1	3/4	20	34	52
1 1/4 x 1/2	1 1/4	1/2	20	45	191
1 1/4 x 3/4	1 1/4	3/4	20	45	154
1 1/4 x 1	1 1/4	1	20	45	104
1 1/2 x 1/2	1 1/2	1/2	24	50	294
1 1/2 x 3/4	1 1/2	3/4	24	50	154
1 1/2 x 1	1 1/2	1	24	50	204
1 1/2 x 1 1/4	1 1/2	1 1/4	24	50	100
2 x 1/2	2	1/2	24	60	454
2 x 3/4	2	3/4	24	60	454
2 x 1	2	1	24	60	405
2 x 1 1/4	2	1 1/4	24	60	292
2 x 1 1/2	2	1 1/2	24	60	212

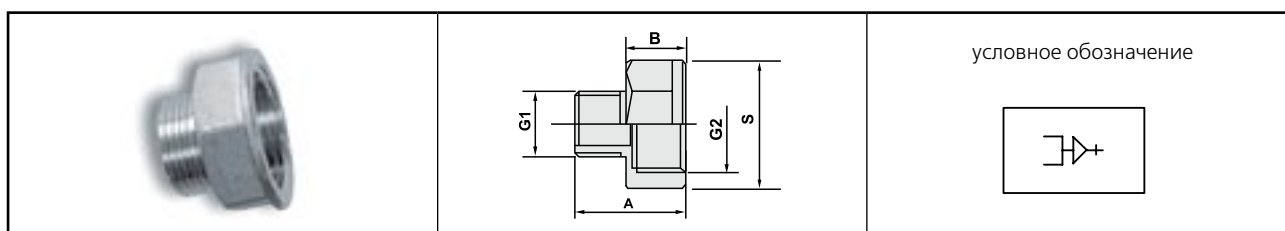
пример применения



Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

VT 592

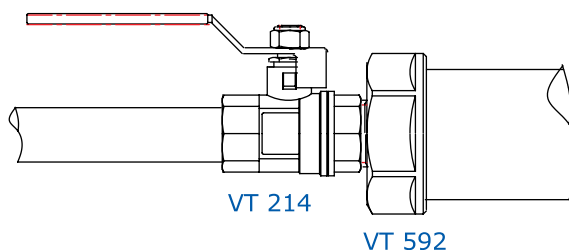
Переходник В-Н (F-M)




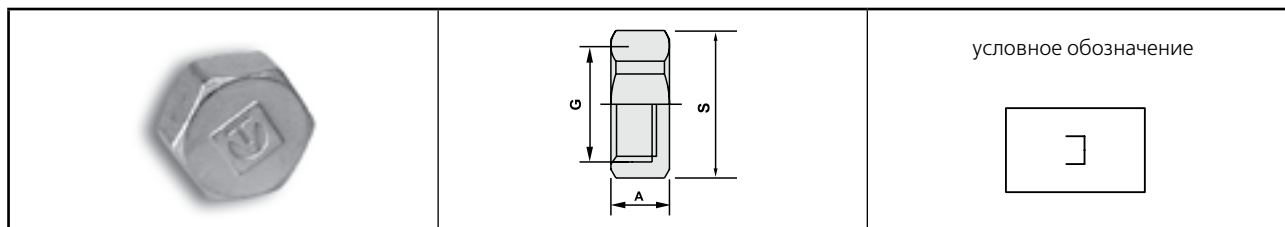
габаритные размеры

Обозначение	G2, дюймы	G1, дюймы	A, мм	B, мм	S, мм	Вес, г
3/8x1/4	3/8	1/4	19	10	20	19
1/2x1/4	1/2	1/4	19	10	24	25
1/2x3/8	1/2	3/8	19	10	24	28
3/4x1/2	3/4	1/2	26	15	31	62
1x1/2	1	1/2	26	15	36,5	73
1x3/4	1	3/4	27	15	36,5	86
1 1/4x1/2	1 1/4	1/2	30	19	46	138
1 1/4x3/4	1 1/4	3/4	31	19	46	141
1 1/4x1	1 1/4	1	32	19	46	151

пример применения



Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

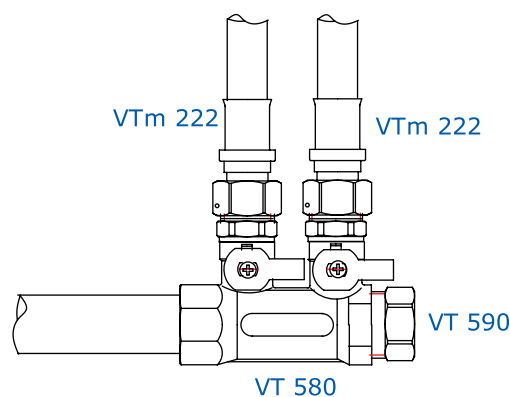
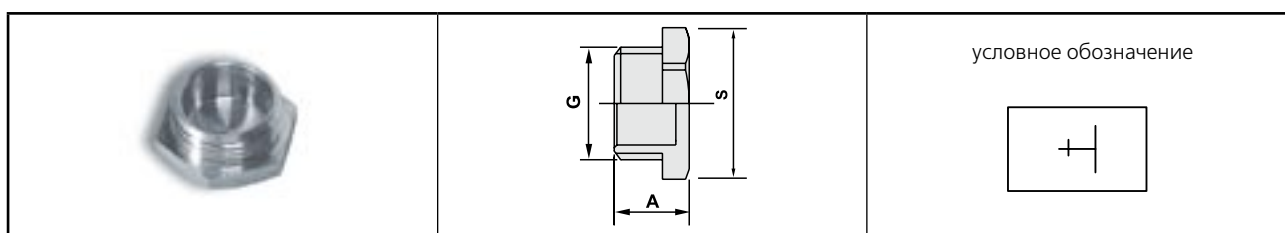
VT 590**Заглушка В (F)**

габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	S, мм	Вес, г
1/2	1/2	11	24,5	25
3/4	3/4	14	30	45
1	1	15	36,5	56
1 1/4	1 1/4	19	46	106
1 1/2	1 1/2	22	53	173
2	2	24	66	302

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения

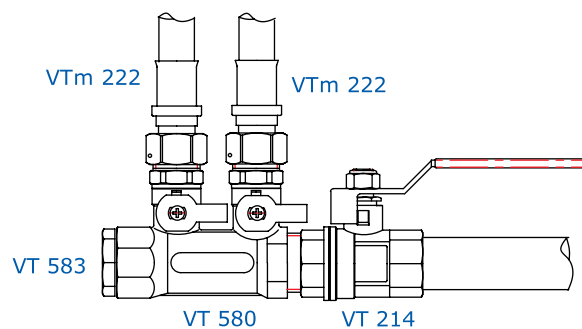
**VT 583****Пробка Н (M)**


габаритные размеры

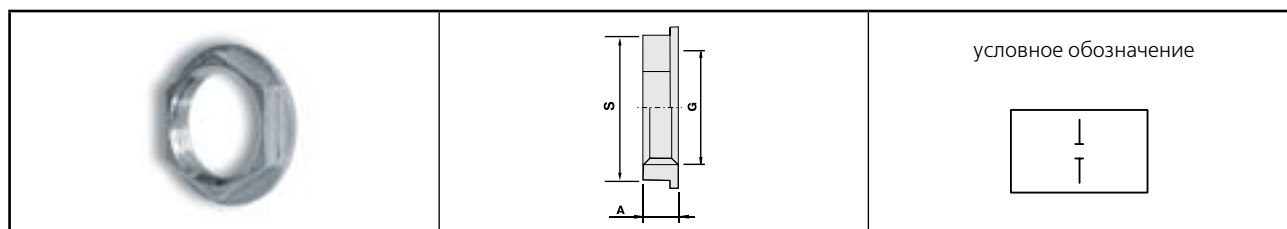
Обозначение	G, дюймы	A, мм	S, мм	Вес, г
1/2	1/2	14	24,5	25
3/4	3/4	15	30	43
1	1	17	36,5	75
1 1/4	1 1/4	22	46	139
1 1/2	1 1/2	24	53	163
2	2	26	66	288

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения



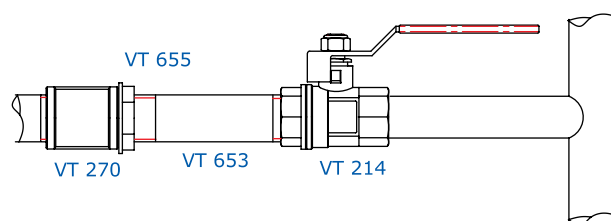
Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 655**Контргайка с ребром В (F)**

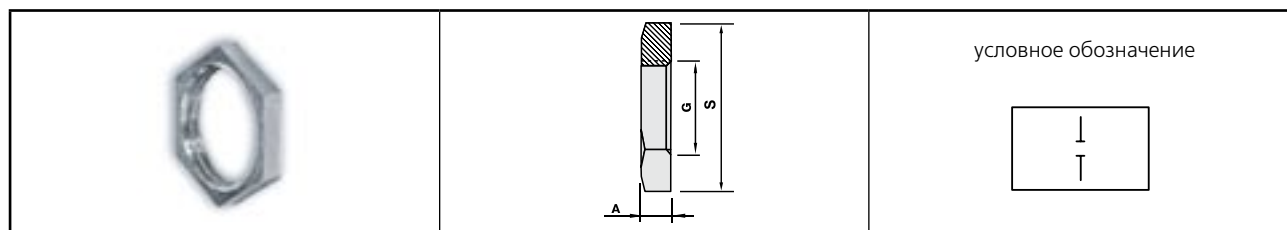
габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	S, мм	Вес,г
1/2	1/2	7	23	11
3/4	3/4	7	30	18
1	1	7	36	20
1 1/4	1 1/4	7	45	32
1 1/2	1 1/2	10	50,5	57
2	2	10	65	135

пример применения



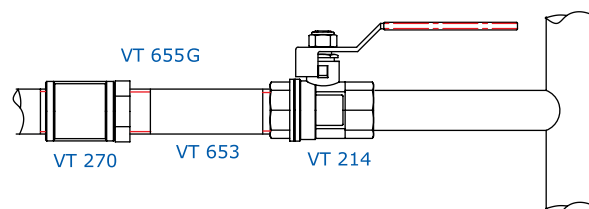
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

VT 655G**Контргайка без ребра В (F)**


габаритные размеры

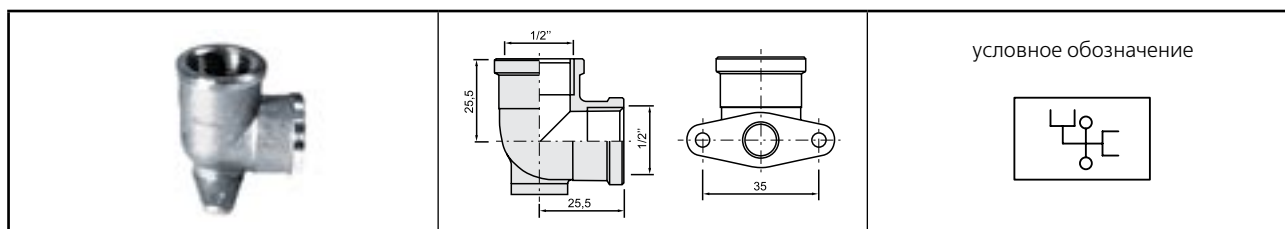
Обозначение	G, дюймы	A, мм	S, мм	Вес,г
1/2	1/2	7	32	
3/4	3/4	7	36	
1	1	7	46	
1 1/4	1 1/4	7	55	
1 1/2	1 1/2	10	60	
2	2	10	75	

пример применения

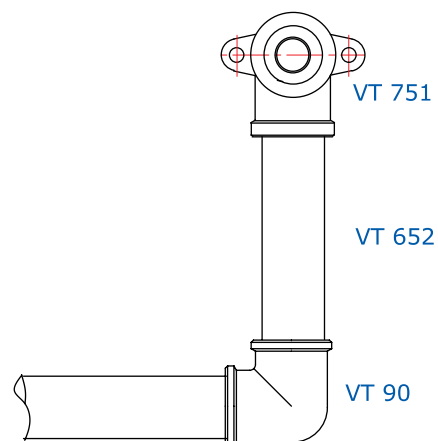
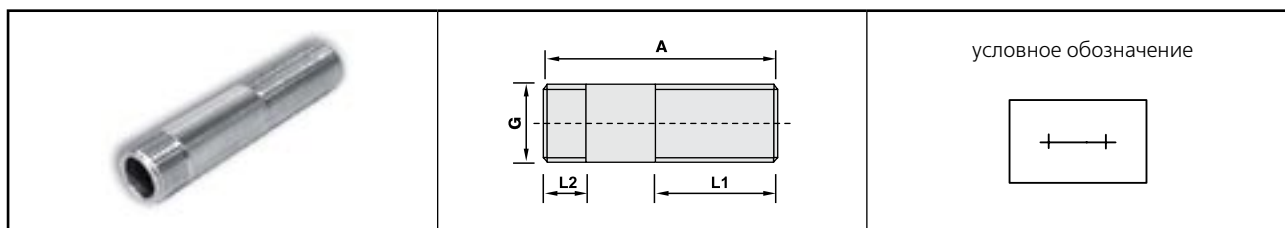


Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

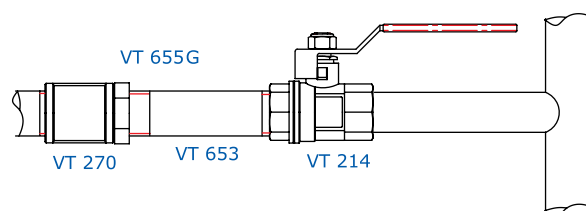
Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 751**Угольник с креплением В-В (водорозетка) (F-F)****габаритные размеры**


Диаметры отверстий под шурупы - 4,5мм.
Межосевое расстояние - 35мм.
Остальные размеры указаны на схеме.
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов
приведены в приложении 1.

пример применения**VT 653****Сгон Н-Н (М-М)****габаритные размеры**


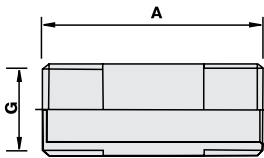
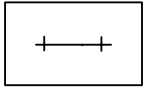
Обозначение	G, дюймы	A, мм	L1, мм	L2, мм	Вес,г
1/2 x 80	1/2	80	40	10	97
1/2 x 100	1/2	100	40	10	117
1/2 x 150	1/2	150	40	10	176
1/2 x 200	1/2	200	40	10	242
1/2 x 250	1/2	250	40	10	297

пример применения

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 652**Бочонок Н-Н (М-М)**

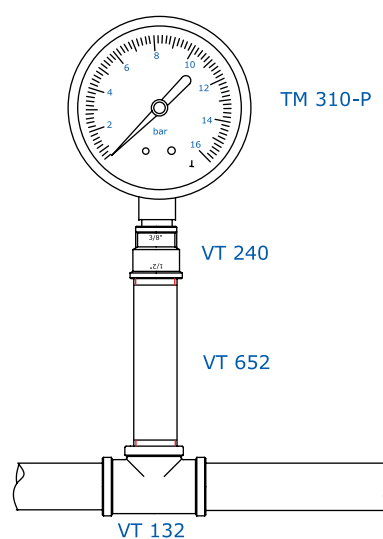
		условное обозначение 
---	---	---


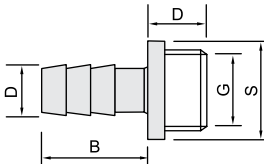
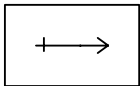
габаритные размеры

Обозначение	G, дюймы	A, мм	Вес, г
1/2x60	1/2	60	74
1/2x80	1/2	80	100
1/2x100	1/2	100	130
1/2x150	1/2	150	198
1/2x200	1/2	200	245
1/2x250	1/2	250	352

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения

**VT 650****Штуцер для присоединения шланга Н (М)**

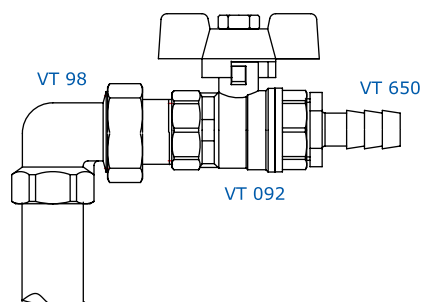
		условное обозначение 
---	---	---


габаритные размеры

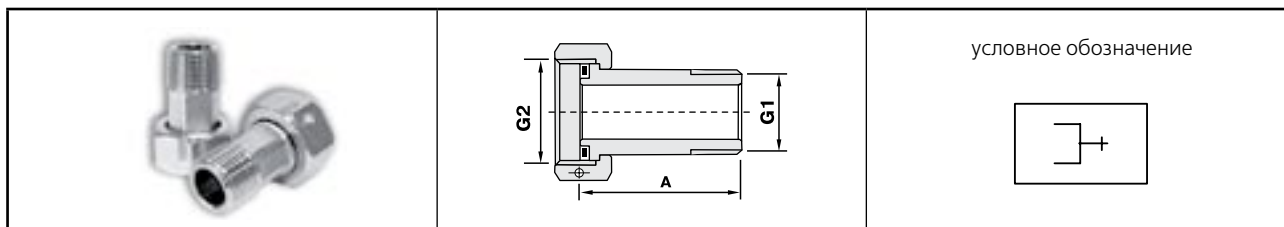
Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	D, мм	S, мм	Вес, г
1/2 x 10	1/2	15	27	10	22	34
1/2 x 12	1/2	15	27	12	22	35
1/2 x 14	1/2	15	27	14	22	36
1/2 x 16	1/2	15	27	16	22	36
1/2 x 18	1/2	15	27	18	22	38
1/2 x 20	1/2	15	27	20	22	43

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

пример применения

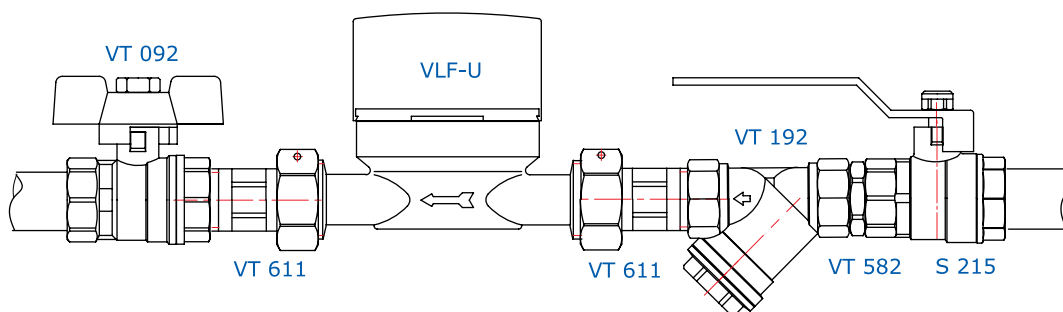
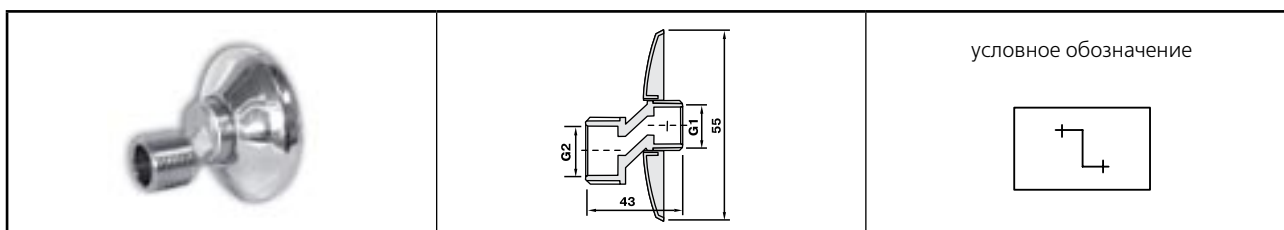


Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 611**Полусгон с накидной гайкой В-Н (F-M)****габаритные размеры**

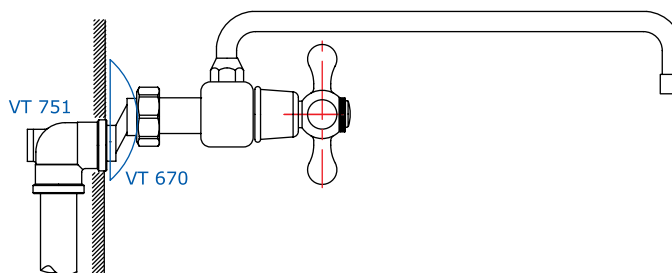
Обозначение	G1, дюймы	G2, дюймы	A, мм	Вес, г
1/2	1/2	3/4	40	88
3/4	3/4	1	50	152


Основное назначение соединителей - подключение водосчетчиков. Использование полусгонов обеспечивает создание прямых участков длиной 3Dy до и после водосчетчика. Накидные гайки полусгонов имеют отверстие для пломбировочной проволоки. Полусгоны комплектуются прокладками из безасбестового паронита.

пример применения**VT 670****Эксцентрик с декоративной чашкой (для монтажа смесителей)****габаритные размеры**

Обозначение	G1, дюймы	G2, дюймы	Вес, г
1/2	1/2	3/4	62

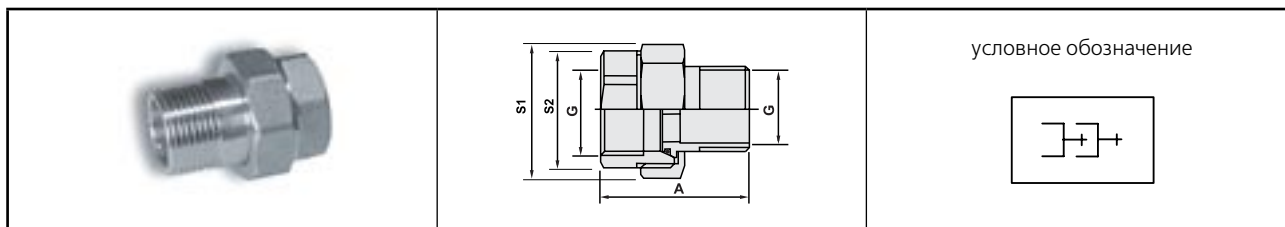
Эксцентрик применяется для жесткого крепления смесителя к водорозетке (угольнику или тройнику с креплением). Использование эксцентрика позволяет компенсировать неточность установки водорозеток и откорректировать пространственное положение смесителя.

пример применения

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

VT 341

Сгон прямой универсальный В-Н (F-M)



габаритные размеры

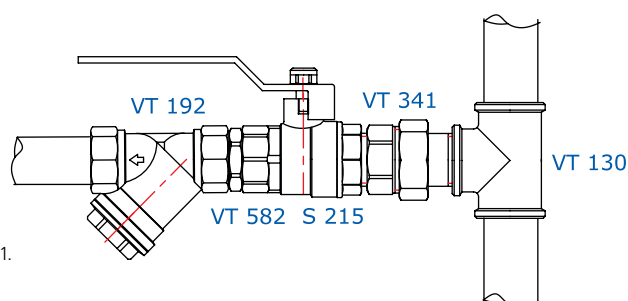
Обозначение	G, дюймы	A, мм	S1, мм	S2, мм	Вес, г
1/2	1/2	40	29,5	24,5	93
3/4	3/4	46	36,5	31	141
1	1	60	45,5	38	277
1 1/4	1 1/4	67	53,5	47	424
1 1/2	1 1/2	78	65	53	619
2	2	89	82	69	1326

Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.


Зависимость нормативного давления от температуры

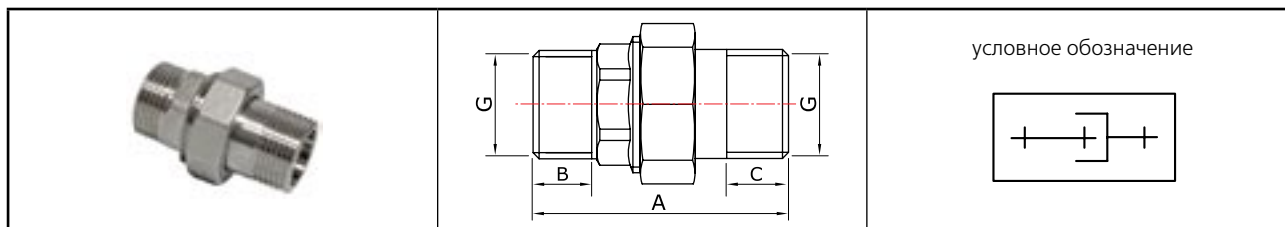
температура °C	Нормативное давление PN (бар) для сгонов с условным проходом G					
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
15	40	40	40	25	25	25
25	40	40	40	25	25	25
50	40	35	34	25	22	20
75	35	30	28	21	20	18
100	25	23	20	19	18	16

пример применения



Температурная стойкость сгонов 110°C .
Уплотнение соединения деталей корпуса сгона обеспечивается кольцом из NBR.
Использование сгона позволяет демонтировать отдельные элементы системы без демонтажа трубопроводов.

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
Фитинги резьбовые латунные никелированные			VT	

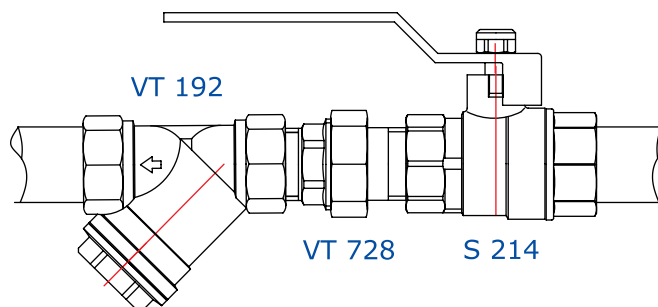
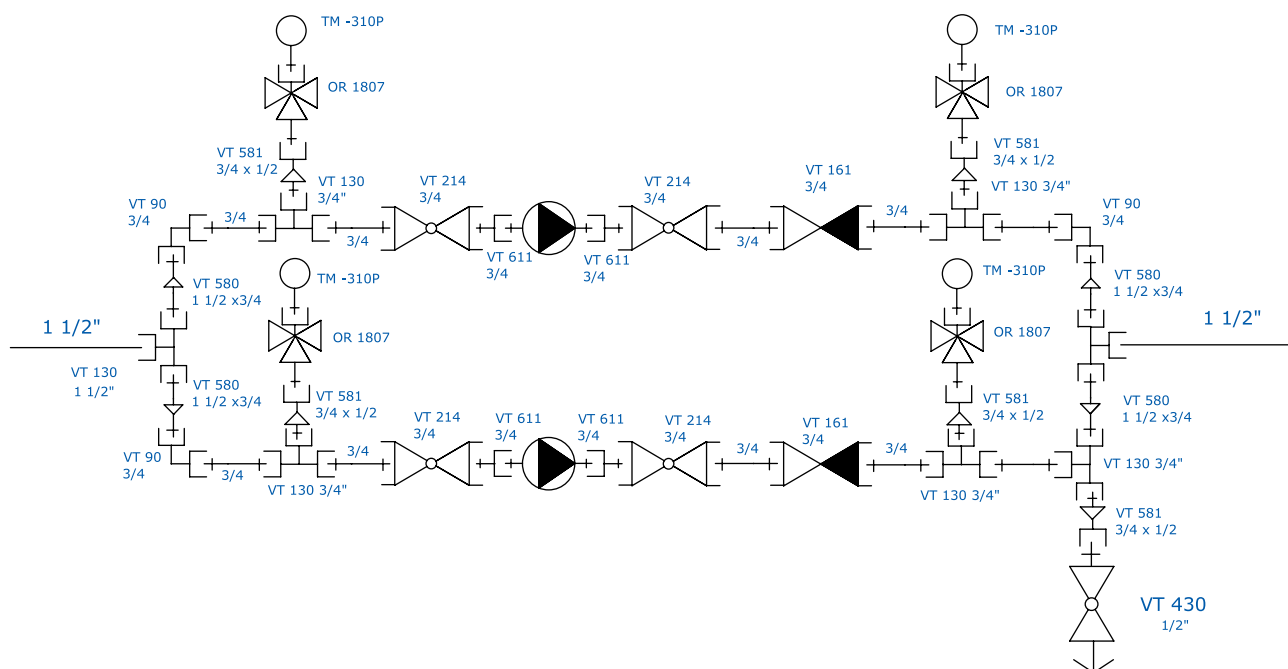
VT 728**Сгон прямой универсальный (Н-Н)****габаритные размеры**

Обозначение	G, дюймы	A, мм	B, мм	C, мм	Вес, г
1/2	1/2	48	10	14	
3/4	3/4	57	11	15	
1	1	69	13	16	

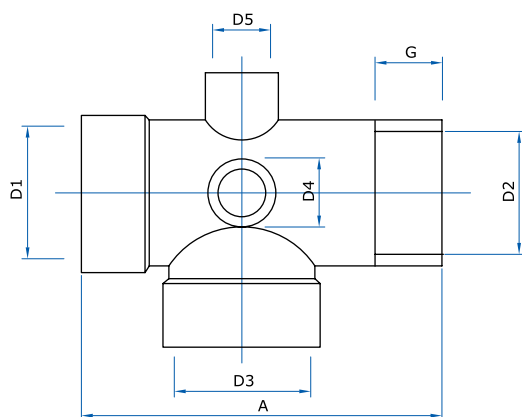
Коэффициенты местных сопротивлений фитингов приведены в приложении 1.

Зависимость нормативного давления от температуры

температура, °C	Нормативное давление PN (бар) для сгонов с условным проходом G		
	1/2"	3/4"	1"
15	40	40	40
25	40	40	40
50	40	35	34
75	35	30	28
100	25	23	20

пример применения**пример монтажной схемы системы на резьбовых латунных фитингах**

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		№РОСС.ИТ.МХ03.АИ50.В03001	
наименование изделия			Серия изделий	
пятиходовой соединитель для напорной магистрали насоса			H 600	

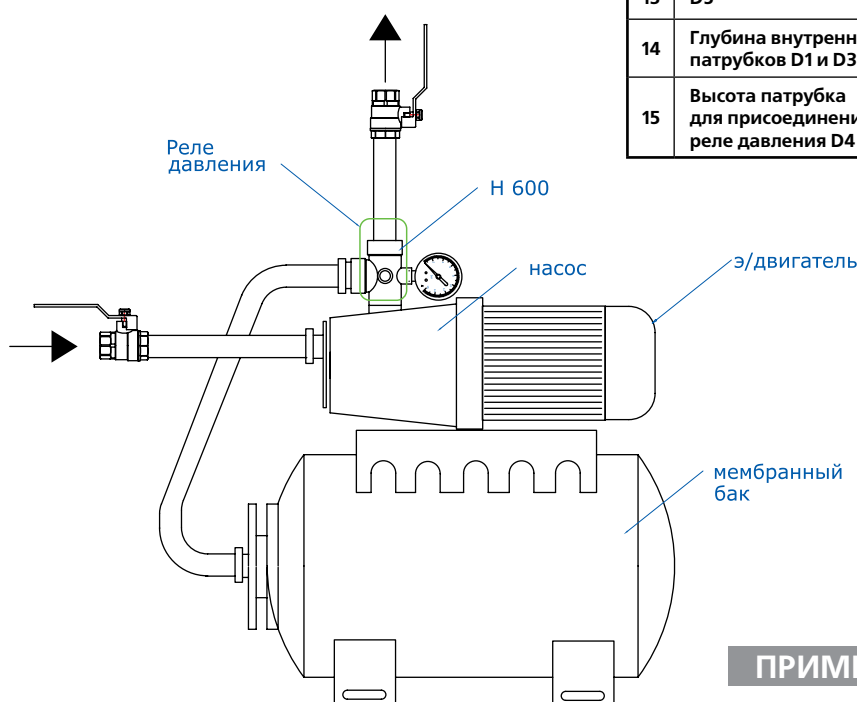


Назначение и область применения


Латунный пятиходовой соединитель используется для установки на напорной линии насосов и служит для присоединения реверсивной мембранной емкости (гидроаккумулятора), показывающего манометра и реле давления.

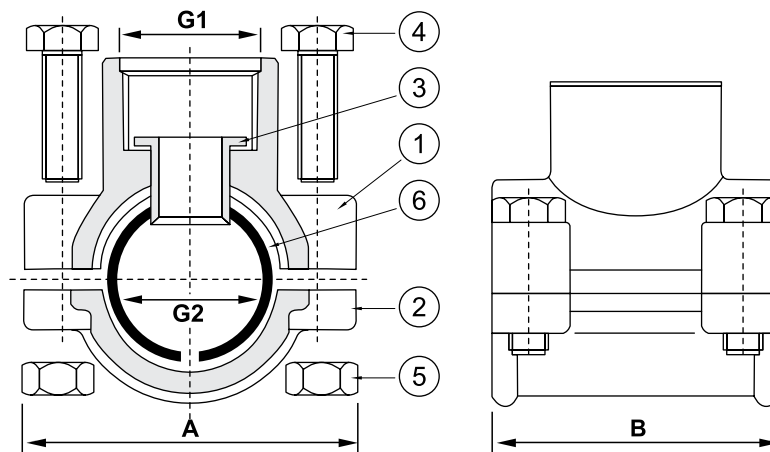
Технические характеристики

№	Наименование показателя	Ед. изм.	Количество
1	Условное давление	МПа	4,0
2	Испытательное давление	МПа	6,0
3	Материал соединителя		Латунь CW617N
4	Пропускная способность при скорости 3 м/с	м³/час	5,3
5	Обозначение		1 x 1/4
6	Вес	г	220
Габаритные размеры			
7	A	мм	79
8	G	мм	11,7
9	D1	дюймы	1" - внутренняя
10	D2	дюймы	1" - наружная
11	D3	дюймы	1" - внутренняя
12	D4	дюймы	1/4" - наружная
13	D5	дюймы	1/4" - внутренняя
14	Глубина внутренней резьбы патрубков D1 и D3	мм	13
15	Высота патрубка для присоединения реле давления D4	мм	9,7



ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

Системы трубопроводов			Соединительные элементы трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Артикул изделия	
ОБОЙМА РЕМОНТНАЯ ТРОЙНИКОВАЯ С ПЕРЕХОДОМ НА РЕЗЬБУ («ВОДООТВОД»)			VT 755	



Назначение и область применения

Обойма применяется для присоединения труб или арматуры к существующим стальным трубопроводам холодной или горячей воды, сжатого воздуха.

Обойма позволяет произвести присоединение к трубопроводу без использования сварочных и резьбонарезных работ.

Технические характеристики

№	Наименование характеристики	Ед.изм	Значение показателя
1	Рабочее давление	бар	10
2	Испытательное давление	бар	15
3	Температурный интервал	°C	-20 +90
4	Нормативный срок эксплуатации	лет	10

Указания по монтажу

Перед монтажом обоймы следует очистить поверхность трубы от грязи, масла, наплывов металла и т.п., а также опорожнить ремонтируемый трубопровод. В трубопроводе высверливается отверстие диаметром 10мм. Если отверстие выжигается горелкой, то после выжигания, следует зачистить края отверстия от заусенцев и наплывов металла. На трубопровод одевается резиновая манжета так, чтобы отверстие в манжете совпало с отверстием в существующей трубе.

После этого одевается верхняя половина обоймы и фиксирующая гильза. Нижняя половина обоймы равномерно притягивается болтами. Монтаж обоймы производится с помощью торцевых или рожковых гаечных ключей.

После надежного закрепления обоймы можно использовать резьбовой патрубок для присоединения нового трубопровода или арматуры, при этом следует непосредственно вблизи обоймы установить неподвижную опору, препятствующую передаче изгибающих усилий на обойму.


Габаритные размеры

Марка обоймы	Ду существующей трубы, дюйм	G1, дюйм	A, мм	B, мм	D, мм	Вес, г
1/2 x 1/2 x 1/2	1/2	1/2	44	44,5	9,5	216
3/4 x 1/2 x 3/4	3/4	1/2	51	44,5	9,5	236

Спецификация

Поз.	Наименование	Материал	Количество на изделие
1	Половина корпуса с патрубком	Горячепрессованная латунь CW 617N	1
2	Глухая половина корпуса		1
3	Центрирующая гильза	Латунь CW 614 N	1
4	Болт	Сталь оцинкованная	4
5	Гайка		4
6	Манжета	Маслобензостойкая резина NBR	1

The image shows a full-page view of a digital note-taking application. At the top, there is a solid blue horizontal bar with the white Russian text "Для заметок" (For notes). To the right of this bar is a dark gray vertical sidebar. The main area of the page is covered by a light gray grid pattern, typical of graph paper. There are no handwritten notes or other markings on the page.



Системы медных трубопроводов

- Общие сведения
- Достоинства и недостатки
- Соединения медных трубопроводов
- Гидравлические характеристики
- Потери тепла
- Выдержки из нормативных документов
- Трубы медные отожженные
- Трубы медные неотожженные
- Трубы медные в полимерной изоляции
- Медно-полимерные трубы
- Фитинги медные для капиллярной пайки
- Фитинги бронзовые для капиллярной пайки
- Фитинги латунные обжимные

СИСТЕМЫ МЕДНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

1. Общие сведения

Медные трубы изготавливаются из раскисленной фосфором меди. При этом остаточный кислород из расплава полностью удаляется (марка Cu-DHP по EN 1057, содержание меди 99,9%, фосфора – не более 0,04%). Кроме того трубы подвергаются процессу декарбонизации, который заключается в удалении из меди углеродных вкраплений – основной причины возникновения точечной коррозии.

2. Достоинства и недостатки медных труб

Достоинства	Недостатки
По весу легче стальных труб	Тяжелее пластиковых труб
Высокая прочность и пластичность позволяют делать тонкостенные трубы	Возможность механических повреждений
Коэффициент линейного расширения ниже чем у металлопластиковых труб в 1,5 раза, пластиковых – в 12 раз.	Коэффициент линейного расширения выше, чем у стали в 1,5 раза
Температурная стойкость выше, чем у полимерных и металлополимерных труб	Перегрев трубы при пайке может привести к ее последующему разрушению
Труба не подвержена коррозии при нормальных условиях эксплуатации	Во влажных помещениях требуется защита поверхности трубы от влаги и конденсата
Медь обладает бактерицидными свойствами: блокирует развитие бактерий легионеллы, кишечной палочки, стафилококков	После длительных перерывов в водоснабжении трубы требуют специальной промывки для удаления солей меди
Срок службы труб не менее срока службы здания	В процессе эксплуатации трубы покрываются слоем патины, несколько ухудшающей внешний вид.
Абсолютная непроницаемость для кислорода и газов	Труба не может применяться при возможности воздействия аммиака и солей аммония (живодноводческие, птицеводческие фермы и т.п.)
Низкие гидравлические потери из-за малой шероховатости (такая же как у пластиковых труб)	В местах турбулентных вихрей возможно появление абразивных каверн
Труба, по сравнению с пластиком, не требует защиты от ультрафиолетовых лучей	Медные трубы нельзя использовать в качестве шины, выравнивающей электрические потенциалы
Теплопроводность выше, чем у стали в 4 раза.	В водопроводных системах, а также в открытых системах отопления ионы меди могут вызвать коррозию стальных и алюминиевых элементов системы
Труба легко монтируется с помощью паяных, обжимных и пресс-соединителей	Выполнение соединений требует строгого соблюдения технологии и высокой квалификации монтажников.
Монтаж на обжимных соединителях требует наличия только двух гаечных ключей	Обжимные соединители в 4–8 раз дороже паяных
В случае демонтажа труба имеет относительно высокую утилизационную стоимость	Системы из медных труб требуют защиты от хищения
Человечеством накоплен богатейший опыт применения медных трубопроводов	Нарушение химического состава и технологии изготовления труб может привести к аварийным ситуациям на смонтированных системах
Труба способна выдерживать замораживание в ней воды	Оловосодержащие припои при определенных температурах могут быть подвержены воздействию «оловянной чумы»

3. Требования к транспортируемой жидкости

Наименование показателя	Допустимые значения
Содержание кислорода в теплоносителе систем отопления	Не более 0,1 мг/л
Содержание хлора	Не более 30 мг/л
Содержание CO ₂	Не более 10 мг/л
Водородный индекс pH	От 6 до 9

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

4. Способы соединений медных трубопроводов

Тип соединения	Температура °С	Рабочее давление (бар) для диаметров: (мм)		
		6-28	35-54	64-108
Пайка мягким припоем	До 110	16	10	10
Пайка твердым припоем	До 110	-	10	10
Сварка плавящимся или неплавящимся электродом	Более 110	Выше нормативов СНиП		
На обжимных фитингах (для мягкой трубы обязательно вкладыши)	До 30	12	12	8
	До 65	10	10	6
	До 110	6	6	4
На пресс-фитингах	До 65	25	16	16
	До 110	25	10	10

5. Температуры пайки

Тип припоя	Состав (марка) припоя	Марка флюса	Температура, °С	
			плавления	пайки
мягкий	97Sn3Cu (4933)	4943,4941	230-250	240
	97Sn3Ag		220-250	240
	95Sn5Ag (4934)	4941	210-250	240
твердый	45Ag27Cu3Sn25Zn		640-680	670
	44Ag30Cu26Zn		680-740	730
	36Cu 34Ag26Zn		630-730	710
	92Cu2Ag6P (4936)	4948	650-810	710
	91Cu2,6Ag6,4P		650-810	710
	94Cu6P (4939)	4948	710-880	730

Примечание: пайка медь-медь допускается без флюса

6. Физические свойства трубной меди

№	Наименование характеристики	Ед.изм.	Значение для трубы	
			Мягкой (отожженной)	Твердой (неотожженной)
1	Плотность	г/см³	8,94	8,94
2	Температура плавления	°С	1083	1083
3	Коэффициент теплопроводности при 20°С	Вт/м К	365	365
4	Удельная теплоемкость	Дж/ кг °С	385	385
5	Временное сопротивление растяжению	МПа	210	280
6	Относительное удлинение при разрыве	%	40	3
7	Модуль упругости	МПа(кг/мм²)	90000 (9000)	115000 (11500)
8	Твердость по Виккерсу	HV5	40-70	Более 100
9	Коэффициент теплового расширения	мм/м К	0,0168	0,0168

7. Минимально допустимые радиусы изгиба труб без предварительного отжига

(отжиг производится ацетиленовой горелкой до температуры 650 °С)

№	Тип трубы	Диаметр, мм	Радиус изгиба
1	Мягкая (отожженная)	6-22	3D
2	Твердая (неотожженная)	8-18	4D
		22-35	5D
3	Мягкая (отожженная) в заводской изоляции	6-22	5D
4	Твердая (неотожженная) в заводской изоляции	10-18	5,5D

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

8. Максимальные скорости движения жидкости по медным трубопроводам

Трубопровод	Холодная вода	ГВС	Отопление	Теплые полы
Оптимальная скорость м/с	1,5	1,0	0,5	0,3
Максимальная скорость м/с	4,0	3,0	2,0	1,0

9. Таблица замены стальных новых (шероховатость 0,2) ВГП нормальных труб на медные

(показано, во сколько раз в ту или другую сторону изменяются линейные потери давления)

Ду стальных труб	Медные трубы					
	12x1,0	15x1,0	18x1,0	22x1,0	28x1,0	35x1,0
1/2" (15)	+6,27	+1,76	-1,54	-4,53		
3/4" (20)	+28,5	+7,97	+2,93	0,00	-4,84	
1" (25)			+9,58	+3,25	-1,09	-3,42
1 1/4" (32)			+38	+13	+3,67	+1,17
1 1/2" (40)				+25	+6,92	+2,19
2" (50)					+25	+7,83

10. Таблица замены стальных новых (шероховатость 0,5) ВГП нормальных труб на медные

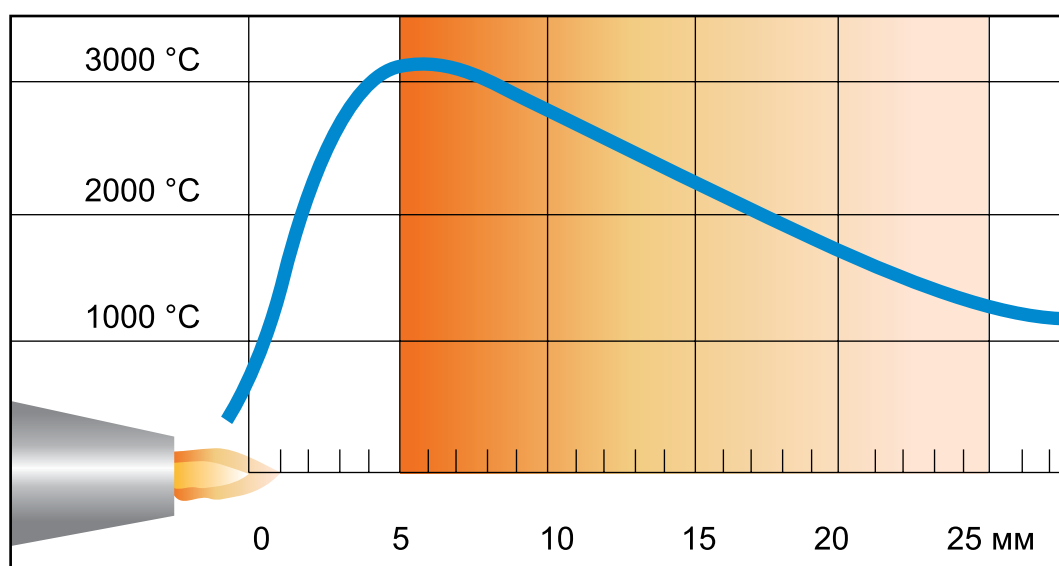
(показано, во сколько раз в ту или другую сторону изменяются линейные потери давления)

Ду стальных труб	Медные трубы					
	12x1,0	15x1,0	18x1,0	22x1,0	28x1,0	35x1,0
1/2" (15)	+4,96	+1,39	-1,95	-5,73	-27,7	
3/4" (20)	+23,4	+6,55	+2,41	-1,22	-5,89	
1" (25)		+21,8	+7,93	+2,69	-1,32	-4,14
1 1/4" (32)			+32,8	+11,14	+3,14	0,00
1 1/2" (40)				+20,7	+5,77	+1,81
2" (50)					+21,4	+6,71

11. Температурное удлинение труб, мм

Длина, м	Разность температур, °C									
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
1	0,2	0,3	0,5	0,7	0,8	1	1,2	1,3	1,5	1,7
2	0,3	0,7	1,0	1,3	1,7	2,0	2,4	2,7	3,0	3,4
3	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
4	0,7	1,3	2,0	2,7	3,4	4,0	4,7	5,4	6,0	6,7
5	0,8	1,7	2,5	3,4	4,2	5,0	5,9	6,7	7,6	8,4
6	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	7,1	8,1	9,1	10,1
7	1,2	2,4	3,6	4,7	5,9	7,1	8,2	9,4	10,6	11,8
8	1,3	2,7	4,0	5,4	6,7	8,1	9,4	10,8	12,1	13,4
9	1,5	3,0	4,5	6,0	7,6	9,1	10,6	12,1	13,6	15,1
10	1,7	3,4	5,0	6,7	8,4	10,1	11,8	13,4	15,1	16,8
20	3,4	6,7	10,0	13,4	16,8	20,1	21,2	26,7	30,2	33,6
50	8,2	16,8	25,2	33,6	42	50,4	52,9	67,2	75,6	84,0

12. Температура сварочного пламени на расстоянии от горелки



13. Таблица подбора диаметров труб в зависимости от тепловой нагрузки

Мощность, Вт		500	1000	1500	2000	3000	4000	5000	10000	15000
Расход при $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$, кг/с		0,006	0,0119	0,0179	0,0239	0,0358	0,0478	0,0597	0,1194	0,1791
Скорость, м/с, для труб:	6x1,0	0,4754	0,9508	1,4262						
	10x1,0	0,1188	0,2377	0,3565	0,4754	0,7131	0,9508	1,1885		
	12x1,0		0,1521	0,2282	0,3042	0,4564	0,6085	0,7606	1,5212	
	15x1,0			0,135	0,18	0,27	0,3601	0,4501	0,9001	1,3502
	18x1,0				0,1188	0,1783	0,2377	0,2971	0,5942	0,8914
	22x1,0					0,1141	0,1521	0,1902	0,3803	0,5705
	28x1,0							0,1125	0,225	0,3376
	35x1,0								0,1397	0,2095
	35x1,5								0,1486	0,2228
	42x1,0									0,1426
	42x1,5									0,15
	54x1,5									
	54x2,0									
	64x2,0									
	76x2,0									

Мощность, Вт		20000	30000	40000	50000	60000	70000	80000	90000	100000
Расход при $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$, кг/с		0,2388	0,3583	0,4777	0,5971	0,7165	0,8359	0,9553	1,0748	1,1942
Скорость, м/с, для труб:	6x1,0									
	10x1,0									
	12x1,0									
	15x1,0	1,8003								
	18x1,0	1,1885	1,7827							
	22x1,0	0,7606	1,1409	1,5212	1,9015					
	28x1,0	0,4501	0,6751	0,9001	1,1252	1,3502	1,5752	1,8003	2,0253	
	35x1,0	0,2794	0,4191	0,5588	0,6985	0,8381	0,9778	1,1175	1,2572	1,3969
	35x1,5	0,2971	0,4457	0,5942	0,7428	0,8914	1,0399	1,1885	1,337	1,4856
	42x1,0	0,1902	0,2852	0,3803	0,4754	0,5705	0,6655	0,7606	0,8557	0,9508
	42x1,5	0,2	0,3	0,4001	0,5001	0,6001	0,7001	0,8001	0,9001	1,0002
	54x1,5	0,117	0,1755	0,2339	0,2924	0,3509	0,4094	0,4679	0,5264	0,5849
	54x2,0	0,1217	0,1825	0,2434	0,3042	0,3651	0,4259	0,4868	0,5476	0,6085
	64x2,0		0,1268	0,169	0,2113	0,2535	0,2958	0,3381	0,3803	0,4226
	76x2,0			0,1174	0,1467	0,1761	0,2054	0,2348	0,2641	0,2934

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

14. Виды пайки

Вид пайки	Пропан+воздух	пропан+кислород	ацетилен+воздух	ацетилен+кислород (греющая трубка)	Контактный элетронагреватель
Низкотемпературная	+		+		+
Высокотемпературная	+	+	+	+	

15. Гидравлические характеристики труб при шероховатости 0,01 мм

Расход	6 x 1,0			8 x 1,0			10 x 1,0			12 x 1,0			15 x 1,0		
	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C
л/с	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м
0,01	0,796	3833	2912	0,354	556	405	0,199	143	101	0,127	51	35	0,075	15	10
0,02	1,592	12870	10224	0,197	1815	1389	0,398	459	342	0,255	160	116	0,15	46	33
0,03	2,389	26540	21561	1,062	3685	2891	0,597	922	706	0,382	317	238	0,226	92	67
0,04	3,18	44605	36777	1,415	6130	4889	0,796	1522	1185	0,510	521	398	0,302	149	111
0,05	3,98	66932	55784	1,769	9128	7366	0,955	2255	1778	0,637	769	595	0,377	219	165
0,06				2,122	12665	10315	1,194	3115	2480	0,764	1058	827	0,452	300	229
0,07				2,477	16728	13727	1,393	4099	3290	0,891	1388	1095	0,527	392	303
0,08				2,831	21309	17597	1,592	5206	4207	1,02	1759	1397	0,603	495	385
0,09				3,18	26400	21919	1,791	6433	5228	1,146	2169	1733	0,678	609	477
0,1				3,538	31995	26690	1,99	7778	6352	1,274	2618	2102	0,754	734	578
0,11				3,89	38089	31906	2,189	9240	7580	1,401	3105	2505	0,829	868	687
0,12							2,388	10818	8909	1,529	3629	2941	0,904	1014	806
0,13							2,587	12510	10340	1,656	4192	3410	0,98	1169	933
0,14							2,787	14316	11872	1,783	4791	3910	1,055	1334	1068
0,15							2,986	16235	13504	1,91	5427	4444	1,131	1509	1213
0,16							3,185	18266	15235	2,04	6100	5009	1,206	1694	1365
0,17							3,384	20408	17065	2,165	6808	5606	1,281	1889	1527
0,18							3,583	22661	18994	2,293	7553	6234	1,357	2093	1696
0,19							3,782	25023	21021	2,42	8333	6895	1,432	2307	1874
0,20							3,981	27496	23146	2,548	9149	7586	1,507	2530	2060
0,21										2,675	10000	8309	1,583	2763	2255
0,22										2,802	10887	9063	1,658	3005	2458
0,23										2,93	11808	9848	1,734	3257	2669
0,24										3,057	12764	10665	1,809	3519	2888
0,25										3,184	13755	11511	1,884	3789	3115
0,26										3,312	14780	12388	1,959	4068	3351
0,27										3,439	15839	13297	2,035	4357	3594
0,28										3,567	16933	14235	2,11	4655	3846
0,29										3,694	18061	15205	2,19	4962	4106
0,30										3,821	19223	16204	2,261	5278	4373
0,31										3,949	20419	17234	2,337	5603	4649
0,32													2,412	5937	4932
0,33													2,487	6280	5224
0,34													2,563	6632	5524
0,35													2,638	6993	5831
0,36													2,714	7363	6146
0,37													2,789	7741	6469
0,38													2,864	8129	6800
0,39													2,939	8526	7139
0,4													3,015	8931	7486
0,45													3,392	11088	9336
0,5													3,769	13462	11381
0,55													4,145	16051	13617
0,6													4,522	18853	16044
0,65													4,9	21866	18661

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

15. Гидравлические характеристики труб при шероховатости 0,01 мм (продолжение)

Расход	18 x 1,0			22 x 1,0			28 x 1,0			35 x 1,0			35 x 1,5		
	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C
л/с	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м
0,05	0,248	81	60	0,159	28	20	0,094	8	6						
0,1	0,497	270	209	0,318	92	70	0,188	26	19						
0,15	0,746	551	436	0,477	188	146	0,282	53	40						
0,2	0,995	920	739	0,636	312	247	0,376	88	68	0,234	28	21	0,248	32	25
0,25	1,244	1374	1114	0,796	464	371	0,471	131	102	0,292	41	32	0,311	48	37
0,3	1,492	1909	1560	0,955	644	518	0,565	180	143	0,351	57	45	0,373	66	52
0,35	1,742	2524	2077	1,115	849	688	0,659	237	189	0,409	75	59	0,435	87	68
0,4	1,99	3218	2662	1,273	1080	881	0,753	301	242	0,467	95	75	0,497	110	87
0,45	2,239	3989	3316	1,433	1337	1096	0,848	372	300	0,526	117	93	0,559	136	108
0,5	2,488	4836	4036	1,592	1618	1332	0,942	450	364	0,584	141	113	0,622	164	131
0,55	2,736	5759	4824	1,751	1925	1590	1,036	534	434	0,643	168	134	0,684	195	156
0,6	2,985	6756	5678	1,911	2255	1870	1,131	625	510	0,701	196	157	0,746	228	183
0,65	3,234	7828	6598	2,07	2610	2171	1,225	723	591	0,760	226	182	0,808	263	212
0,7	3,483	8973	7584	2,229	2989	2493	1,319	827	678	0,818	259	209	0,87	300	243
0,75	3,732	10192	8635	2,388	3392	2836	1,413	937	771	0,877	293	237	0,933	340	276
0,8	3,98	11482	9751	2,547	3819	3200	1,507	1054	869	0,935	329	268	0,995	382	311
0,85				2,707	4268	3585	1,601	1177	973	0,994	367	299	1,057	427	348
0,9				2,866	4741	3991	1,696	1306	1082	1,052	407	333	1,119	473	387
0,95				3,025	5237	4417	1,790	1442	1197	1,111	450	368	1,181	522	429
1,0				3,184	5757	4864	1,884	1583	1317	1,17	493	404	1,244	573	471
1,05				3,344	6299	5331	1,978	1731	1443	1,228	539	443	1,306	626	516
1,1				3,503	6864	5819	2,073	1885	1574	1,286	586	483	1,368	681	562
1,2				3,821	8062	6855	2,261	2211	1852	1,403	687	567	1,492	799	661
1,3							2,449	2562	2152	1,52	795	659	1,617	924	767
1,4							2,638	2936	2473	1,637	910	756	1,741	1058	881
1,5							2,826	3334	2815	1,754	1032	860	1,866	1201	1002
1,6							3,015	3756	3178	1,871	1162	970	1,99	1352	1130
1,7							3,203	4201	3561	1,988	1299	1087	2,114	1511	1266
1,8							3,392	4669	3966	2,105	1442	1209	2,239	1678	1409
1,9							3,580	5161	4391	2,222	1593	1338	2,363	1854	1560
2,0							3,768	5675	4838	2,339	1751	1473	2,488	2037	1717
2,1							3,957	6213	5304	2,456	1916	1615	2,612	2229	1882
2,2										2,573	2087	1762	2,736	2429	2054
2,3										2,69	2266	1915	2,861	2637	2233
2,4										2,807	2451	2075	2,986	2853	2419
2,5										2,924	2643	2240	3,11	3076	2612
2,6										3,041	2842	2412	3,234	3308	2812
2,7										3,158	3047	2590	3,358	3548	3020
2,8										3,275	3260	2773	3,483	3795	3234
2,9										3,392	3479	2963	3,607	4050	3455
3,0										3,50	3705	3159	3,732	4313	3684
3,1										3,626	3937	3361	3,856	4584	3919
3,2										3,743	4176	3568	3,981	4863	4161
3,3										3,86	4422	3782	4,105	5149	4411
3,4										3,977	4674	4001			

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

15. Гидравлические характеристики труб при шероховатости 0,01 мм (продолжение)

Расход	42x1,0			42x1,5			54x1,5			54x2,0			64x2		
	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C
л/с	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м
0,4	0,318	37	29	0,335	42	33	0,196	12	9	0,203	13	10			
0,6	0,477	77	61	0,502	87	69	0,293	24	19	0,305	26	20			
0,8	0,639	129	104	0,67	146	117	0,391	40	32	0,407	44	35	0,283	18	14
1	0,796	193	156	0,837	218	177	0,49	60	47	0,509	65	52	0,353	27	21
1,2	0,955	268	219	1,01	304	248	0,587	82	66	0,611	90	73	0,424	37	30
1,4	1,114	355	292	1,172	402	331	0,685	108	88	0,713	119	97	0,459	50	40
1,6	1,273	453	374	1,34	512	424	0,783	138	113	0,815	152	124	0,566	63	51
1,8	1,433	561	466	1,507	635	528	0,881	171	140	0,917	189	155	0,637	77	63
2,0	1,592	681	567	1,675	771	643	0,979	207	170	1,019	228	188	0,707	94	76
2,2	1,751	811	677	1,842	918	768	1,077	247	203	1,121	272	225	0,778	111	91
2,4	1,91	951	797	2,01	1077	904	1,175	289	239	1,223	318	264	0,849	131	107
2,6	2,07	1102	926	2,177	1248	1050	1,273	335	277	1,324	369	306	0,92	151	124
2,8	2,23	1263	1064	2,345	1431	1207	1,371	383	319	1,426	422	352	0,991	173	143
3,0	2,39	1434	1211	2,512	1625	1373	1,469	435	362	1,528	479	400	1,061	196	162
3,2	2,547	1616	1367	2,68	1831	1551	1,567	489	409	1,63	539	451	1,132	221	183
3,4	2,707	1808	1523	2,847	2048	1738	1,665	547	458	1,732	603	505	1,203	247	205
3,6	2,866	2009	1707	3,015	2276	1935	1,763	608	510	1,834	670	562	1,273	274	228
3,8	3,025	2221	1889	3,182	2516	2143	1,861	671	564	1,936	740	623	1,344	303	252
4,0	3,184	2442	2081	3,35	2768	2361	1,959	738	621	2,038	813	685	1,415	332	277
4,5	3,582	3039	2600	3,768	3445	2949	2,204	917	775	2,292	1011	855	1,592	413	346
5,0	3,98	3697	3171	4,187	4191	3600	2,448	1114	944	2,547	1228	1042	1,769	501	421
5,5							2,693	1329	1130	2,803	1466	1247	1,946	597	503
6,0							2,938	1562	1331	3,057	1722	1469	2,123	701	593
6,5							3,183	1812	1548	3,312	1998	1709	2,3	813	689
7,0							3,428	2080	1781	3,566	2294	1966	2,477	933	792
7,5							3,673	2365	2029	3,821	2608	2244	2,653	1060	902
8,0							3,918	2667	2292	4,076	2942	2531	2,831	1195	1019
9,0													3,18	1487	1273
10,0													3,53	1809	1553
11,0													3,89	2161	1860
12,0													4,24	2543	2194

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

15. Гидравлические характеристики труб при шероховатости 0,01 мм (окончание)

Расход	76 x 2,0			89 x 2			108 x 2,5		
	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C	v	20 °C	80 °C
л/с	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м	м/с	Па/м	Па/м
0,5	0,122	3	2	0,088	2	1			
1	0,245	11	9	0,176	5	4			
1,5	0,368	23	18	0,264	10	8			
2	0,491	39	31	0,352	17	14	0,236	6	5
2,5	0,614	58	47	0,44	26	21	0,294	9	8
3	0,737	80	66	0,529	36	29	0,353	14	11
3,5	0,860	107	88	0,617	48	39	0,412	18	14
4	0,983	136	112	0,705	61	50	0,471	22	18
4,5	1,105	169	140	0,793	75	62	0,530	28	23
5	1,228	205	170	0,881	91	75	0,588	34	28
5,5	1,351	244	204	0,969	108	90	0,647	40	33
6	1,474	287	240	1,057	127	105	0,706	47	39
6,5	1,597	332	278	1,146	147	123	0,765	55	45
7	1,720	380	320	1,234	168	140	0,824	63	52
8	1,965	487	411	1,410	215	181	0,942	80	66
9	2,211	605	513	1,586	268	225	1,060	100	83
10	2,457	736	626	1,763	325	274	1,177	121	101
11	2,703	878	749	1,939	388	328	1,295	144	121
12	2,948	1032	883	2,115	455	387	1,413	169	142
13	3,195	1198	1027	2,292	528	450	1,531	196	165
14	3,44	1376	1182	2,468	606	517	1,648	224	190
15	3,686	1565	1347	2,644	689	589	1,767	255	216
16	3,931	1765	1522	2,821	777	665	1,884	287	244
17	4,177	1977	1707	2,997	870	746	2,00	322	273
18				3,174	968	831	2,12	358	304
19				3,35	1070	920	2,237	395	337
20				3,526	1178	1014	2,355	435	371
21				3,703	1290	1113	2,473	476	407
22				3,879	1408	1215	2,59	520	444
23				4,055	1530	1322	2,709	564	483
24							2,826	611	524
26							3,06	709	610
30							3,535	927	800
34							4,00	1171	1014

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

16. Потери тепла открыто проложенными неизолированными трубами, Вт/м.п.

Размер	Разница между температурой теплоносителя и воздуха, °С							Расположение
	20	30	40	50	60	70	80	
6 x 1,0	4,38	7,1	10,1	13,6	17,3	21,5	26	горизонтальное
	3,67	5,5	8,0	10,9	13,1	16,6	19	вертикальное
8 x 1,0	5,87	9,52	13,6	18,2	23,2	28,8	34,7	горизонтальное
	4,91	7,37	10,7	14,6	17,6	22,2	25,3	вертикальное
10 x 1,0	7,35	11,9	17,1	22,8	29,1	36,1	43,5	горизонтальное
	6,15	9,22	13,5	18,3	22,1	27,8	31,7	вертикальное
12 x 1,0	8,83	14,3	20,5	27,4	35,0	43,3	52,3	горизонтальное
	7,38	11,0	16,2	22,1	26,5	33,4	38,2	вертикальное
15 x 1,0	11,0	17,9	25,6	34,3	43,8	54,2	65,5	горизонтальное
	9,24	13,8	20,3	27,6	33,1	41,8	47,7	вертикальное
18 x 1,0	13,2	21,5	30,8	41,2	52,6	65,2	78,7	горизонтальное
	11,1	16,6	24,3	33,1	39,7	50,2	57,4	вертикальное
22 x 1,0	16,2	26,3	37,7	50,4	64,4	79,7	96,2	горизонтальное
	13,6	20,3	29,7	40,5	48,6	61,3	70,2	вертикальное
28 x 1,0	20,6	33,5	48,0	64,2	82,0	101,5	122,6	горизонтальное
	17,2	25,9	37,9	51,6	62,0	78,1	89,3	вертикальное
35 x 1,0	25,8	41,8	60,0	80,3	102,5	127,0	153,3	горизонтальное
	21,5	32,3	47,4	64,5	77,5	97,7	111,7	вертикальное
35 x 1,5	25,8	41,8	60,0	80,3	102,5	127,0	153,3	горизонтальное
	21,5	32,3	47,4	64,5	77,5	97,7	111,7	вертикальное
42 x 1,0	30,9	50,2	72,0	96,3	123,1	152,3	184	горизонтальное
	25,9	38,8	56,9	77,4	93,0	117,3	134	вертикальное
42 x 1,5	30,9	50,2	72,0	96,3	123,1	152,3	184	горизонтальное
	25,9	38,8	56,9	77,4	93,0	117,3	134	вертикальное
54 x 1,5	39,8	64,6	92,6	123,8	119,5	195,8	236	горизонтальное
	33,2	49,9	73,2	99,6	158,3	150,8	172	вертикальное
54 x 2,0	39,8	64,6	92,6	123,8	119,5	195,8	236	горизонтальное
	33,3	49,9	73,2	99,6	158,3	150,8	172	вертикальное
64 x 2,0	47,2	76,6	109,7	146,7	187,5	232	280	горизонтальное
	39,4	59,2	86,7	118,0	141,6	178	204	вертикальное
76 x 2,0	56,0	90,9	130,4	174,3	222,8	275	333	горизонтальное
	46,9	70,3	103,0	140,2	168,2	212	242	вертикальное
89 x 2,0	65,6	106,5	152,7	204,2	261,0	322	390	горизонтальное
	54,9	82,3	120,6	164,2	197,1	248	284	вертикальное
108 x 2,0	79,7	129,3	185,4	247,8	316,0	392	473	горизонтальное
	66,7	100	146,4	199,3	239,0	301	345	вертикальное

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

17. Выдержки из нормативных документов



Положение	Пункт	Норматив
ПРИМЕНЕНИЕ		
Для всех сетей внутреннего водопровода допускается применять медные , бронзовые и латунные трубы, фасонные изделия, а также стальные с внутренним и наружным защитным покрытием от коррозии.	10.1.*	СНиП 2.04.01-85*
Трубопроводы систем отопления, теплоснабжения воздушонагревателей и водоподогревателей систем вентиляции, кондиционирования, воздушного душирования и воздушно-тепловых завес (далее - трубопроводы систем отопления) следует проектировать из стальных, медных , латунных труб, термостойких труб из полимерных материалов (в том числе металлополимерных), разрешенных к применению в строительстве.	3.22*.	
Трубопроводы систем отопления и горячего водоснабжения следует, как правило, проектировать из стальных, медных , латунных, термостойких полимерных или металлополимерных материалов в соответствии с требованиями СНиП 41-01.	8.1.8	СП 41-108-2004
ГАЗОСНАБЖЕНИЕ		
Для внутренних газопроводов низкого давления разрешается применять стальные и медные трубы.	4.11	СНиП 42-01-2002
Присоединение теплогенераторов к газопроводу допускается предусматривать с помощью стальных, медных или гибких подводок, в том числе из неметаллических труб, имеющих необходимые прочностные характеристики при долговременном (не менее 25 лет) воздействии транспортируемого газа. Длину гибких подводок следует принимать не более 1,5 м. Гибкие подводки к теплогенераторам должны иметь сертификат соответствия.	5.5	СП 41-108-2004
Соединения труб должны быть неразъемными. Разъемные соединения разрешается предусматривать в местах присоединения газового и газоиспользующего оборудования, арматуры и КИП, а также на газопроводах обвязки и газоиспользующего оборудования, если это предусмотрено документацией заводов-изготовителей.	7.4	СНиП 42-01-2002
РАЗМЕЩЕНИЕ		
Медные трубы предпочтительно прокладывать скрыто в бороздах, каналах и шахтах, при этом должен быть обеспечен доступ к разъемным соединениям и арматуре путем устройства дверок и съемных щитов, на поверхности которых не должно быть острых выступов.	3.5.3	СП 40-108-2004
Открытая прокладка медных труб допускается в местах, исключающих их механическое повреждение. Открытые участки можно закрывать декоративными элементами.	3.5.3	СП 40-108-2004
Допускается замоноличивание медных трубопроводов только в кожухе например, в гофрированных полиэтиленовых трубах). Применение гофрированных труб из ПВХ не допускается.	3.5.4	СП 40-108-2004
Не допускается прокладывать медные трубы в помещениях зарядки аккумуляторных батарей или иных, где возможно наведение токов, а также в помещениях со средами, содержащими аммоний, нитриты или сульфиды, например животноводческие фермы, бойни. При скрытом монтаже под штукатуркой из известкового раствора или гипса антикоррозионная защита не требуется, кроме применения смесей, содержащих добавки аммония.	9.1	СП 40-108-2004
В системах водоснабжения следует избегать расположения трубопроводов из стали (за исключением нержавеющей), алюминия, цинка после медных (по направлению движения потока воды) во избежание преждевременной коррозии первых. В случае если установка изделий из таких металлов необходима после участка с медными трубами, то необходимо предусмотреть наличие в таких изделиях пассивных анодов, например из магния.	9.6	СП 40-108-2004
Не допускается использование трубопроводных систем из меди в качестве основного заземляющего электрода.	9.8	СП 40-108-2004
ЭКСПЛУАТАЦИЯ		
Рекомендуется избегать постоянного воздействия влаги на внешнюю поверхность трубопровода. В помещениях повышенной влажности (бассейн, сауна, баня) необходимо принимать меры по изоляции таких труб. В любых помещениях нежелательно образование конденсата на поверхности трубопровода.	9.3	СП 40-108-2004

Системы трубопроводов

Системы медных трубопроводов

17. Выдержки из нормативных документов

Положение	Пункт	Норматив
СОЕДИНЕНИЯ		
Для присоединения медных труб с нагревательным прибором из алюминия и его сплавов следует применять резьбовые переходные детали из нержавеющей стали или бронзы.	3.2.1	СП 40-108-2004
При присоединении медных трубопроводов к алюминиевым радиаторам для предотвращения электрохимической коррозии необходимо предусматривать вставки из другого материала.	8.1.8	СП 41-108-2004
Не допускается применение свинцовосодержащих припоев в системах водоснабжения.	5.19	СП 40-108-2004
Нанесение резьбы на медные трубы не допускается.	5.21	СП 40-108-2004
Пайка медных труб и фитингов встык не допускается.	5.23	СП 40-108-2004
ПРОХОД ЧЕРЕЗ КОНСТРУКЦИИ		
Для прохода через строительные конструкции необходимо предусматривать футляры, например из полиэтиленовых труб. Внутренний диаметр футляра должен быть на 5-10 мм больше наружного диаметра прокладываемой трубы. Зазор между трубой и футляром необходимо заделать мягким водонепроницаемым материалом, допускающим перемещение трубы вдоль продольной оси.	3.5.6	СП 40-108-2004
РАССТОЯНИЯ		
Расстояние в свету между строительной конструкцией и медным трубопроводом, проходящим вдоль нее, должно быть не менее 20 мм.	3.5.7	СП 40-108-2004
Между медными трубопроводами горячей и холодной воды расстояние в свету должно быть не менее 50 мм (с учетом толщины изоляции). При пересечении трубопроводов расстояние между ними должно быть не менее 30 мм. Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления.	5.14	СП 40-108-2004
Медные трубопроводы отопления и горячего водоснабжения следует прокладывать не менее чем на 50 мм выше трубопроводов систем холодного водоснабжения.	3.5.8	СП 40-108-2004
Минимальное расстояние от осей отводов и тройников до креплений следует принимать с учетом температурного изменения длины трубы, крепления при этом должны располагаться на расстоянии не менее 50 мм от соединительных деталей.	3.5.11	СП 40-108-2004
ШЕРОХОВАТОСТЬ		
Коэффициент эквивалентной (равномерно-зернистой) шероховатости K_z , м, принимается равным $1,0 \cdot 10^{-5}$ м.	3.4.6	СП 40-108-2004
Эквивалентную шероховатость внутренней поверхности труб из полимерных материалов и медных (латунных) труб следует принимать не менее 0,01 и 0,11 мм соответственно.	3.29*	СНиП 2.04.05-91*
ЗАМОРАЖИВАНИЕ		
При замораживании воды в системах водоснабжения и отопления из медных труб следует иметь в виду, что трубы и соединения выдерживают не более: 3-х циклов - для труб "М"; 2-х циклов - для труб "ПТ"; 1-го цикла - для труб "Т".	7.6	СП 40-108-2004
ПРОМЫВКА		
В случае перерыва в эксплуатации систем водопровода следует избегать длительного застоя воды в медных трубах. Перед возобновлением работы водопровода из медных труб его следует промыть питьевой водой до достижения свойств воды, регламентируемых санитарными нормами.	7.8	СП 40-108-2004
Технологическая промывка системы с целью удаления остатков флюса, возможно попавшего в систему, является обязательной операцией. При использовании современных водорастворимых флюсов такую промывку следует провести не позднее 2-3 мес после окончания монтажа.	9.9	СП 40-108-2004
Расстояния между опорами – смотри приложение №2.		

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна	 	Сертификаты соответствия	
KM Europa Metal AG	Германия		РОСС DE.ДЕ01.Н28272	
Silmet	Италия		РОСС IT.АЮ31.Н107168	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕДНАЯ ОТОЖЖЕННАЯ (МЯГКАЯ)			SANCO ESENCOR	



Назначение и область применения

Отожженные медные трубы могут использоваться в системах отопления, холодного и горячего водоснабжения, маслопроводах, трубопроводы сжатого воздуха, пара, жидких углеводородов (бензина, солярки и пр.), хладагентов в холодильных установках и кондиционерах.

технические характеристики

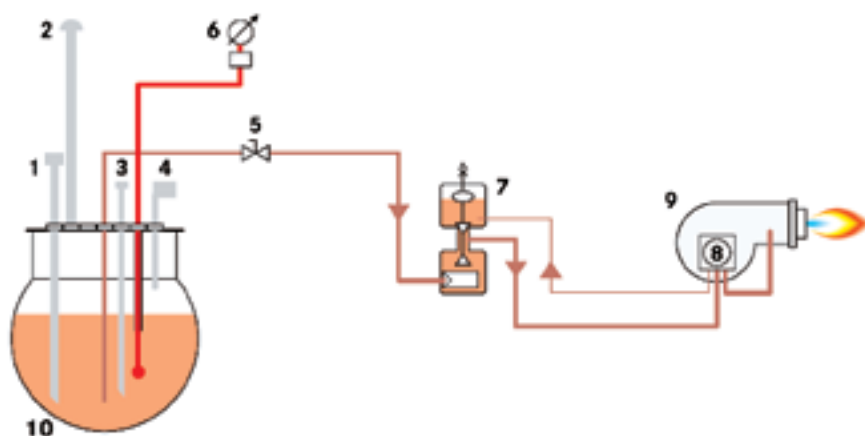
Размеры D _{нар} x T _{стенки}	Максимальное рабочее давление, МПа	Разрушающее давление, МПа	Масса, Кг/м.п.	Объем воды, л/м	Длина трубы на литр, м/л	Временное сопротив-ление растяжению, МПа	Отно-сительное удлинение при разрыве, %
6x1,0	22,9	91,6	0,140	0,013	79,3	210 (R220)	40
8x1,0	16,3	65,2	0,196	0,028	35,3		
10x1,0	12,7	49,6	0,252	0,0503	19,9		
12x1,0	10,4	41,6	0,308	0,0785	12,74		
15x1,0	8,2	32,8	0,391	0,1327	7,53		
18x1,0	6,7	26,8	0,475	0,2011	5,0		
22x1,0	5,4	21,6	0,587	0,3142	3,19		

Примечания:



1. Максимальное рабочее давление приведено для температуры транспортируемой жидкости 100°C.
2. Максимальное рабочее давление приведено только для медных труб (но не для соединений).
3. При монтаже отожженной (мягкой трубы) на обжимных разборных фитингах ОБЯЗАТЕЛЬНО применение латунных вкладышей (см. рисунок).
В противном случае герметичность соединения не гарантируется.

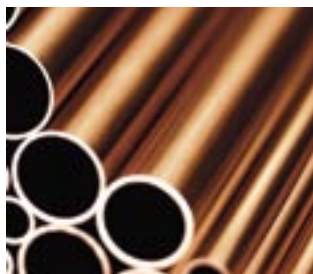


Пример топливопровода, выполненного из медных труб (однолинейная схема)



1. Питающая труба
2. Деаэратор
3. Трубка для измерения уровня жидкости
4. Датчик предельного уровня
5. Аварийный кран
6. Измерительный прибор
7. Деаэратор жидкого топлива с фильтром (открытая система)
8. Топливный насос
9. Горелка
10. Топливный резервуар (размещённый в грунте)

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна	 	Сертификаты соответствия	
KM Europa Metal AG	Германия		РОСС DE.ДЕ01.Н28272	
Silmet	Италия		РОСС IT.АЮ31.Н107168	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕДНАЯ НЕОТОЖЖЕННАЯ (ТВЕРДАЯ И ПОЛУТВЕРДАЯ)			SANCO ESENCOR	



Назначение и область применения

Неотожженные медные трубы могут использоваться в системах отопления, холодного и горячего водоснабжения, маслопроводах, газопроводах, трубопроводах сжатого воздуха, пара, жидких углеводородов (бензина, солянки и пр.), хладагентов в холодильных установках и кондиционерах.

технические характеристики

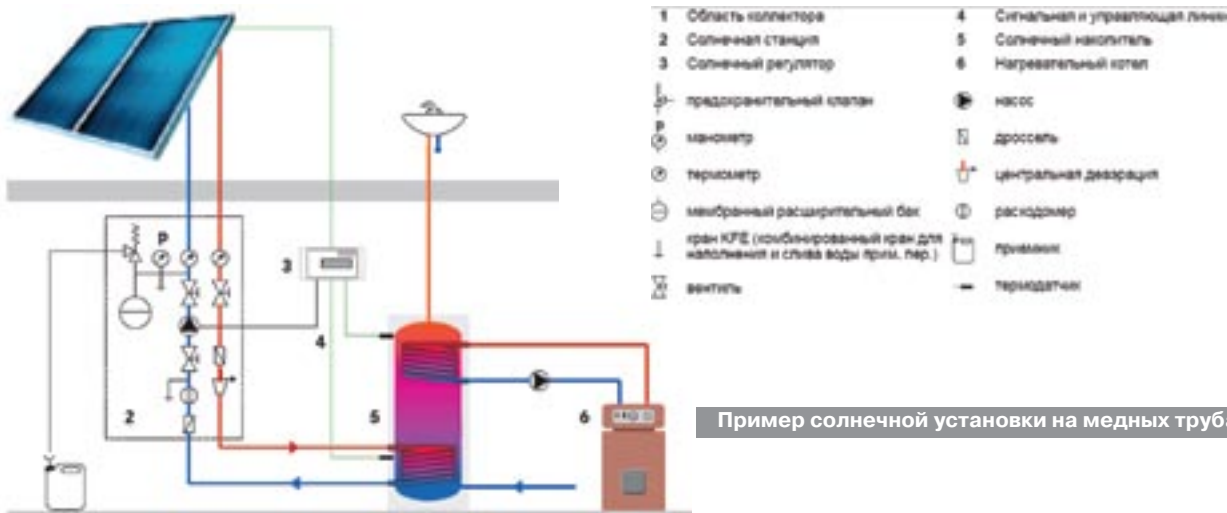
Размеры D _{нар} x T _{стенки}	Максимальное рабочее давление, МПа	Разрушающее давление, МПа	Масса, Кг/м.п.	Объем воды, л/м	Длина трубы на литр, м/л	Временное сопротивление растяжению, МПа	Отно-сительное удлинение при разрыве, %
8x1,0	18,57	71,4	0,196	0,028	35,3	280 (R290)	3
10x1,0	15,05	60,18	0,252	0,0503	19,9		
12x1,0	12,54	50,15	0,308	0,0785	12,74		
15x1,0	10,03	40,12	0,391	0,1327	7,53	250 (R250)	20
18x1,0	8,36	33,43	0,475	0,2011	5,0		
22x1,0	6,84	27,35	0,587	0,3142	3,19		
28x1,0	5,37	21,49	0,756	0,5309	1,88		
35x1,0	3,82	14,7	0,954	0,855	1,17	280 (R290)	3
35x1,5	5,82	22,38	1,410	0,804	1,24		
42x1,0	3,17	12,2	1,151	1,256	0,796		
42x1,5	4,81	18,5	1,70	1,195	0,84		
54x1,5	3,71	14,28	2,210	2,042	0,49		
54x2,0	5,0	19,23	2,91	1,963	0,51		
64x2,0	4,19	16,13	3,467	2,827	0,35		
76,1x2,0	3,51	13,50	4,144	4,083	0,24		
88,9x2,0	2,99	11,51	4,859	5,661	0,18		
108x2,5	2,45	9,43	7,374	8,332	0,12		

Примечания:


1. Максимальное рабочее давление приведено для температуры транспортируемой жидкости 100°C.

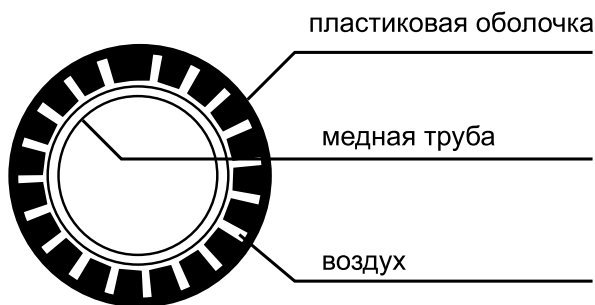
Для температуры 120°C, рабочее давление уменьшается на 5%; для температуры 150°C – на 12%.

2. Максимальное рабочее давление приведено только для медных труб (но не для соединений).



Пример солнечной установки на медных трубах

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия	
KM Europa Metal AG	Германия		РОСС DE.ДЕ01.H28272	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕДНАЯ ОТОЖЖЕННАЯ В ПХВ ИЗОЛЯЦИИ			WICU® Rohr	



Назначение и область применения

Труба WICU® Rohr представляет из себя медную отоженную трубу в ребристой пластиковой оболочке (см. рисунок). Наличие ребер придает оболочке звукоизоляционные и теплоизоляционные свойства.

Труба в ПХВ изоляции может применяться для систем отопления, холодного и горячего водоснабжения, системах напольного отопления, маслопроводах, трубопроводах сжатого воздуха, пара, жидких углеводородов (бензина, солянки и пр.), хладагентов в холодильных установках и кондиционерах.

Труба пригодна для замоноличивания в строительные конструкции, т.к. оболочка предохраняет медь от воздействия щелочной среды цементных смесей.

Изоляционный слой предохраняет трубу от выпадения и воздействия конденсата, а также играет роль звукоизоляции.


технические характеристики

Типоразмер	Толщина изоляции, мм	Наружный диаметр, мм	Максимальное рабочее давление, МПа	Разрушающее давление, МПа	Объем воды в 1 м.п., л/м.п.	Временное сопротивление растяжению МПа
10x1,0	2,0	14,0	10,46	41,82	0,0503	210 (R220)
12x1,0	2,0	16,0	8,71	34,85	0,0785	
15x1,0	2,0	19,0	6,97	27,88	0,1327	
18x1,0	2,5	23,0	5,81	23,23	0,2011	
22x1,0	2,5	27,0	4,75	19,01	0,3142	

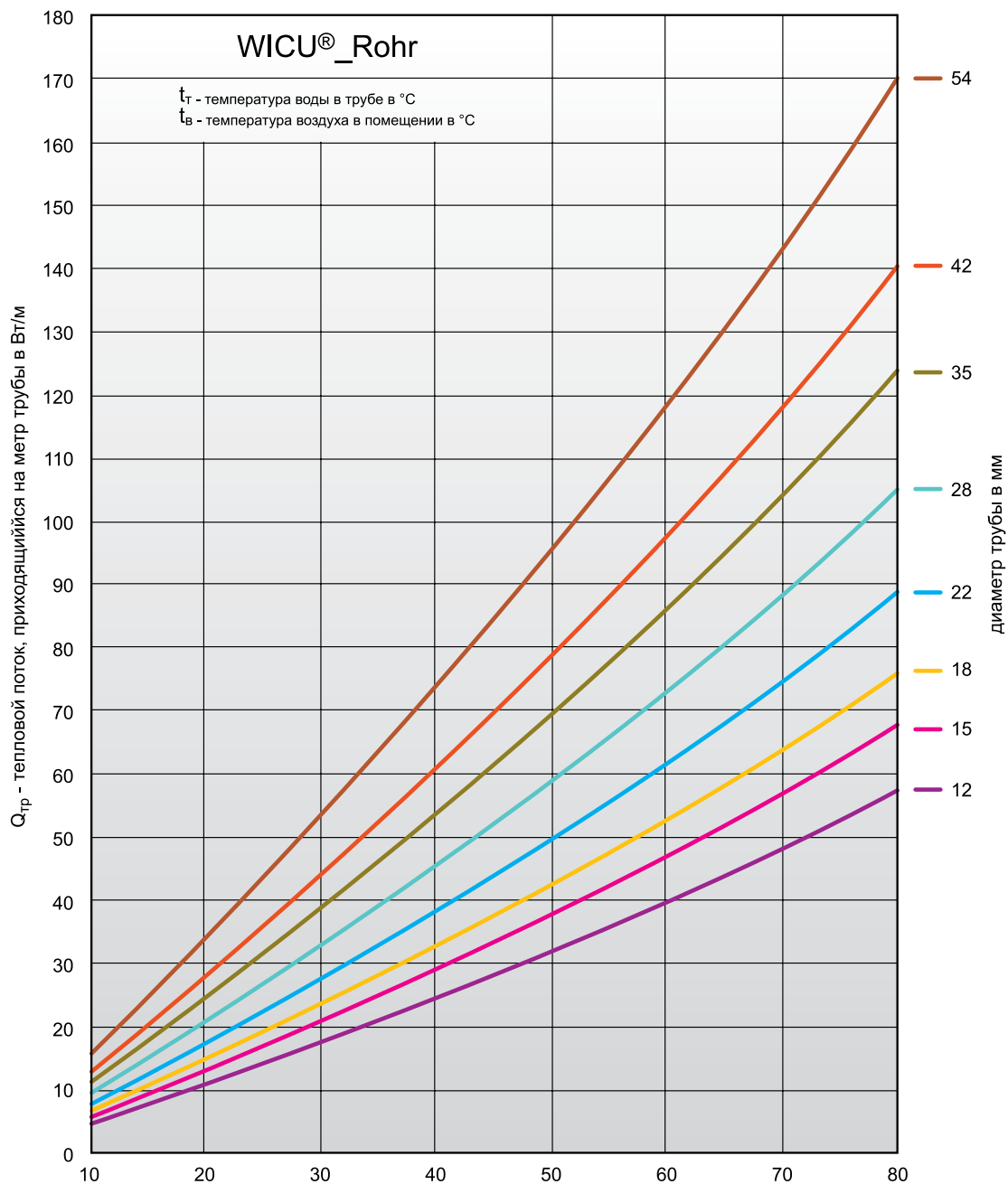
Примечания:

1. Максимальное рабочее давление приведено для температуры транспортируемой жидкости 100°C.
 2. Максимальное рабочее давление приведено только для медных труб (но не для соединений).
 3. При монтаже отоженной (мягкой трубы) на обжимных разборных фитингах ОБЯЗАТЕЛЬНО применение латунных вкладышей (см. рисунок). В противном случае герметичность соединения не гарантируется.
 4. Первая цифра типоразмера показывает наружный диаметр медной трубы, вторая – толщину стенки медной трубы.
 5. Температурная стойкость изоляции - 100°C.
- Приведенный коэффициент теплопроводности изоляции 0,15 Вт/м К




Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия	
KM Europa Metal AG	Германия		РОСС DE.ДЕ01.Н28272	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕДНАЯ ОТОЖЖЕННАЯ В ПХВ ИЗОЛЯЦИИ			WICU® Rohr	

Тепловой поток 1 м открыто проложенной горизонтальной трубы



Длина изоляции, удаляемой при выполнении соединений

диаметр трубы	пайка мягким припоем	пайка твердым припоем	опрессовка
8-22 мм	80 мм	120 мм	40 мм
28-35 мм	120 мм	160 мм	40 мм
42-54 мм	120 мм	200 мм	50 мм

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия	
КМ Europa Metal AG	Германия		РОСС DE.ДЕ01.Н7888	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕДНО-ПОЛИМЕРНАЯ			Q-Tec®	



Назначение и область применения


Труба Q-tec® представляет из себя медную тонкостенную отожженную трубу с наружным полиэтиленовым слоем, который связан с медной трубой клеевой прослойкой (см. рисунок). Наличие ребер придает оболочке звукоизоляционные и теплоизоляционные свойства.

Труба в ПВХ изоляции может применяться для систем отопления (подводки к радиаторам), холодного и горячего водоснабжения, системах напольного и настенного отопления, системах обогрева теплиц и открытых площадок, трубопроводах сжатого воздуха, пара, жидких углеводородов (бензина, солянки и пр.). Труба пригодна для замоноличивания в строительные конструкции, т.к. оболочка предохраняет медь от воздействия щелочной среды цементных смесей.



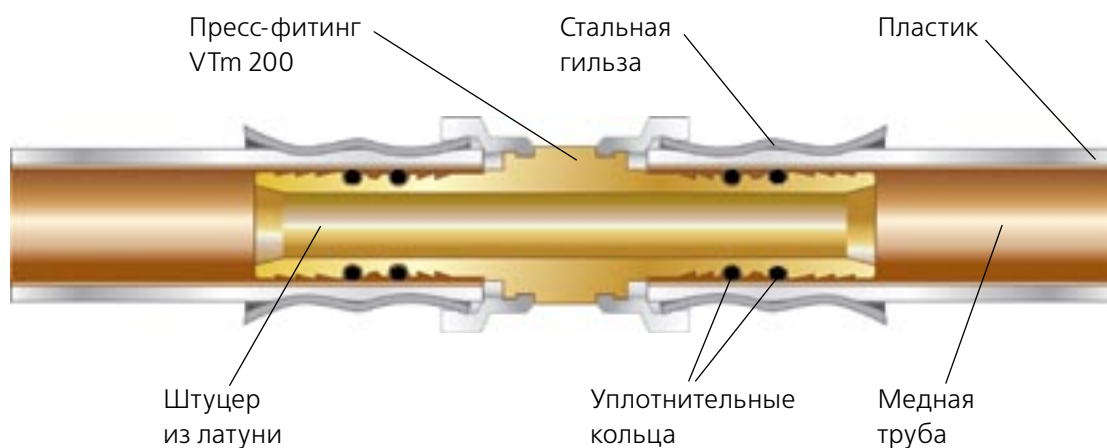
технические характеристики

№	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики
1	Наружный диаметр трубы	мм	16
2	Общая толщина стенки	мм	2,0
3	Наружный диаметр медной трубы	мм	12,7
4	Толщина стенки медной трубы	мм	0,35
5	Толщина слоя полиэтилена	мм	1,65
6	Коэффициент теплопроводности наружного слоя	Вт/м К	0,35
7	Вес трубы	г/м.п.	190
8	Максимальное рабочее давление	МПа	3,2
9	Разрушающее давление	МПа	112
10	Максимальная рабочая температура	°С	100

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия	
KM Europa Metal AG	Германия		РОСС DE.ДЕ01.Н7888	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРУБА МЕДНО-ПОЛИМЕРНАЯ			Q-Tec®	

Правила монтажа

Труба соединяется с помощью пресс-фитингов серии VTm 300, которые также используются и в системах металлопластиковых трубопроводов.



Соединения выполняются в следующем порядке:



Отрезание трубы



Калибровка и снятие фаски




Одевание трубы на фитинг



Опрессовка

Тепловой поток 1 м открыто проложенной горизонтальной трубы (Вт/м)

ΔT	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	4,67	5,14	5,61	6,08	6,54	7,01	7,47	7,94	8,41	8,88
20	9,35	9,81	10,28	10,75	11,22	11,68	12,15	12,61	13,08	13,55
30	14,02	14,48	14,95	15,42	15,89	16,35	16,82	17,29	17,75	18,23
40	18,69	19,16	19,63	20,1	20,56	21,03	21,50	21,96	22,43	22,90
50	23,36	23,83	24,3	24,77	25,24	25,70	26,17	26,64	27,11	27,57
60	28,04	28,51	28,97	29,44	29,91	30,37	30,84	31,31	31,78	32,25
70	32,71	33,18	33,65	34,12	34,58	35,05	35,52	35,98	36,45	36,92

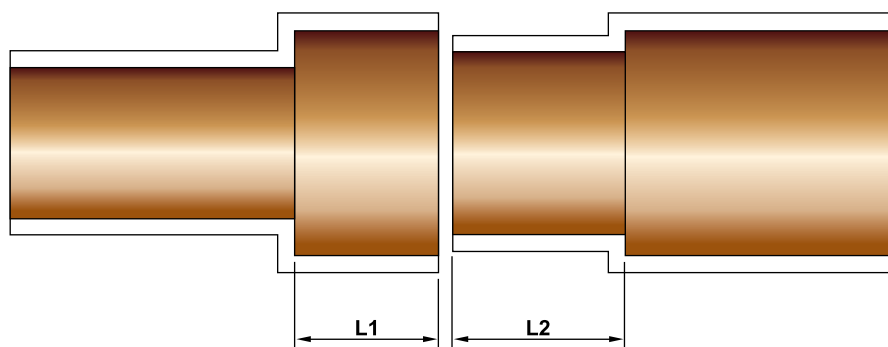
Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000	




Назначение и область применения

Медные фитинги используются для соединения трубопроводов из мягких, полутвердых и твердых медных труб методом капиллярной пайки. Фитинги изготавливаются из той же меди, что и трубы.











Технические требования к медным фитингам





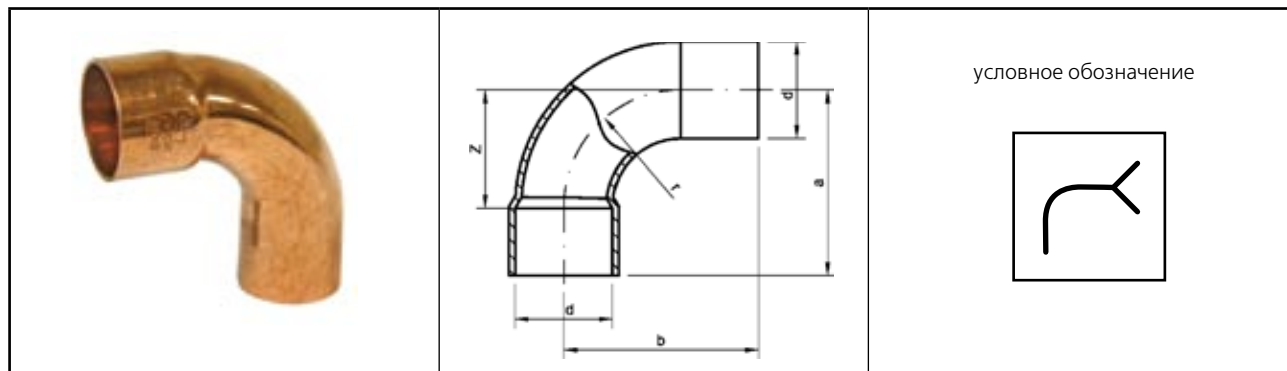
Наружный диаметр медной трубы	Максимальное рабочее давление бар	Длина гнезда L_1	Длина охватываемого конца L_2	Допуск на длину L_1 и L_2	Размер капиллярного зазора между трубой и фитингом, мм
6,0	25 (30°C) 25 (65°C) 16 (110°C)	7	9	±1,2	0,02–0,2
8,0		8	10	±1,2	
10,0		9	11	±1,2	
12,0		10	12	±1,4	
15,0		12	14	±1,4	
18,0		14	16	±1,4	
22,0	25 (30°C) 16 (65°C) 10 (110°C)	17	19	±1,6	0,02–0,24
28,0		20	22	±1,6	
35,0		25	27	±2,0	
42,0	16 (30°C) 16 (65°C) 10 (110°C)	29	31	±2,0	0,03–0,3
54,0		34	36	±2,0	
64,0		35	37	±2,0	
76,1	16 (30°C) 16 (65°C) 10 (110°C)	36	38	±2,5	0,03–0,41
88,9		40	43	±2,5	
108		50	53	±2,5	

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		POCC DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		POCC IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000	

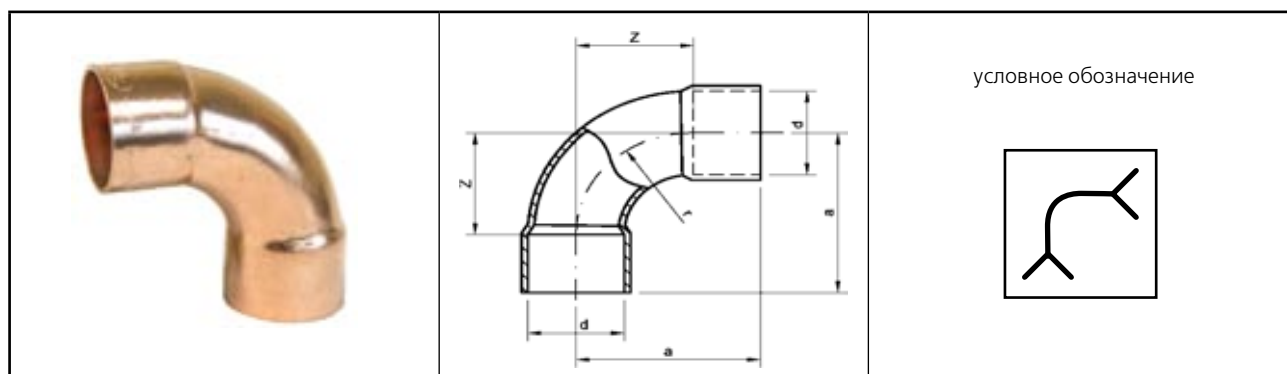
Порядок выполнения капиллярной пайки

1	Отрезание трубы под прямым углом с помощью роликового трубореза или ножовки (с использованием стусла)	
2	Удаление с трубы изоляции (для трубы WICU® Rohr) .Длина очищаемого участка приведена в техническом описании трубы.	
3	Снятие заусенцев снаружи и внутри трубы гратоснимателем	
4	Калибровка трубы наружным и внутренним калибрами	
5	Зачистка до блеска поверхностей, подлежащих пайке	
6	Нанесение паяльной пасты или флюса на поверхности, подлежащие пайке	
7	Одевание фитинга на трубу	
8	Разогрев трубы с одетым фитингом с помощью горелки	
9	Внесение в зону пайки припоя до полного заполнения им капиллярного зазора	
10	Зачистка соединения	


Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна	 	Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000	

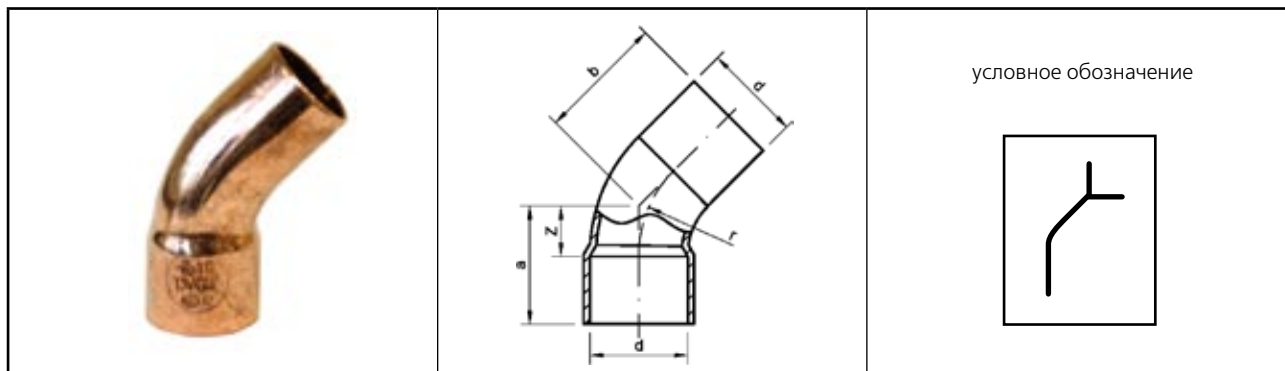
5001A**Отвод 90° однораструбный**

d	a	b	r	Z	Вес, г
10	20	22	12	12	8
12	23	25	14,4	14,4	12
15	29	31	18	18	21
18	34,5	36,5	21,6	21,6	34
22	42	44	26,4	26,4	53
28	52	54	33,6	33,6	85
35	65	67	42	42	156
42	77,5	79,5	50,4	50,4	226
54	97	99	64,8	64,8	367

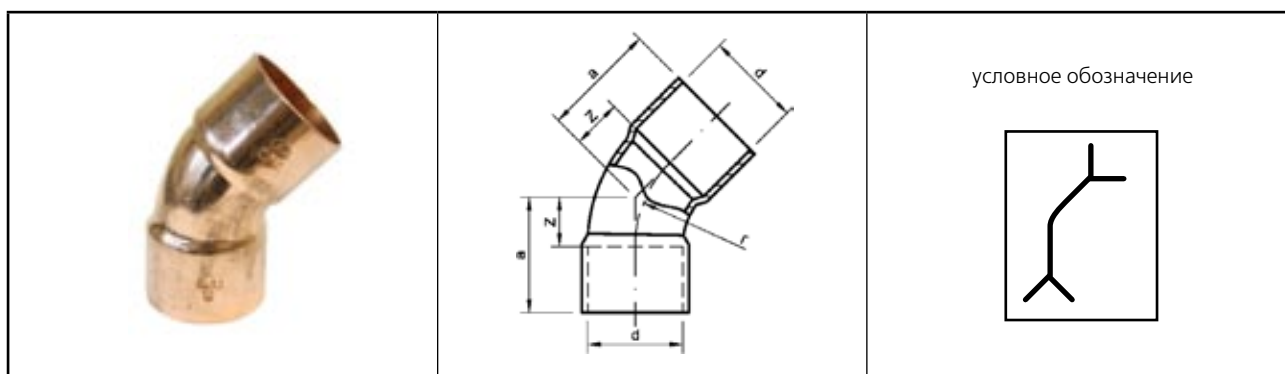
5002A**Отвод 90° двухрострубный**

d	a	r	Z	Вес, г
10	20	12	12	8
12	23	14,4	14,4	12
15	29	18	18	20
18	34,5	21,6	21,6	35
22	42	26,4	26,4	55
28	52	33,6	33,6	85
35	65	42	42	157
42	77,5	50,4	50,4	232
54	97	64,8	64,8	384

Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000

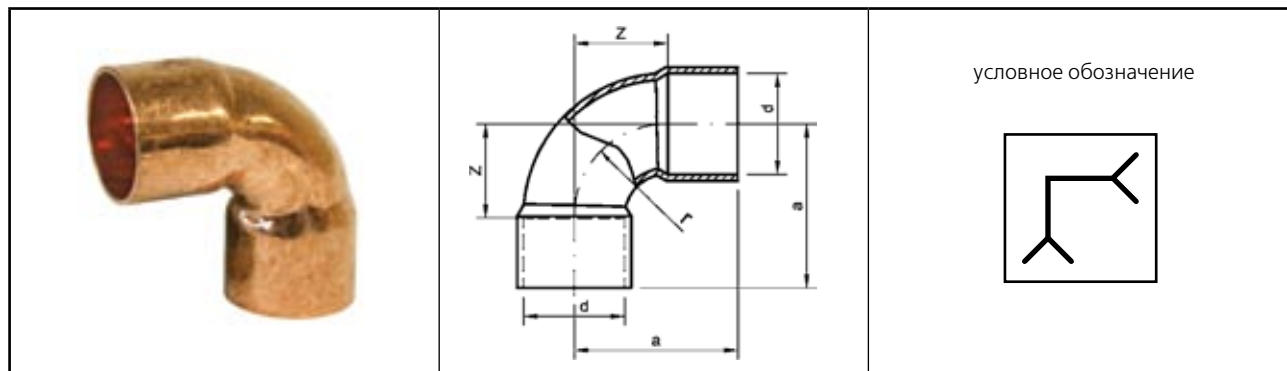
5040**Отвод 45° однострубный**

d	a	b	Z	Вес, г
10	12	14	4	6
12	14	16	5	9
15	17	19	6	15
18	20	22	7	25
22	25	27	9	38
28	29	31	10	56
35	37	39	14	105
42	42	44	15	147
54	52	54	20	248

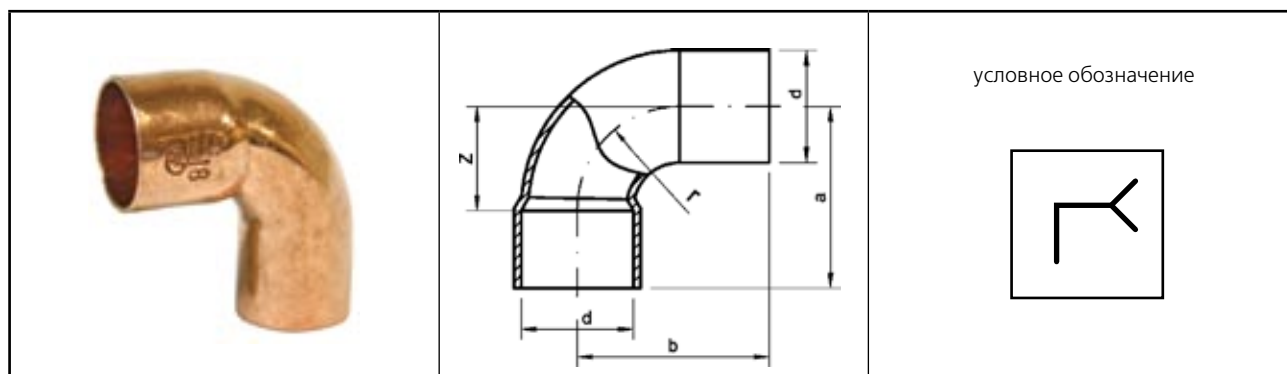
5041**Отвод 45° двухструбный**

d	a	Z	Вес, г
10	12	4	7
12	14	5	9
15	17	6	14
18	20	7	24
22	25	9	38
28	29	10	57
35	37	14	106
42	42	15	147
54	52	20	242



Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна	 	Сертификаты соответствия
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000

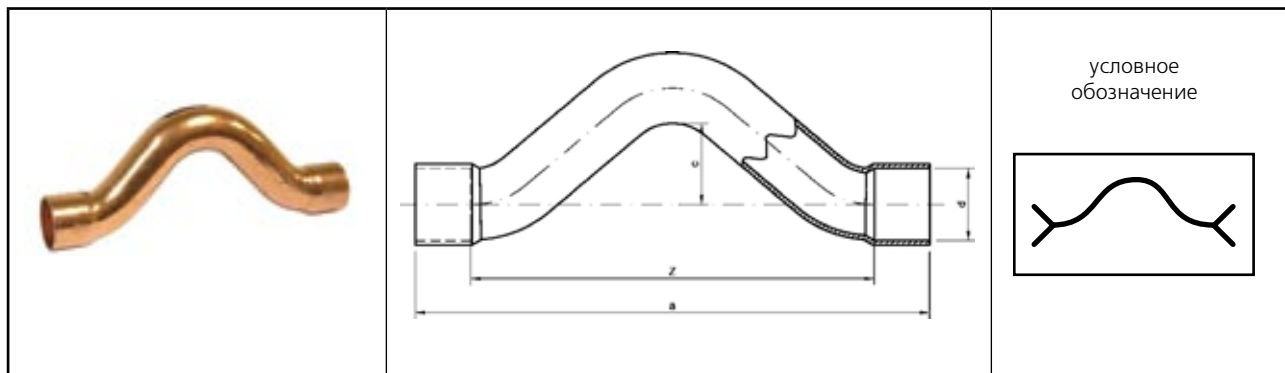
5090**Угольник 90° двухраструбный**

d	a	b	Z	Вес, г
15	23	25	11	15
18	26,5	27	12,5	26
22	31	33	14	41
28	37,5	39,5	17,5	61
35	47	54	24	113
42	56	66	29	138
54	71	82	39	264

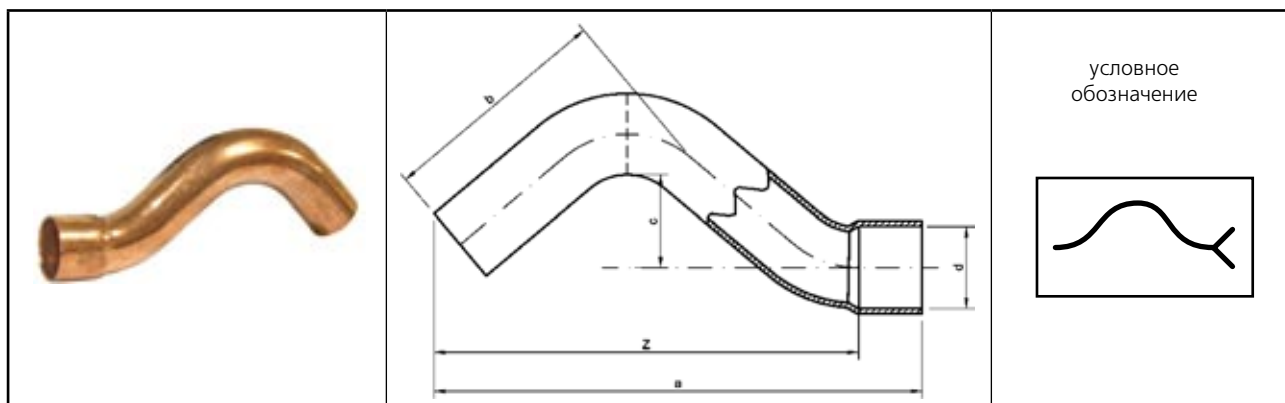
5092**Угольник 90° однораструбный**

d	a	b	Z	Вес, г
15	23	25	11	16
18	26,5	27	12,5	27
22	31	33	14	41
28	37,5	39,5	17,5	64
35	47	54	24	120
42	56	66	29	155
54	71	82	39	284



Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна	 	Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000	

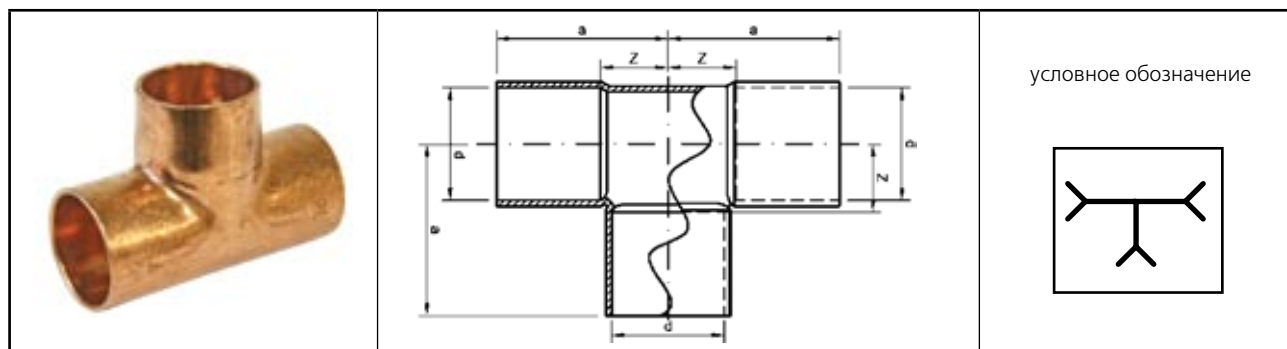
5085**Обвод двухраструбный**

d	a	c	Z(a)	Вес, г
12	100	20	82	34
15	113	20	91	54
18	122	20	96	79
22	145	23	113	126

5086**Обвод однораструбный**

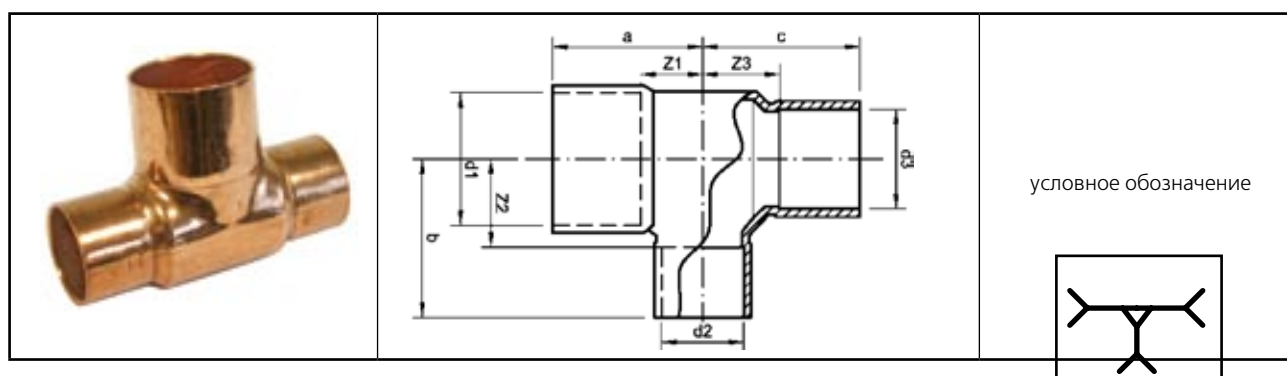
d	a	c	Z(a)	Вес, г
12	100	20	82	28
15	113	20	91	42
18	122	20	96	63
22	145	23	113	100

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна	 	Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000	



5130**Тройник**

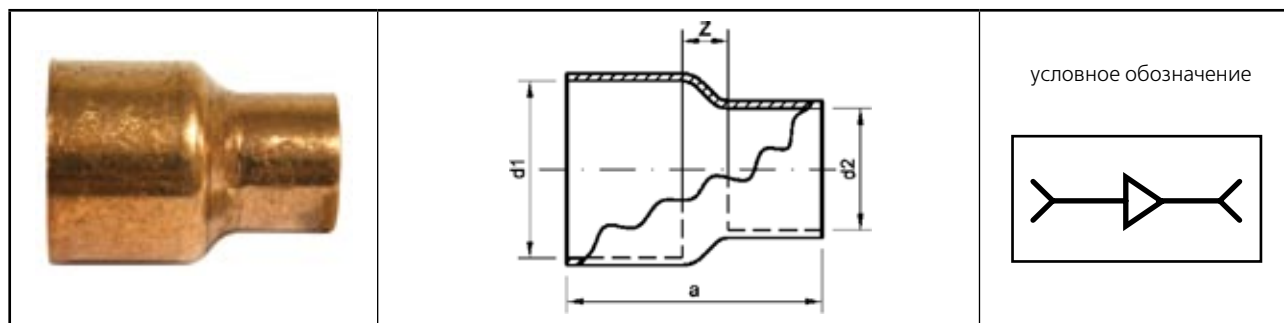
d	a	Z	Вес, г
10	15	6	11
12	17	7	15
15	20,5	8,5	24
18	24	10	40
22	29	12	63

d	a	Z	Вес, г
28	35	15	97
35	44	19	171
42	52	23	257
54	62,5	28,5	452

5130R**Тройник переходной**

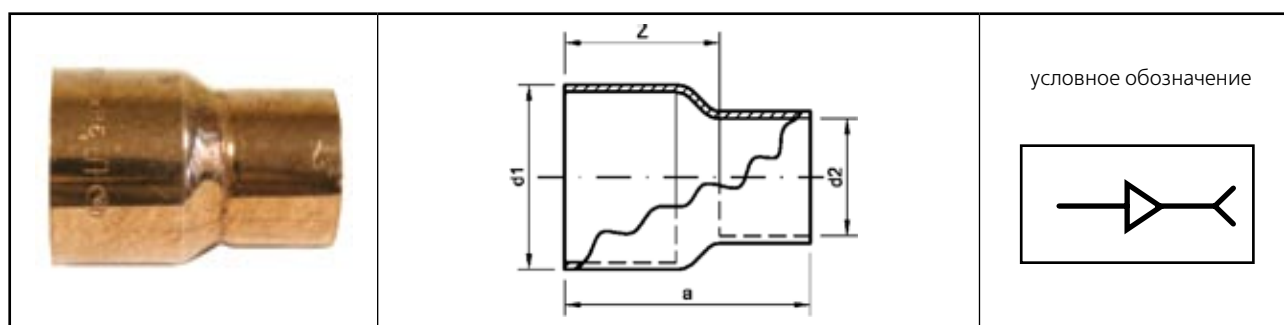
d1	d2	d3	a	b	c	Za	Zb	Zc	Вес, г
18	15	18	23	22,5	23	9	10,5	9	36
22	15	22	26	24,5	26	9	12,5	9	50
22	18	22	28	26,5	28	11	12,5	11	54
28	15	28	29	27	29	9	15	9	68
28	22	28	32,5	32,5	32,5	12,5	15,5	12,5	85
35	15	35	34	31	34	9	19	9	114
35	18	35	35,5	33	35,5	10,5	19	10,5	126
35	22	35	38	36	38	13	19	13	132
35	28	35	40	39	40	15	19	15	141
42	15	42	40	37	40	11	25	11	153
42	18	42	40	37	40	11	23	11	151
42	22	42	42,5	41	42,5	13,5	24	13,5	191
42	28	42	44,5	43	44,5	15,5	23	15,5	210
42	35	42	48	48	48	19	23	19	237
54	22	54	48	46	48	14	29	14	277
54	28	54	51	49	51	17	29	17	287
54	35	54	54	54	54	20	29	20	345
54	42	54	57	58	57	23	29	23	361

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна	 	Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000	

5240**Переходник двухраструбный**


d1	d2	a	Z	Вес, г
12	10	22	3	7
15	10	25	4	10
15	12	25,5	3,5	9
18	10	29	6	14
18	12	29	5	13
18	15	29,5	3,5	13
22	12	34	7	21
22	15	34,5	5,5	21
22	18	35	4	21
28	12	41	11	38
28	15	41	9	37
28	18	41,5	7,5	38

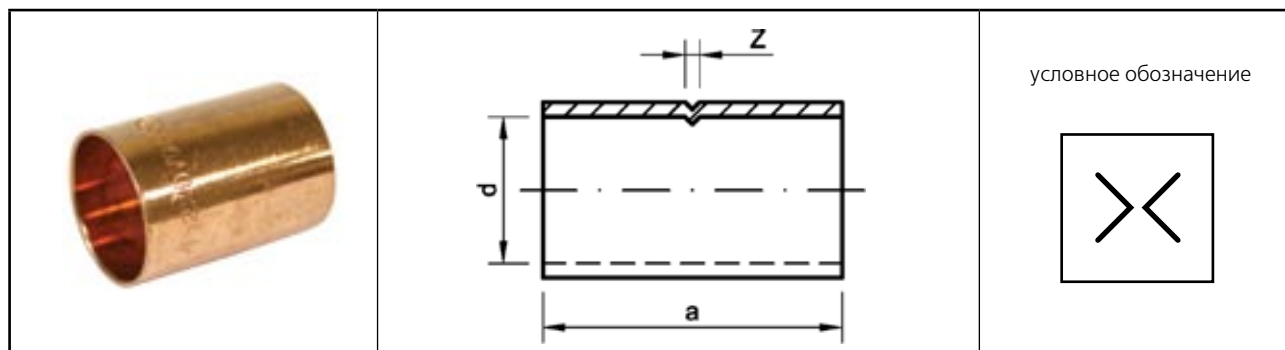
d1	d2	a	Z	Вес, г
28	22	42	5	38
35	15	49	12	62
35	18	50	11	63
35	22	50,5	8,5	63
35	28	52	7	65
42	22	59	13	96
42	28	60	11	96
42	35	60	6	95
54	22	72	21	164
54	28	72	18	164
54	35	72	13	189
54	42	74	11	162

5243**Переходник однораструбный**

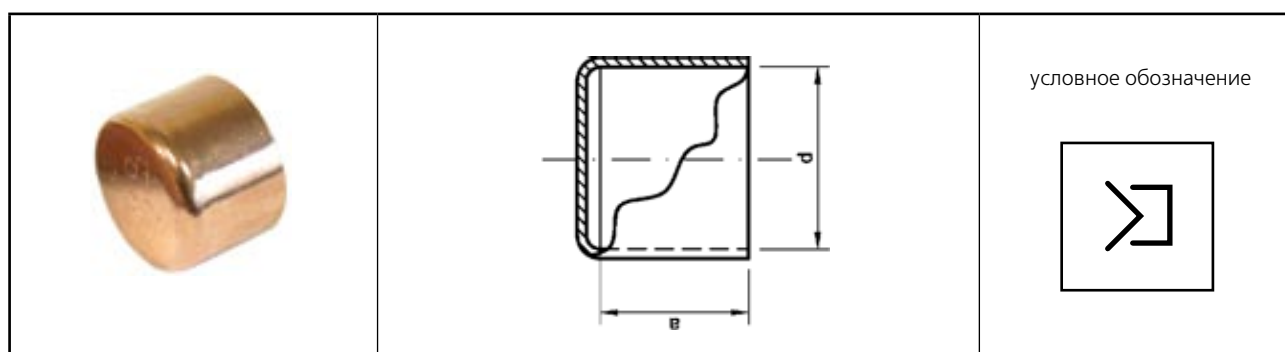
d1	d2	a	Z	Вес, г
12	10	21	12	6
15	10	25	16	10
15	12	25	15	10
18	10	29	20	13
18	12	29	19	13
18	15	30	18	12
22	12	34	24	20
22	15	35	23	20
22	18	36	22	21
28	12	42	32	33
28	15	42	30	33
28	18	42	28	32
28	22	43	26	32

d1	d2	a	Z	Вес, г
35	15	50	38	54
35	18	50	36	55
35	22	51	34	55
35	28	51	31	55
42	15	62	49	85
42	18	58	44	85
42	22	59	42	85
42	28	59	39	86
42	35	60	35	86
54	22	69	52	162
54	28	70	50	163
54	35	72	47	163
54	42	72	43	166


Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ МЕДНЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			5000	

5270**Муфта двухраструбная**

d	a	Za	Вес, г
10	18	1	6
12	21	1,5	6
15	24	1,5	8
18	28	1,5	13
22	33	1,5	21
28	38	1,5	36
35	50	1,5	60
42	59	2	94
54	69	2	146

5301**Заглушка**

d	a	Вес, г
15	12	5
18	14	11
22	17	13
28	20	24

Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ БРОНЗОВЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			4000

Назначение и область применения


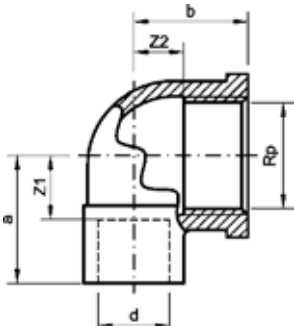
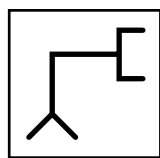
Бронзовые фитинги используются для соединения трубопроводов из мягких, полутвердых и твердых медных труб с резьбовыми фасонными деталями или арматурой методом капиллярной пайки.

Технические характеристики


Наружный диаметр медной трубы	Максимальное рабочее давление бар	Размер капиллярного зазора, мм	Материал фитингов
6,0	25 (30°C) 25 (65°C) 16 (110°C)	0,02-0,2 0,02-0,24	бронза RG 5 (CuPb5Sn5Zn5) –DIN 1705/ASTM B505 C 83600/DIN 1705 RG-5/ ISO 1338 BS 1400 LG-2 IS 318 SAE J461, SAE J 462. Состав : Cu-84-86%; Sn -4-6%; P-не более 0,05%; Pb 4-6%; Zn 4-6%; Fe –не более 0,1%, прочие примеси –не более 0,5%. Модуль упругости E=225N/mm². Относительное удлинение при разрыве –16%. Предел прочности –90Н/мм². Твердость –60HB.
8,0			
10,0			
12,0			
15,0			
18,0			
22,0			
28,0			
35,0	25 (30°C) 16 (65°C) 10 (110°C)	0,03-0,3	
42,0			
54,0			

4090G

Угольник 90° с переходом на внутреннюю резьбу

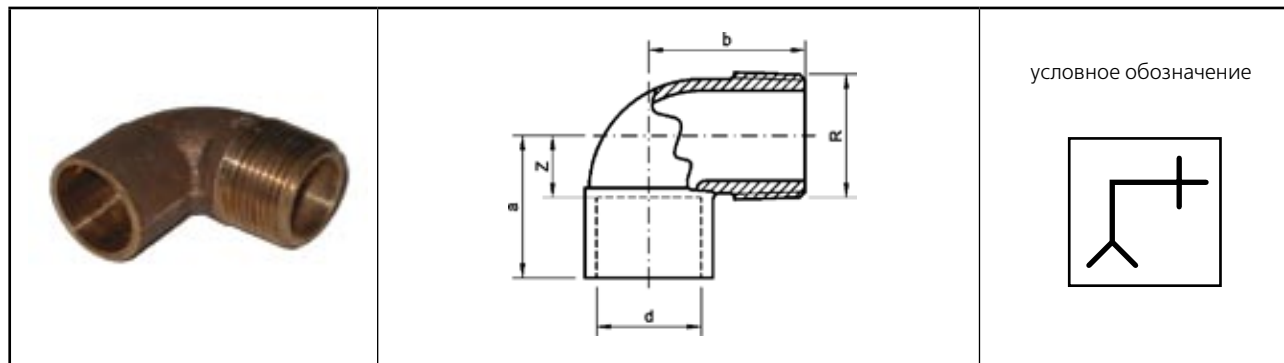
		условное обозначение 
---	---	---

d	Rp	a	b	Z1	Z2	Вес,г
12	1/2"	20	19	11	8	52
15	1/2"	22	21	11	10	52
18	1/2"	24	22	11	11	68
18	3/4"	28	24	15	11	78
22	1/2"	27	24	11	13	93
22	3/4"	31	26	14	13	120
22	1"	36	28	19	13	165
28	1"	39	32	19	17	178

Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ БРОНЗОВЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			4000	

4092C

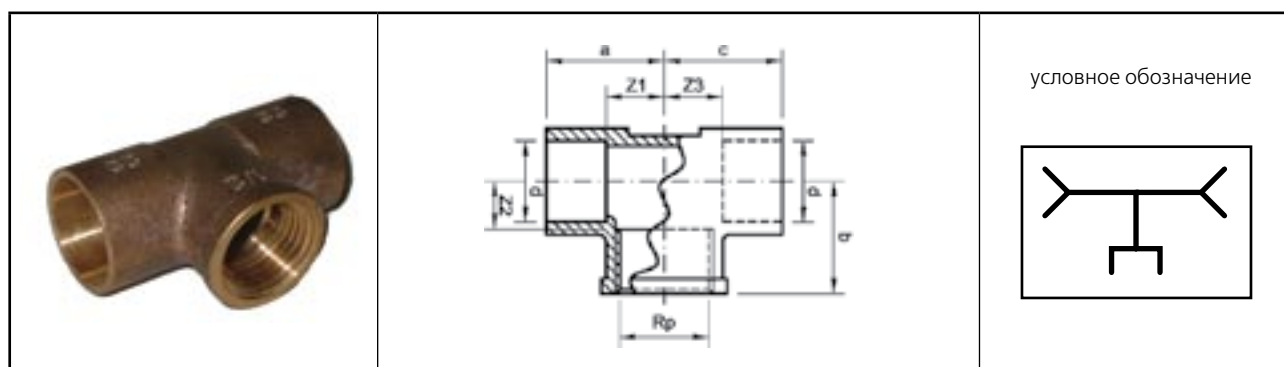
Угольник 90° с переходом на наружную резьбу




d	Rp	a	b	Z	Вес, г
12	1/2"	20	25	10	38
15	1/2"	22	27	10	46
15	3/4"	25	29	13	57
18	1/2"	24	28	10	56
18	3/4"	28	30	14	84
22	3/4"	30	33	13	102
22	1"	38	43	21	191
28	1"	33	38	14	124

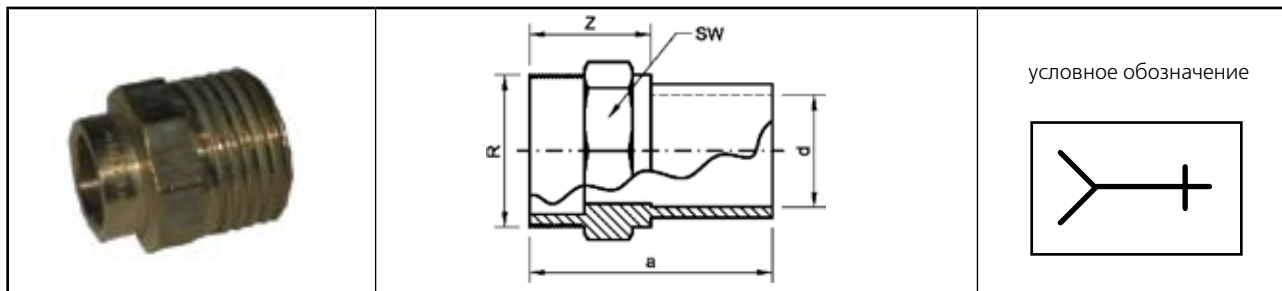
4130C

Тройник с переходом на внутреннюю резьбу

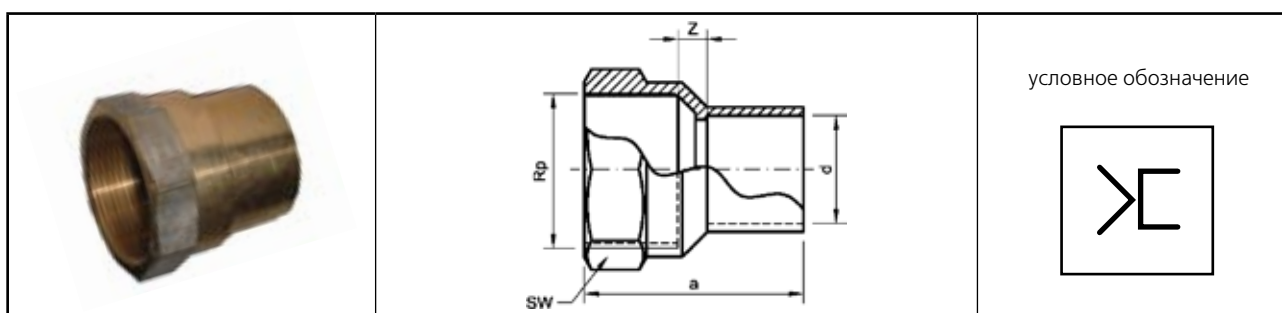


d	Rp	a	b	c	Z1	Z2	Z3	Вес, г
15	1/2	25	21	25	13	10	13	84
18	1/2	27	22	27	13	11	13	100



Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ БРОНЗОВЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			4000

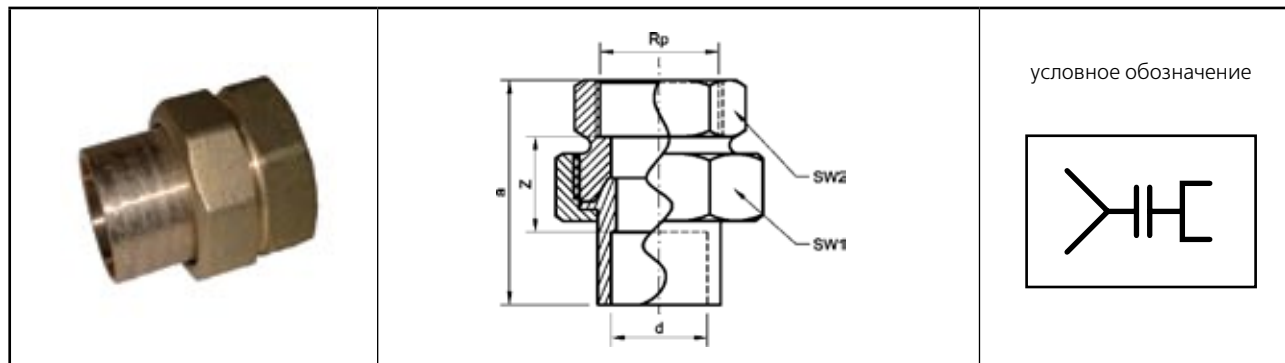
4243C**Соединитель с переходом на наружную резьбу**

d	R	a	z	SW	Вес, г
10	1/2"	25	15	14	27
12	1/2"	28	18	16	25
15	1/2"	21	10	19	25
15	3/4"	30	19	19	40
18	1/2"	26	13	21	28
18	3/4"	30	17	22	36
22	1/2"	32	16	26	40
22	3/4"	31	15	27	41
22	1"	29	13	26	61
28	1"	36	17	32	58
35	1"	45	20	39	110
35	1 1/4"	43	18	40	116
42	1 1/2"	51	18	50	182
54	2"	65	31	60	365

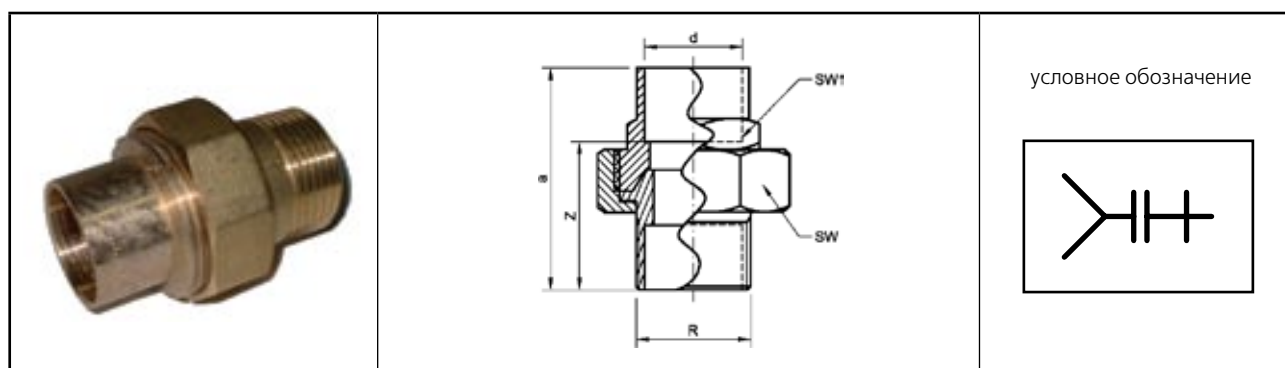
4270C**Соединитель с переходом на внутреннюю резьбу**

d	Rp	a	z	SW	Вес, г
10	1/2	27	6	25	53
12	1/2	28	6	25	33
15	1/2	28	5	25	33
18	3/4	35	8	30	52
22	1/2	31	3	25	40
22	3/4	35	5	30	61
22	1	40	7	38	80
28	1	40	6	37	92
35	1	42	2	37	100
35	1 1/4	52	8	46	153
42	1 1/2	51	6	55	219
54	2	66	10	60	351


Системы трубопроводов			Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна	 	Сертификаты соответствия	
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800	
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913	
наименование изделия			Артикул изделия	
ФИТИНГИ БРОНЗОВЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			4000	

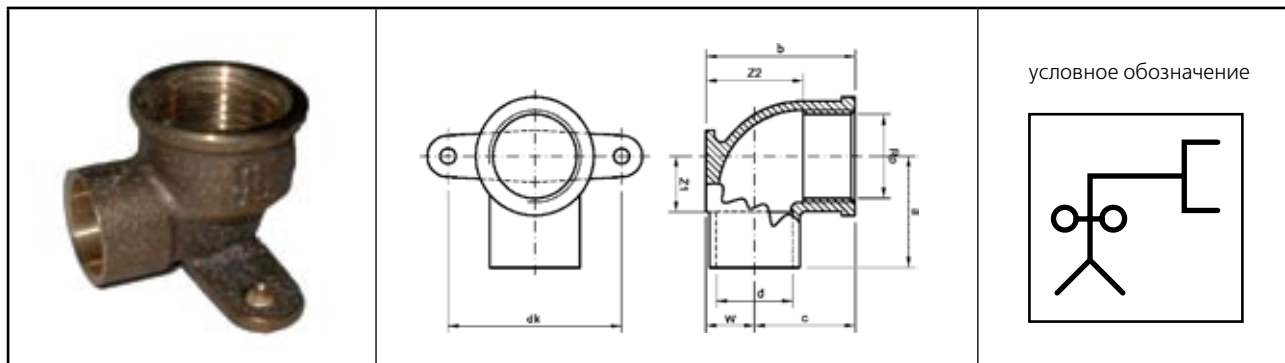
4340C**Сгон прямой с переходом на внутреннюю резьбу**

d	Rp	a	Z	SW1	SW2	Вес, г
15	1/2	45	18	30	25	107
18	1/2	42	14	30	25	98
18	3/4	48	20	30	30	153
22	1/2	45	32	37	26	161
22	3/4	50	16	37	30	188
22	1	51	12	37	39	174
28	1	57	19	46	39	252
35	1 1/4	62	18	52	46	335

4341G**Сгон прямой с переходом на наружную резьбу**

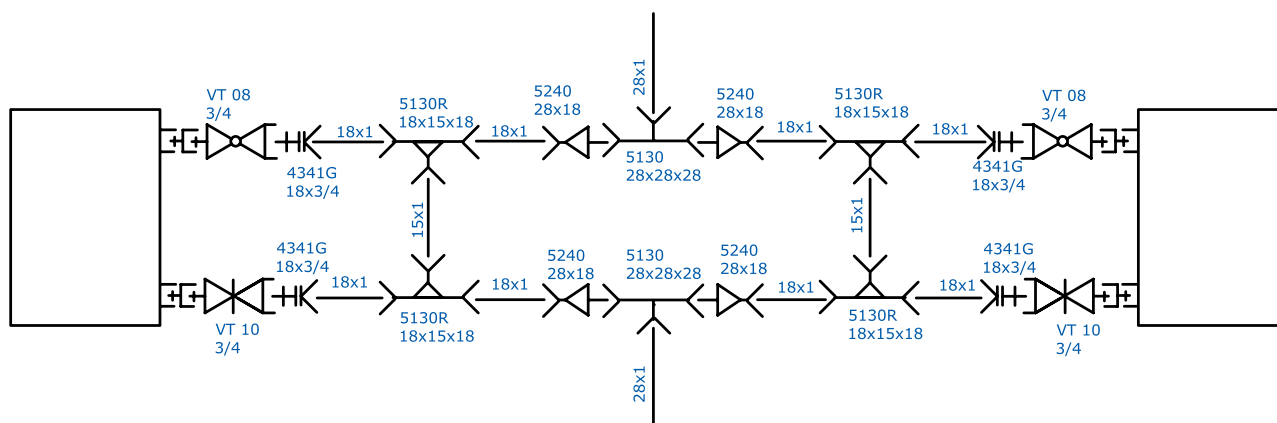
d	R	a	Z	SW1	SW2	Вес, г
15	1/2	54	43	30	19	107
18	1/2	54	41	30	22	108
18	3/4	58	44	37	22	176
22	3/4	58	41	37	26	178
22	1	63	42	46	27	262
28	1	64	45	46	34	267
35	1 1/4	73	50	52	40	351


Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
SANHA	Германия		РОСС DE.АЮ31.Н08800
Fra.Bo.	Италия		РОСС IT.МП09.00913
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ БРОНЗОВЫЕ ДЛЯ КАПИЛЛЯРНОЙ ПАЙКИ			4000

4472G**Угольник 90° с креплением (водорозетка)**

d	R	a	b	c	Z1	Z2	dk	W	Вес,г
12	1/2	20	19	19	11	17	35	28	73
15	1/2	22	21	21	11	20	35	31	72

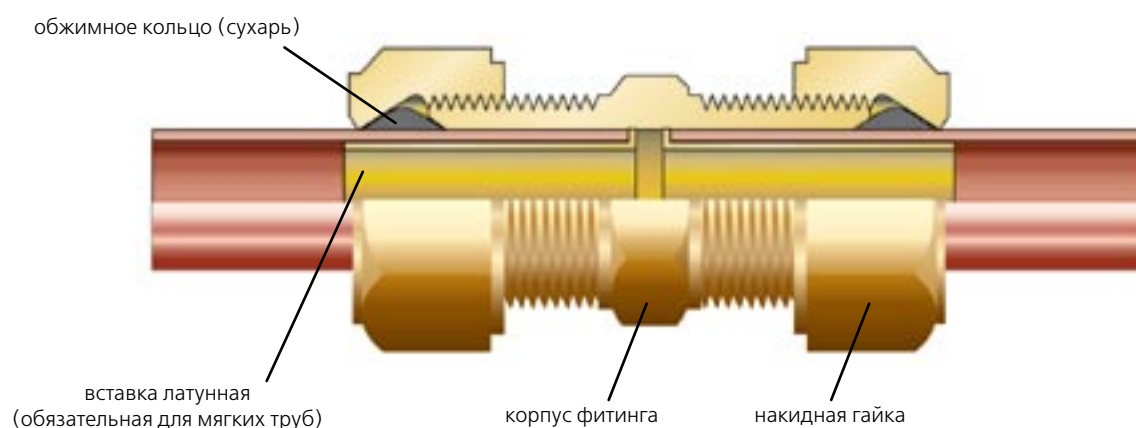
пример монтажной схемы системы на пачных фитингах



Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
COMISA	Италия		РОСС.ИТ.МП09.Н00841
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ЛАТУННЫЕ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБ			100


Назначение и область применения

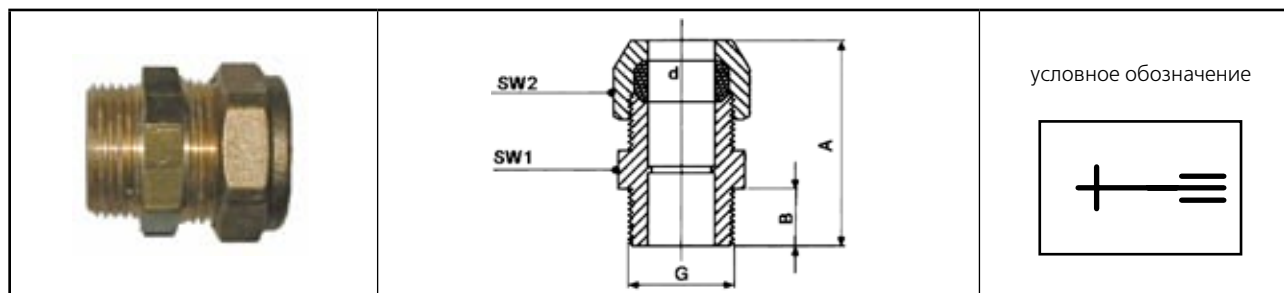
Латунные обжимные фитинги используются для разборного соединения трубопроводов из мягких, полутвердых и твердых медных труб. Фитинги могут применяться на трубопроводах холодной (в том числе питьевой) и горячей воды, пара, жидких углеводородов, сжатого воздуха, технологических жидкостей, не агрессивных к латуни и меди.



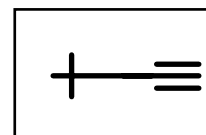
Технические характеристики

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение характеристики
1	Материал корпуса и накидной гайки		Латунь CW617N стойкая к вымыванию цинка
2	Рабочее давление:		
	– при температуре до 30°C	бар	16
	– при температуре до 65°C	бар	10
	– при температуре до 110°C	бар	6
	– при температуре до 120°C	бар	5
3	Количество оборотов затяжки накидной гайки с помощью рожкового ключа при наружном диаметре трубы:		
	–8	оборот	11/4
	–10		
	–12		
	–15		1
	–18		
	–22		
	–28		
	–35		3/4
	–42		
	–54		

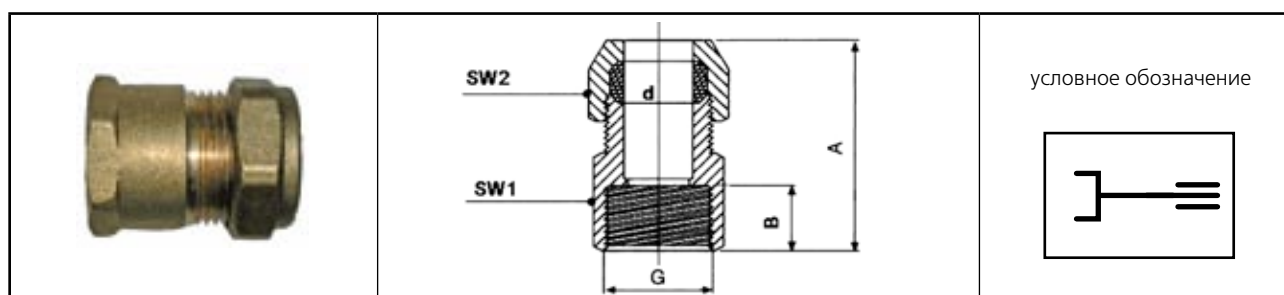
Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
COMISA	Италия		РОСС.ИТ.МП09.Н00841
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ЛАТУННЫЕ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБ			100

101**Соединитель с переходом на наружную резьбу**

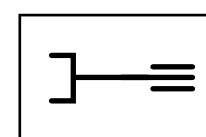
условное обозначение




d	G	SW1	SW2	A	B	Вес, г
10	1/2	21	19	35,5	10	47
12	1/2	21	19	35,5	10	42
15	1/2	21	24	35,5	10	58
15	3/4	27	24	37,5	11	88
18	1/2	27	27	37,5	11	70
18	3/4	27	27	37,5	11	81
22	1/2	31	31	37,5	11	98
22	3/4	31	31	37,5	11	94
22	1	33	31	41,5	13	135
28	1	33	33	41,5	13	158

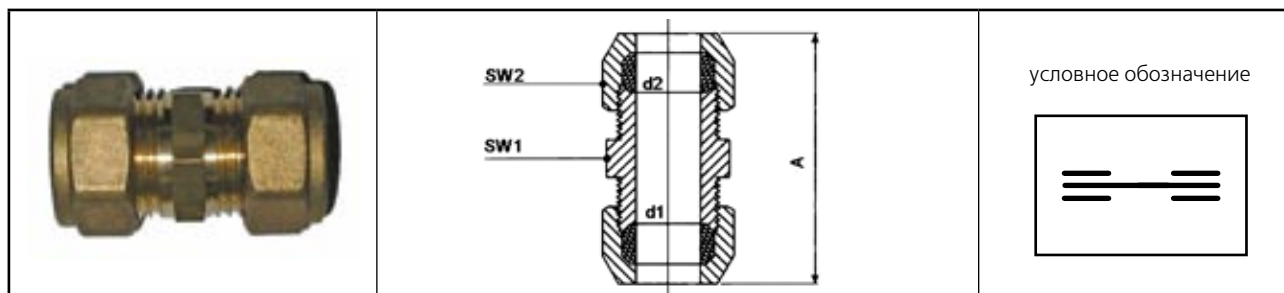
102**Соединитель с переходом на внутреннюю резьбу**

условное обозначение

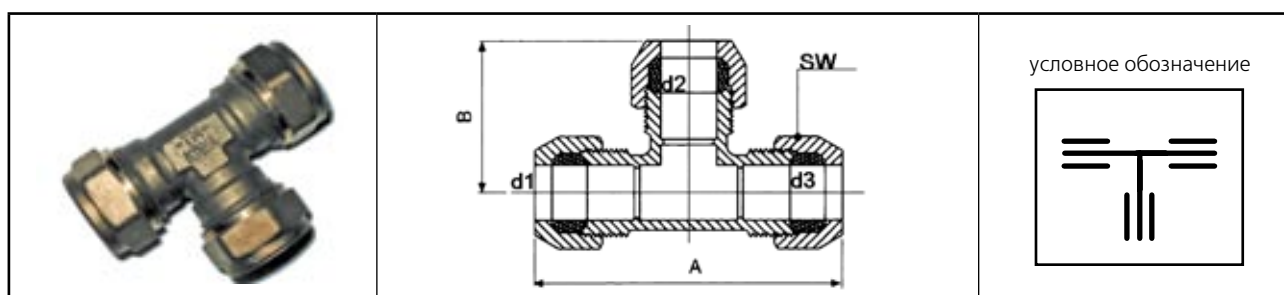


d	G	SW1	SW2	A	B	Вес, г
10	1/2	24	19	32	10	57
12	1/2	24	24	32	10	52
15	1/2	24	24	32	10	65
15	3/4	30	30	36,5	11,5	84
18	1/2	24	27	32	10	70
18	3/4	30	27	36,5	11,5	92
22	1/2	24	31	32	10	79
22	3/4	30	31	36,5	11,5	104
22	1	38	31	36,5	12	129
28	1	38	31	36,5	12	179


Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
COMISA	Италия		РОСС.ИТ.МП09.Н00841
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ЛАТУННЫЕ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБ			100

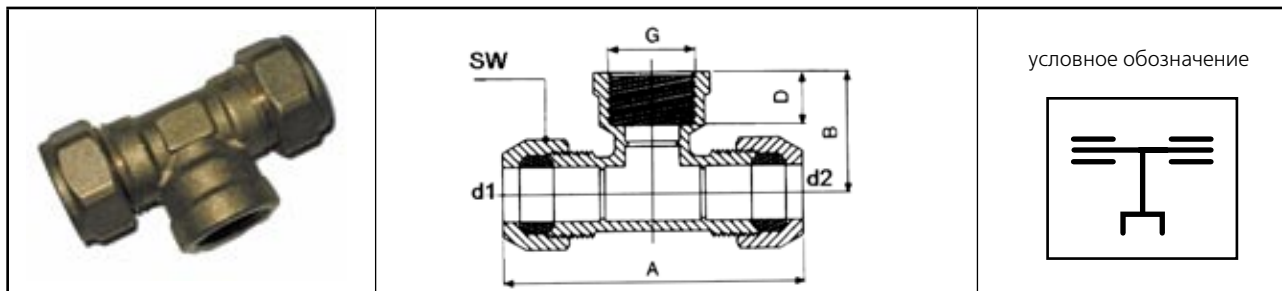
103**Соединитель прямой**

d1	d2	SW1	SW2	A	Вес
10	10	17	19	44	54
12	10	19	19	44	50
12	12	19	19	44	46
15	15	21	24	44	75
18	18	27	30	49	99
22	15	27	31	49	120
22	22	27	31	49	125
28	22	38	31	54	175
28	28	38	38	54	192

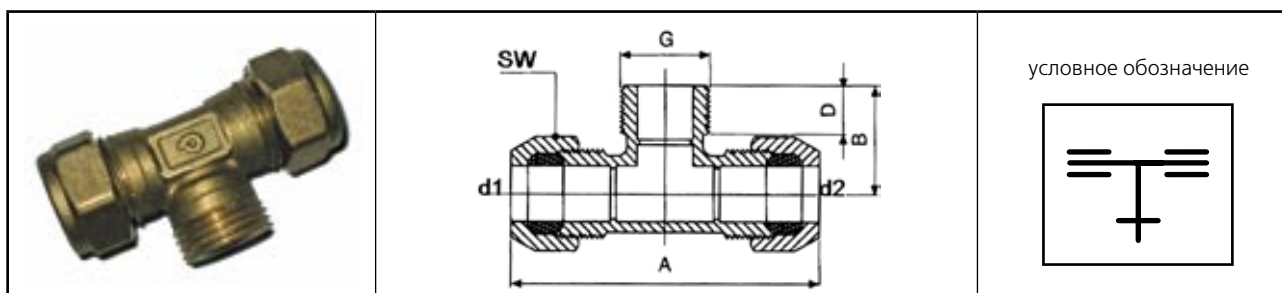
131**Тройник**

d1	d2	d3	A	B	SW	Вес
10	10	10	59	32,5	19	88
12	12	12	69	34	24	79
15	15	15	69	34	24	117
18	18	18	78	38	30	157
22	22	22	78	38	30	198
28	28	28	87	44	38	318


Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
COMISA	Италия		РОСС.ИТ.МП09.Н00841
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ЛАТУННЫЕ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБ			100

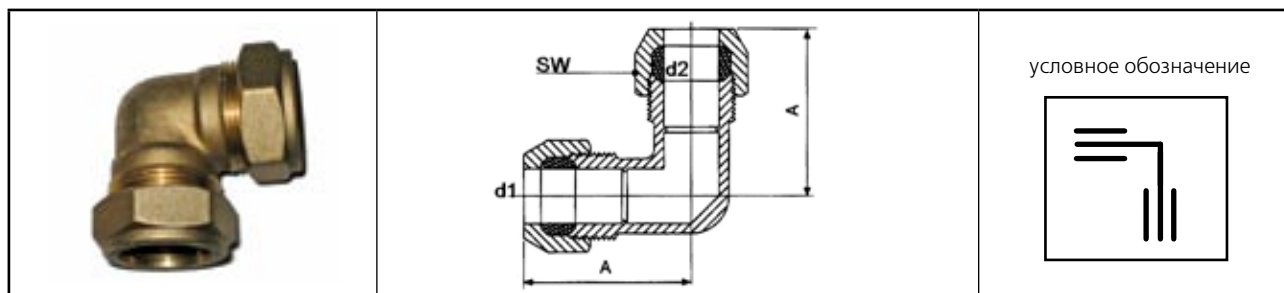
132**Тройник с переходом на внутреннюю резьбу**

d1	G	d2	A	B	SW	D	Вес
12	1/2	12	69	30	24	11	106
15	1/2	15	69	30	24	11	112
18	3/4	18	78	31	30	12	160
22	3/4	22	78	31	30	12	210

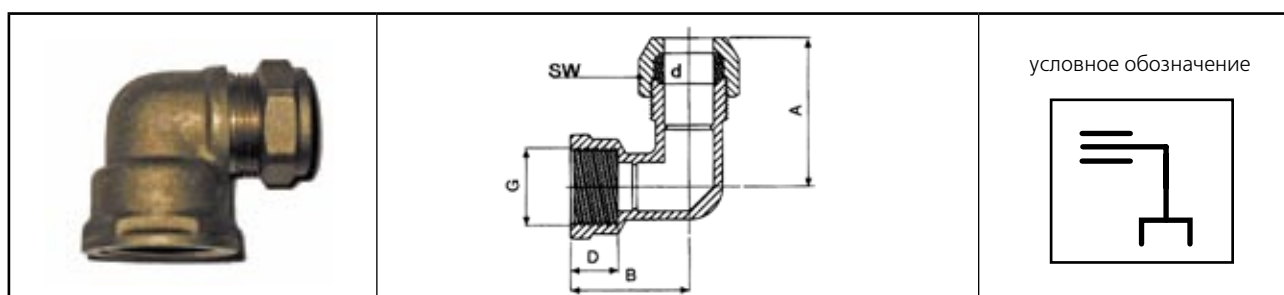
133**Тройник с переходом на наружную резьбу**

d1	G	D2	A	B	D	SW	Вес
15	1/2	15	69	25	10	24	97
22	1/2	22	78	28	11	30	150

Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
COMISA	Италия		РОСС.ИТ.МП09.Н00841
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ЛАТУННЫЕ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБ			100

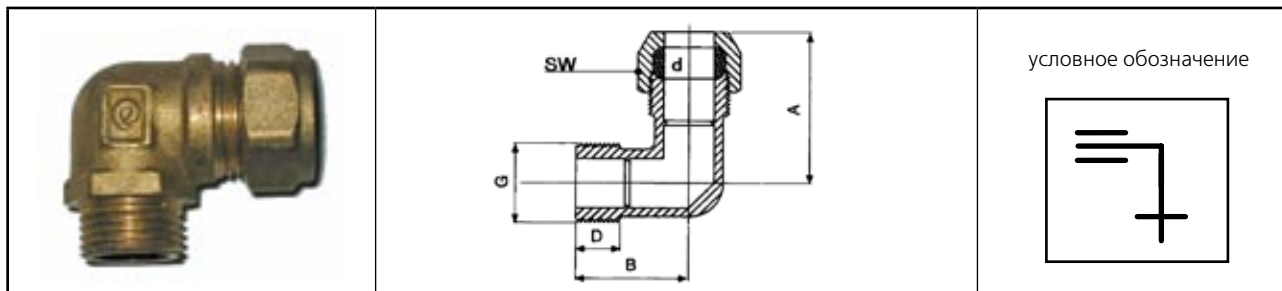
151**Угольник 90°**

d1	d2	A	SW	Вес
10	10	32	19	63
12	12	35	24	52
15	15	35	24	80
18	18	38	30	114
22	22	38	30	140
28	28	44	38	220

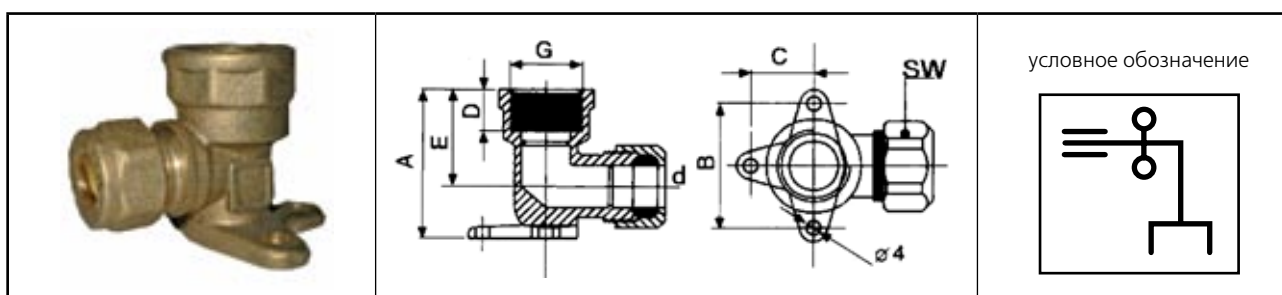
152**Угольник 90° с переходом на внутреннюю резьбу**

d	G	A	B	D	SW	Вес
10	1/2	35	31	11	24	75
12	1/2	35	31	11	24	70
15	1/2	35	31	11	24	80
18	1/2	35	31	11	24	112
18	3/4	38	32	12	30	132
22	1/2	38	32	11	30	78
22	3/4	38	32	12	30	129
28	1	44	34	12	38	220


Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
COMISA	Италия		РОСС.ИТ.МП09.Н00841
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ЛАТУННЫЕ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБ			100

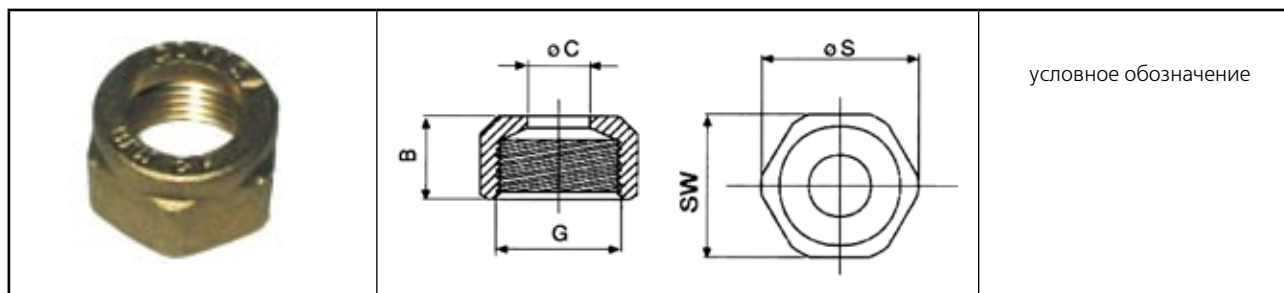
153**Угольник 90° с переходом на наружную резьбу**

d	G	A	B	D	SW	Вес
10	1/2	35	25	10	24	72
12	1/2	35	25	10	24	66
15	1/2	35	25	10	24	73
15	3/4	38	28	10	24	125
18	1/2	38	28	10	24	124
18	3/4	38	28	11	30	131
22	3/4	38	28	11	30	132
28	1	44	34	12	38	205

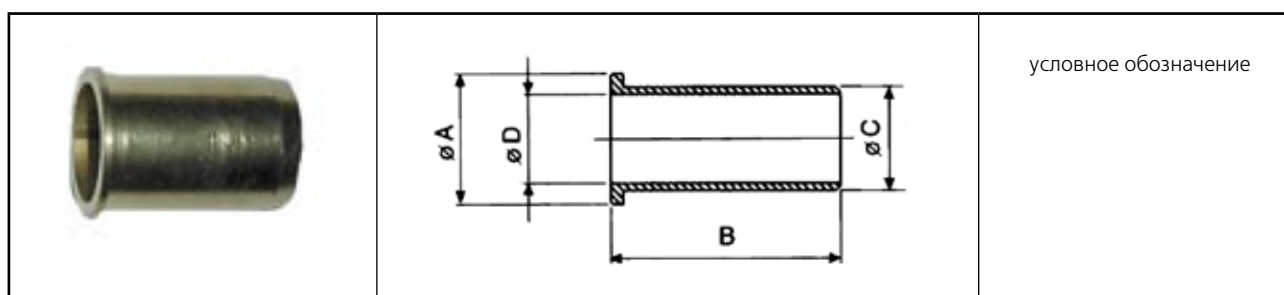
154**Угольник 90° с переходом на внутреннюю резьбу и креплением (водорозетка)**

d	G	A	B	C	D	E	SW	Вес
10	1/2	44	34	17	12	29	19	110
12	1/2	44	34	17	12	29	24	101
15	1/2	44	34	17	12	29	24	105

Системы трубопроводов		Системы медных трубопроводов	
Производитель	Страна		Сертификаты соответствия
COMISA	Италия		РОСС.ИТ.МП09.Н00841
наименование изделия			Артикул изделия
ФИТИНГИ ОБЖИМНЫЕ ЛАТУННЫЕ ДЛЯ МЕДНЫХ ТРУБ			100

193**Гайка обжимная**

G	B	C	S	SW	Вес
10	13	N+0,3	21	19	13
12	14	N+0,3	26	24	12
15	14	N+0,3	26	24	20
18	14,5	18,4	30,5	27	26
22	16	22,4	35	31	29


196**Вставка латунная для мягкой (отожженной) трубы**

N	A	B	C	D	Вес
10	9,8	25	8	7	2
12	11,8	25	10	9	3
15	14,8	25	13	12	6
18	17,8	25	16	15	8
22	21,8	25	20	19	13



Коллекторные системы

- Коллекторы латунные
- Коллекторы латунные с отсекающими и регулировочными кранами
- Коллекторные блоки
- Байпасы коллекторные
- Комплектующие для коллекторов
- Насосно-смесительный узел COMBIMIX
- Насосно-смесительный узел DUALMIX
- Насосно-смесительные узлы для систем теплых полов
- Шкафы коллекторные

Коллекторные системы			Коллекторы
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРЫ ЛАТУННЫЕ			VT 500, 550


Номенклатура и тип соединителей



Марка	Описание	Тип соединителей
500 n	Никелированный с наружной резьбой	VT 709 – для пластиковой трубы; VT 710 – для металлопластиковой трубы; VT 711 – для медной трубы
500 n-e	Никелированный с наружной резьбой под «евроконус»	VT TA 4420 – для металлопластиковой трубы VT TA 4430 – для медной трубы R 8740 – для металлопластиковой трубы (пресс)
550 n	Никелированный с внутренней резьбой	G 1/2"

Технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики
1	Нормативное рабочее давление	МПа	1,6
2	Испытательное давление	МПа	2,4
3	Максимальная рабочая температура	°C	110
4	Максимальная кратковременно допустимая температура	°C	130
5	Акустическая группа по ГОСТ 19681-84	группа	первая
6	Расстояния между осями выходов	мм	40
7	Усредненный коэффициент местного сопротивления для коллектора 3/4"		3,15
8	Усредненный коэффициент местного сопротивления для коллектора 1"		2,25
9	Материал корпуса		Латунь горячепрессованная CW 617N

Коллекторные системы			Коллекторы
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРЫ ЛАТУННЫЕ			VT 500, 550

Габаритные размеры

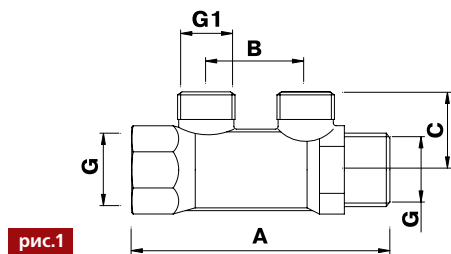


рис.1

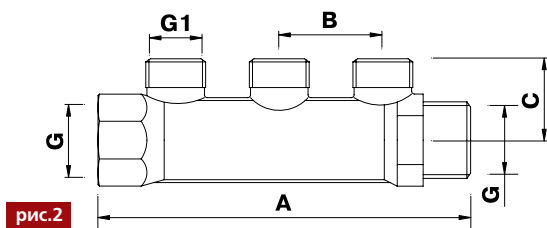


рис.2

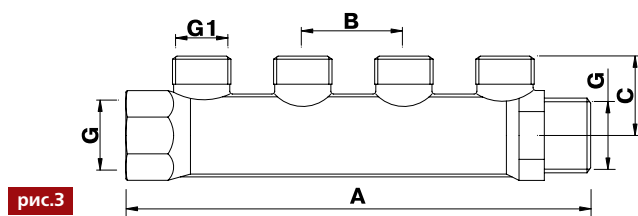


рис.3

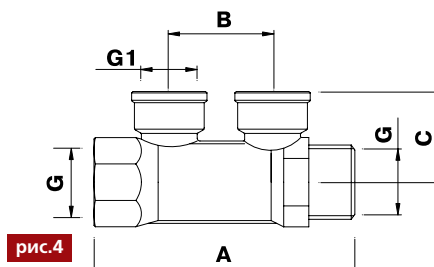


рис.4

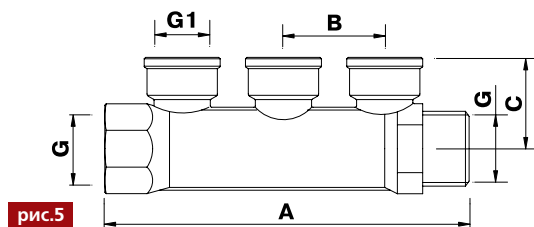


рис.5

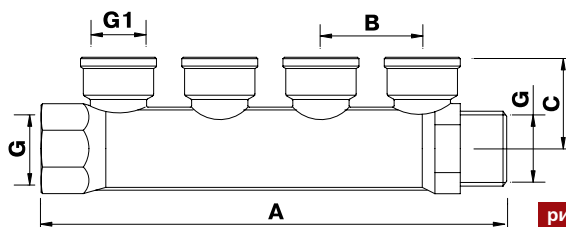



рис.6

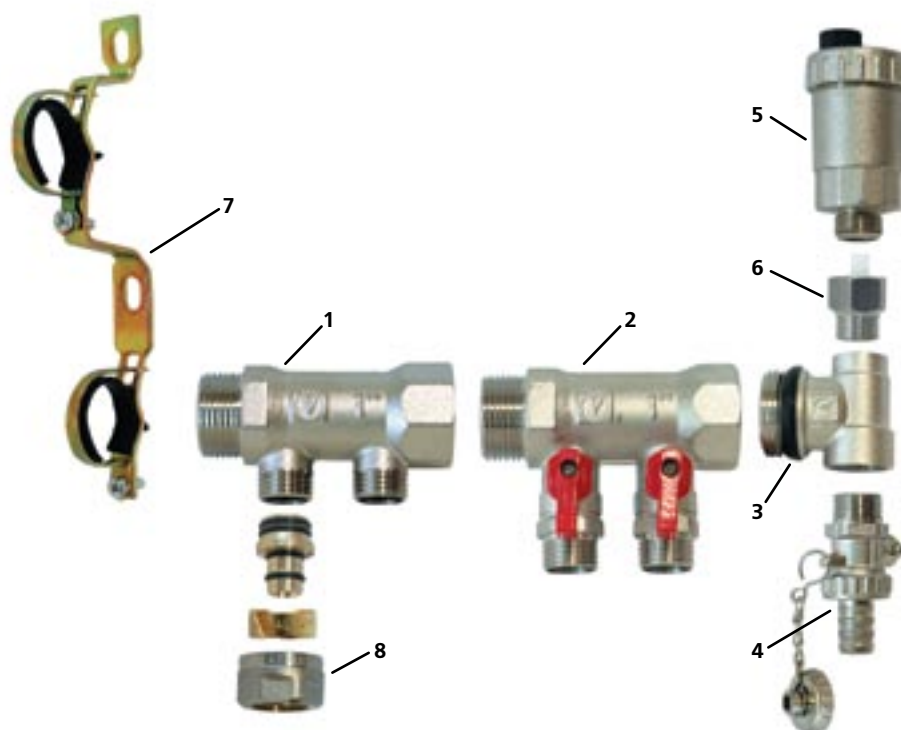
Артикул	Рис.	Марка	Размеры					Вес, г
			A	B	C	G	G1	
500n	1	2 x 1" x 1/2"	95	36	32,5	1"	1/2"	239
		2 x 3/4" x 1/2"	93,5	36	28	3/4"	1/2"	202
	2	3 x 1" x 1/2"	131,5	36	32,5	1"	1/2"	342
		3 x 3/4" x 1/2"	129,5	36	28	3/4"	1/2"	281
	3	4 x 1" x 1/2"	168	36	32,5	1"	1/2"	416
		4 x 3/4" x 1/2"	165,5	36	28	3/4"	1/2"	312
500n-e	1	2 x 1" x 3/4"	89	40	36,5	1"	1"	230
	2	3 x 1" x 3/4"	129	40	36,5	1"	1"	320
	3	4 x 1" x 3/4"	169	40	36,5	1"	1"	400
550n	4	2 x 1" x 1/2"	95	36	36,5	1"	1/2"	281
		2 x 3/4" x 1/2"	93,5	36	32,5	3/4"	1/2"	254
	5	3 x 1" x 1/2"	131,5	36	36,5	1"	1/2"	408
		3 x 3/4" x 1/2"	129,5	36	32,5	3/4"	1/2"	343
	6	4 x 1" x 1/2"	168	36	36,5	1»	1/2»	497
		4 x 3/4" x 1/2"	165,5	36	32,5	3/4»	1/2»	437

Коллекторные системы			Коллекторы
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРЫ ЛАТУННЫЕ			VT 500, 550

Указания по монтажу

1. Крепление коллекторов рекомендуется производить с помощью стандартных кронштейнов IV 130 или VT 130.
2. Для присоединения к коллекторам воздухоотводчика и дренажного клапана рекомендуется использовать коллекторный тройник VT 530.
3. В случае отсутствия коллекторного тройника коллектор может быть заглушен пробкой VT 583.
4. При вертикальной установке коллекторов следует обратить внимание на то, чтобы автоматический воздухоотводчик тоже располагался вертикально, для чего можно использовать резьбовую футорку VT 581.

Вариант комплектации коллекторного блока



Позиция	Наименование изделия	Марка
1	Коллектор на 2 выхода с наружной резьбой	VT 500n 1"x1/2"x2
2	Коллектор с отсекающими кранами на 2 выхода с наружной резьбой	VT 580n 1"x1/2"x2
3	Тройник коллекторный	VT 530
4	Клапан дренажный	VT 430
5	Воздухоотводчик автоматический	VT 502
6	Клапан отсекающий для монтажа воздухоотводчика	VT 539
7	Пара кронштейнов коллекторных	VT 130
8	Соединитель обжимной для металлопластиковой трубы	VT 710

Коллекторные системы			Коллекторы
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРЫ ЛАТУННЫЕ С ОТСЕКАЮЩИМИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ КРАНАМИ			VT 560, 580

Назначение и область применения




Коллекторы предназначены для распределения потока транспортируемой среды по потребителям. При этом под «потребителем» понимается отдельный прибор или группа приборов, контур или петля «теплого пола», отдельные части или ветви системы.

Коллекторы могут использоваться на трубопроводах систем холодного (в том числе питьевого) и горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам элемен-

тов коллекторных систем.

Использование коллекторных систем позволяет выравнять давление по потребителям, осуществлять централизованное управление и регулирование расхода, удаление воздуха и слив транспортируемой среды. К коллекторам могут присоединяться стальные, полимерные, металлополимерные и медные трубопроводы.

Номенклатура и тип соединителей

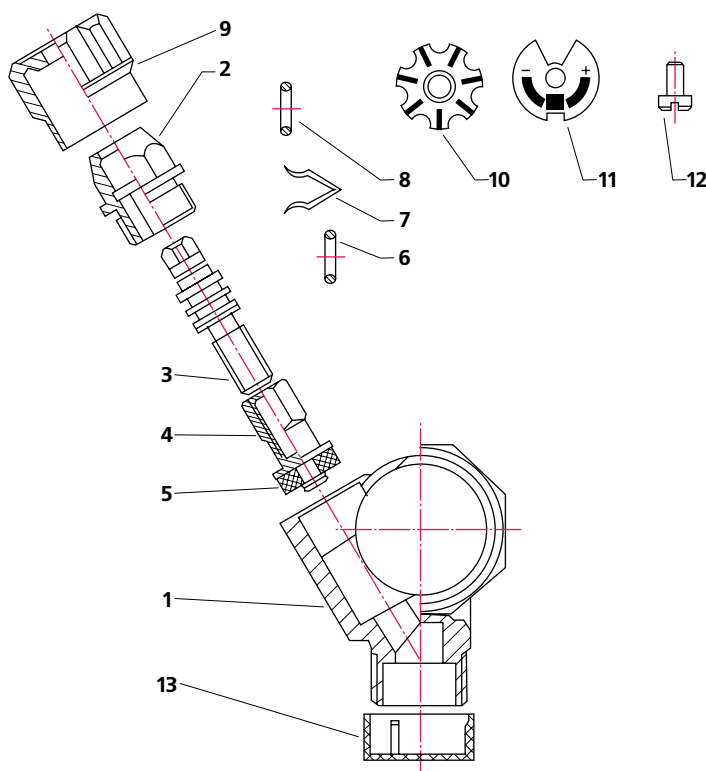
Рисунок	Марка	Описание	Тип соединителей
	580 n	Никелированный с отсекающими кранами	VT 709 – для пластиковой трубы; VT 710 – для металлопластиковой трубы; VT 711 – для медной трубы
	560 n	Никелированный с регулируемыми кранами	VT 709 – для пластиковой трубы; VT 710 – для металлопластиковой трубы; VT 711 – для медной трубы
	560 n-e	Никелированный с регулируемыми кранами под «еврокonus»	VT TA 4420 – для металлопластиковой трубы VT TA 4430 – для медной трубы R 8740 – для металлопластиковой трубы (пресс)

Коллекторные системы			Коллекторы
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРЫ ЛАТУННЫЕ С ОТСЕКАЮЩИМИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ КРАНАМИ			VT 560, 580

Технические характеристики

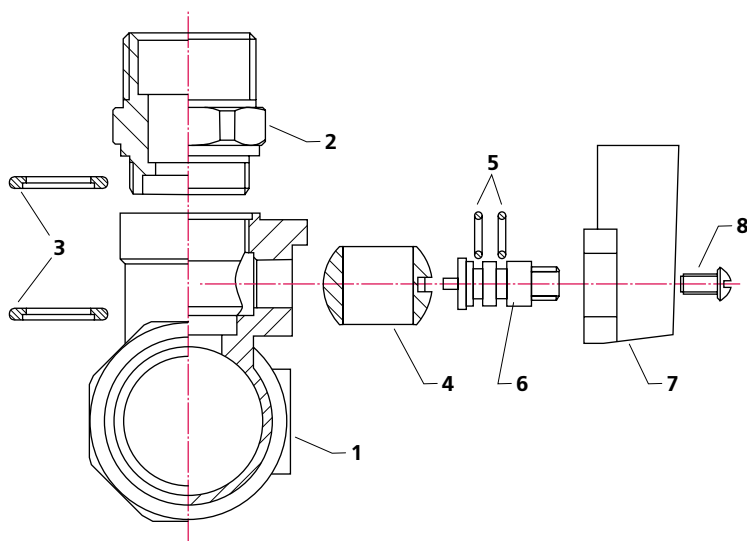
№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм	Значение характеристики		
			580 n	560 n	560 n-e
1	Нормативное рабочее давление	МПа	1,0	1,0	1,0
2	Испытательное давление	МПа	1,5	1,5	1,5
3	Максимальная рабочая температура	°С	110	110	110
4	Максимальная кратковременно допустимая температура	°С	120	120	120
5	Акустическая группа по ГОСТ 19681-84		1	1	1
6	Ремонтопригодность		нет	да	да
7	Минимальный ресурс	цикл	4000	8000	8000
8	Наработка на отказ	цикл	4000	4000	4000
9	Коэффициент пропускной способности Kv при количестве оборотов от полностью закрытого крана:				
9.1	1/4	М³/час	-	0,14	0,15
9.2	1/2		-	0,26	0,28
9.3	3/4		-	0,43	0,45
9.4	1		-	0,55	0,6
9.5	1 1/2		-	1,35	1,4
9.6	2		-	1,85	1,88
9.7	3,5		2,7	2,1	2,12

Конструкция и материалы



Поз.	Наименование элемента	Материал
1	Корпус	Латунь CW 617N
2	Муфта сальниковая	
3	Червячный шток	Латунь CW 614N
4	Ползун	
5	Золотниковая прокладка	NBR
6	Сальниковое кольцо	
7	Фиксирующая скоба	AISI 306
8	Уплотнение муфты	NBR
9	Ручка	ABS
10	Нижняя шильда	Анодированный алюминий
11	Верхняя шильда	
12	Винт крепления	Сталь оцинкованная
13	Заглушка	Полиэтилен

Коллекторные системы			Коллекторы
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРЫ ЛАТУННЫЕ С ОТСЕКАЮЩИМИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ КРАНАМИ			VT 560, 580



Поз.	Наименование элемента	Материал
1	Корпус	Латунь CW 617N
2	Муфта резьбовая	
3	Уплотнительные седельные кольца	Тефлон PTFE
4	Шаровой затвор	Латунь CW 617N хромированная
5	Сальниковые кольца	NBR
6	Шток	Латунь CW 614N
7	Ручка	ABS
8	Винт	Сталь оцинкованная

Указания по монтажу

1. Коллекторы могут монтироваться в любом монтажном положении.
2. Коллекторы с отсекающими кранами рекомендуется устанавливать на подающих трубопроводах, а с регулирующими кранами - на обратном.
3. Присоединение трубопроводов к коллекторам следует производить только с использованием рекомендованных типов соединителей (см. таблицу «Номенклатура и типы соединителей»).
4. При отсутствии коллекторного тройника коллектор может быть заглушен пробкой VT 583.

Коллекторные системы			Коллекторы
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРЫ ЛАТУННЫЕ С ОТСЕКАЮЩИМИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ КРАНАМИ			VT 560, 580

Габаритные размеры

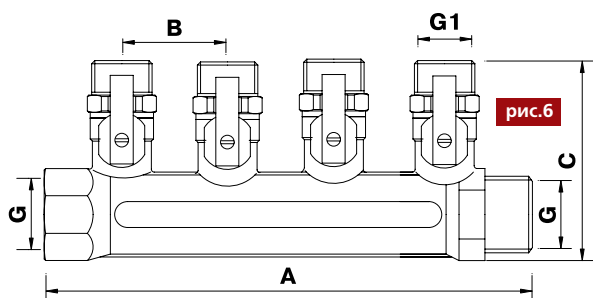
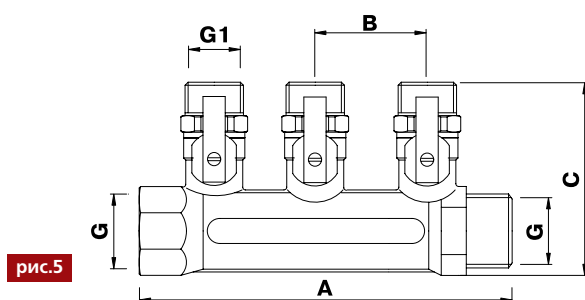
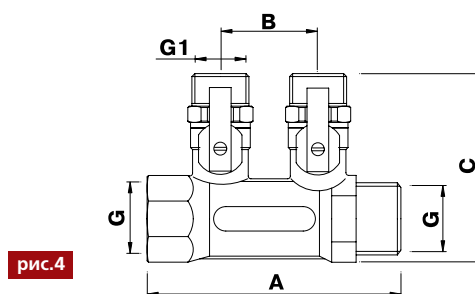
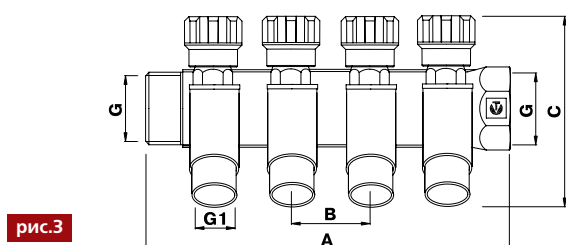
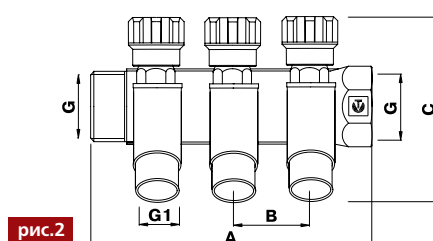
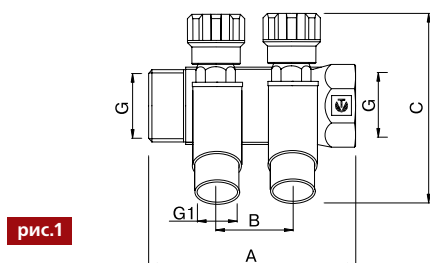



Рис.	Тип	Марка	Размеры					Вес, г
			A, мм	B, мм	C, мм	G	G1	
1	VT 560n	2 x 3/4 x 1/2	93	36	81	3/4	1/2	358
2		3 x 3/4 x 1/2	129	36	81	3/4	1/2	482
3		4 x 3/4 x 1/2	165	36	81	3/4	1/2	680
1		2 x 1 x 1/2	93	36	86	1	1/2	449
2		3 x 1 x 1/2	129	36	86	1	1/2	671
3		4 x 1 x 1/2	165	36	86	1	1/2	855
1	VT 560n-e	2 x 3/4 x 3/4	99	40	83	3/4	3/4	390
2		3 x 3/4 x 3/4	139	40	83	3/4	3/4	520
3		4 x 3/4 x 3/4	179	40	83	3/4	3/4	720
1		2 x 1 x 3/4	96	40	88	1	3/4	480
2		3 x 1 x 3/4	136	40	88	1	3/4	640
3		4 x 1 x 3/4	176	40	88	1	3/4	890
4	VT 580n	2 x 3/4 x 1/2	93	36	69	3/4	1/2	359
5		3 x 3/4 x 1/2	129	36	69	3/4	1/2	512
6		4 x 3/4 x 1/2	165	36	69	3/4	1/2	
4		2 x 1 x 1/2	93	36	76	1	1/2	410
5		3 x 1 x 1/2	129	36	76	1	1/2	575
6		4 x 1 x 1/2	165	36	76	1	1/2	

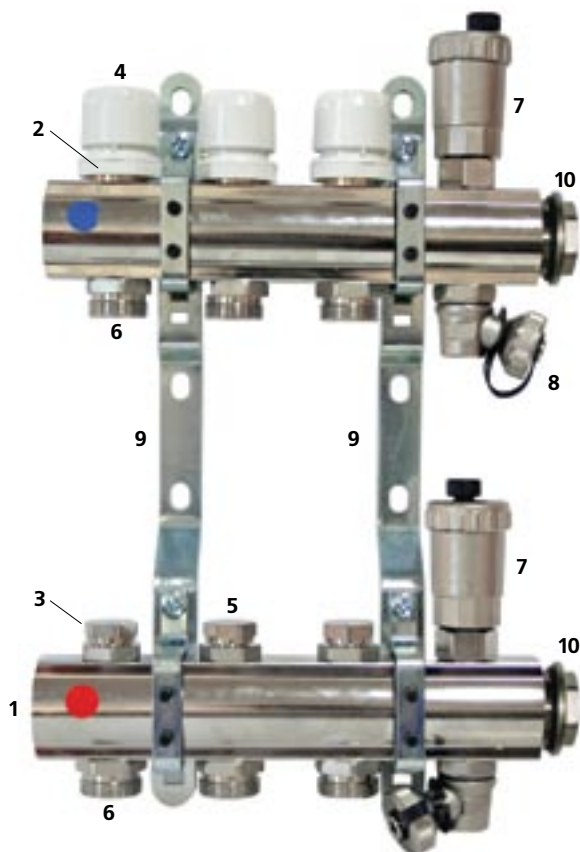
Коллекторные системы			Коллекторы	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
КОЛЛЕКТОРЫ ЛАТУННЫЕ С ОТСЕКАЮЩИМИ И РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ КРАНАМИ			VT 560, 580	

Пример расчета настройки коллекторных регулирующих кранов

№ п/п	Действие	Формула	Ед. изм.	Результаты расчета				
1	Исходные данные:							
1.1	Коллектор на 5 выходов петель теплого пола							
1.2	Длина петель теплого пола	$L_{\text{п}}$	м	1	2	3	4	5
				60	75	42	64	29
1.3	Погонная тепловая нагрузка на петли теплого пола	$Q_{\text{п}}$	Вт/м	1	2	3	4	5
				8	6,5	7,8	9	6,9
1.4	Тепловая нагрузка на петлю	$Q = L_{\text{п}} Q_{\text{п}}$	Вт	1	2	3	4	5
				480	488	328	576	200
1.5	Плотность теплоносителя	ρ	Кг/м³	992				
1.6	Перепад температур в петлях	ΔT	°C	5				
1.7	Диаметр трубы	d	м	0,012				
2	Расчет							
2.1	Массовый расход теплоносителя	$G = Q/c \Delta T$	Кг/с	1	2	3	4	5
				0,0229	0,0233	0,0157	0,0275	0,0096
2.2	Объемный расход теплоносителя	$G_v = G \rho_{3,6}$	м³/час	1	2	3	4	5
				0,082	0,083	0,056	0,099	0,034
2.3	Скорость теплоносителя	$v = 4G/\pi d^2 \rho$	м/с	1	2	3	4	5
				0,206	0,209	0,141	0,247	0,086
2.4	Удельные потери давления	R (таблица)	Па/м	1	2	3	4	5
				69	71	36	95	13
2.5	Потери давления в петлях	$\Delta P_{\text{п}} = L_{\text{п}} R$	Па	1	2	3	4	5
				4140	5325	1512	6080	377
2.6	Потери давления в четвертой петле на открытом вентиле	$\Delta P_{\text{п4в}} = G_{\text{в4}}^2 \rho / K_{\text{vs}}^2 1000$	Па	151				
2.7	Требуемые падения давления на вентиллях	$\Delta P_{\text{в}} = \Delta P_{\text{п4в}} + \Delta P_{\text{п4}} - \Delta P_{\text{п}}$	Па	1	2	3	4	5
				2091	906	4719	-	5854
2.7	Требуемое K_v вентилля	$K_v = G_v (\rho / 1000 \Delta P_{\text{в}})^{0,5}$	м³/час	1	2	3	4	5
				0,565	0,869	0,267	-	0,14
2.8	Количество оборотов открытия вентилля	Таблица технических характеристик	оборот	1	2	3	4	5
				1	11/4	1/2	3 1/2	1/4

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ И ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 594 MNX	

Описание



Коллекторный блок объединяет в себе подающий и обратный коллекторы, ручные регулировочные клапаны, ручные запорные клапаны (с возможностью установки электротермического сервопривода), автоматические воздухоотводчики, дренажные клапаны и крепежные кронштейны.

Блоки могут использоваться в системах водяного радиаторного и напольного отопления. Блоки могут работать как на водяном так и низкотемпературном (гликолевом) теплоносителе. Соединение всех элементов блока между собой выполнено на резиновых уплотнительных кольцах, что позволяет отказаться от использования дополнительных подмоточных и уплотнительных материалов.

Коллекторные блоки выпускаются с количеством выходов от 3 до 10.

Присоединение циркуляционных петель осуществляется с помощью фитингов «Евроконус» 3/4" (НР).

Состав коллекторных блоков

Поз.	Наименование элемента	Описание элемента	Количество элементов при количестве выходов N
1	Коллектор 1" x 3/4" x N	Каждый коллектор имеет 2(N+2) боковых резьбовых отверстий 1/2" (В), в которые монтируются запорные клапаны (2), регулировочные клапаны (3), воздухоотводчик (7), дренажный кран (8) и переходной ниппель 1/2" x 3/4".	2
2	Запорный клапан	Клапан плавно перекрывает поток под воздействием ручки (4) или электротермического сервопривода (в комплект не входит)	N
3	Регулировочный клапан	Используется для балансировки петель при наладке системы. Регулировка производится с помощью шестигранного ключа SW5. Настроечное положение можно жестко зафиксировать, если отверткой с тонким жалом закрутить до упора фиксационную шпильку в гнезде клапана. Если несколько ослабить шпильку, то клапан можно закрывать, но при открытии он вернется к прежней настройке.	N
4	Ручка запорного клапана	С помощью ручки производится ручное управление закрытием и открытием клапана.	N
5	Пробка регулировочного клапана	Закрывает регулировочное гнездо от несанкционированного вмешательства в настройки клапана. Отвинчивается с помощью рожкового ключа SW 22.	N

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ И ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 594 MNX	

Состав коллекторных блоков

Поз.	Наименование элемента	Описание элемента	Количество элементов при количестве выходов N
6	Ниппель переходной 1/2"x3/4"	Ниппель имеет с одного конца седло для запорного или настроечного клапана, с другого – профиль «Евроконус» для присоединения присоединенных петель	2(N-1)
7	Воздухоотводчик автоматический VT 620	Поплавковый автоматический воздухоотводчик служит для удаления из системы воздуха и газов.	2
8	Дренажный поворотный кран VT 650	Кран служит для запитки или опорожнения системы. Шарнирная конструкция крана позволяет установить его в удобное положение. Управление краном производится с помощью профильного гнезда в заглушке 3/4"	2
9	Кронштейн сдвоенный VT 610	Для крепления коллекторов	2
10	Пробка VT 600N	Резьбовая пробка глушит торцевой резьбовой патрубков G1"	2

Применяемые материалы

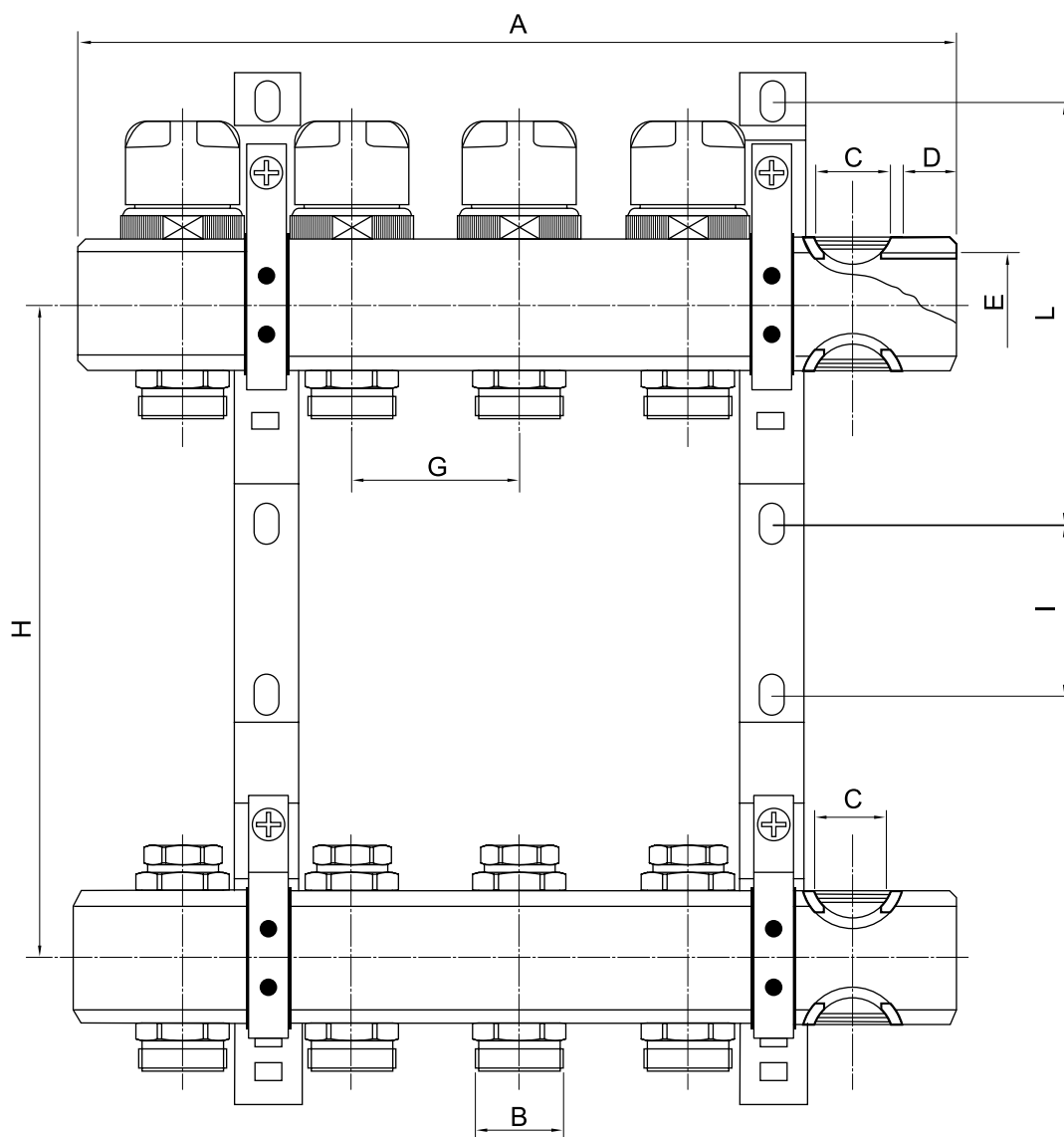
№ п/п	Наименование элементов	Тип материала	Марка	Норматив
1	Коллекторы, фитинги, корпуса элементов	Горячештампованная латунь	CW 617N	UNI EN 12165
2	Кронштейны	Сталь оцинкованная		
3	Уплотнительные кольца соединителей, золотниковые прокладки клапанов	Этил-пропиленовый эластомер	EPDM 70Sh	
4	Поплавок воздухоотводчика	Полипропилен	PPR	
5	Ручки запорных клапанов	Акрило-бутадиен-стирол	ABS	

Технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики
1	Количество выходов	шт	3-10
2	Максимальная температура теплоносителя	°C	120
3	Рабочее давление	бар	10
4	Коэффициент пропускной способности запорного клапана, Kv	м³/час	2,5
5	Коэффициент пропускной способности регулировочного клапана при количестве оборотов от полного закрытия:		
	1/2	м³/час	0,13
	1		0,26
	1 1/2		0,52
	2		0,78
	2 1/2		1,03
	3		1,18
	3 1/2		1,3
	4		1,56
	4 1/2		1,92
	5		2,08
	5 1/2		2,22
	6		2,34
	полное открытие		2,6
13	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	50

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ И ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 594 MNX	

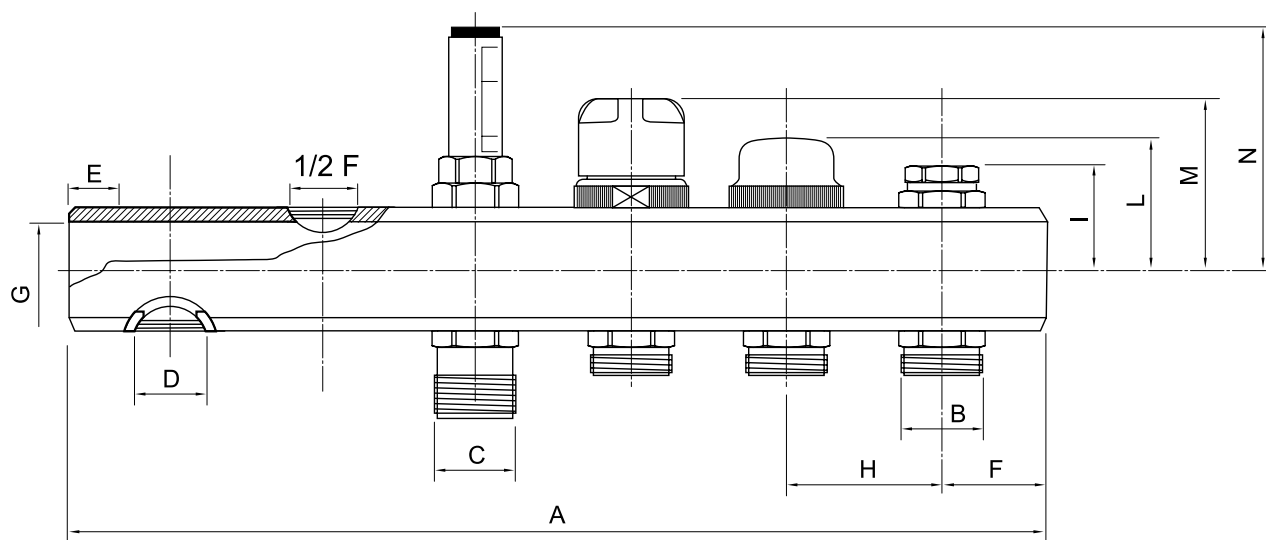
Габаритные размеры



Размеры	Количество выходов							
	3	4	5	6	7	8	9	10
A, мм	212	262	312	362	412	462	512	562
B, мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
C, мм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
D, мм	17	17	17	17	17	17	17	17
E, мм	31	31	31	31	31	31	31	31
F, мм	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
G, мм	50	50	50	50	50	50	50	50
H, мм	200	200	200	200	200	200	200	200
I, мм	53	53	53	53	53	53	53	53
L, мм	128	128	128	128	128	128	128	128
Вес, г	2906	3553	4195	4837	5479	6121	6736	7405

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ И ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 594 MNX	

Габаритные размеры



Размеры	Количество выходов							
	3	4	5	6	7	8	9	10
A, мм	212	262	312	362	412	462	512	562
B, мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
C, мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
D, мм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
E, мм	17	17	17	17	17	17	17	17
F, мм	31	31	31	31	31	31	31	31
G, мм	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
H, мм	50	50	50	50	50	50	50	50
I, мм	36	36	36	36	36	36	36	36
L, мм	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
M, мм	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5
N, мм	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ И ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 594 MNX	

Указания по монтажу и настройке

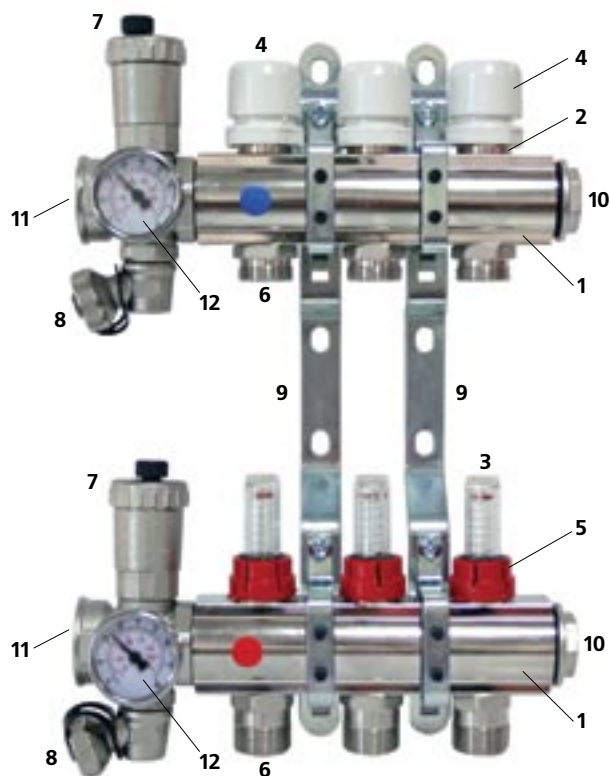
- Для присоединения трубопроводов коллекторным выводам следует использовать:
 - для металлопластиковых труб – фитинг VT 4420;R 8740
 - для медной трубы – фитинг VT 4430.
- Сборку** коллекторного блока и присоединение трубопроводов следует производить без использования дополнительных герметизирующих материалов (ФУМ, лен и т.п.), т.к. каждое соединение снабжено комплектным уплотнительным резиновым кольцом.
- Балансировка** петель производится с помощью регулировочных клапанов. Для этого клапан сначала закрывается до упора, а затем открывается на требуемое количество оборотов в соответствии с гидравлическим расчетом (см. пример).
- Фиксация** положения регулировочного клапана производится с помощью фиксационной шпильки, расположенной внутри регулировочного гнезда клапана. При закручивании шпильки до упора – положение клапана фиксируется жестко (без возможности регулировки). Если шпильку несколько ослабить, то клапан можно закрывать, а при открытии он возвратится к первоначальной настройке.

Пример расчета Kv регулировочного клапана

№	Действие	Пример
1	Определения расхода в петлях по формуле $G = Q/c\Delta t$, где Q - тепловая нагрузка на петлю, Вт	Самая нагруженная петля: $G=2500/4187*10=0,06$ кг/с Расчетная петля: $G=1800/4187*10=0,043$ кг/с
2	Определение расчетных скоростей в петлях по формуле: $V = 4G/\pi D^2\rho$	В самой нагруженной петле $V=4*0,06/3,14*0,0122*985=0,54$ м/с В расчетной петле: $V=4*0,043/3,14*0,012^2*985=0,39$ м/с
3	Определение потерь давления в петлях по формуле $\Delta p = LR$, где R – линейные потери Па/м	В самой нагруженной петле: $\Delta p=45*339=15255$ Па В расчетной петле: $\Delta p=36*220=7920$ Па
4	Потеря давления на клапане	$\Delta p=(3600*0,06/985)^2/2,6^2=711$ Па
5	Расчет $Kv = 3600G/(\rho(\Delta p_1 - \Delta p_2))^{0,5}$	$Kv=3600*0,043/985*(0,16-0,07920)^{0,5}=0,55$ м³/ч

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ, ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ И РАСХОДОМЕРАМИ			VT 595 MNX	

Описание



Коллекторный блок объединяет в себе подающий и обратный коллекторы, ручные регулировочные клапаны с расходомерами, ручные запорные клапаны (с возможностью установки электротермического сервопривода), автоматические воздухоотводчики, дренажные клапаны и крепежные кронштейны.

Блоки могут использоваться в системах водяного радиаторного и напольного отопления. Блоки могут работать как на водяном, так и низкозамерзающем (гликолевом) теплоносителе. Соединение всех элементов блока между собой выполнено на резиновых уплотнительных кольцах, что позволяет отказаться от использования дополнительных подмоточных и уплотнительных материалов. Коллекторные блоки выпускаются с количеством выходов от 3 до 10.

Присоединение циркуляционных петель осуществляется с помощью фитингов «Евроконус» 3/4" (НР).

Состав коллекторных блоков

Поз.	Наименование элемента	Описание элемента	Количество элементов при количестве выходов N
1	Коллектор 1"х 3/4"х N	Каждый коллектор имеет 2N боковых резьбовых отверстий 1/2"(В), в которые монтируются запорные клапаны (2) и регулировочные клапаны (3)	2
2	Запорный клапан	Клапан плавно перекрывает поток под воздействием ручки (4) или электротермического сервопривода (в комплект не входит)	N
3	Регулировочный клапан с расходомером (ротаметром)	Используется для балансировки петель при наладке системы. Регулировка производится вручную, вращением настроечной черной ручки в основании шкалы расходомера	N
4	Ручка запорного клапана	С помощью ручки производится ручное управление закрытием и открытием клапана.	N
5	Защитная гильза регулировочного клапана	Защищает регулировочный клапан от случайного вмешательства в настройку. Снимается с помощью плоской отвертки	N
6	Ниппель переходной 1/2"х3/4"	Ниппель имеет с одного конца седло для запорного или настроечного клапана, с другого – профиль «Eurokonus» для присоединения присоединенных петель	2N
7	Воздухоотводчик автоматический VT 620	Поплавковый автоматический воздухоотводчик служит для удаления из системы воздуха и газов.	2
8	Дренажный поворотный кран VT 650	Кран служит для запитки или опорожнения системы. Шарнирная конструкция крана позволяет установить его в удобное положение. Управление краном производится с помощью профильного гнезда в заглушке 3/4"	2
9	Кронштейн сдвоенный VT 610	Для крепления коллекторов	2
10	Пробка VT 600	Резьбовая пробка глушит торцевой резьбовой патрубок G1"	2
11	Пятиходовой коллекторный соединитель VT 6450	Имеет два выхода G1" (В и Н) для присоединения к коллектору (шарнирное) и питающему трубопроводу. Три выхода G1/2" служат для присоединения автоматического воздухоотводчика, дренажного клапана и погружного термометра. Термометр присоединяется с помощью специального переходного фитинга 1/2"х3/8"	2
12	Манометр погружной VT 617	Диаметр 41мм, тыльное подключение	2


Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ, ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ И РАСХОДОМЕРАМИ			VT 595 MNX	

Применяемые материалы

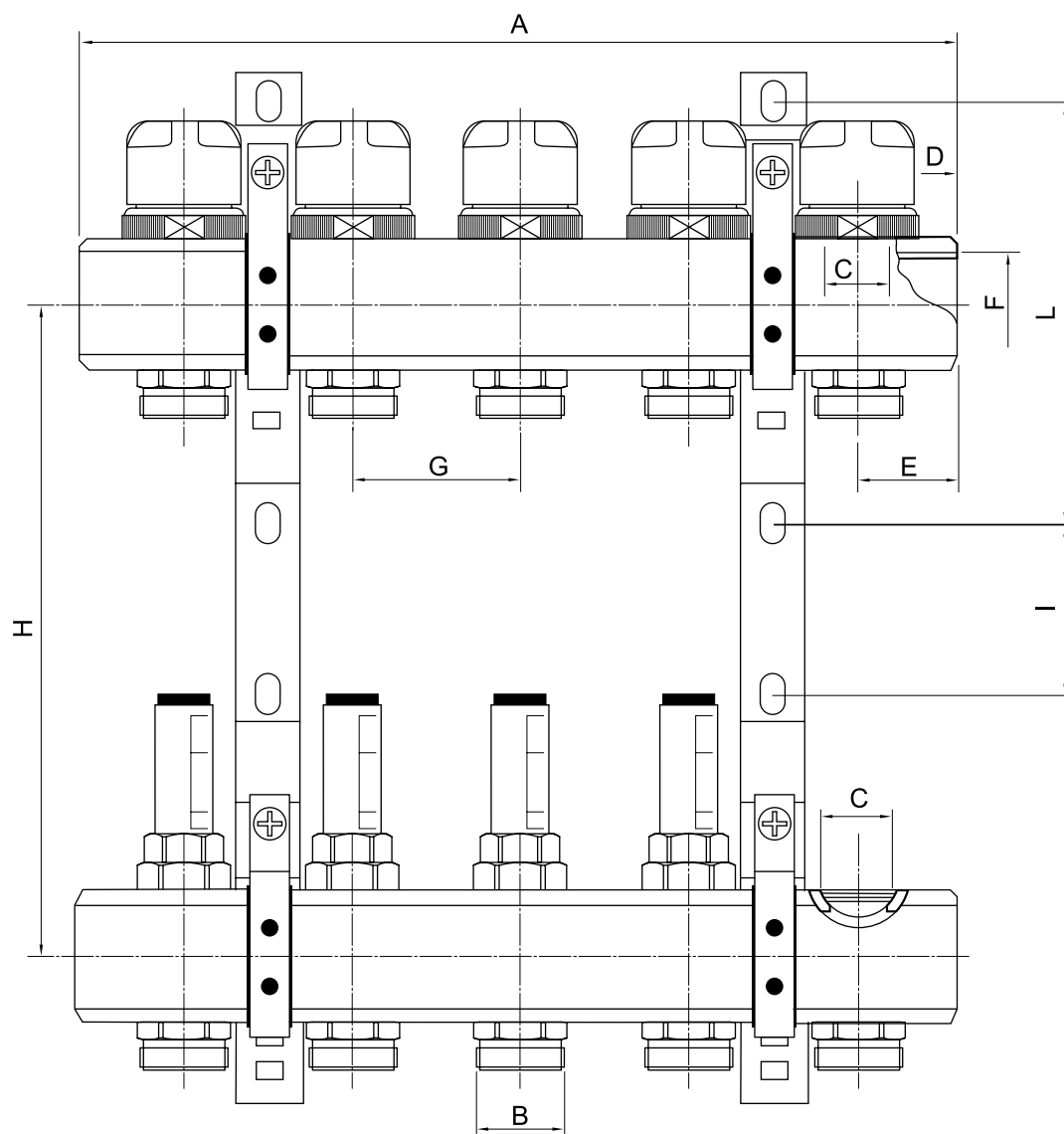
№ п/п	Наименование элементов	Тип материала	Марка	Норматив
1	Коллекторы, фитинги, корпуса элементов	Горячештампованная латунь	CW 617N	UNI EN 12165
2	Кронштейны	Сталь оцинкованная		
3	Уплотнительные кольца соединителей, золотниковые прокладки клапанов	Этил-пропиленовый эластомер	EPDM 70Sh	
4	Поплавок воздухоотводчика, шток ротаметра	Полипропилен	PPR	
5	Пружины ротаметров	Сталь нержавеющая	AISI 316	
6	Ручки запорных клапанов, расходомеры	Акрило-бутадиен-стирол	ABS	

Технические характеристики


№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики
1	Количество выходов	шт	3-10
2	Максимальная температура теплоносителя	°C	105
3	Рабочее давление	бар	10
4	Коэффициент пропускной способности запорного клапана, Kv	м³/час	2,5
5	Коэффициент пропускной способности регулировочного клапана при показаниях расходомера	м³/час	
	0,5 л/с		0,03
	1 л/с		0,06
	2 л/с		0,12
	3 л/с		0,18
	4 л/с		0,24
	5 л/с		0,3
6	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	50

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ, ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ И РАСХОДОМЕРАМИ			VT 595 MNX	

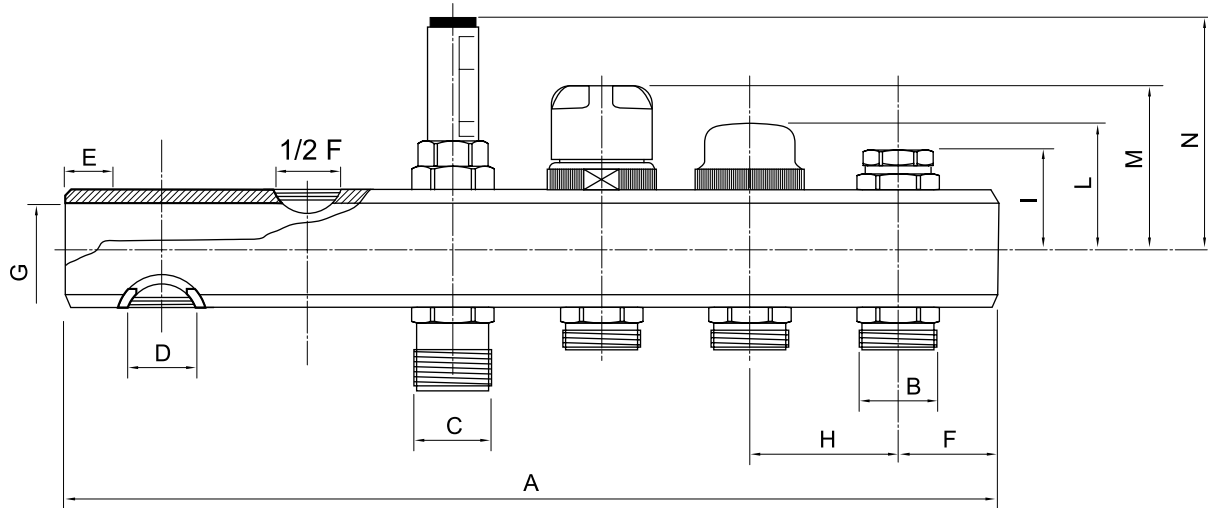
Габаритные размеры



Размеры	Количество выходов							
	3	4	5	6	7	8	9	10
A, мм	212	262	312	362	412	462	512	562
B, мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
C, мм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
D, мм	17	17	17	17	17	17	17	17
E, мм	31	31	31	31	31	31	31	31
F, мм	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
G, мм	50	50	50	50	50	50	50	50
H, мм	200	200	200	200	200	200	200	200
I, мм	53	53	53	53	53	53	53	53
L, мм	128	128	128	128	128	128	128	128
Вес, г	2747	3461	4175	4889	5603	6317	7031	7745

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С РЕГУЛИРОВОЧНЫМИ, ЗАПОРНЫМИ КЛАПАНАМИ И РАСХОДОМЕРАМИ			VT 595 MNX	


Габаритные размеры



Размеры	Количество выходов							
	3	4	5	6	7	8	9	10
A, мм	212	262	312	362	412	462	512	562
B, мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
C, мм	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"
D, мм	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"	1/2"
E, мм	17	17	17	17	17	17	17	17
F, мм	31	31	31	31	31	31	31	31
G, мм	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1"
H, мм	50	50	50	50	50	50	50	50
I, мм	36	36	36	36	36	36	36	36
L, мм	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5
M, мм	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5
N, мм	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5

Указания по монтажу и настройке

- Для присоединения трубопроводов коллекторным выводам следует использовать:
 - для металлопластиковых труб – фитинг VT 4420; R8740
 - для медной трубы – фитинг VT 4430.
- Сборку** коллекторного блока и присоединение трубопроводов следует производить без использования дополнительных герметизирующих материалов (ФУМ, лен и т.п.), т.к. каждое соединение снабжено комплектным уплотнительным резиновым кольцом.
- Балансировка** петель производится с помощью регулировочных клапанов. Для этого при включенном циркуляционном насосе в каждой петле выставляется расчетный расход. После настройки клапана на регулировочную муфту следует надеть защитную гильзу для защиты от случайного вмешательства.
- Пятиходовой соединитель** может устанавливаться как в тупиковом, так и в транзитном варианте. При тупиковой установке, на соединитель дополнительно устанавливается пробка.

Коллекторные системы			Коллекторные блоки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В03182
наименование изделия			Серия изделий
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ ДЛЯ СИСТЕМ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 608-15 (281)

Описание



Коллекторный блок объединяет в себе подающий и обратный коллекторы, термостатические клапаны (с возможностью установки электротермического сервопривода), ручные клапаны предварительной настройки с настроечной шкалой; автоматические воздухоотводчики с дренажными клапанами, входной и выходной шаровые краны, термометры на прямую и обратную линию и пару кронштейнов.

Блоки могут использоваться в системах водяного радиаторного и напольного отопления. Блоки могут работать как на водяном, так и низкотемпературном гликолевом теплоносителе.

Коллекторные блоки выпускаются с количеством выходов от 3 до 10. Присоединение циркуляционных петель осуществляется с помощью фитингов «Euroconus» 3/4" (НР).


Коллекторный блок может комплектоваться насосно-смесительным узлом и байпасом.

Если электротермические сервоприводы на термостатических клапанах не используются, клапаны могут регулироваться вручную с помощью защитного пластикового колпачка.

Дренажный клапан открывается при вращении рифленной муфты на его корпусе.

Применяемые материалы

№ п/п	Наименование элементов	Тип материала	Марка	Норматив
1	Коллекторы, фитинги, корпуса элементов	Горячештампованная латунь	CW 617N	UNI EN 12165
2	Кронштейны	Сталь оцинкованная		
3	Уплотнительные кольца соединителей, золотниковые прокладки клапанов	Этил-пропиленовый эластомер	EPDM 70Sh	
4	Поплавок воздухоотводчика, шток ротаметра	Полипропилен	PPR	
5	Пружина и шток термостатического клапана	Сталь нержавеющая	AISI 316	
6	Ручки клапанов, колпачки	Акрило-бутадиен-стирол	ABS	

Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС IT.АЯ 45 В03182	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ для СИСТЕМ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 608-15 (281)	

Технические характеристики


№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики
1	Количество выходов	шт	3-10
2	Максимальная температура теплоносителя	°C	+100
3	Рабочее давление	бар	10
4	Оптимальное давление для работы клапана с электротермическим приводом	бар	4
5	Диаметр коллекторов, Ду	дюйм	1
6	Максимальное падение давления на блоке	бар	1,0
7	Присоединительная резьба коллекторов		G1 B(F)
8	Коэффициент пропускной способности термостатического клапана Kvs	м³/час	2,832
9	Коэффициент пропускной способности пары коллекторов (туда-обратно)	м³/час	12,0
10	Коэффициент пропускной способности настроечного клапана при количестве оборотов, Kv		
	1/3	м³/час	0,184
	2/3		0,395
	1		0,637
	1 1/3		0,895
	1 2/3		1,120
	2		1,405
	2 1/3		1,652
	2 2/3		1,887
	3		2,097
	3 1/3		2,316
	3 2/3		2,527
	4		2,668
	4 1/3		2,792
	4 2/3		2,932
	5		3,008
	5 1/3		3,115
	5 2/3		3,232
	6		3,367
	7 (Kvs)		клапан полностью открыт

Для расчета требуемого коэффициента пропускной способности вентиля используется формула: $K_v = \frac{Q}{\sqrt{\frac{\Delta p \cdot 1000}{\rho}}}$;

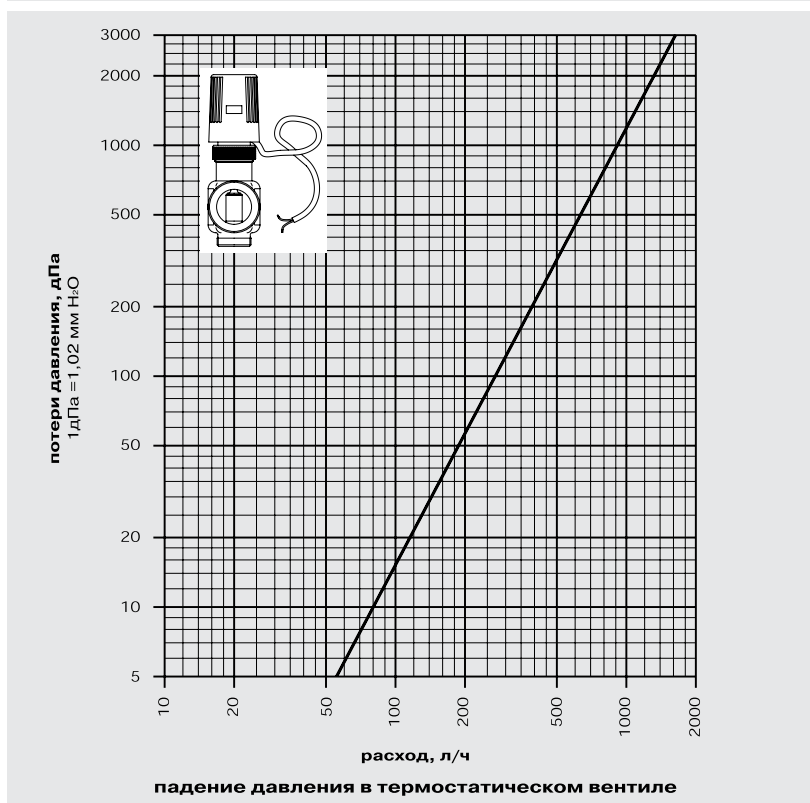
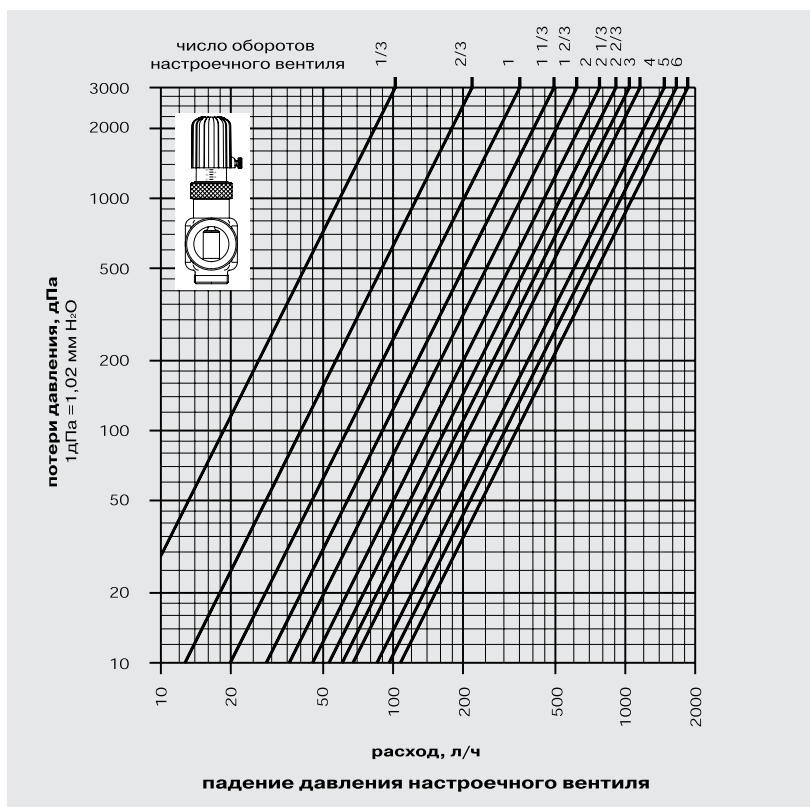
где Q – объемный расход теплоносителя (м³/час);


Δp – требуемое падение давления на клапане, (бар);

ρ – плотность теплоносителя (кг/м³) при заданной температуре.

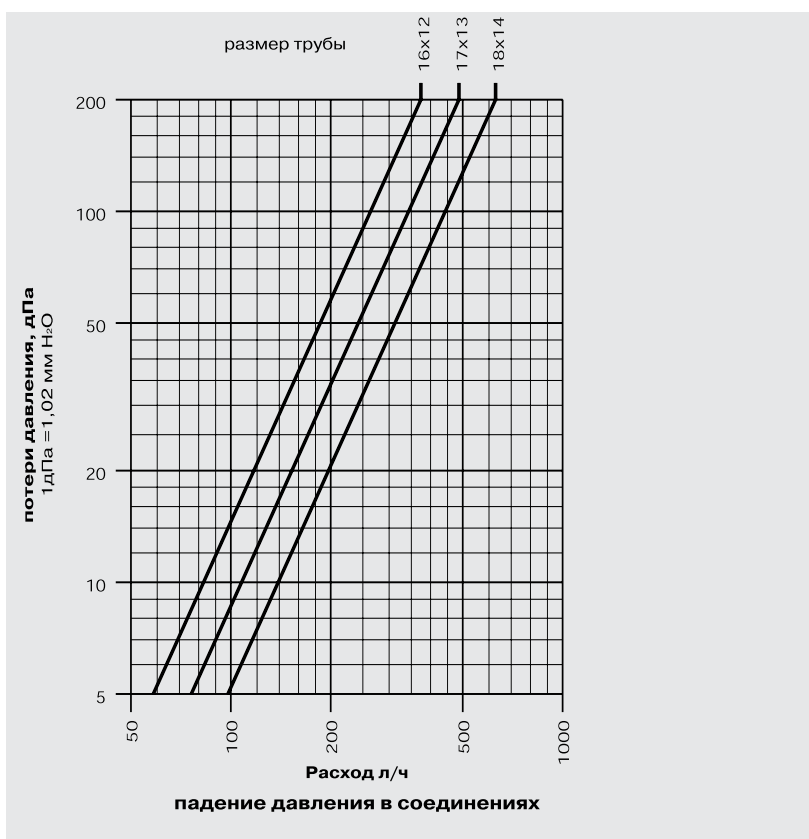
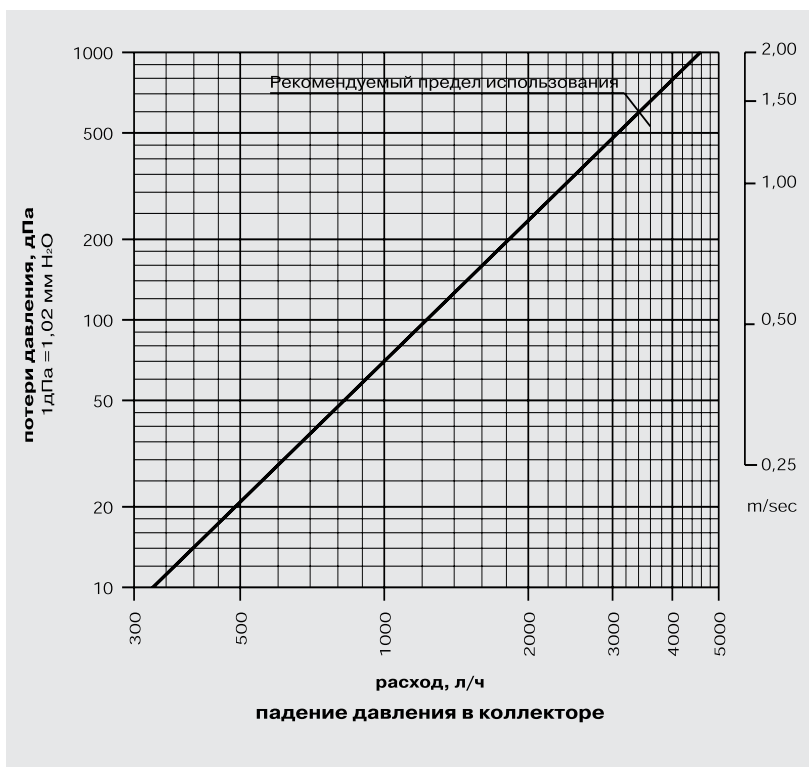
Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС IT.АЯ 45 В03182	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ для СИСТЕМ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 608-15 (281)	


Гидродинамические характеристики



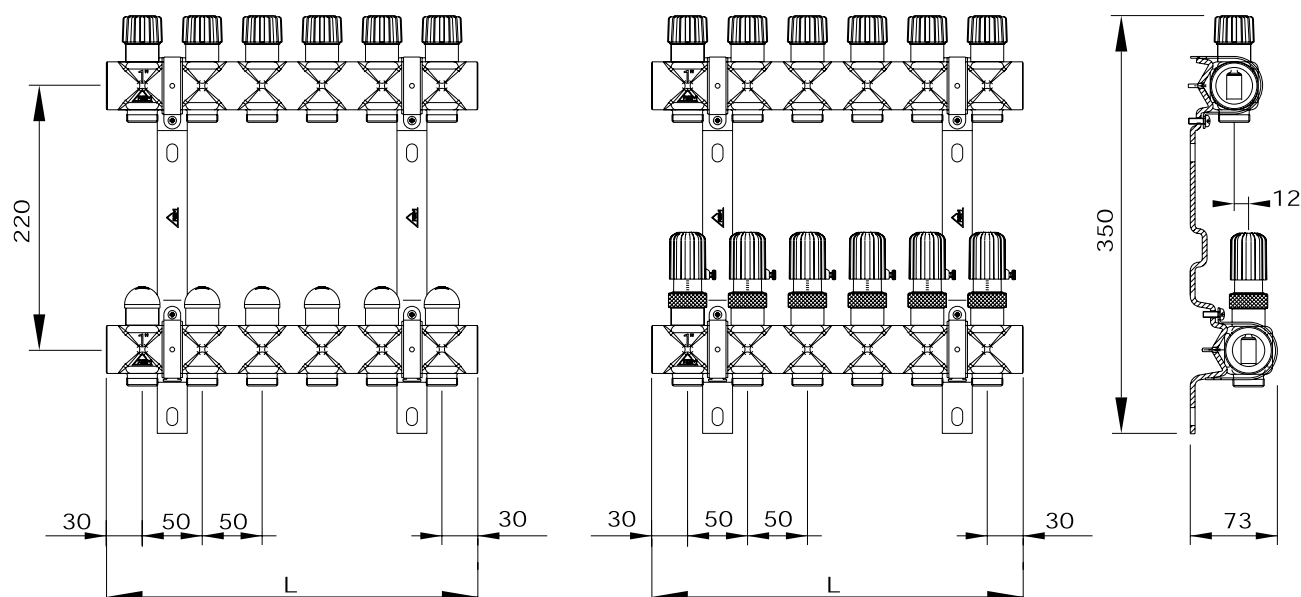
Коллекторные системы			Коллекторные блоки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В03182	
наименование изделия			Серия изделий	
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ для СИСТЕМ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 608-15 (281)	

Гидродинамические характеристики



Коллекторные системы			Коллекторные блоки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В03182
наименование изделия			Серия изделий
БЛОК КОЛЛЕКТОРНЫЙ для СИСТЕМ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 608-15 (281)


Габаритные размеры



Число выходов	3	4	5	6	7	8	9	10
L, мм	160	210	260	310	360	410	460	510

Указания по монтажу и настройке

- Для присоединения трубопроводов коллекторным выводам следует использовать:
 - для металлопластиковых труб – фитинги **VT 4420; R8740, R224;**
 - для пластиковых труб – фитинги **R 217**
 - для медных труб – фитинги **VT 4430; R 361.**
- Балансировка петель производится с помощью настроечных клапанов.
Для этого при включенном циркуляционном насосе в каждой петле выставляется расчетный расход.
- Термостатический клапан при отсутствии электротехнической головки используется как запорный и управляется с помощью пластиковой защитной ручки.

Коллекторные системы			Комплекующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
БАЙПАСЫ КОЛЛЕКТОРНЫЕ С ПЕРЕПУСКНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 665-668

Назначение и область применения

Коллекторные байпасы применяются совместно с коллекторами и коллекторными блоками фирмы Valtec и служат для перенаправления потока теплоносителя от подающего к обратному коллектору в случае, когда расход через коллекторные петли уменьшается ниже значения, установленного на перепускном клапане.

Использование байпаса с перепускным клапаном позволяет сохранять гидравлические характеристики коллекторной системы независимо от воздействия органов управления коллекторных петель (ручные, термостатические клапаны или сервоприводы).

Применение перепускного клапана защищает насосное оборудование от работы на «закрытую задвижку», а также дает возможность сохранять циркуляцию теплоносителя через коллектора даже при полностью перекрытых коллекторных петлях.



Байпас встраиваемый



Байпас тупиковый



Байпас проходной с патрубками для термометров



Байпас проходной с термометрами, воздухоотводчиками и дренажными кранами

Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
БАЙПАСЫ КОЛЛЕКТОРНЫЕ С ПЕРЕПУСКНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 665-668

Технические характеристики


№	Наименование показателя	Ед. изм.	Значение показателя			
			VT 665	VT 666	VT 667	VT 668
1	Рабочее давление	бар	10	10	10	10
2	Максимальная температура	°C	120	120	120	120
3	Диапазон настроечного значения перепада давлений	Па	20000-60000			
4	Совместимость с коллекторами VT		594, 595 MNX	594, 595 MNX; 500n-1"; 500n-e-1"; 550n-1"; 580n-1"; 560n-1"; 560n-e-1"		
5	Регулировка перепада давлений		Ручная , микрометрическая			
6	Коэффициент пропускной способности при настроечном значении					
6.1	0,2 бара	м³/час	4,2	4,33	4,33	4,15
6.2	0,3 бара	м³/час	3,18	3,22	3,22	3,13
6.3	0,4 бара	м³/час	2,37	2,41	2,41	2,35
6.4	0,5 бара	м³/час	1,79	1,82	1,82	1,76
6.5	0,6 бара	м³/час	1,36	1,43	1,43	1,34
7	Материал корпуса		Латунь горячештампованная CW 617N			
8	Материал уплотнителей и золотника клапана		Нитрил-бутадиеновый эластомер NBR			
9	Материал перепускной трубки		Медь никелированная			Латунь
10	Материал пружины клапана		Сталь нержавеющая AISI 306			
11	Максимальная температура окружающей среды	°C	65	65	65	65
12	Расчетный срок эксплуатации	лет	15	15	15	15

Рекомендации по настройке

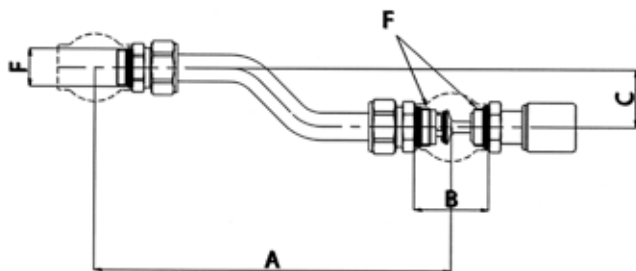
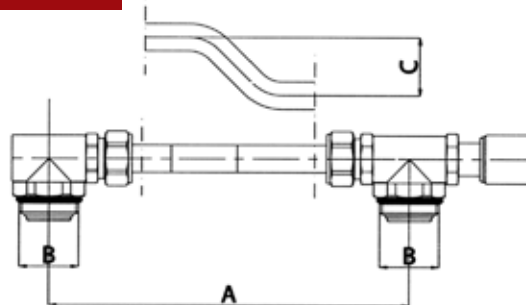
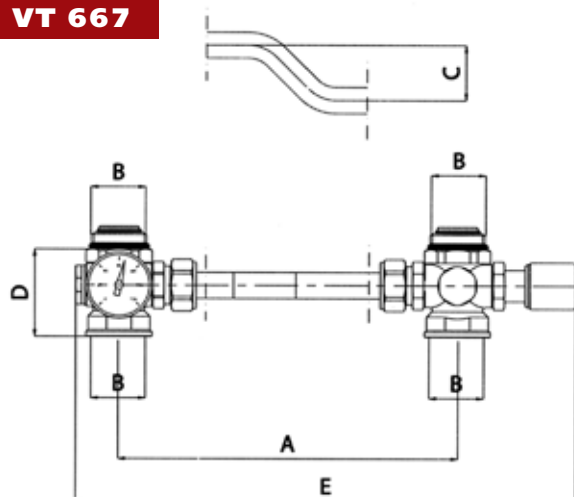
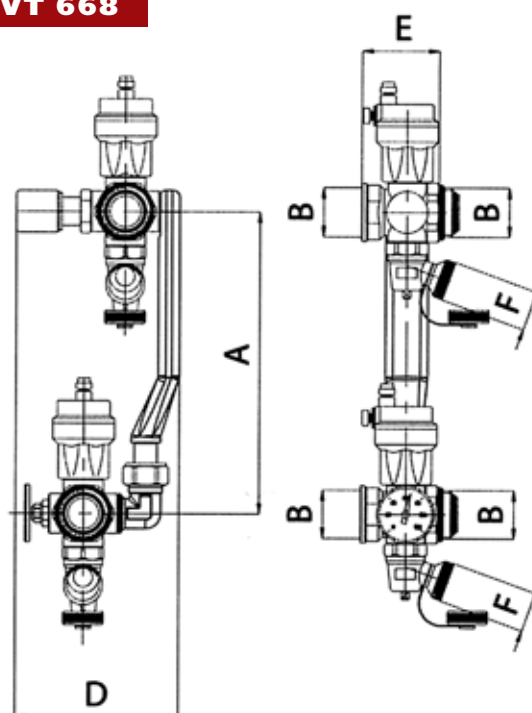
Настроечный перепад давления на перепускном клапане рекомендуется принимать на 15% больше, чем расчетные потери в наиболее нагруженной петле коллектора.

Для ориентировочных расчетов допустимо рассчитывать гидравлические потери по следующей таблице:

Тип системы	Потери в трубопроводах	Потери в нагревательных приборах	Расчетная формула для определения настроечного перепада на клапане
	Па/м	Па	бар
Радиаторное отопление	150 Па/м	15000	$0,1725N + 0,001725L$
Теплый пол	200 Па/м	-	$0,0023L$
L – общая длина самой нагруженной петли; N – число присоединенных в петле приборов			

Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
БАЙПАСЫ КОЛЛЕКТОРНЫЕ С ПЕРЕПУСКНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 665-668

Габаритные размеры

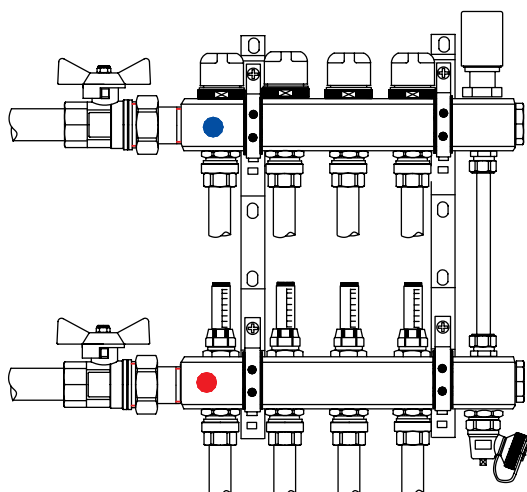
VT 665**VT 666****VT 667****VT 668**

Марка	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	Вес, г
VT 665	200	41 мм	32			1/2"	150
VT 666	200	1"	32				680
VT 667	200	1"	32	53	297		800
VT 668	200	1"		106	53	3/4"	1650

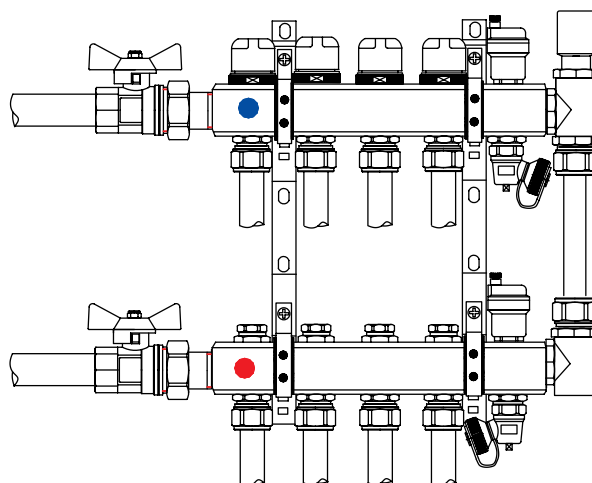
Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
БАЙПАСЫ КОЛЛЕКТОРНЫЕ С ПЕРЕПУСКНЫМИ КЛАПАНАМИ			VT 665-668

Примеры применения

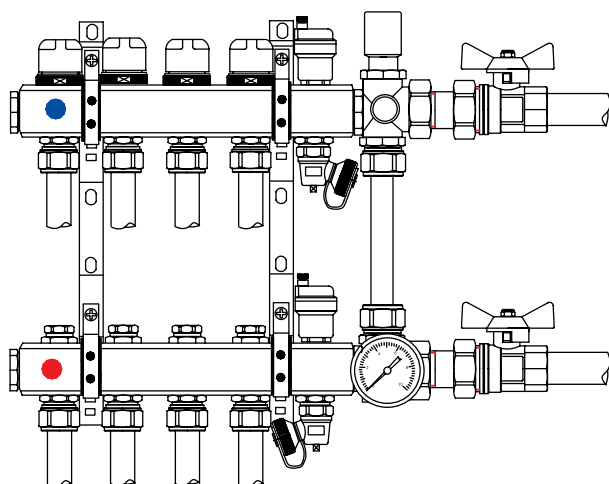
VT 665



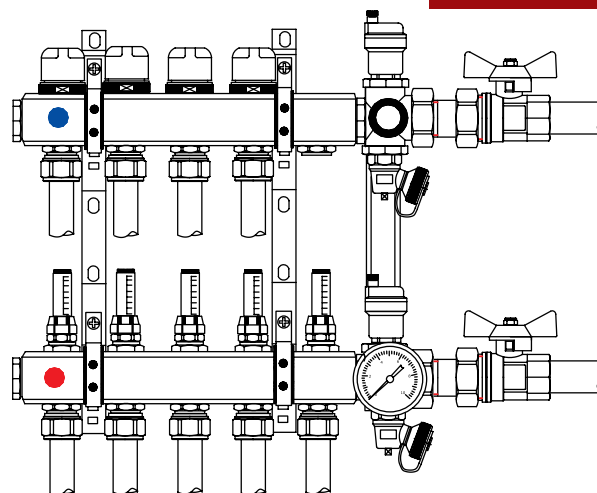
VT 666




VT 667



VT 668



Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
R.B.M.	Италия		РОСС IT.АЯ 45 В03177
наименование изделия			Серия изделий
БАЙПАС КОЛЛЕКТОРНЫЙ С ПЕРЕПУСКНЫМ КЛАПАНОМ			R 210



Назначение и область применения


Коллекторный байпас применяется совместно с коллекторами **R 281** фирмы **RBM** и служат для перенаправления потока теплоносителя от подающего к обратному коллектору в случае, когда расход через коллекторные петли уменьшается ниже значения, установленного на перепускном клапане.

Использование байпаса с перепускным клапаном позволяет сохранять гидравлические характеристики коллекторной системы независимо от воздействия органов управления коллекторных петель (ручные, термостатические клапаны или сервоприводы).

Применение перепускного клапана защищает насосное оборудование от работы на «закрытую задвижку», а также дает возможность сохранять циркуляцию теплоносителя через коллектора даже при полностью перекрытых коллекторных петлях.

Технические характеристики

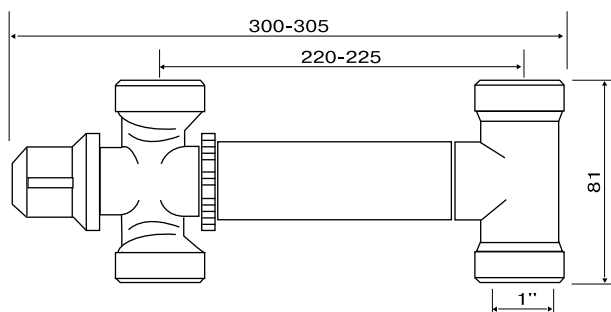
№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики
1	Нормативное рабочее давление	МПа	1,0
2	Испытательное давление	МПа	1,5
3	Максимальная рабочая температура	°С	110
4	Максимальные перепад давления на клапане	кПа	40
5	Регулировка перепада давлений		Ручная, микрометрическая
6	Коэффициент пропускной способности клапана при количестве оборотов от полностью закрытого :		
6.1.	0,5	м³/час	1,0
6.2.	1	м³/час	1,4
6.3	1,5	м³/час	1,82
6.4	2	м³/час	2,13
6.5	2,5	м³/час	2,43
6.6	3	м³/час	2,82
6.7	3,5	м³/час	3,14
7	Номинальный расход через байпас	м³/час	1,337
8.1.	Максимальная тепловая нагрузка на коллектор	Вт	23000
8.2.	Максимальная тепловая нагрузка на коллектор	Ккал/час	20550
9	Максимальная температура окружающей среды	°С	55
10	Материал корпуса		Латунь никелированная CW 617N
11	Материал пружины клапана		AISI 302
12	Материал прокладки золотника		NBR

Коллекторные системы			Комплекующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В03177
наименование изделия			Серия изделий
БАЙПАС КОЛЛЕКТОРНЫЙ С ПЕРЕПУСКНЫМ КЛАПАНОМ			R 210

Пример расчета настройки клапана

№	Действие	Формула	Ед.изм	Результаты
1	По результатам гидравлического расчета определены потери давления в самой нагруженной петле	ΔP_n	Па	12000
2	Тепловая мощность коллектора	Q_k	Вт	8000
3	Объемный расход при перепаде $\Delta t=10^\circ\text{C}$	$G_v=3600Q/\rho c \Delta t$	м³/час	0,693
4	Определяется требуемый K_v клапана	$K_v=G_v(p/0,01 \Delta P_n)^{0,5}$	м³/час	1,99
5	Количество оборотов ручки клапана	По таблице		1,7

Габаритные размеры



Указания по монтажу

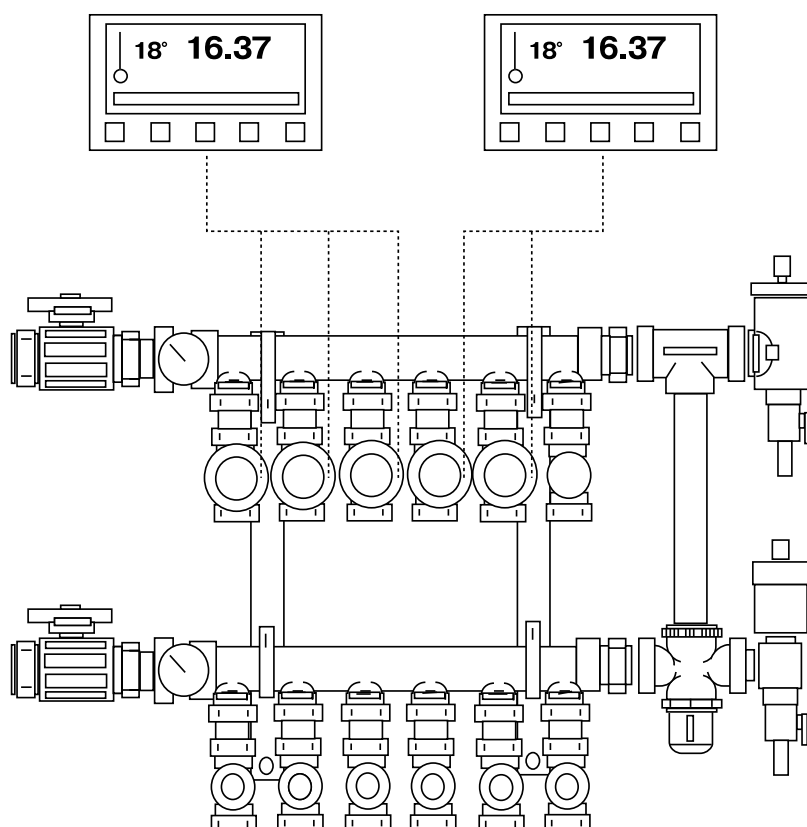
- Для присоединения к коллекторам необходимо использовать присоединительные сгоны код.72.06.00 (см. рис.) или ниппель VT 606



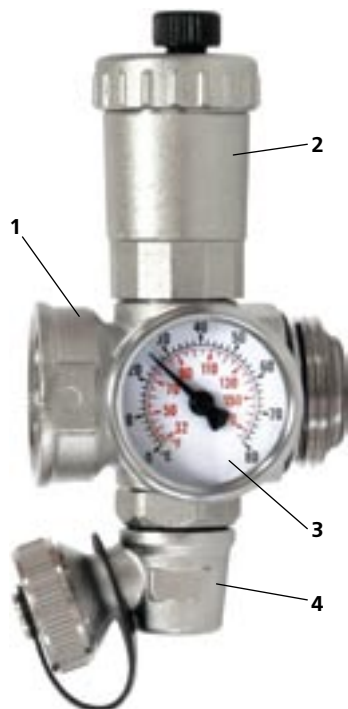
присоединительный сгон

- Тройник с регулировочной головкой должен располагаться на обратном коллекторе.

Пример установки



Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
СЕРВИС – ГРУППА КОЛЛЕКТОРНАЯ ПРОХОДНАЯ			VT 6450



Назначение и область применения

Проходная коллекторная сервис-группа предназначена для установки на коллекторы 594,595,500,550,560,580 с диаметром условного прохода 1 дюйм и выполняет следующие сервисные функции:

- удаляет из системы воздух;
- индицирует значение температуры теплоносителя;
- обеспечивает опорожнение (запитку) системы.

Технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
1	Максимальная температура теплоносителя	°C	105
2	Рабочее давление	бар	10
3	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	50

Состав сервис-группы VT 6450

Поз.	Наименование элемента	Описание элемента	Артикул
1	Соединитель коллекторный шестиходовой VT 645	Соединитель имеет 4 (фронтальное, тыльное, верхнее и нижнее) резьбовые отверстия G1/2"(В), а также два осевых патрубка с наружной и внутренней резьбой G1".	VT 645
2	Воздухоотводчик автоматический VT 620	Поплавковый автоматический воздухоотводчик служит для удаления из системы воздуха и газов.	VT 620N
3	Термометр погружной VT 617	Диаметр 41мм, тыльное подключение. В комплекте с резьбовой погружной гильзой G1/2"(Н).	VT 617
4	Дренажный поворотный кран VT 650	Кран служит для запитки или опорожнения системы. Шарнирная конструкция крана позволяет установить его в удобное положение. Управление краном производится с помощью профильного гнезда в заглушке 3/4". Кран при соединяется к шестиходовому соединителю при помощи резьбового патрубка с наружной резьбой G1/2"(Н).	VT 650
5	Пробка VT 600N	Глушит неиспользуемое отверстие шестиходового соединителя	VT 600

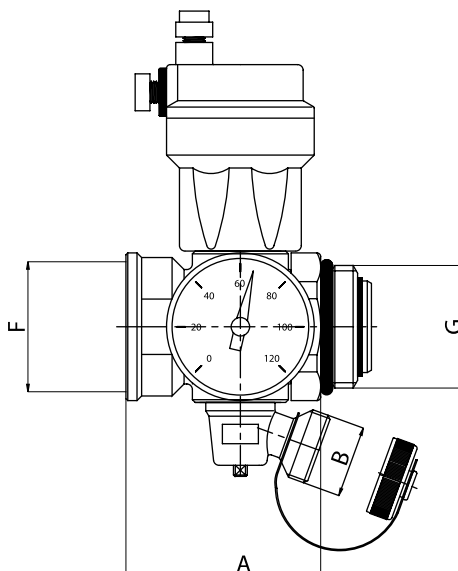
Применяемые материалы

№ п/п	Наименование элементов	Тип материала	Марка	Норматив
1	Корпуса элементов (кроме термометра), затвор дренажного клапана	Горячештампованная латунь	CW 617N	UNI EN 12165
2	Уплотнительные кольца соединителей	Этил-пропиленовый эластомер	EPDM 70Sh	
3	Поплавков воздухоотводчика,	Полипропилен	PPR	

Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
СЕРВИС – ГРУППА КОЛЛЕКТОРНАЯ ПРОХОДНАЯ			VT 6450

VT 6450

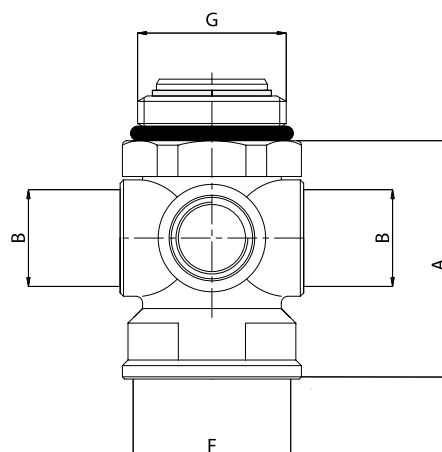
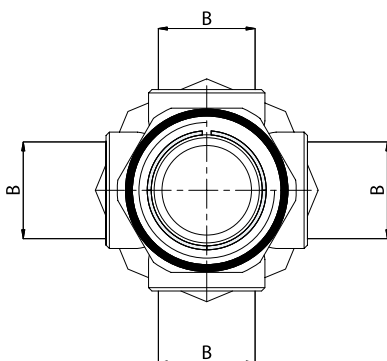
Сервис-группа коллекторная в сборе



АРТИКУЛ	A	B	F	G	Вес,г
VT 6450	53	3/4	1"	1"	610

VT 645

Соединитель шестиходовой коллекторный



АРТИКУЛ	A	B	F	G	Вес,г
VT 645	53	1/2	1	1	230

Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
СЕРВИС – ГРУППА КОЛЛЕКТОРНАЯ ПРОХОДНАЯ			VT 6450

VT 617

Термометр погружной

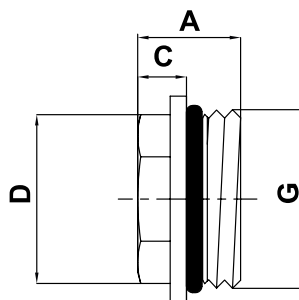


Артикул	Диаметр мм	Диапазон шкалы	Подключение	Вес, г
VT 617	41	0–+120°	G1/2 (H)	60

Класс точности -3.
Тыльное подключение.

VT 600

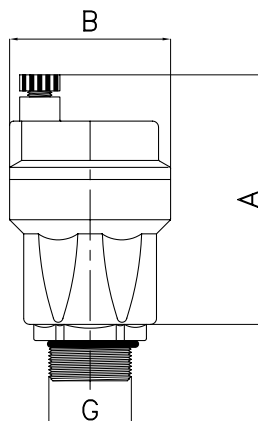
Пробка



Артикул	A, мм	C	D, мм	G,	Вес, г
VT 600N	12,5	6	SW22	1/2"	19
	19	9	SW27	1"	52

VT 620

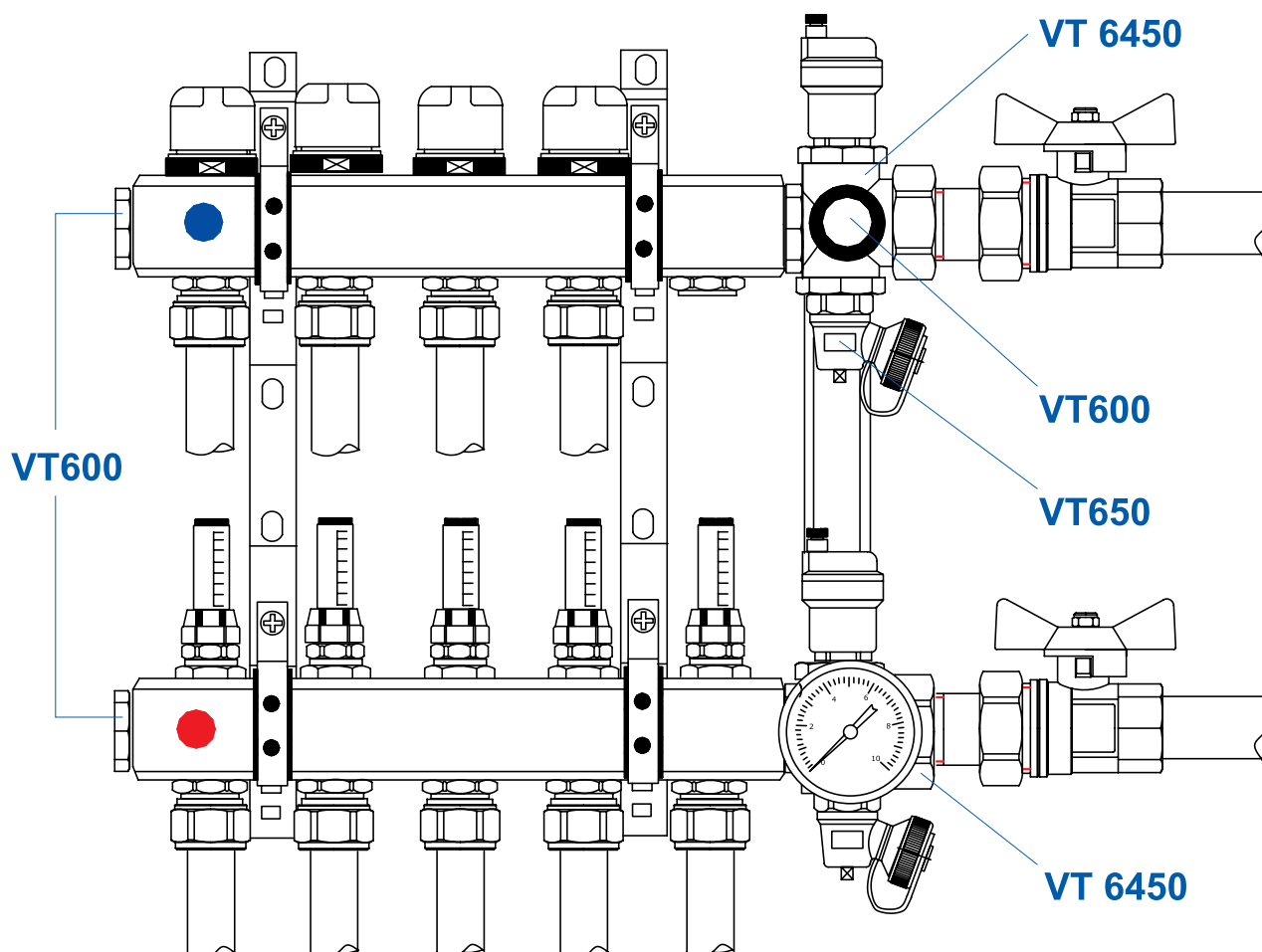
Воздухоотводчик автоматический коллекторный



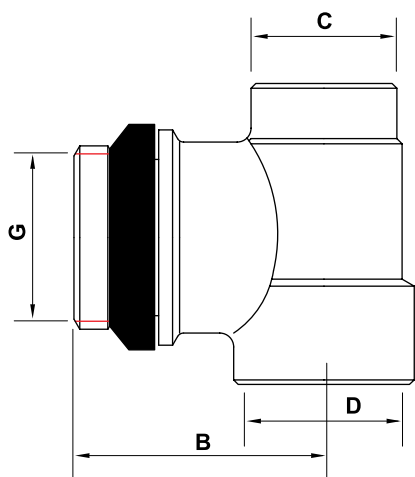
Артикул	Размер	A, мм	B, мм	G	Вес, г
VT 620	1/2"	66	40,5	1/2"	169

Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
СЕРВИС – ГРУППА КОЛЛЕКТОРНАЯ ПРОХОДНАЯ			VT 6450

Пример применения



Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Артикул изделия
ТРОЙНИК КОЛЛЕКТОРНЫЙ			VT 530



Назначение и область применения

Тройник коллекторный служит для присоединения к коллектору автоматического или ручного воздухоотводчика и дренажного крана. К тройнику могут присоединяться и иные конструктивные элементы (термометр, манометр, выносной датчик термостата, соединительная трубка и т.п.).

Неиспользуемое отверстие тройника глушится резьбовой пробкой.

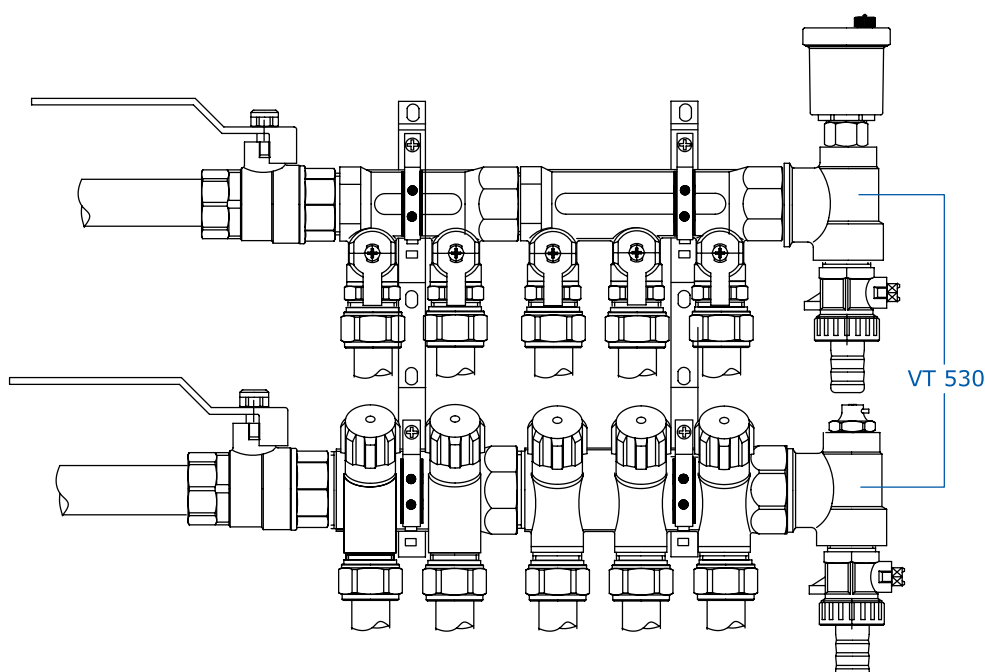
Технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
1	Максимальная температура теплоносителя	°C	110
2	Рабочее давление	бар	16
3	Максимальный вращающий момент при закручивании тройника	Н м	60
4	Материал тройник		Латунь горячего прессования (никелированная) CW 617N
5	Материал уплотнительного кольца		NBR

Габаритные размеры

Марка	A, мм	B, мм	C	D	G	Вес, г
3/4" x 1/2" x 3/8"	42	35	3/8	1/2	3/4	115
1" x 1/2" x 3/8"	42	35	3/8	1/2	1	111

Пример применения



Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Артикул изделия
ТРОЙНИК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С ТЕРМОМЕТРОМ			VT 4615



Назначение и область применения

Тройник с термометром предназначен для индикации температуры теплоносителя в коллекторных петлях.

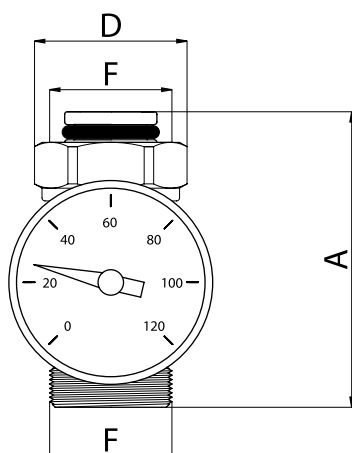
Тройник может использоваться совместно с коллекторами, имеющими выходы стандарта «Евроконус» (VT 594, 595, 500n-e; 560n-e). Тройник может устанавливаться как на подающий, так и на обратный коллектор.

Термометр укомплектован резьбовой гильзой с резьбой G 1/2"(H).

Технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
1	Максимальная температура теплоносителя	°C	120
2	Рабочее давление	бар	10
3	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	50
4	Тип теплоносителя		Вода, 50% р-р гликоля
5	Диапазон шкалы термометра	°C	0-+120
6	Материал корпуса, накидной гайки и адаптера		Латунь (ГОШ) CW 617N
7	Материал уплотнительных колец		EPDM 70Sh
8	Максимальный вращающий момент при закручивании накидной гайки	Нм	45
9	Диаметр термометра	мм	41
10	Заводской артикул термометра с адаптером		VT 617
11	Класс точности термометра	%	3

Габаритные размеры



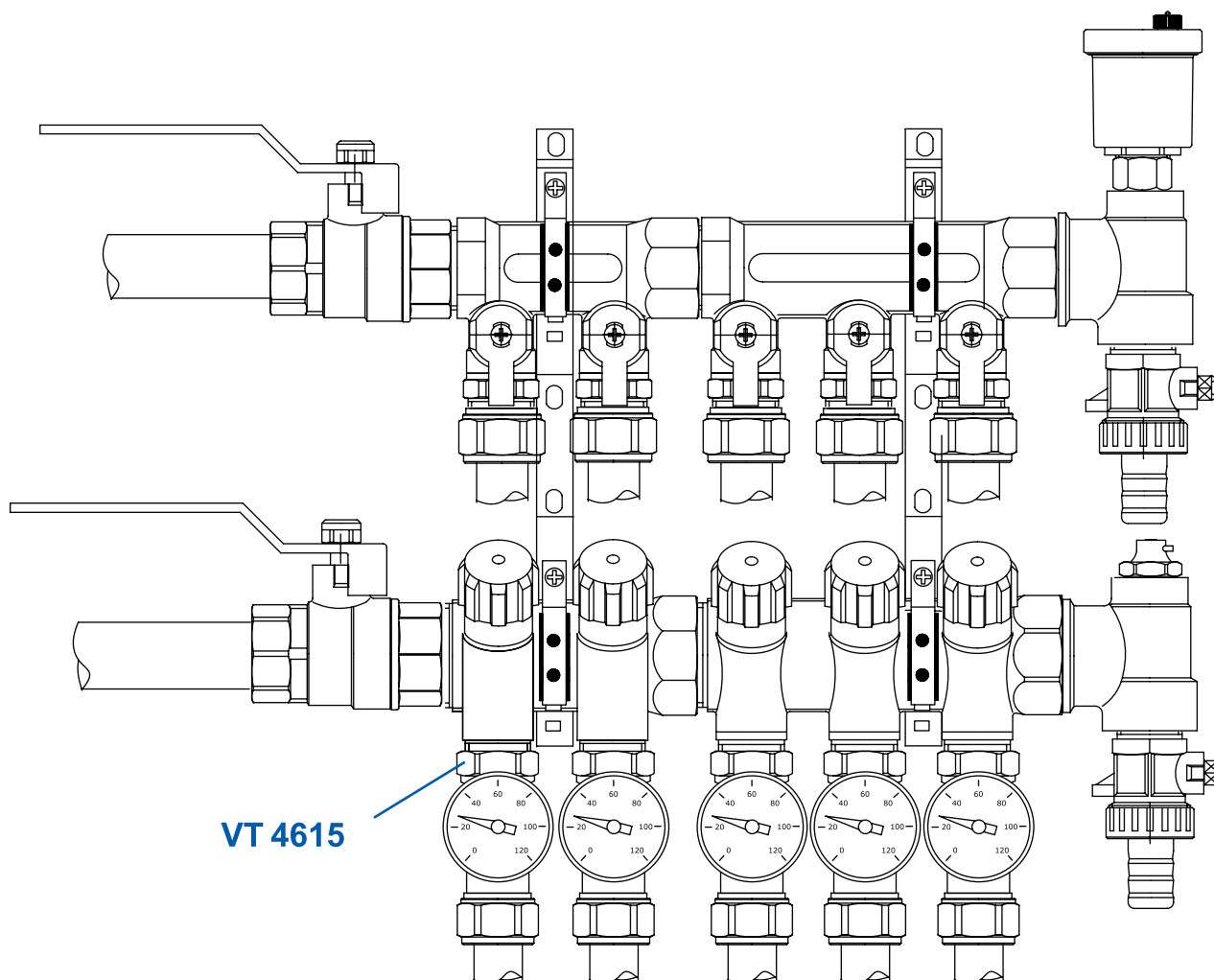
A, мм	D	F	Вес, г
58	SW27	G 3/4"	155

Указания по монтажу

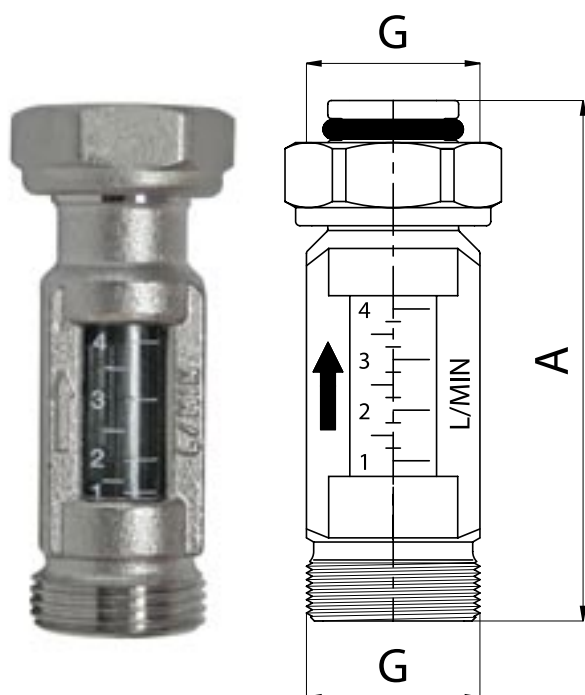
1. Тройник может устанавливаться в любом монтажном положении.
2. Использование для присоединения тройника к коллектору дополнительных герметизирующих материалов не требуется.
3. Тройник пригоден для совместного использования только с коллекторами, имеющими присоединительные выходы стандарта «Евроконус».

Коллекторные системы			Комплектующие	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Артикул изделия	
ТРОЙНИК КОЛЛЕКТОРНЫЙ С ТЕРМОМЕТРОМ			VT 4615	

Пример применения



Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Артикул изделия
РАСХОДОМЕР (РОТАМЕТР) КОЛЛЕКТОРНЫЙ			VT FLC 15



Габаритные размеры

А, мм	G	Вес, г
72	3/4	136

Назначение и область применения

Расходомер (ротаметр) предназначен для индикации расхода теплоносителя в коллекторных петлях.

Расходомер может использоваться совместно с коллекторами, имеющими выходы стандарта «Евроконус» (VT 594, 595, 500n-e; 560n-e).

Принцип действия ротаметра основан на возникновении силы, действующей на подпружиненный профильный поплавок, и образующейся за счет перепада давлений при обтекании поплавка потоком.

Рекомендации по монтажу

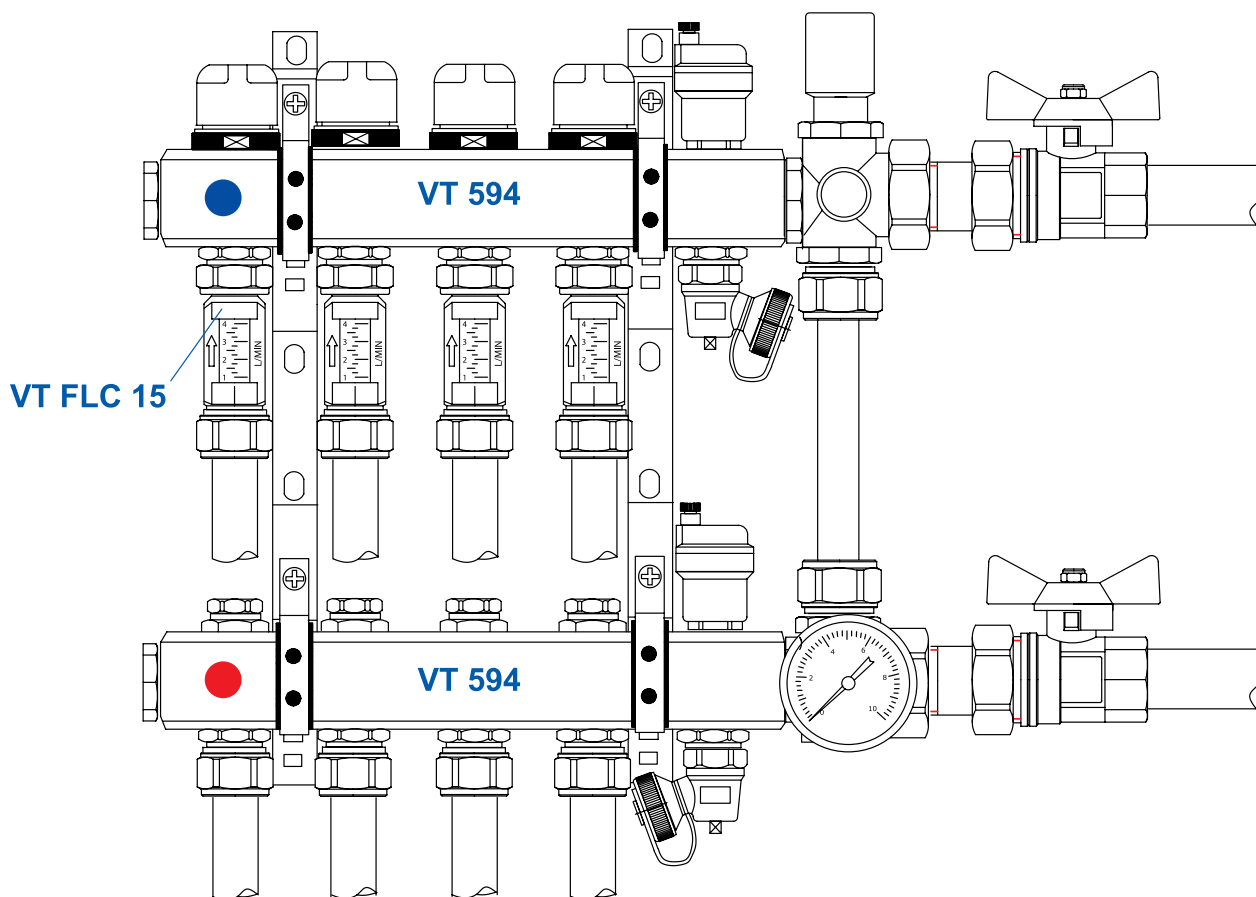
1. Расходомер может устанавливаться в любом монтажном положении.
2. Использование для присоединения расходомера к коллектору дополнительных герметизирующих материалов не требуется.
3. Расходомер присоединяется только к ОБРАТНОМУ коллектору (направление потока жидкости показано стрелкой на корпусе расходомера).
4. Расходы в петлях устанавливаются в соответствии с данными гидравлического расчета. Настройка расходов производится настроечными клапанами коллекторного блока.
5. Расходомер пригоден для совместного использования только с коллекторами, имеющими присоединительные выходы стандарта «Евроконус»

Технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
1	Максимальная температура теплоносителя	°C	90
2	Рабочее давление	бар	10
3	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	50
4	Тип теплоносителя		Вода, 50% р-р гликоля
5	Максимальный фиксируемый расход	л/с	0,07
6	Градуировка расхода	л/мин	1-4
7	Максимальный вращающий момент при закручивании накидной гайки	Н м	45
8	Коэффициент пропускной способности, Kv	м3/час	2,75

Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Артикул изделия
РАСХОДОМЕР (РОТАМЕТР) КОЛЛЕКТОРНЫЙ			VT FLC 15

Пример применения



Коллекторные системы			Комплектующие	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Артикул изделия	
НИППЕЛЬ СДВОЕННЫЙ С РЕЗИНОВЫМИ УПЛОТНИТЕЛЯМИ			VT 606	

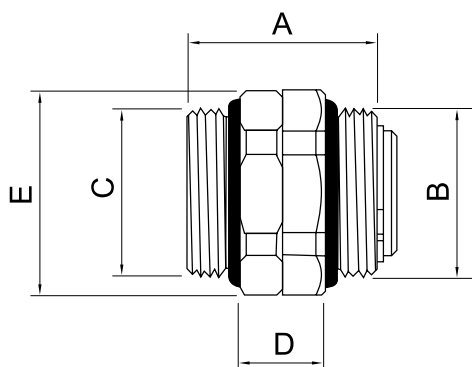


Назначение и область применения

Сдвоенный ниппель предназначен для соединения коллекторов VT 500, VT 550, VT 560, коллекторных блоков VT 594 MNX, 595 MNX со смесительно-насосными узлами Combimix, Dualmix и байпасными группами VT 666, 667, 668.

Конструктивные особенности

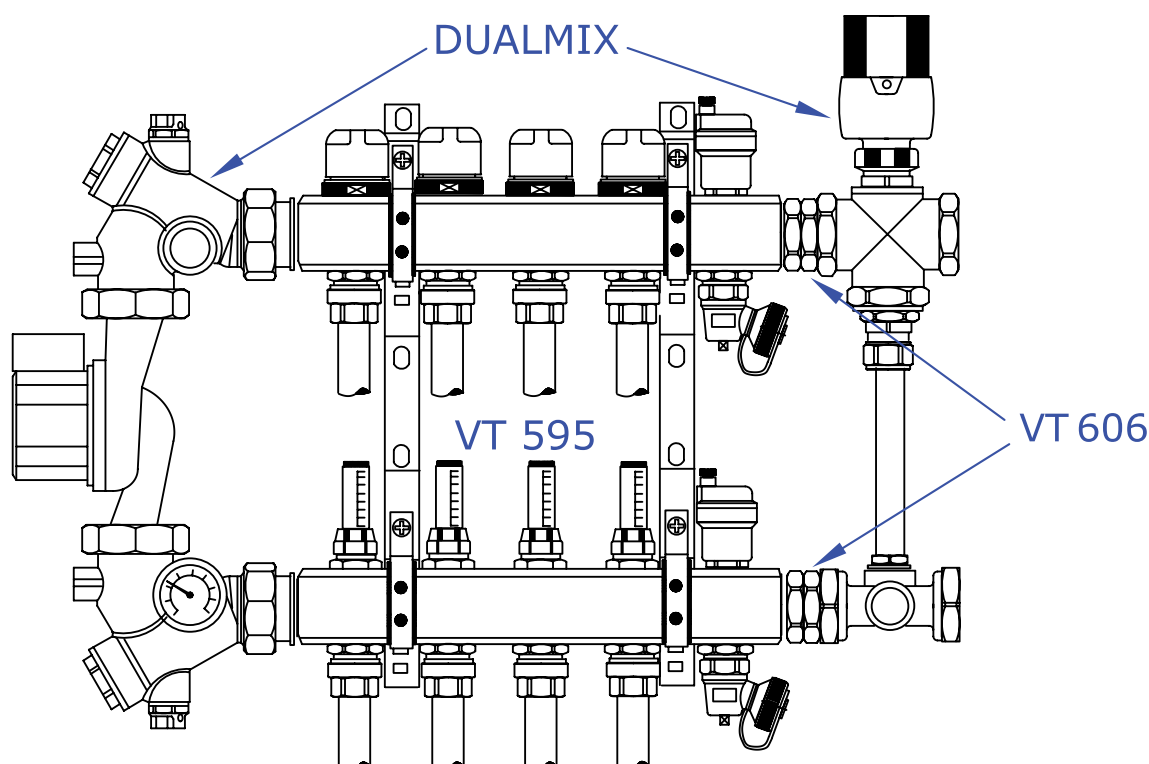
1. Ниппель состоит из двух латунных никелированных резьбовых патрубков, соединенных между собой с помощью пружинной фиксирующей шайбы, что позволяет патрубкам вращаться относительно друг друга.
2. Уплотнение обеспечивается двумя кольцами из NBR, что не требует дополнительной герметизации соединения.




габаритные размеры

A, мм	B	C	D, мм	E, мм	Вес, г
36	1"	1"	16	SW 37	160
45	1 1/4"	1 1/4"	20	SW 48	270

Пример применения



Коллекторные системы			Комплекующие	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
СОЕДИНИТЕЛЬ УГЛОВОЙ КОЛЛЕКТОРНЫЙ			VT 619, 619L	



VT 619



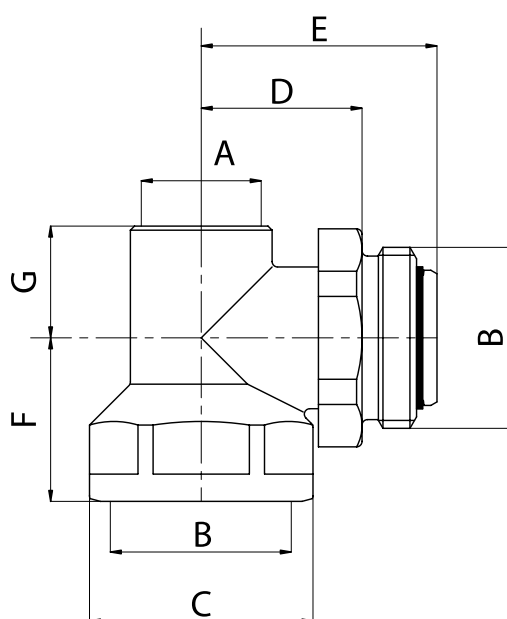
VT 619L

Назначение и область применения

Соединитель предназначен для углового присоединения коллектора к подающей и обратной магистрали через шаровый кран.

Пара соединителей (короткий и удлиненный) позволяют компактно разместить коллекторную сборку в шкафу.

Соединитель обеспечивает многовариантность конструктивных решений и может служить для установки на входе дополнительных устройств (автоматический или ручной воздухоотводчик; термометр; манометр; погружной термостат; соединительную трубку и т.п.



Габаритные размеры

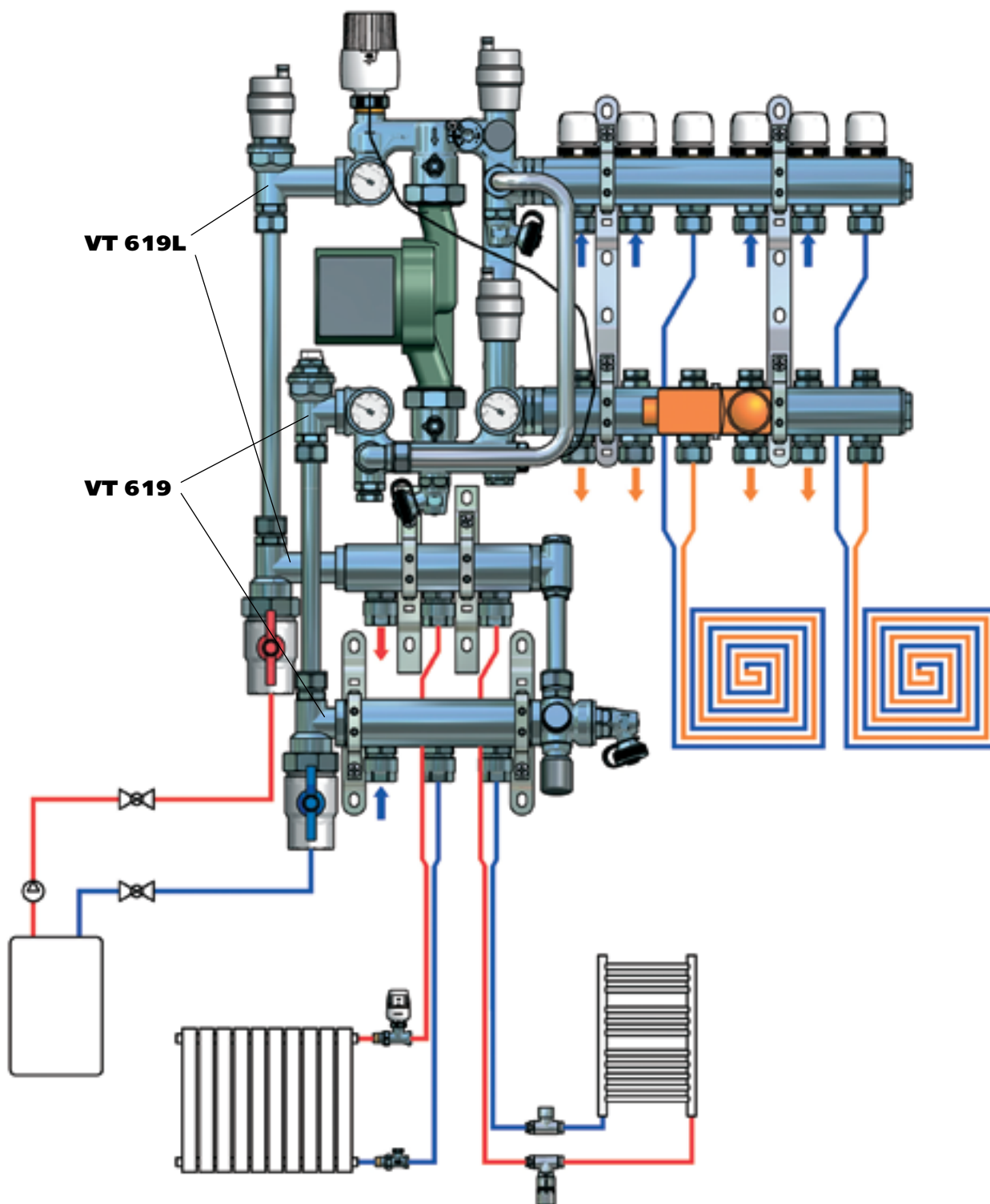
АРТИКУЛ	A	G, мм	B	C	D, мм	E, мм	F, мм	Вес, г
VT 619	1/2	20,5	1	SW 37	29,5	43,5	30	195
VT 619L	1/2	20,5	1	SW 37	64,5	78,5	30	295


Технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
1	Максимальная температура теплоносителя	°C	120
2	Рабочее давление	бар	10
3	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	50
4	Тип теплоносителя		Вода, 50% р-р гликоля
5	Материал корпуса, накидной гайки и анкера		Латунь (ГОШ) CW 617N
6	Материал уплотнительных колец		EPDM 70Sh

Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
СОЕДИНИТЕЛЬ УГЛОВОЙ КОЛЛЕКТОРНЫЙ			VT 619, 619L

Пример применения



Коллекторные системы			Комплектующие
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Артикул изделия
КРАН ДРЕНАЖНЫЙ КОЛЛЕКТОРНЫЙ ПОВОРОТНЫЙ			VT 650



Назначение и область применения

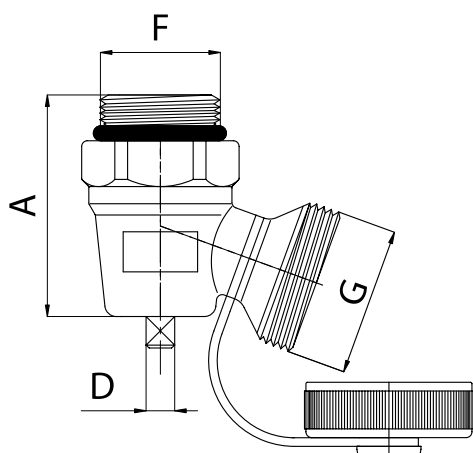
Дренажный кран предназначен для опорожнения и заполнения теплоносителем коллекторных систем. Кран также может использоваться для дренажа трубопроводных систем при параметрах эксплуатации, указанных в технических характеристиках.

Корпус крана может вращаться относительно присоединительного патрубка, что позволяет устанавливать сливной штуцер в удобное положение.

Сливной патрубок крана закрыт стальной никелированной крышкой, которая одновременно является ручкой управления краном.

Габаритные размеры

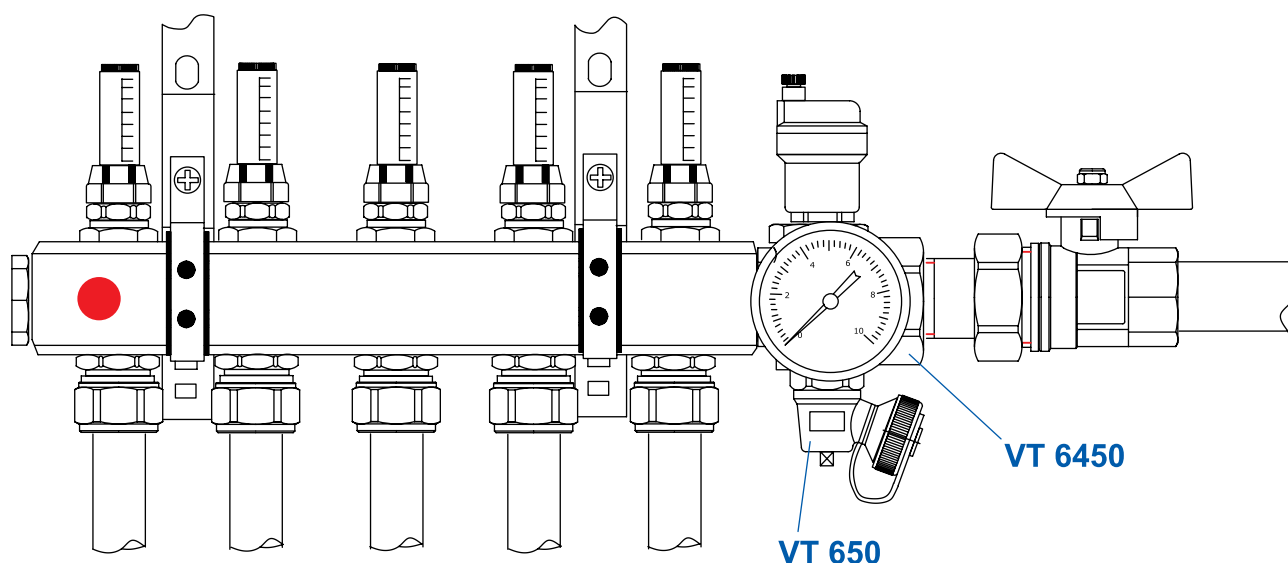
АРТИКУЛ	Размер	A, мм	D, мм	F	G	Вес, г
VT 650	1/2"	32,5	5	1/2"	3/4"	100



Технические характеристики

№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение
1	Максимальная температура теплоносителя	°C	110
2	Рабочее давление	бар	10
3	Угол поворота крана относительно патрубка	град	360
3	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	55

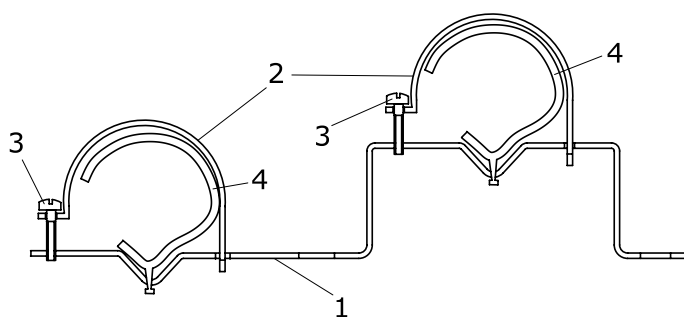
Пример применения



Коллекторные системы			Комплектующие	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Артикул изделия	
КРОНШТЕЙН КОЛЛЕКТОРНЫЙ			VT 130	



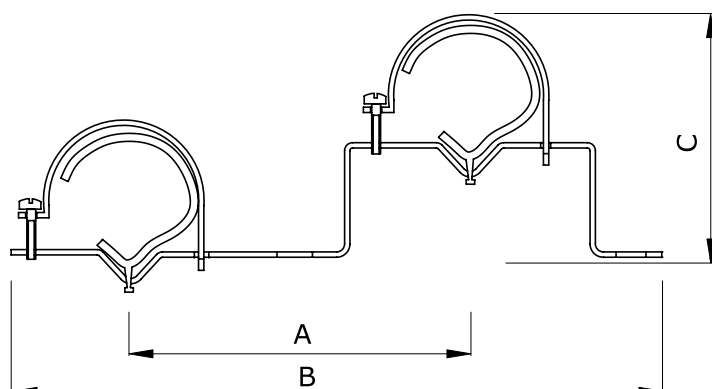
Назначение , область применения и описание



Коллекторные кронштейны служат для крепления пары (подающий и обратный) стандартных коллекторов с Ду 3/4" и 1" к несущей конструкции (стене или коллекторному шкафу).

Кронштейны состоят из крепежной планки 1, выполненной из стальной анодированной полосы толщиной 3 мм, к которой с помощью винтов 3 крепится пара стальных анодированных хомутов толщиной 0,7 мм. В хомуты вставлены пластиковые прокладки 4, которые являются тепло- и виброзащитными, а также предохраняют поверхность коллекторов от механических повреждений. Крепление кронштейнов осуществляется к стене или коллекторному шкафу саморезами или винтами. Кронштейны обеспечивают разнос коллекторов по высоте на 115 мм (между осями) и на 36 мм по глубине.

Габаритные размеры



Размер	A	B	C	Вес
3/4"	115	210	85	197
1"	115	210	90	201

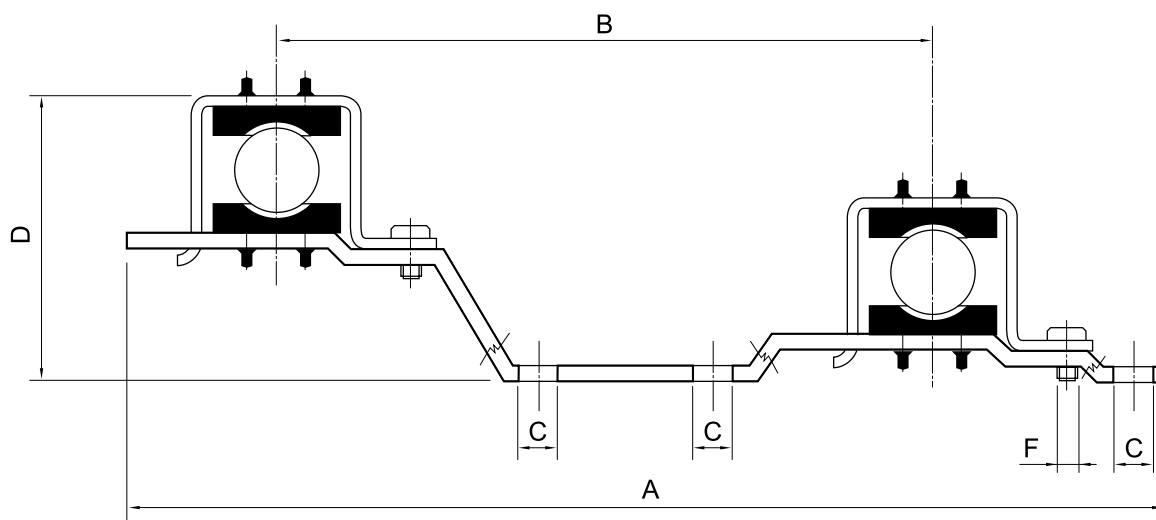
Коллекторные системы			Комплекующие	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Артикул изделия	
КРОНШТЕЙН КОЛЛЕКТОРНЫЙ			IV 130	



Назначение и область применения

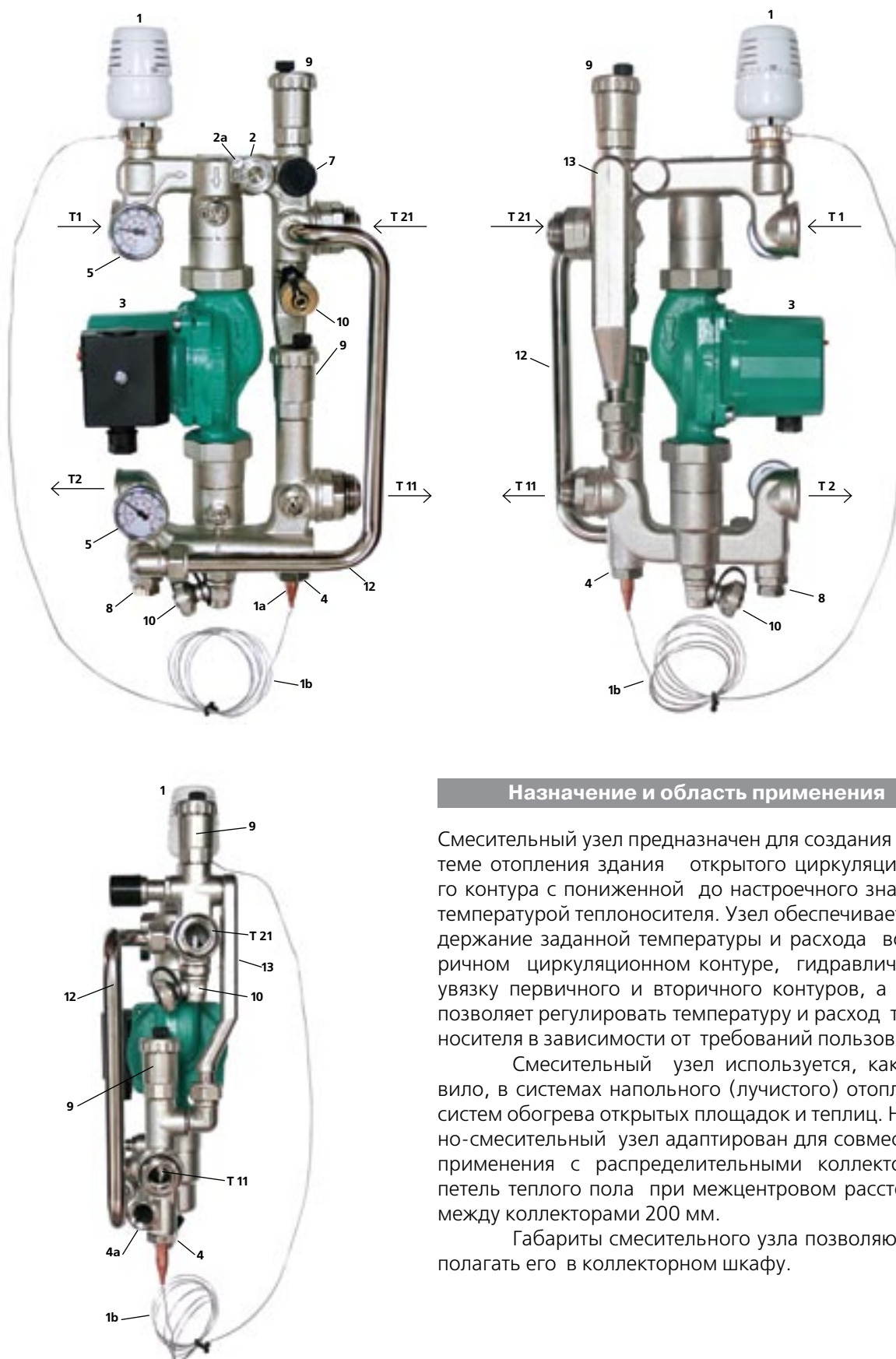
Коллекторные кронштейны служат для крепления пары (подающий и обратный) стандартных коллекторов с Ду 1" к несущей конструкции (стене или коллекторному шкафу). Кронштейны состоят из крепежной планки, выполненной из стальной анодированной полосы толщиной 3мм, к которой с помощью винтов крепится пара стальных никелированных хомутов толщиной 1мм. В хомуты вставлены прокладки из эластомера, которые являются тепло- и виброзащитными, а также предохраняют поверхность коллекторов от механических повреждений. Крепление кронштейнов осуществляется к стене или коллекторному шкафу саморезами или винтами. Кронштейны обеспечивают разнос коллекторов по высоте на 200 мм (между осями) и на 32 мм по глубине.

Габаритные размеры



Размер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	F
1"	316	200	12	88,5	M6

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ для СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	



Назначение и область применения

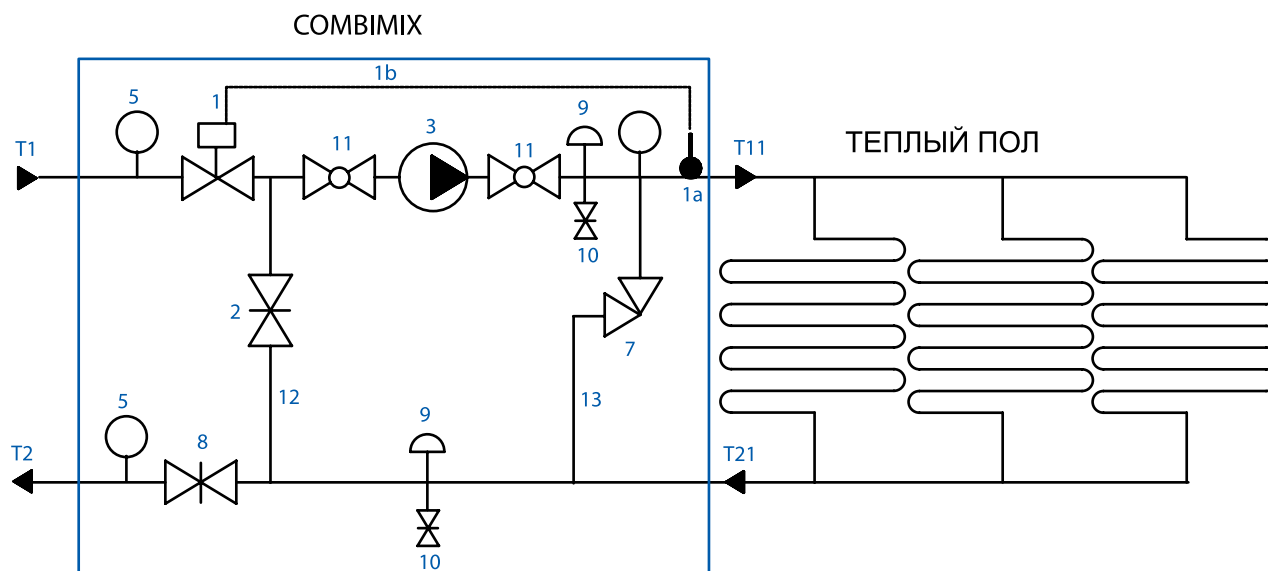
Смесительный узел предназначен для создания в системе отопления здания открытого циркуляционного контура с пониженной до настроечного значения температурой теплоносителя. Узел обеспечивает поддержание заданной температуры и расхода во вторичном циркуляционном контуре, гидравлическую увязку первичного и вторичного контуров, а также позволяет регулировать температуру и расход теплоносителя в зависимости от требований пользователя.

Смесительный узел используется, как правило, в системах напольного (лучистого) отопления, систем обогрева открытых площадок и теплиц. Насосно-смесительный узел адаптирован для совместного применения с распределительными коллекторами петель теплого пола при межцентровом расстоянии между коллекторами 200 мм.

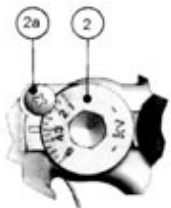
Габариты смесительного узла позволяют располагать его в коллекторном шкафу.

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	

Тепломеханическая схема насосно-смесительного узла

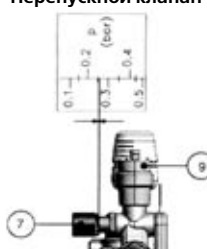
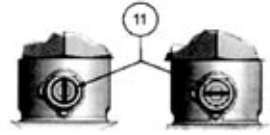


Конструктивные элементы узла

Поз.	Наименование элемента	Функция элемента
1	Термостатический регулировочный клапан с жидкостной термоголовкой	Регулирование потока теплоносителя, поступающего из первичного контура в зависимости от температуры теплоносителя на выходе из смесительного узла. <i>Требуемая температура устанавливается термоголовкой.</i>
1a	Погружной датчик температуры теплоносителя	Фиксирует мгновенное значение температуры на выходе из смесительного узла с передачей импульса к термоголовке (1) по капиллярной импульсной трубке (1b)
1b	Капиллярная импульсная трубка термостатического узла	Связывает между собой жидкостную термоголовку (1) и погружной датчик температуры (1a)
2	Балансировочный клапан вторичного контура 	Задаёт соотношение между количествами теплоносителя, поступающего из обратной линии вторичного контура и прямой линии первичного контура; уравнивает давление теплоносителя на выходе из контура теплых полов с давлением после термостатического регулировочного клапана (1). От настроечного значения Kv _b этого клапана и установленного скоростного режима насоса (3) зависит тепловая мощность смесительного узла. <i>Регулировка клапана осуществляется шестигранным ключом (SW 10).</i>
2a	Фиксирующий прижимной винт балансировочного клапана	Фиксирует настроечное положение балансировочного клапана (поз.2). <i>Винт имеет головку под отвертку с плоским шлицем.</i>
3	Насос циркуляционный	Обеспечивает циркуляцию теплоносителя во вторичном контуре. <i>Накидные гайки насоса (G 1 1/2") обслуживаются рожковым или разводным ключом (SW 50).</i>
4	Гильза резьбовая G1/2" для погружного датчика температуры	В гильзу вставляется погружной датчик (поз. 1a) термостатического клапана (поз.1). Гильза может быть переставлена в гнездо (поз.4a). В этом случае освободившееся гнездо либо глушится пробкой, либо используется для установки предохранительного термостата (дополнительная опция), отключающего циркуляционный насос (поз.3). Гильза имеет винт, с помощью которого фиксируется положение датчика. <i>Гильза обслуживается рожковым или разводным ключом (SW 22). Для фиксирующего винта требуется шестигранный ключ SW 2.</i>

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	

Конструктивные элементы узла (продолжение)

4a	Гнездо G1/2" для гильзы (поз. 4) или предохранительного термостата	Гнездо поставляется заглушенным резьбовой пробкой. При необходимости может использоваться для гильзы (поз.4) или предохранительного термостата (дополнительная опция), отключающего циркуляционный насос (поз.3).
5	Термометр погружной (D=41мм) с тыльным подключением	Индикация текущего значения температуры теплоносителя на входе в смесительный узел, вторичном контуре и на выходе из смесительного узла.
5a	Гильза резьбовая G 3/8" для погружного термометра	В гильзу вставляется погружной термометр. <i>Гильза обслуживается рожковым или разводным ключом (SW 17)</i>
7	<p>Перепускной клапан</p> 	Обеспечивает постоянство расхода теплоносителя во вторичном контуре, независимо от ручной или автоматической регулировки петель теплого пола. При превышении настроечного значения перепада давлений, клапан перепускает часть потока в байпас (поз.13). <i>Настройка на требуемое значение перепада давлений осуществляется с помощью пластиковой ручки.</i>
8	Балансировочно-запорный клапан первичного контура	Регулирует расход теплоносителя, возвращаемого в первичный контур (поз.12). <i>Для регулировки необходимо снять заглушку (SW 22). Регулировка осуществляется шестигранным ключом (SW 5). Настроечное положение можно жестко зафиксировать, если отверткой с тонким жалом закрутить до упора фиксационную шпильку в гнезде клапана. Если несколько ослабить шпильку, то клапан можно закрывать, но при открытии он вернется к прежней настройке.</i>
9	Автоматический поплавковый воздухоотводчик G1/2"	Автоматическое отведение воздуха и газов из системы. Воздухоотводчик демонтируется и монтируется рожковым или разводным ключом (SW 30)
10	Поворотный дренажный клапан G1/2" с заглушкой G3/4"	Опорожнение и заправка теплоносителем вторичного контура. К клапану может присоединяться гибкая подводка с накидной гайкой, имеющей резьбу G 3/4". <i>Клапан открывается с помощью профильного ключа, имеющегося на заглушке. Монтируется клапан с помощью рожкового или разводного ключа (SW 25).</i>
11	<p>Шаровой клапан</p> 	Отключение насоса для обслуживания или замены. <i>Клапаны открываются и закрываются с помощью шестигранного ключа (SW 6) или отвертки с плоским шлицом.</i>
12	Обратный трубопровод (D 15x1)	Возвращает теплоноситель в первичный контур Присоединен к узлу с помощью двух накидных гаек G3/4" (SW 30).
13	Перепускной байпас	Поддержание циркуляции во вторичном контуре, независимо от потребности в теплоносителе контурами теплого пола. <i>Присоединен к узлу с помощью угольника G1/2"x3/4" (H-B) и накидной гайки G3/4" (SW 30)</i>
T1	Присоединение подающего трубопровода первичного контура	G 1" (B)
T2	Присоединение обратного трубопровода первичного контура	G 1" (B)
T11	Присоединение подающего трубопровода или коллектора вторичного контура (контура теплого пола)	<i>Соединение осуществляется с помощью сдвоенного ниппеля art.AC606 G 1" (H). Монтаж производится двумя рожковыми ключами (SW41)</i>
T21	Присоединение обратного трубопровода или коллектора вторичного контура (контура теплого пола)	<i>Соединение осуществляется с помощью сдвоенного ниппеля art.AC606 G 1" (H). Монтаж производится двумя рожковыми ключами (SW41)</i>

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	

Технические характеристики насосно-смесительного узла

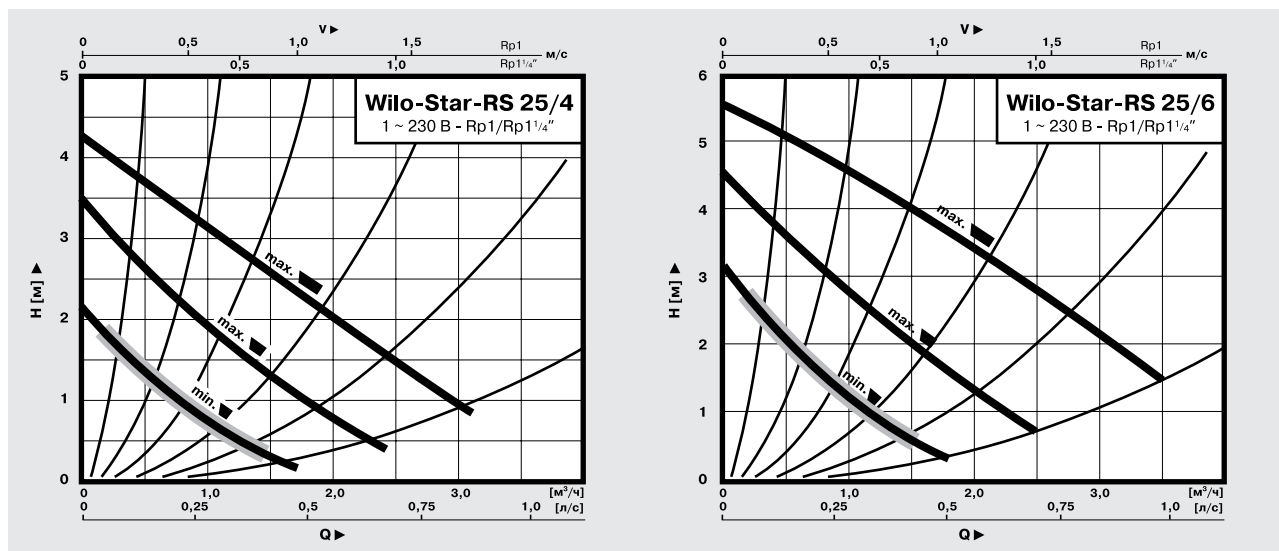
№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики для узла:			
			Combi 01/4	Combi 01/6	Combi 02/4	Combi 02/6
1	Марка циркуляционного насоса (поз.3)		Wilo Star RS 25/4/130	Wilo Star RS 25/6/130	Wilo Star RS 25/4/180	Wilo Star RS 25/6/180
2	Максимальная тепловая мощность смесительного узла	кВ	10	20	10	20
3	Монтажная длина насоса (поз.3)	мм	130	130	180	180
4	Максимальная температура теплоносителя в первичном контуре	°C	90	90	90	90
5	Максимальное рабочее давление	бар	10	10	10	10
6	Пределы настройки температуры термостатического клапана с термоголовкой (поз.1)	°C	20-60	20-60	20-60	20-60
7	Коэффициент пропускной способности термостатического клапана при настройке -2K (поз.1)	м³/час	0,9	0,9	0,9	0,9
8	Коэффициент местного сопротивления термостатического клапана при настройке -2K (поз.1)		1063	1063	1063	1063
9	Максимальный коэффициент пропускной способности термостатического клапана (поз.1)	м³/час	2,75	2,75	2,75	2,75
10	Коэффициент местного сопротивления термостатического клапана при максимальной пропускной способности (поз.1)		134	134	134	134
11	Заводская настройка коэффициента пропускной способности балансировочного клапана вторичного контура (поз.2)	м³/час	2,5	2,5	2,5	2,5
12	Коэффициент местного сопротивления балансировочного клапана вторичного контура (поз.2) при заводской настройке		138	138	138	138
13	Коэффициенты пропускной способности балансировочного клапана (поз.2) при настройке по шкале:					
14	1	м³/час	1	1	1	1
15	2	м³/час	1,75	1,75	1,75	1,75
16	3	м³/час	2,5	2,5	2,5	2,5
17	4	м³/час	3,5	3,5	3,5	3,5
18	5	м³/час	5	5	5	5
19	Пределы измерения термометров (поз.5)	°C	0-80	0-80	0-80	0-80
20	Диапазон настройки перепускного клапана (поз.7)	бар	0,1-0,6	0,1-0,6	0,1-0,6	0,1-0,6
21	Заводская настройка коэффициента пропускной способности балансировочно-запорного клапана (поз. 8)	м³/час	2,5	2,5	2,5	2,5
22	Коэффициент местного сопротивления балансировочно-запорного клапана (поз.8) при заводской настройке		137	137	137	137
23	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	45	45	45	45
24	Минимальное давление перед насосом	бар	0,1	0,1	0,1	0,1
24	Переключение частоты вращения насоса		Ручное, 3 ступени			

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	

Применяемые материалы

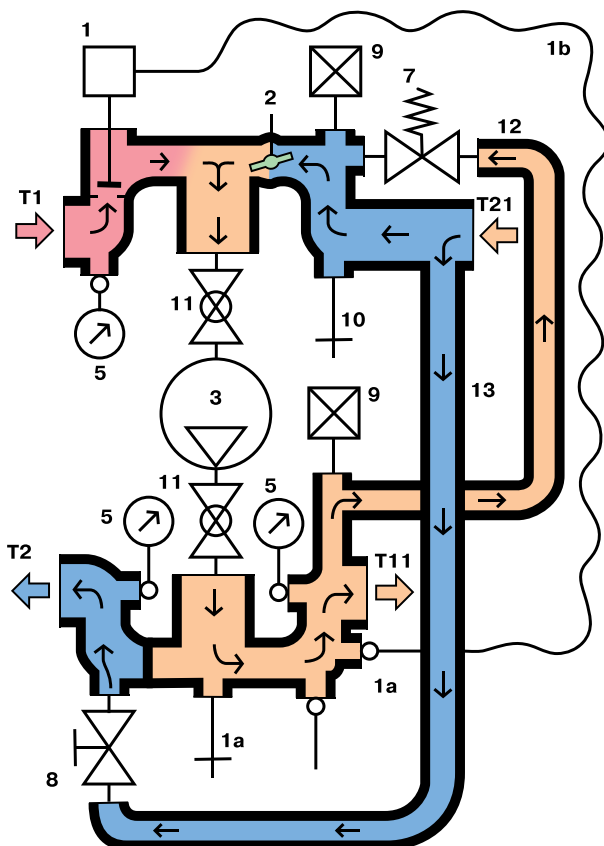
№ п/п	Наименование элементов	Тип материала	Марка	Норматив
1	Корпуса элементов, соединители, гильзы, перепускной байпас	Литая латунь, горячештампованная латунь	OTS 60Pb2 CW 617N	UNI 1982-00 UNI EN 12165
2	Трубопровод возврата, капиллярная трубка, выносной датчик терморегулятора	Медь никелированная	Cu DHP CW024A	EN 1057
3	Уплотнительные кольца соединителей	Этил-пропиленовый эластомер	EPDM 70Sh	
4	Ответственные детали терморегулятора, балансировочных и перепускного клапана, пружины	Сталь нержавеющая	AISI 303	
5	Ручка перепускного клапана, корпус термоголовки, колпачок воздухоотводчика	Акрило-бутадиен-стирол	ABS	

Характеристики насосов



Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	

Принцип действия насосно-смесительного узла



Теплоноситель первичного контура **T1** поступает в насосно-смесительный узел **Combimix** через термостатический клапан **1**. Степень открытия клапана автоматически регулируется в зависимости от выбранной настройки и температуры теплоносителя на подаче к коллектору теплого пола. Циркуляционный насос **3** обеспечивает циркуляцию теплоносителя во вторичном контуре, при этом часть теплоносителя к насосу поступает из обратного коллектора теплых полов через соединение **T21**, часть - из первичного контура **T1**.

Возвращаемый от теплых полов теплоноситель тоже делится на две части: первая - поступает к насосу, вторая - через трубопровод **13** возвращается в первичный контур **T2**. Соотношение потоков, поступающих к насосу и возвращаемых в первичный контур задается настройкой клапана **2**. В случае, когда расход через вторичный контур становится меньше расчетного (закрытые вентили на коллекторах), открывается перепускной клапан **7**, который направляет поток из **T11** к **T21**, тем самым сохраняя постоянство расхода теплоносителя, циркулирующего через насос. Контроль за работой узла осуществляется при помощи термометров, которые показывают температуру прямого теплоносителя первичного контура, температуру теплоносителя на выходе из смесительного узла и температуру возвращаемого в первичный контур теплоносителя.

Для опорожнения узла, а также для заправки вторичного контура теплоносителем предусмотрены два шарнирных дренажных клапана **10**.

Указания по монтажу узла

Трубопроводы первичного контура (**T1**, **T2**) могут быть присоединены непосредственно к смесительному узлу или через коллектора контура радиаторного отопления.

Присоединение к первичному контуру осуществляется с помощью резьбового соединения G1" (внутренняя резьба).

Коллекторы вторичного контура (**T11**, **T21**) присоединяются с помощью поставляемых в комплекте с узлом соединителей AC606 G 1" (H). Для их монтажа используются два рожковых ключа SW 41. Сначала соединители навинчиваются на патрубки узла. Затем, удерживая одним ключом присоединенную половину составного ниппеля, вторым ключом прикручивается к коллектору вторая половина ниппеля. Соединитель имеет с обоих резьбовых концов резиновые прокладки, поэтому использование дополнительных герметизирующих материалов не требуется.

Для присоединения термоголовки, предварительно требуется снять пластиковый защитный колпачок с термостатического клапана **1**. Присоединение термоголовки выполняется вручную при максимальном значении настройки («60»). Выносной датчик помещается в гильзу **4** и фиксируется винтом в головке гильзы с помощью шестигранного ключа SW 2.


Монтаж и демонтаж циркуляционного насоса **3** рекомендуется при закрытых шаровых кранах **11**, которые закрываются и открываются с помощью отвертки или шестигранного ключа SW 6.

Рекомендуется также ослабить накидные гайки крепления перепускного байпаса **12** и выпускного трубопровода **13**, что облегчит снятие и установку насоса. Не следует забывать, что между накидными гайками насоса и его резьбовыми патрубками должны быть установлены специальные кольцевые прокладки. Перед проведением гидравлического испытания смонтированного смесительного узла с присоединенными коллекторами теплого пола следует убедиться, что накидные гайки крепления перепускного байпаса и обратного трубопровода узла плотно затянуты.

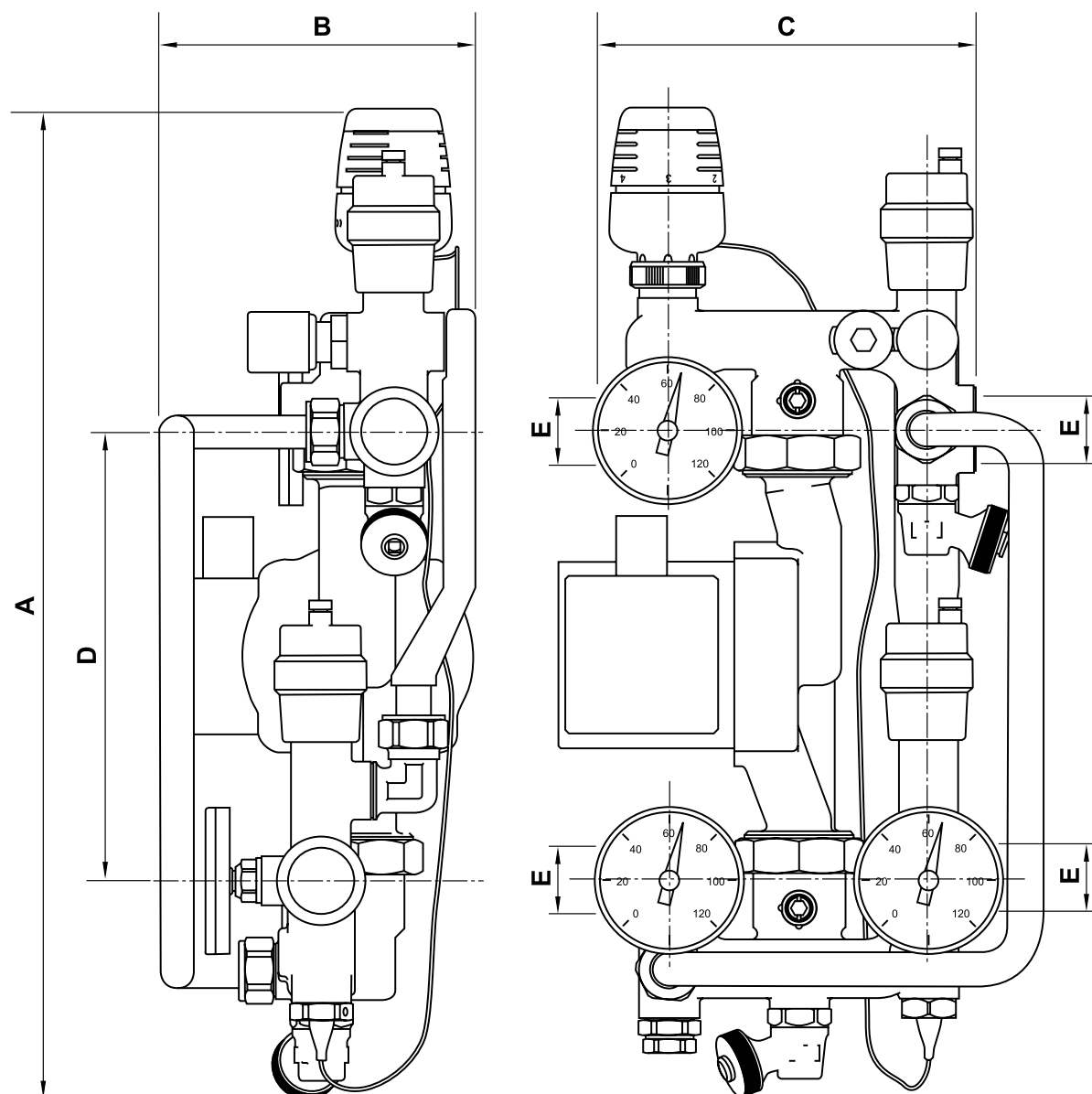
Перед включением насоса надлежит убедиться в следующем:

- шаровые краны **11** открыты;
- балансировочно-запорный кран **8** открыт;
- на термостатической головке **1** выставлено требуемое значение температуры теплоносителя;
- балансировочный клапан **2** установлен на расчетное значение K_{vb} и зафиксирован винтом **2a**;
- на перепускном клапане **7** установлено требуемое значение перепада давлений.

При необходимости установки предохранительного термостата, он приобретается отдельно и монтируется в гнездо **4** или **4a**. Как правило, предохранительный термостат управляет включением и выключением циркуляционного насоса, хотя допускаются и другие схемы автоматического регулирования.

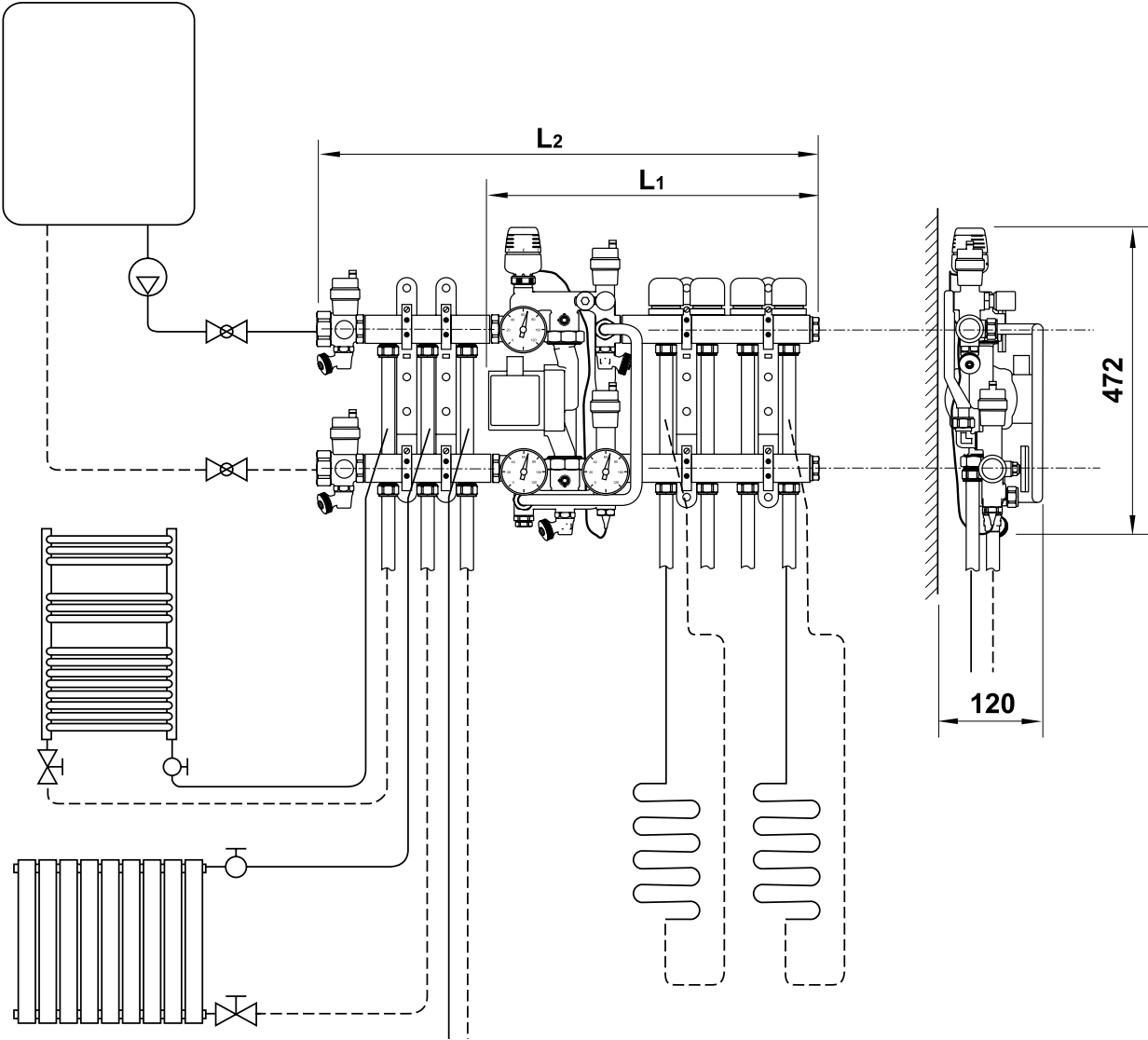
Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ для СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	

Габаритные размеры



Размеры	Combi 01/4	Combi 01/6	Combi 02/4	Combi 02/6
A	443	443	443	443
B	137	137	137	137
C	156	156	156	156
D	200	200	200	200
E	1"	1"	1"	1"
F	130	130	180	180

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	



Тип блока	Количество контуров в теплых полах										
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Только теплые полы, L1, мм	320	370	420	470	520	570	620	670	720	770	820
Теплые полы и 2 радиатора L2, мм	475	525	575	625	675	725	775	825	875	925	975
Теплые полы и 3 радиатора L2, мм	525	575	625	675	725	775	825	875	925	975	1025

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Combimix	

Расчет настройки балансировочного клапана (2) и выбор скорости насоса

№	Действия	Ед.изм	Формула	Пример
1	Известна тепловая мощность системы теплого пола, Q	Вт		Q=12000 Вт
2	Известная температура прямого теплоносителя теплого пола, T ₁₁	°C		T ₁₁ =50 °C
3	Известная температура теплоносителя, поступающего из первичного контура, T ₁	°C		T ₁ =80 °C
4	Известная температура обратного теплоносителя теплого пола, T ₂₁	°C		T ₂₁ =40 °C
5	Расход теплоносителя во вторичном контуре, G ₂	кг/ч	$G_2 = 0,86Q / (T_{11} - T_{21})$	G ₂ =0,86x12000/(50-40)=1032 кг/ч
6	Расход теплоносителя в первичном контуре, G ₁	кг/ч	$G_1 = 0,86Q / (T_1 - T_{21})$	G ₁ =0,86x12000/(80-40)=258 кг/ч
7	Расход теплоносителя через балансировочный клапан 2, G _b	кг/ч	$G_b = G_2 - G_1$	G _b =1032-258=774 кг/ч
8	Падение давления в термостатическом клапане при расчетном расходе, ΔP _т	бар	$\Delta P_t = (G_1/\rho)^2 / K_{vt}^2$	ΔP _т =(258/972) ² /0,9 ² =0,087 бар
9	Требуемый коэффициент пропускной способности балансировочного клапана 2, K _{vb}	м ³ /час	$K_{vb} = G_b / \rho(\Delta P_t)^{0,5}$	K _{vb} =774/992(0,087) ^{0,5} = 2,6
10	Предварительно рассчитанные потери давления в расчетном контуре теплого пола ΔP _{пол}	бар	По результатам гидравлического расчета	ΔP _{пол} = 0,2 бар
11	Требуемый напор насоса, H	бар	$H = \Delta P_{пол} + \Delta P_t$	H=0,2+0,087=0,287 бар или 2,9 м в ст.

12. Принимается насос с напором 3м при производительности 1032 кг/час (Wilo Star RS 25/4 при второй скорости вращения).
Настройка балансировочного клапана – 3.

Таблица настройки смесительного узла

(таблица составлена для фиксированных параметров:

- температура прямого теплоносителя первичного контура T₁=75 °C

- температура прямого теплоносителя вторичного контура T₁₁=45 °C;

- потери давления в расчетном циркуляционном контуре теплого пола, включая гидравлические потери в коллекторах ΔP_{пол}=0,225 бар =22500 Па. При других параметрах настройку узла следует производить в соответствии с расчетом по предыдущей таблице)

Скорость насоса	Тепловая мощность системы теплого пола, Вт		Коэффициент пропускной способности клапана 2, K _{vb} , м ³ /час		Перепад температур в петлях теплого пола ΔT _{пол} , °C	
	Combi 01/4 Combi 02/4	Combi 01/6 Combi 02/6	Combi 01/4 Combi 02/4	Combi 01/6 Combi 02/6	Combi 01/4 Combi 02/4	Combi 01/6 Combi 02/6
3	11000	17000	2,3	2,38	10,4	10,1
3	10000	16000	2,6	2,59	9,3	9,3
3	9000	15000	3,0	2,83	8,2	8,5
3	8000	14000	3,4	3,11	7,2	7,8
2	10000	15000	2,23	2,14	10,9	11,3
2	9000	14000	2,5	2,36	9,6	10,2
2	8000	13000	3,0	2,60	8,3	9,3
2	7000	12000	3,4	2,90	7,2	8,3
2	6000	11000	4,0	3,24	6	7,4
2	5000	10000	5,0	3,65	4,9	6,6
1	8000	12000	2,1	2,04	11,5	11,8
1	7000	11000	2,46	2,32	9,8	10,4
1	6000	10000	2,94	3,0	8,2	9,5
1	5000	9000	3,61	3,22	6,7	7,9

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ для СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Dualmix	

Насосный модуль



Термостатический модуль



Назначение и область применения

Смесительный узел предназначен для создания в системе отопления здания открытого циркуляционного контура с пониженной до настроенного значения температурой теплоносителя. Узел обеспечивает поддержание заданной температуры и расхода во вторичном циркуляционном контуре, гидравлическую увязку первичного и вторичного отопительных контуров, а также позволяет регулировать температуру и расход теплоносителя в зависимости от требований пользователя.

Смесительный узел используется, как правило, в системах напольного (лучистого) отопления, систем обогрева открытых площадок и теплиц. Насосно-смесительный узел адаптирован для совместного применения с распределительными коллекто-

рами петель теплого пола при межцентровом расстоянии между коллекторами 200 мм.

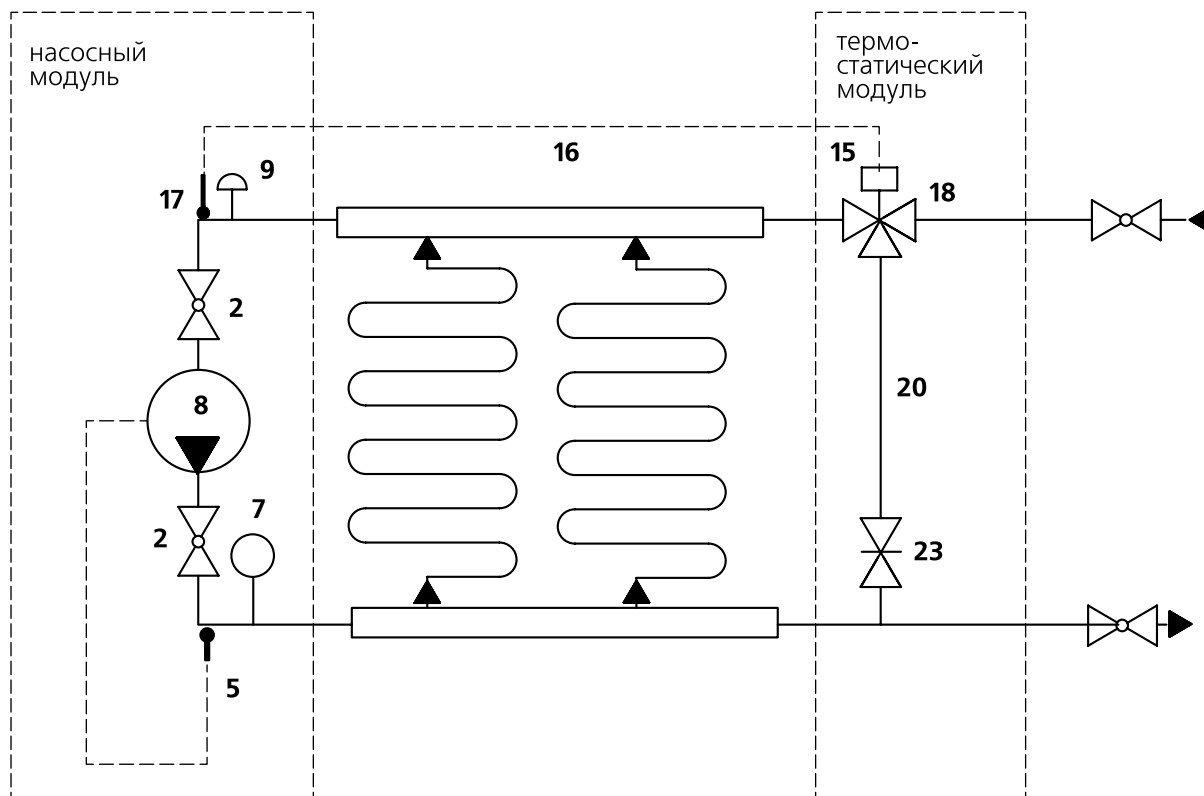
Узел комплектуется циркуляционным насосом **Wilo Star RS 25/4/130** или **Wilo Star RS 25/6/130**. По желанию заказчика, смесительный узел может поставляться без насоса. В этом случае, в узел может быть установлен любой насос со схожими характеристиками и монтажной длиной 130мм.

Смесительный узел состоит из двух модулей (насосного и термостатического), которые монтируются с двух сторон подающего и обратного распределительных коллекторов.

Габариты смесительного узла позволяют располагать его в коллекторном шкафу

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ для СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Dualmix	

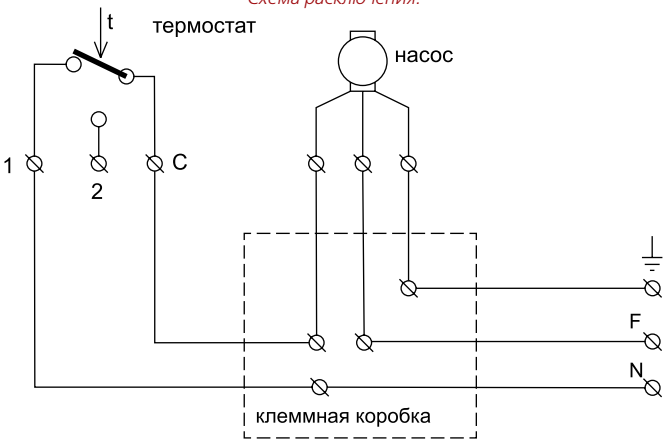
Тепломеханическая схема насосно-смесительного узла



Конструктивные элементы узла

Поз.	Наименование элемента	Функция элемента
1	Шестиходовой блок-соединитель (2 шт)	Включает в себя шаровой кран, патрубки для присоединения коллекторов, насоса, манометров, термостатов и воздухоотводчика
2		Отключение насоса для обслуживания или замены. Клапаны открываются и закрываются с помощью шестигранного ключа (SW 6) или отвертки с плоским шлицом.
3	Полусгон с накидной гайкой	Присоединение коллекторов G 1" (НР)
4	Пробка резьбовая 3/8"	Заглушает резьбовой патрубок, который может использоваться для установки сливного клапана 3/8"
5	Термостат предохранительный, настраиваемый, погружной	Отключает насос в случае превышения настроенного значения.
6	Гайка накидная G 1 1/2"	Для присоединения насоса
7	Термометр погружной (D=41мм) с тыльным подключением	Индикация текущего значения температуры теплоносителя на входе в подающий коллектор
8	Насос циркуляционный	Обеспечивает циркуляцию теплоносителя во вторичном контуре. Накидные гайки насоса (G 1 1/2") обслуживаются рожковым или разводным ключом (SW 50)
9	Воздухоотводчик ручной 3/8"	Для ручного выпуска воздуха и газов

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ для СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Dualmix	

Поз.	Наименование элемента	Функция элемента
10	Гильза резьбовая G1/2" для погружного датчика температуры	В гильзу вставляется погружной датчик (поз. 1а) термостатического клапана (поз.1). Гильза может быть переставлена в гнездо (поз.4а). В этом случае освободившееся гнездо либо глушится пробкой, либо используется для установки предохранительного термостата (дополнительная опция), отключающего циркуляционный насос (поз.3). Гильза имеет винт, с помощью которого фиксируется положение датчика. <i>Гильза обслуживается рожковым или разводным ключом (SW 22). Для фиксирующего винта требуется шестигранный ключ SW 2.</i>
11	Пробка патрубка для установки погружного термометра G1/2"	Унифицированный шестиходовой блок 1 имеет патрубки для установки погружных термометров, которые используются в зависимости от расположения блока (правое, левое, верхнее, нижнее). Неиспользованные патрубки перекрыты пробками.
12	Шнур электропитания	Для подключения насос к электросети 220В 50Гц
13	Клеммная коробка	В коробке соединяются электропровода от предохранительного термостата и насоса. <i>Схема расключения:</i> 
14	Хомут крепежный	Для крепления клеммной коробки к шестиходовому блоку-соединителю.
15	Головка термостатическая жидкостная	Регулирует подачу первичного теплоносителя в зависимости от температуры на выходе из смесительного узла. Требуемая температура выставляется вручную.
16	Капиллярная импульсная трубка термостатического узла	Связывает между собой жидкостную термоголовку (15) и погружной датчик температуры (17)
17	Погружной датчик температуры теплоносителя	Фиксирует мгновенное значение температуры на выходе из смесительного узла с передачей импульса к термоголовке (15) по капиллярной импульсной трубке (16)
18.	Клапан трехходовой термостатический	Регулирует подачу первичного теплоносителя (подмес) за счет воздействия термоголовки.
19	Ниппель сдвоенный art.AC606 G 1" (Н).	Для присоединения коллектора. <i>Соединение осуществляется с помощью двух рожковых ключей (SW41)</i>
20	Байпас перепускной	При перекрытии коллекторных контуров перепускает теплоноситель из подающего коллектора к обратному. При выключении насоса обеспечивает циркуляцию теплоносителя в первичном контуре.
21	Накидная гайка (с обжимным кольцом) крепления перепускного байпаса G 1/2"	Для крепления перепускного байпаса к трехходовому клапану
22	Тройник со встроенным балансировочным клапаном	Имеет патрубки G 1"(В-В) для присоединения к первичному контуру и коллектору.
23	Клапан балансировочный перепускного контура	Регулирует перепад давления между подающим и обратным коллектором в режиме перекрытия контуров теплого пола. <i>Для регулировки необходимо снять заглушку (SW 22). Регулировка осуществляется шестигранным ключом (SW 5). Настроечное положение можно жестко зафиксировать, если отверткой с тонким жалом закрутить до упора фиксиционную шпильку в гнезде клапана. Если несколько ослабить шпильку, то клапан можно закрывать, но при открытии он вернется к прежней настройке.</i>

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Dualmix	

Применяемые материалы

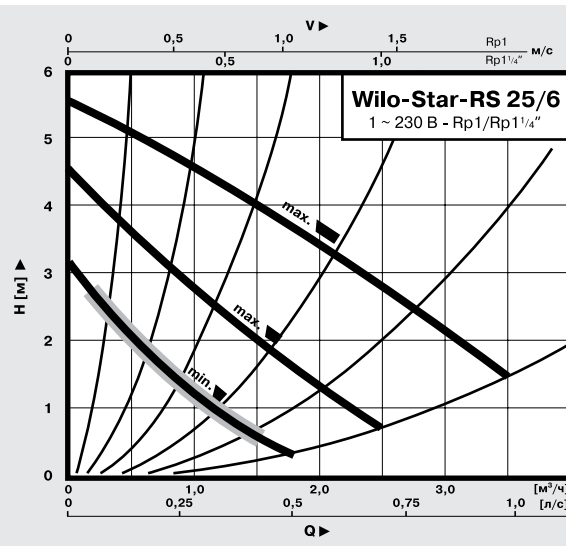
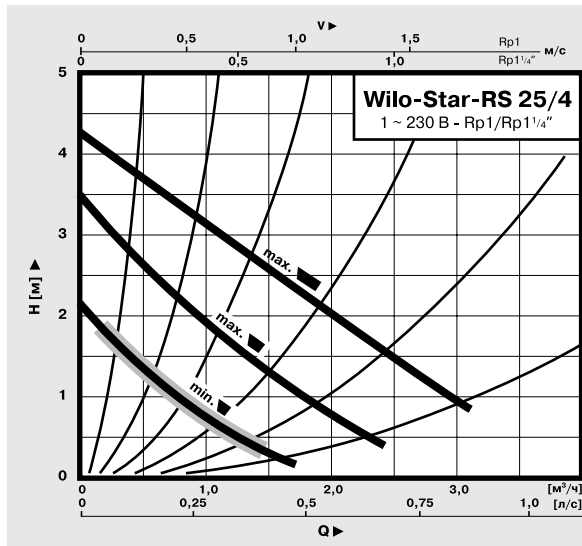
№ п/п	Наименование элементов	Тип материала	Марка	Норматив
1	Корпуса элементов, шестиходовой соединитель, соединители, гильзы	Литая латунь, горячештампованная латунь	OTS 60Pb2 CW 617N	UNI 1982-00 UNI EN 12165
2	Перепускной байпас, капиллярная трубка, выносной датчик терморегулятора	Медь никелированная	Cu DHP CW024A	EN 1057
3	Уплотнительные кольца соединителей	Этил-пропиленовый эластомер	EPDM 70Sh	
4	Ответственные детали терморегулятора, балансировочного клапана, пружины	Сталь нержавеющая	AISI 303	
5	Ручка перепускного клапана, корпус термоголовки, Корпус предохранительного термостата	Акрило-бутадиен-стирол	ABS	

Технические характеристики насосно-смесительного узла

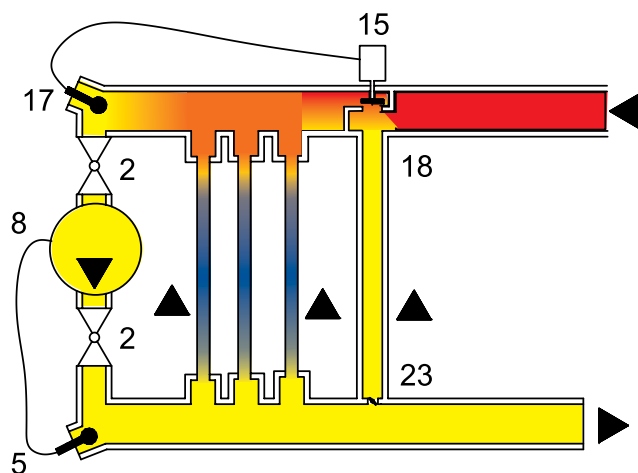
№ п/п	Наименование характеристики	Ед. изм.	Значение характеристики для узла:	
			Dualmix 01/4	Dualmix 01/6
1	Марка циркуляционного насоса (поз.8)		Wilco Star RS 25/4/130	Wilco Star RS 25/6/130
2	Номинальная тепловая мощность смесительного узла	кВт	10	20
3	Монтажная длина насоса (поз.8)	мм	130	130
4	Максимальная температура теплоносителя в первичном контуре	°C	120	120
5	Максимальное рабочее давление	бар	10	10
6	Пределы настройки температуры термостатического клапана с термоголовкой (поз.15,18)	°C	20-60	20-60
7	Коэффициент пропускной способности термостатического клапана при настройке -2K (поз.18)	м³/час	0,9	0,9
8	Коэффициент местного сопротивления термостатического клапана при настройке -2K (поз.18)		1063	1063
9	Максимальный коэффициент пропускной способности термостатического клапана (поз.18)	м³/час	2,75	2,75
10	Коэффициент местного сопротивления термостатического клапана при максимальной пропускной способности (поз.18)		134	134
11	Настроечные пределы предохранительного термостата	°C	30-90	30-90
12	Класс защиты предохранительного термостата		IP 40	IP 40
13	Коммутационная способность предохранительного термостата		16(4)A; 250V 6(1)A; 400V	16(4)A; 250V 6(1)A; 400V
12	Пределы измерения термометров (поз.7)	°C	0-80	0-80
13	Максимальная температура воздуха, окружающего узел	°C	50	50
14	Минимальное давление перед насосом	бар	0,1	0,1
15	Переключение скорости вращения насоса		Ручное, 3 скорости	
16	Коэффициент пропускной способности балансировочного клапана при количестве оборотов от полного закрытия:			
	1/2	м³/час	0,13	0,13
	1		0,52	0,52
	1 1/2		0,78	0,78
	2		1,03	1,03
	2 1/2		1,3	1,3
	3		1,77	1,77
	3 1/2		2,08	2,08
	4		2,34	2,34
	Полное открытие		2,6	2,6

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Dualmix	

Характеристики насосов



Принцип действия насосно-смесительного узла



Циркуляционный насос **8** обеспечивает циркуляцию теплоносителя через петли теплого пола. При остывании теплоносителя ниже настроечной температуры термоголовки **15**, термостатический клапан **18** открывается и обеспечивается подпитка вторичного контура теплоносителем из первичного контура с подмесом теплоносителя из подающего коллектора вторичного контура.

В случае превышения заданной температуры вторичного контура, срабатывает предохранительный термостат **5**, останавливая циркуляционный насос. При этом циркуляция теплоносителя во вторичном контуре прекращается, а в первичном она происходит через перепускной байпас. Тем самым узел обеспечивает постоянство расхода в первичном контуре. В случае, когда петли теплого перекрываются, циркуляция теплоносителя вторичного контура происходит через перепускной байпас.

Коллекторные системы			Узлы смесительные
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ для СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Dualmix

Указания по монтажу узла

Трубопроводы первичного контура присоединяются к термостатическому модулю узла Dualmix с резьбового соединения G1" (внутренняя резьба).

Коллекторы вторичного контура присоединяются к термостатическому модулю с помощью поставляемых в комплекте с узлом соединителей AC606 G 1" (H). Для их монтажа используются два рожковых ключа SW 41. Сначала соединители навинчиваются на патрубки узла. Затем, удерживая одним ключом присоединенную половину составного ниппеля, вторым ключом прикручивается к коллектору вторая половина ниппеля. Соединитель имеет с обоих резьбовых концов резиновые прокладки, поэтому использование дополнительных герметизирующих материалов не требуется.

Для присоединения термоголовки предварительно требуется снять пластиковый защитный колпачок с термостатического клапана 18. Присоединение термоголовки выполняется вручную при максимальном значении настройки («60»).

Выносной датчик помещается в гильзу 10 и фиксируется винтом в головке гильзы с помощью шестигранного ключа SW 2.

Монтаж и демонтаж циркуляционного насоса 8 рекомендуется при закрытых шаровых кранах 2, которые закрываются и открываются с помощью отвертки или шестигранного ключа SW 6.

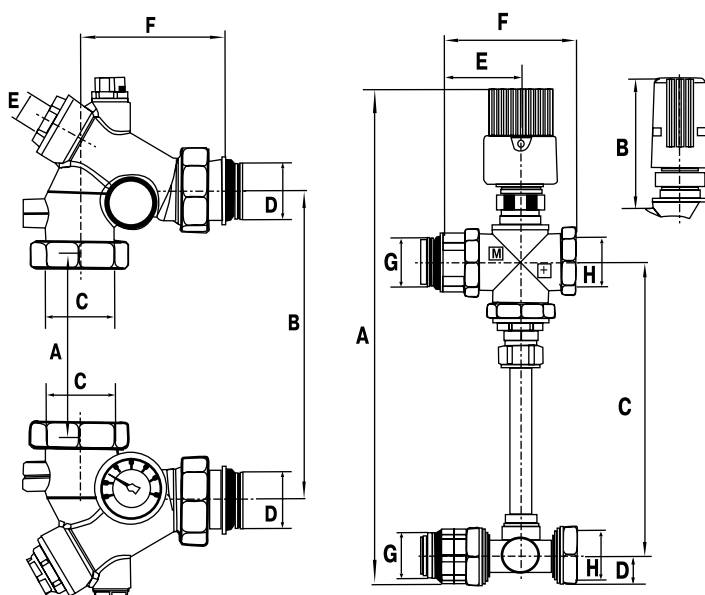
Не следует забывать, что между накидными гайками насоса и его резьбовыми патрубками должны быть установлены специальные кольцевые прокладки. Перед проведением **гидравлического испытания** смонтированного смесительного узла с присоединенными коллекторами теплого пола следует убедиться, что накидные гайки крепления перепускного байпаса и обратного трубопровода узла плотно затянуты.



Перед включением насоса надлежит убедиться в следующем:

- шаровые краны 2 открыты;
 - балансировочный клапан 23 открыт на расчетное количество оборотов;
 - на термостатической головке 15 выставлено требуемое значение температуры теплоносителя;
 - на предохранительном термостате выставлено значение максимально допустимой для вторичного контура температуры;
- После заполнения системы теплоносителем необходимо выпустить оставшийся воздух с помощью ручного воздухоотводчика.

Габаритные размеры



Размеры	Насосный модуль, мм	Термостатический модуль, мм
A	130	338
B	200	-
C	1 1/2"	200
D	1"	20
E	1/2"	54
F	84,5	92
G, H	-	1"

Коллекторные системы			Узлы смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ для СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ (регулируемый)			Dualmix	

Расчет настройки балансировочного клапана (23) и выбор скорости насоса

№	Действия	Ед.изм	Формула	Пример
1	Известна тепловая мощность системы теплого пола, Q	Вт		Q=15000 Вт
2	Известная температура прямого теплоносителя теплого пола, T ₁₁	°C		T ₁₁ =50 °C
3	Известная температура теплоносителя, поступающего из первичного контура, T ₁	°C		T ₁ =90 °C
4	Известная температура обратного теплоносителя теплого пола, T ₂₁	°C		T ₂₁ =40 °C
5	Расход теплоносителя во вторичном контуре, G ₂	кг/ч	$G_2 = 0,86 Q / (T_{11} - T_{21})$	$G_2 = 0,86 \times 15000 / (50 - 40) = 1290$ кг/ч
6	Расход теплоносителя в первичном контуре, G ₁	кг/ч	$G_1 = 0,86 Q / (T_1 - T_{11})$	$G_1 = 0,86 \times 15000 / (90 - 50) = 323$ кг/ч
7	Предварительно рассчитанные потери давления в расчетном контуре теплого пола ΔP _{пол}	бар	По результатам гидравлического расчета	ΔP _{пол} =0,25 бар
8	Расход через насос с учетом подмеса через байпас	Гн	$G_n = G_2 + G_1$	G _n =1290+323=1613 кг/ч
9	Требуемый коэффициент пропускной способности балансировочного клапана 23, K _{vb}	м³/час	$K_{vb} = G_1 / \rho (\Delta P_{пол})^{0,5}$	$K_{vb} = 323 / 992 (0,25)^{0,5} = 0,65$
10. Принимается насос с напором 2,5 м при производительности 1613 кг/час (Wilo Star RS 25/6 при третьей скорости вращения). Настройка балансировочного клапана – 1 1/3 оборота				


Таблица настройки смесительного узла

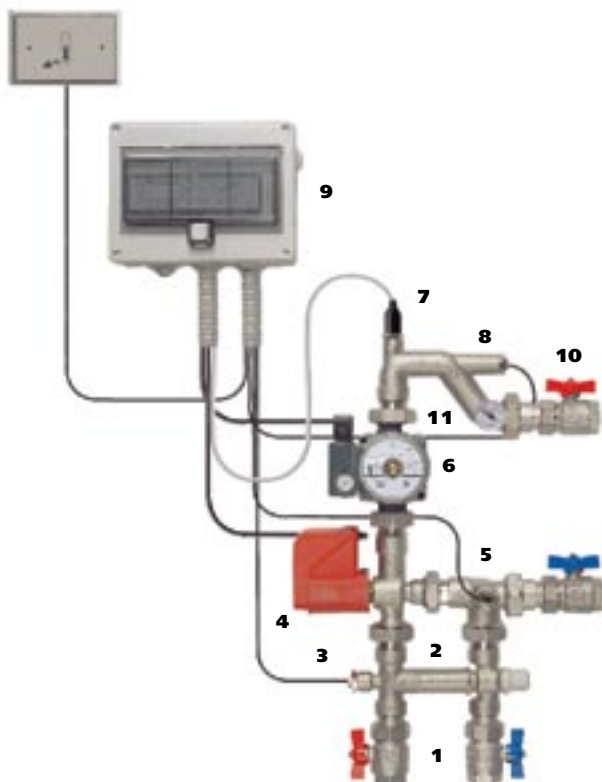
(таблица составлена для фиксированных параметров:

- температура прямого теплоносителя первичного контура T₁=75 °C
- температура прямого теплоносителя вторичного контура T₁₁=45 °C;
- потери давления в расчетном циркуляционном контуре теплого пола, включая гидравлические потери в коллекторах ΔP_{пол}=0,225 бар=22500 Па.

При других параметрах настройку узла следует производить в соответствии с расчетом по предыдущей таблице)

Скорость насоса	Тепловая мощность системы теплого пола, Вт		Коэффициент пропускной способности клапана 23, K _{vb} , м³/час		Перепад температур в петлях теплого пола ΔT _{пол} , °C	
	Dualmix 01/4	Dualmix 01/6	Dualmix 01/4	Dualmix 01/6	Dualmix 01/4	Dualmix 01/6
3	20000	30000	1,22	1,84	10,1	9,9
3	19000	25000	1,16	1,53	9,6	8,3
3	18000	22000	1,1	1,35	9,1	7,3
3	17000	21000	1,04	1,28	8,6	6,9
3	16000	20000	0,98	1,22	8,1	6,7
3	15000	19000	0,916	1,16	7,5	6,3
3	14000	18000	0,86	1,1	7,1	6,0
3	13000	17000	0,8	1,04	6,6	5,6
3	12000	16000	0,73	0,98	6,1	5,3
3	11000	15000	0,67	0,92	5,6	5,0
3	10000	14000	0,61	0,86	5,1	4,6
3	9000	13000	0,55	0,8	4,6	4,3
3	8000	12000	0,49	0,73	4,0	4,0
3	7000	11000	0,43	0,67	3,5	3,6
3	6000	10000	0,37	0,61	3,0	3,3
3	5000	9000	0,31	0,55	2,3	3,0
2	8000	12000	0,49	0,73	9,8	7,9
2	7000	11000	0,43	0,67	8,6	7,3
2	6000	10000	0,37	0,61	7,4	6,6
2	5000	9000	0,31	0,55	6,1	5,9

Коллекторные системы			УЗЛЫ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В04655	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 549, 554	



Назначение и область применения

Автоматизированный насосно-смесительный узел предназначен для приготовления теплоносителя с пониженными температурными параметрами для систем лучистого отопления (теплый пол, теплые стены, теплые потолки). Узел выполняет следующие основные функции:

- поддержание требуемого расхода теплоносителя первичного контура;
- приготовление теплоносителя заданной температуры во вторичном контуре с возможностью автоматического регулирования в зависимости от показаний комнатных термостатов и датчика наружной температуры;
- обеспечивает циркуляцию теплоносителя во вторичном контуре ;
- регулирование температуры теплоносителя вторичного контура по заданной программе;
- защита от перегрева воды вторичного контура.

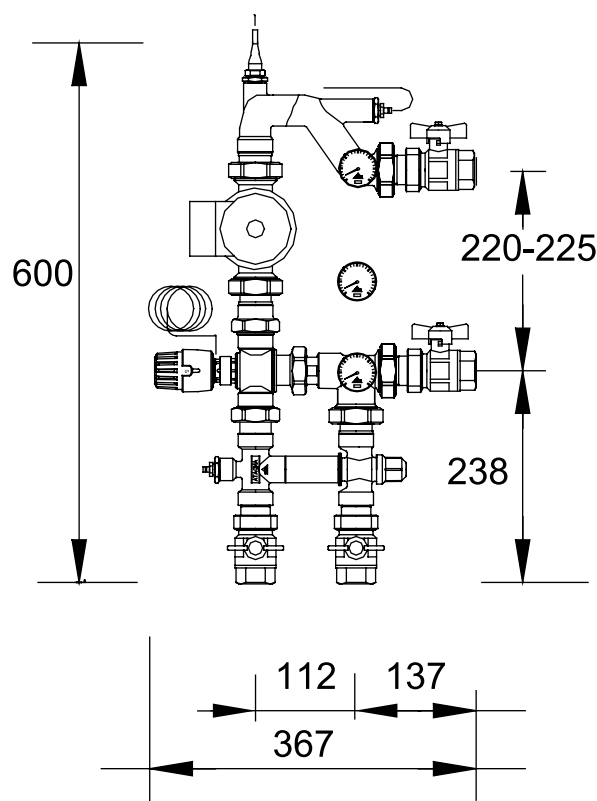
Состав узла


Поз.	Наименование
1	входной и выходной шаровой кран первичного контура
2	байпас с перепускным клапаном
3	датчик температуры прямой сетевой воды
4	трехходовой смесительный клапан с электромеханическим приводом
5	датчик температуры обратной воды
6	насос циркуляционный
7	датчик предохранительного термостата
8	датчик температуры смешанной воды
9	блок автоматического управления Kilma Set
10	входной и выходной шаровой кран вторичного контура
11	Термометр смешанной воды

Совместимость

Смесительный узел рекомендуется использовать совместно с коллекторными блоками **RBM R608**. Допускается использование узла совместно с коллекторами других производителей.

Габаритные размеры



Коллекторные системы			УЗЛЫ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС IT.AЯ 45 B04655	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 549, 554	

Технические характеристики

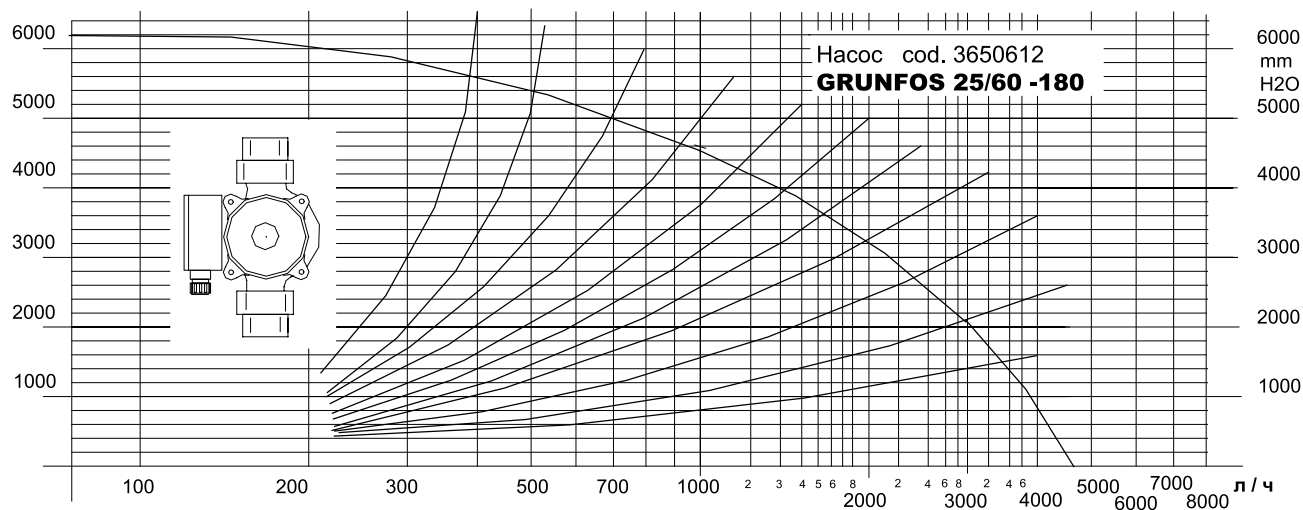
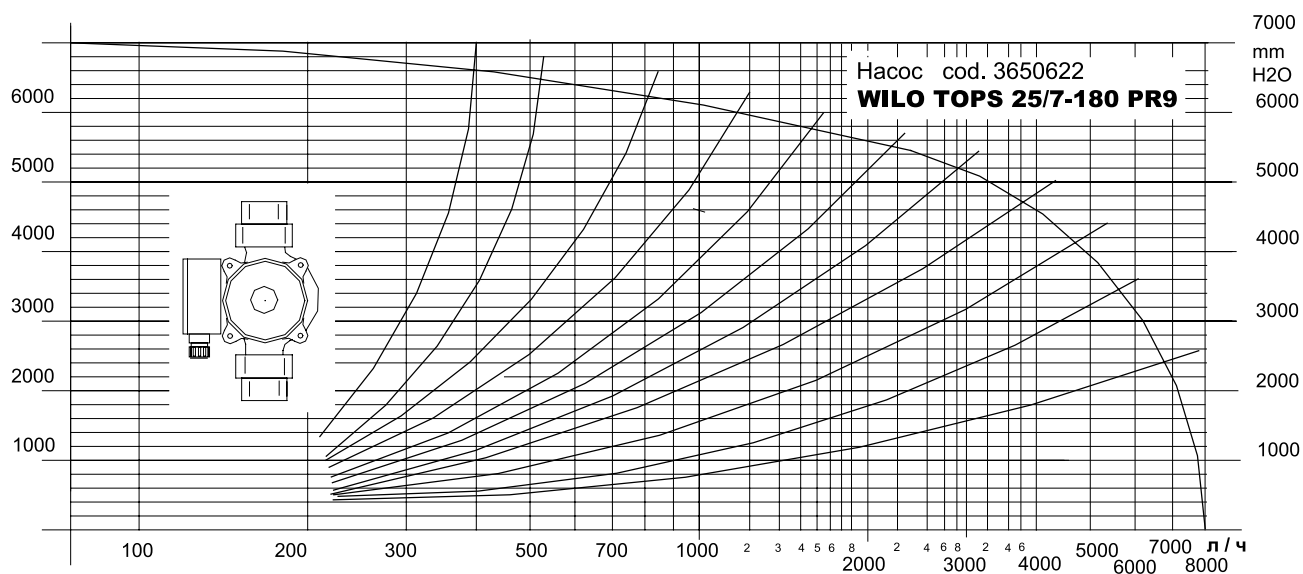
Характеристика	Един. изм	Марка узла	
		R 549	R 554
Марка насоса		Wilo TOP S 25/7-180 PR9	Grundfos UPE 25-60 Selectron
Монтажная длина насоса	мм	180	180
Максимальная температура теплоносителя	°C	90	90
Максимальное рабочее давление	МПа	1,0	1,0
Испытательное (опрессовочное давление)	МПа	1,5	1,5
Диаметр условного прохода подводящих и отводящих трубопроводов	дюйм	G1	G1
Расход теплоносителя при максимальной тепловой мощности и $\Delta t=10^{\circ}$	л/час	1913	1674
Максимальная тепловая мощность при $\Delta t=10^{\circ}$	КВт	26,6	27,1
Коэффициент пропускной способности Kvs	м³/час	10,08	10,08
Заводская настройка предохранительного термостата	°C	45	45
Количество выходов присоединяемых коллекторов		2-11	2-11

Применяемые материалы

№ п/п	Наименование элементов	Тип материала	Марка	Норматив
1	Корпуса элементов, соединители, гильзы, перепускной байпас	Литая латунь, горячештампованная латунь	OTS 60Pb2 CW 617N	UNI 1982-00 UNI EN 12165
2	Рабочие колбы датчиков и капиллярные трубки	Медь	Cu DHP CW024A	EN 1057
3	Уплотнительные кольца соединителей	Этил-пропиленовый эластомер	EPDM 70Sh	
4	Штоки и пружины трехходового крана и перепускного клапана	Сталь нержавеющая	AISI 304	
5	Корпуса сервопривода, блока автоматического управления	Акрило-бутадиен-стирол	ABS	

Коллекторные системы			УЗЛЫ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В04655
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ для СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 549, 554

Характеристики насосов




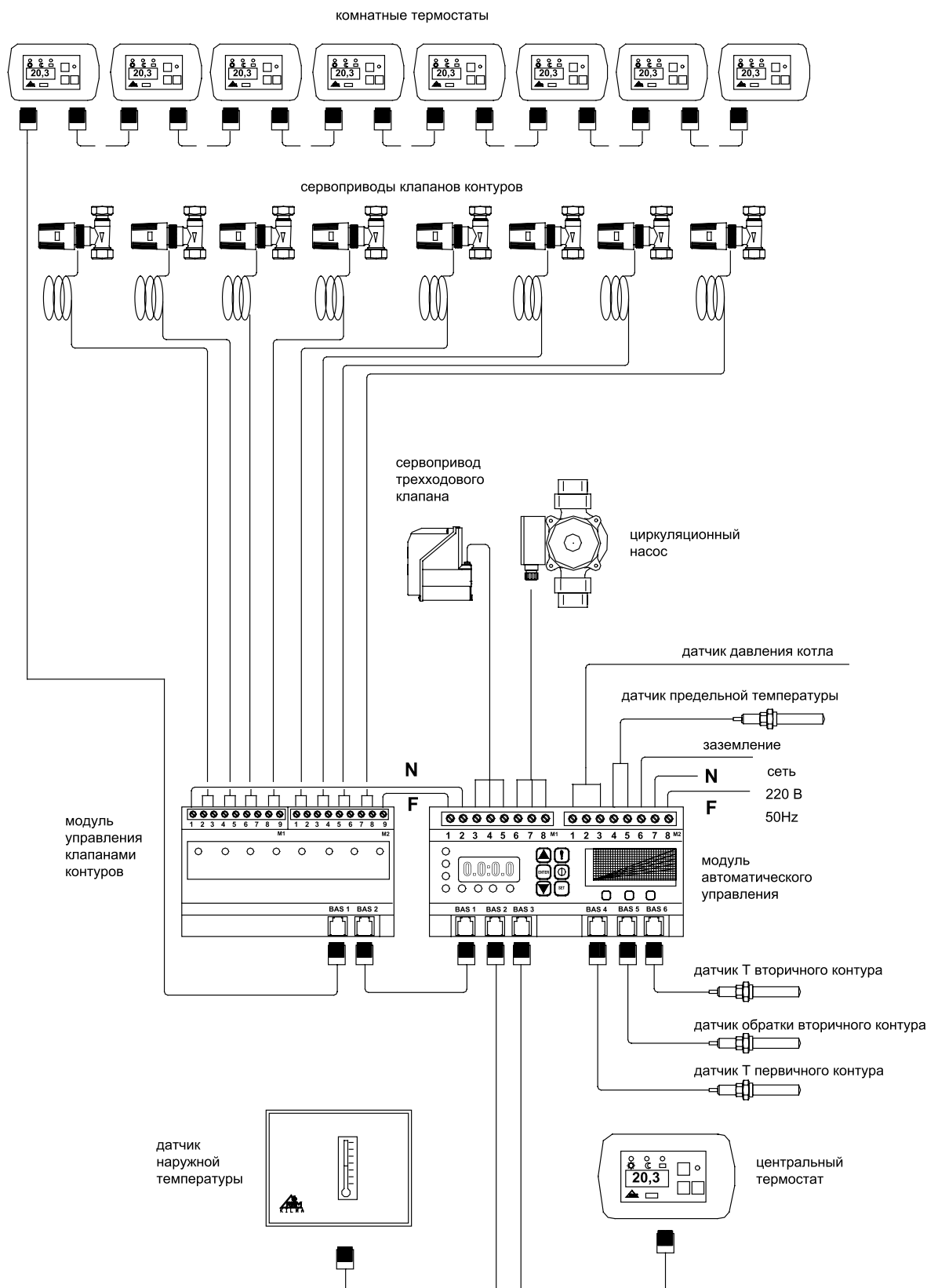

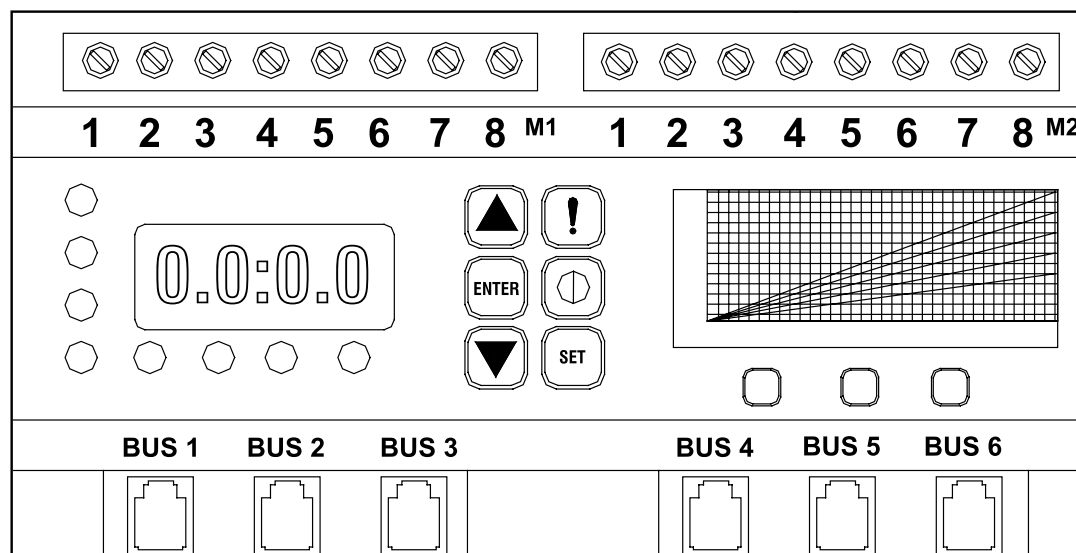
Коллекторные системы			УЗЛЫ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В04655	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 549, 554	

Схема подключения блока Kilma Set




Коллекторные системы			УЗЛЫ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В04655	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 549, 554	

Kilma Cem - клеммная панель

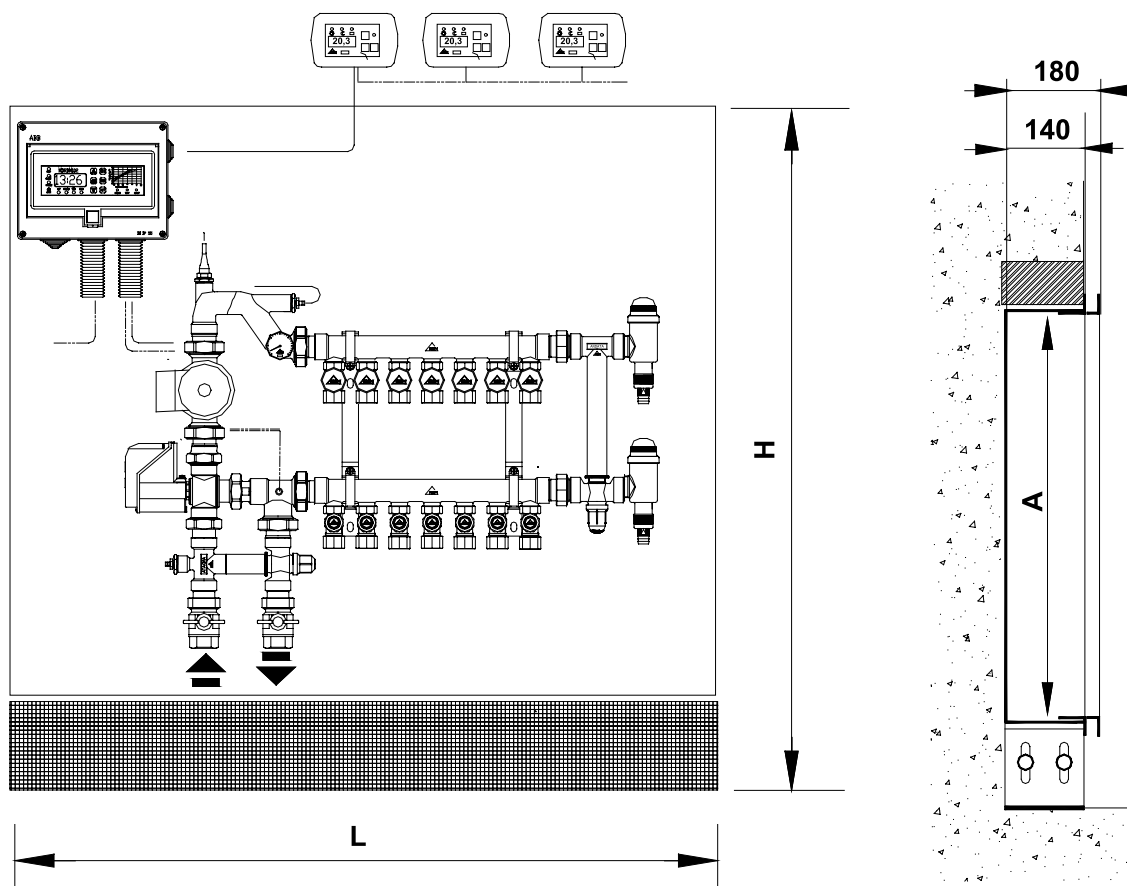
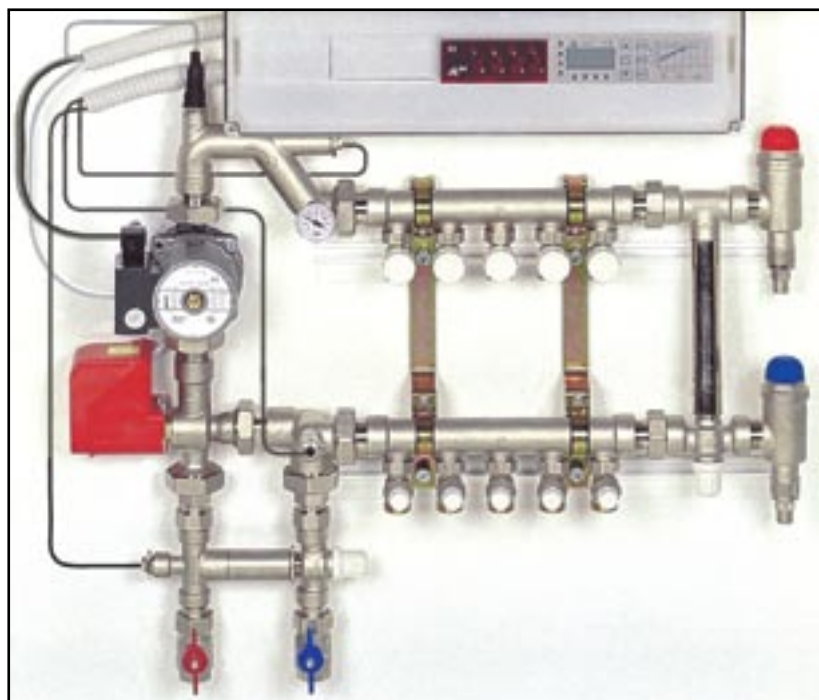



Маркировка контактов модуля Kilma Cem

Контакт	Назначение	Контакт	Назначение
M1-1	F – на модуль KILMA M8	M2-4	Контакт предохранительного термостата
M1-2	N – на модуль KILMA M8	M2-5	Контакт предохранительного термостата
M1-3	контакт открытия трехходового смесительного клапана	M2-6	Заземление
M1-4		M2-7	N – сеть 230V
M1-5	Контакт закрытия трехходового смесительного клапана	M2-8	F – сеть 230V
M1-6	F – на насос	BUS1	Подключение модулей KILMA M8
M1-7	N – на насос	BUS2	Подключение датчика температуры наружного воздуха
M1-8	Заземление – на насос	BUS3	Подключение датчика комнатной температуры
M2-1	Контакт аих (вспомогательный)	BUS4	Разъем для датчика температуры подающей воды первичного контура
M2-2	Контакт аих нормально закрытый (вспомогательный)	BUS5	Разъем для датчика температуры обратной воды вторичного контура
M2-3	Контакт аих нормально открытый (вспомогательный)	BUS6	Разъем для датчика температуры подающей воды вторичного контура

Коллекторные системы			УЗЛЫ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В04655
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 549, 554

Климатические станции на базе узлов R549 (станция RM3) и R 554 (станция RM4)



Коллекторные системы			УЗЛЫ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС IT.АЯ 45 В04655	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 549, 554	

Характеристики станций RM3 при температурном режиме вторичного контура 30/40°C

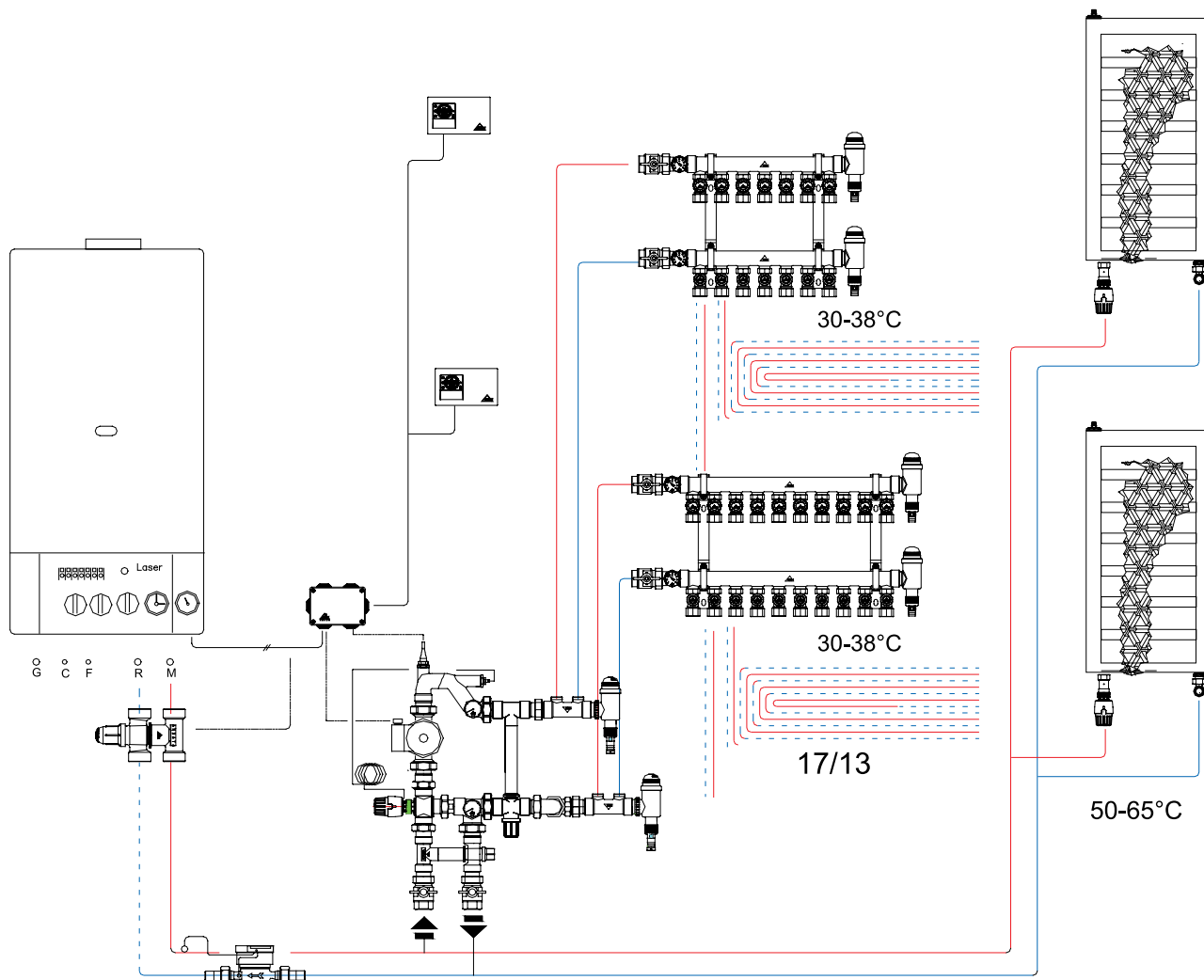
Характеристика	Ед.изм.	Количество коллекторных выходов								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Расход теплоносителя при максимальной тепловой мощности	л/час	1147	1531	1913	1913	1913	1913	1913	1913	1913
Минимальная тепловая мощность	КВт	13,3	17,8	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2	22,2
Максимальная тепловая мощность	КВт	16,0	21,3	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6	26,6
Коэффициент пропускной способности, Kvs	МЗ/час	3,76	4,10	4,49	4,89	5,28	5,73	6,07	6,51	6,91
Размеры:										
A	мм	700	700	700	700	700	700	700	700	700
H	мм	840-1015								
L	мм	800	800	800	950	950	950	1050	1050	1150


Характеристики станций RM4 при температурном режиме вторичного контура 30/40°C

Характеристика	Ед.изм.	Количество коллекторных выходов								
		3	4	5	6	7	8	9	10	11
Расход теплоносителя при максимальной тепловой мощности	л/час	1004	1340	1674	1674	1674	1674	1674	1674	1674
Минимальная тепловая мощность	КВт	11,6	15,5	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4	19,4
Максимальная тепловая мощность	КВт	14,0	18,7	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3	23,3
Коэффициент пропускной способности, Kvs	МЗ/час	3,39	3,69	4,04	4,40	4,75	5,16	5,46	5,86	6,22
Размеры:										
A	мм	700	700	700	700	700	700	700	700	700
H	мм	840-1015								
L	мм	800	800	800	950	950	950	1050	1050	1150

Коллекторные системы			УЗЛЫ СМЕСИТЕЛЬНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
R.B.M.	Италия		РОСС ИТ.АЯ 45 В04655	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЙ УЗЕЛ ДЛЯ СИСТЕМЫ ТЕПЛЫХ ПОЛОВ			R 549, 554	

пример применения



Коллекторные системы			ШКАФЫ КОЛЛЕКТОРНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
ИЗОТЕРМ	Россия		товар не требует сертификации	
наименование изделия			Серия изделий	
ШКАФ КОЛЛЕКТОРНЫЙ			ШН, ШВ	

ШН



ШВ



Назначение и область применения

Коллекторные шкафы служат для размещения в них коллекторов отопления, холодного и горячего отопления.

Назначение и область применения

Шкафы выполнены из стального листа с белым эпоксидно-эмалевым покрытием.

Шкафы выпускаются в двух модификациях:

- ШН – для пристенной установки;
- ШВ – встраиваемый шкаф.

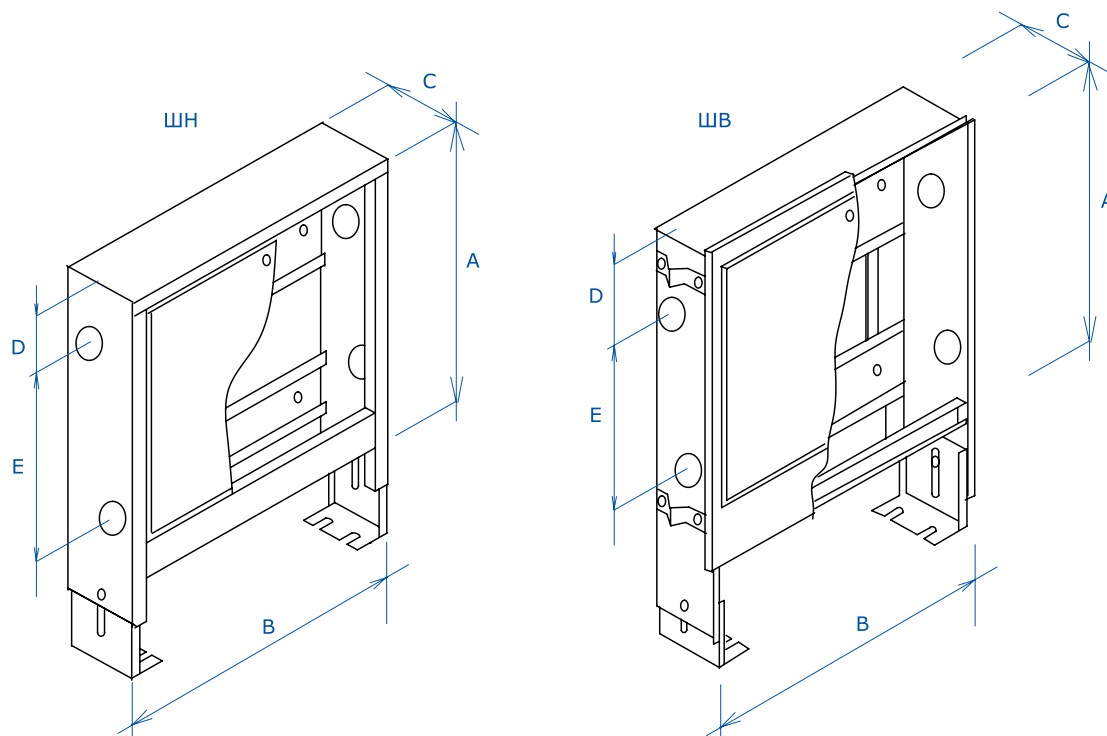
Шкафы снабжены съемной передней панелью с замком и выдвижными ножками регулируемой длины. Шкаф позволяет выполнить его крепление к стене и полу, для чего в задней стенке шкафа и выдвижных ножках предусмотрены отверстия. При присоединении трубопроводов к коллекторам системы отопления через боковые стенки шкафа легким ударом выбить заглушки в боковых стенках. Установку шкафа в необходимое монтажное положение по высоте выполнять с помощью выдвижных ножек.

Таблица подбора коллекторных шкафов

Марка шкафа	Рекомендуемое количество коллекторных выходов (контуров)
ШН (ШВ)-1	6
ШН (ШВ)-2	8
ШН (ШВ)-3	10
ШН (ШВ)-4	12
ШН (ШВ)-5	16
ШН (ШВ)-6	18
ШН (ШВ)-7	22
ШН (ШВ)-8	24
ШН (ШВ)-9	26
ШН (ШВ)-10	29
ШН (ШВ)-11	32

Коллекторные системы			ШКАФЫ КОЛЛЕКТОРНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
ИЗОТЕРМ	Россия		товар не требует сертификации	
наименование изделия			Серия изделий	
ШКАФ КОЛЛЕКТОРНЫЙ			ШН, ШВ	

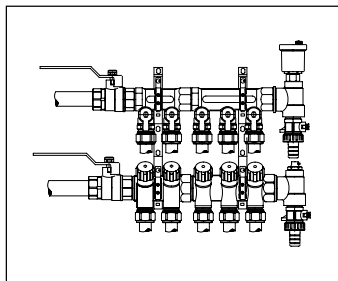
Габаритные размеры



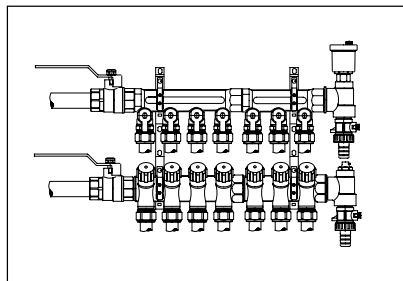
Марка	Размеры						Вес, кг
	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	D выхода, мм	
ШН-1	650	450	120	120	220	60	7,9
ШН-2	650	550	120	120	220	60	9,1
ШН-3	650	700	120	120	220	60	10,9
ШН-4	650	850	120	120	220	60	12,65
ШН-5	650	1000	120	120	220	60	14,5
ШН-6	650	1150	120	120	220	60	16,3
ШН-7	650	1300	120	120	220	60	18,1
ШН-8	650	1450	120	120	220	60	19,9
ШН-9	650	1600	120	120	220	60	21,7
ШН-10	650	1750	120	120	220	60	23,5
ШН-11	650	1900	120	120	220	60	25,3
ШВ-1	685	465	120	120	220	60	9,3
ШВ-2	685	565	120	120	220	60	10,6
ШВ-3	685	715	120	120	220	60	12,4
ШВ-4	685	865	120	120	220	60	14,3
ШВ-5	685	1015	120	120	220	60	16,2
ШВ-6	685	1165	120	120	220	60	18,1
ШВ-7	685	1315	120	120	220	60	20
ШВ-8	685	1465	120	120	220	60	21,9
ШВ-9	685	1615	120	120	220	60	23,8
ШВ-10	685	1765	120	120	220	60	25,7
ШВ-11	685	1915	120	120	220	60	27,6

Коллекторные системы			ШКАФЫ КОЛЛЕКТОРНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
ИЗОТЕРМ	Россия		товар не требует сертификации	
наименование изделия			Серия изделий	
ШКАФ КОЛЛЕКТОРНЫЙ			ШН, ШВ	

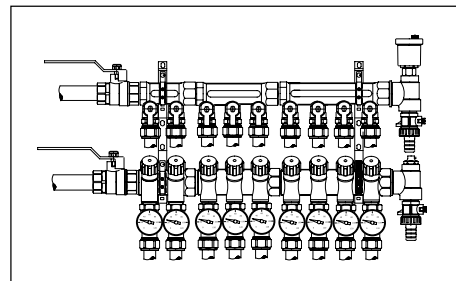
Примеры расположения коллекторов в шкафу



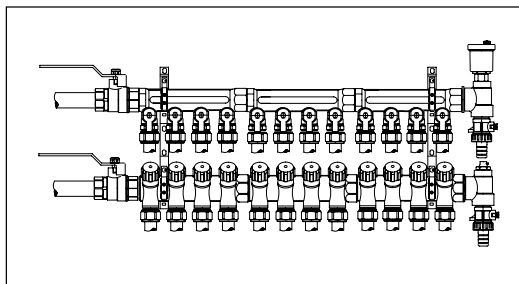
ШН-1



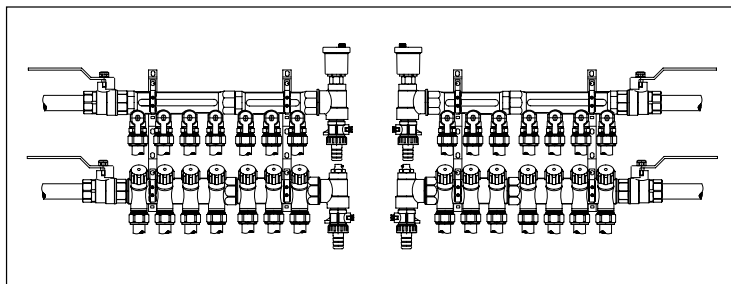
ШН-2



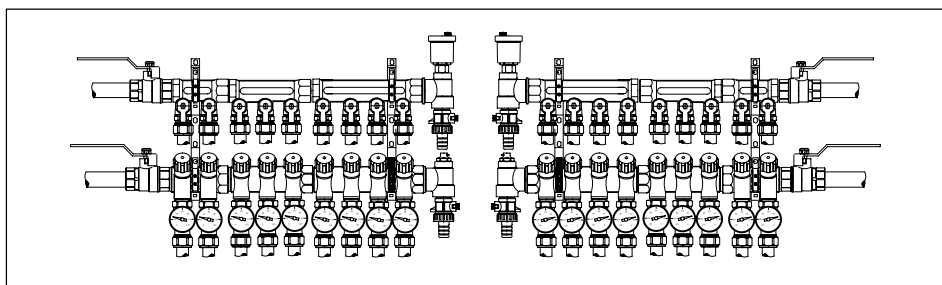
ШН-3



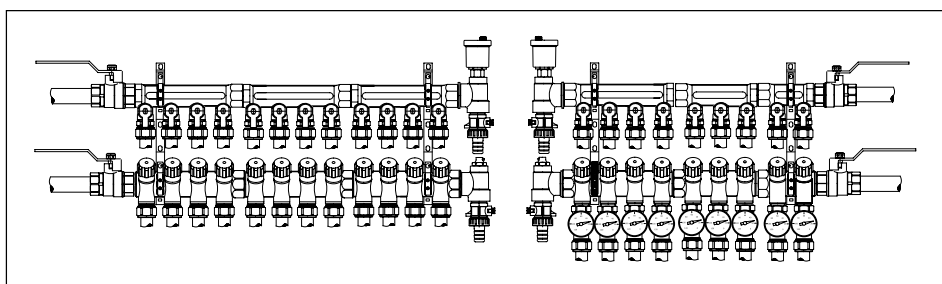
ШН-4



ШН-5



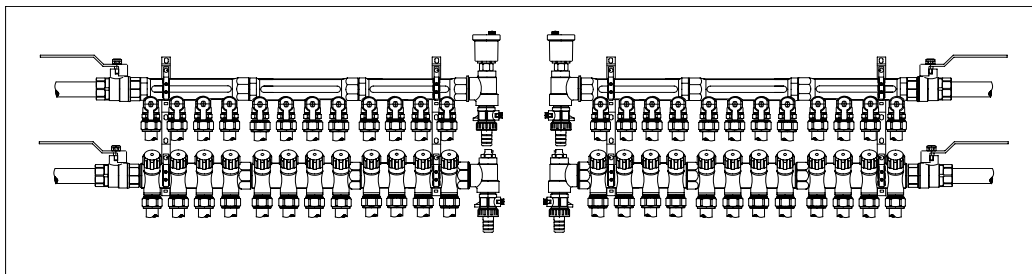
ШН-6



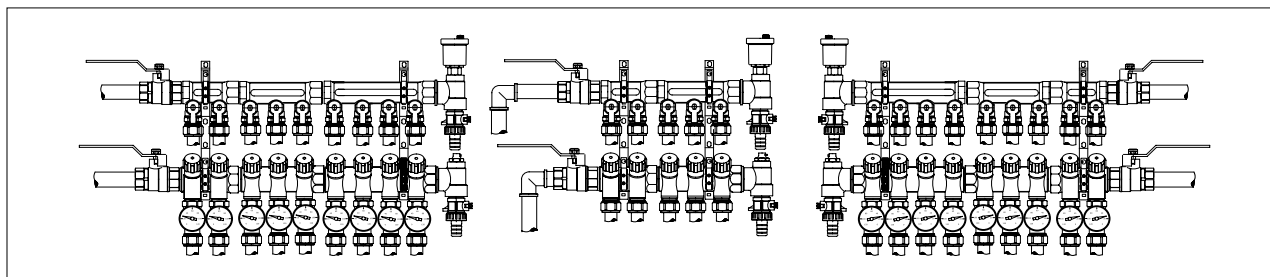
ШН-7

Коллекторные системы			ШКАФЫ КОЛЛЕКТОРНЫЕ	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
ИЗОТЕРМ	Россия		товар не требует сертификации	
наименование изделия			Серия изделий	
ШКАФ КОЛЛЕКТОРНЫЙ			ШН, ШВ	

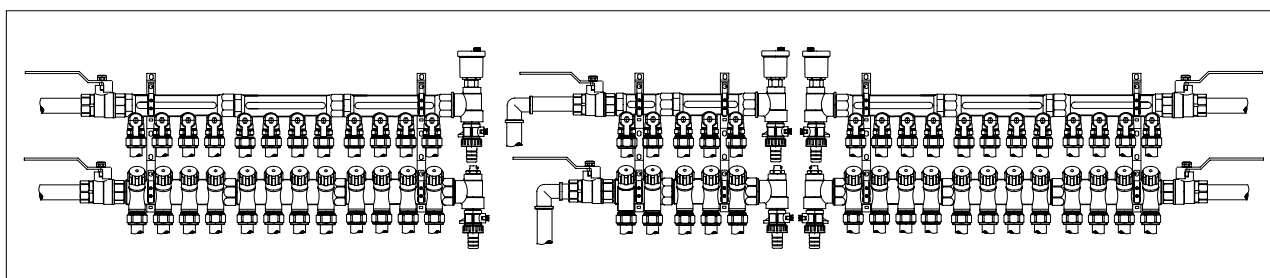
Примеры расположения коллекторов в шкафу



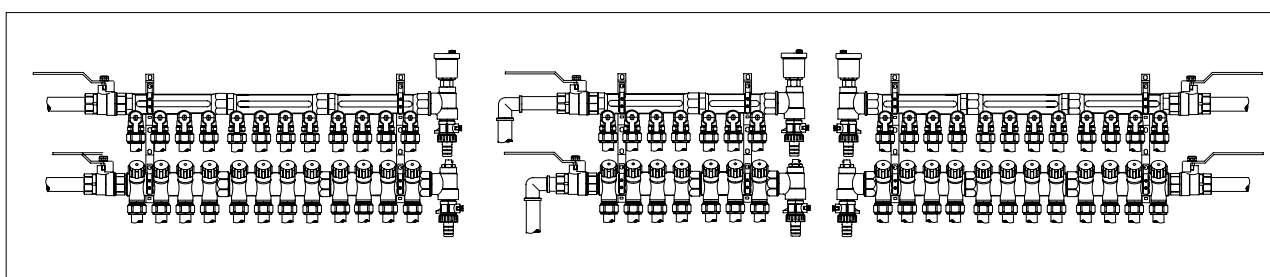
ШН-8



ШН-9



ШН-10



ШН-11

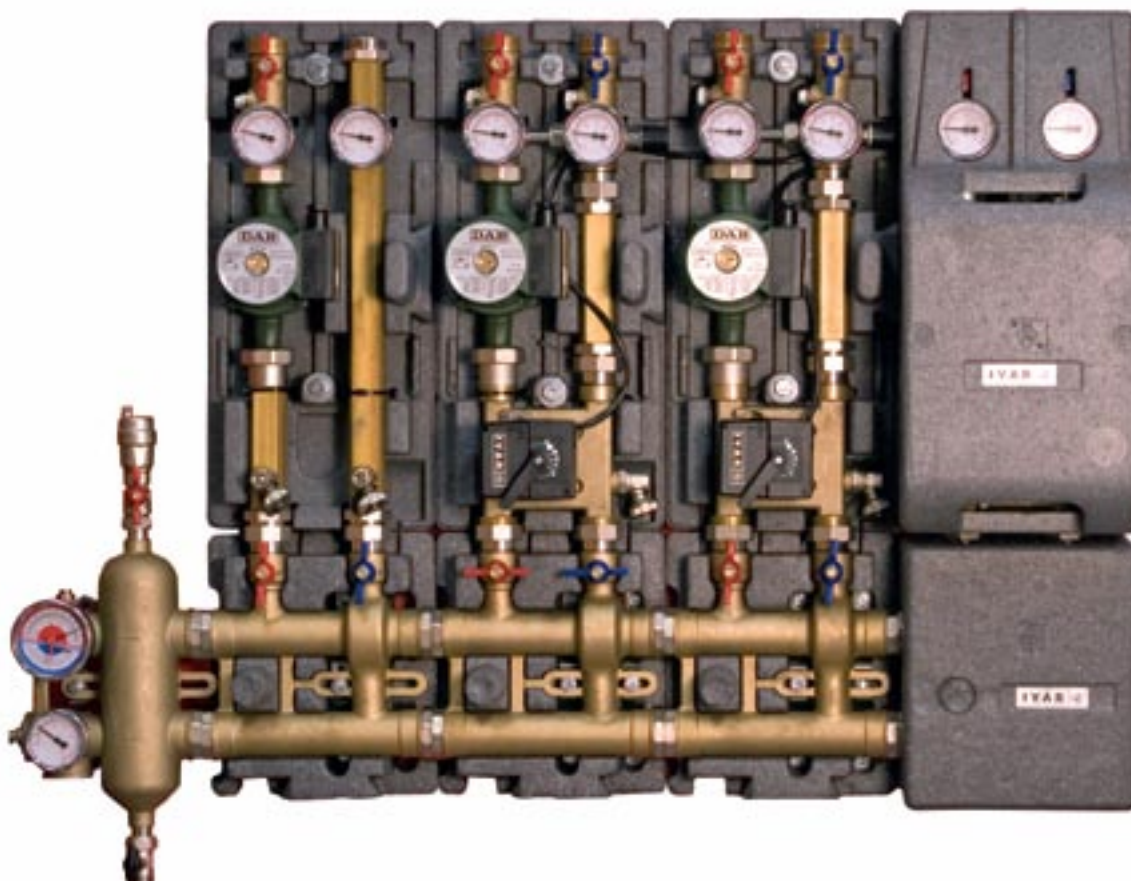


Модули быстрого монтажа

- Коллекторные модули быстрого монтажа **Varimix**
- Гидравлический распределитель **VAR 00**
- Насосный модуль **VAR 10**
- Насосный модуль с байпасом **VAR 11**
- Насосно-смесительные модули **VAR 20, 21, 22**
- Коллекторный модуль **VAR 30**

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
КОЛЛЕКТОРНЫЕ МОДУЛИ БЫСТРОГО МОНТАЖА			VARIMIX	

Общие сведения



Коллекторные модули быстрого монтажа предназначены для блочного монтажа элементов распределительных коллекторов котельных и тепловых пунктов.

Предлагаемая система состоит из следующих совместимых модулей:

- гидравлический распределитель **VT VAR 00** (прочие названия: гидрострелка, коллектор малых перепадов давления, гидроэквалайзер);
- циркуляционный модуль **VT VAR 10**;
- циркуляционный модуль с байпасом **VT VAR 11**;
- циркуляционно-смесительные модули **VT VAR 20, 21, 22** (с трех – или четырехходовым смесительным клапаном);
- коллекторный модуль с отсекающими кранами контуров **VT VAR 30**;

Каждый модуль комплектуется средствами крепежа и теплоизоляции из пенополистирола черного цвета. Циркуляционные насосы и сервопривод для смесительных клапанов приобрета-

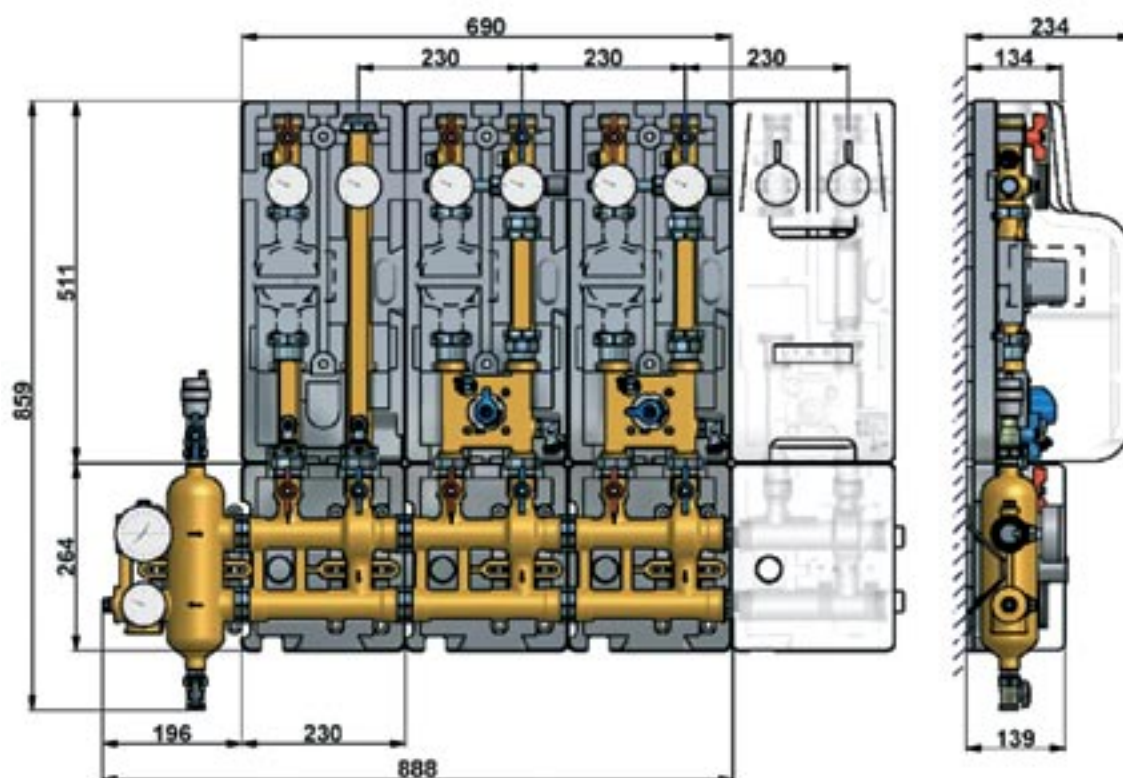
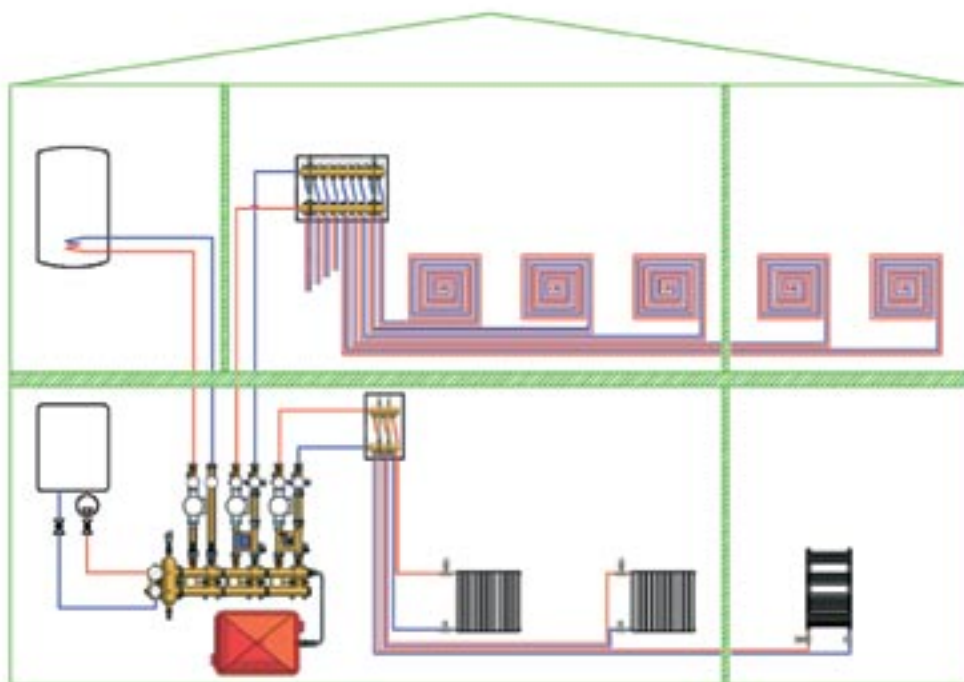
ется отдельно в зависимости от конкретных характеристик контуров и проектных решений по автоматизации.


Использование модульной системы дает следующие преимущества:

- ускорение сроков проектирования и монтажа за счет того, что монтаж теплового пункта сводится к «гаечной» сборке готовых укрупненных модулей;
- компактность расположения элементов;
- повышаются эстетические качества смонтированной системы;
- минимизация теплотерь в коллекторном узле за счет использования заводских теплоизоляционных изделий. Дополнительные работы по теплоизоляции узлов не требуются;
- упрощаются гидравлические расчеты системы, так как для каждого модуля приводятся исчерпывающие гидравлические характеристики;
- исключаются проектные и монтажные ошибки, так как каждый узел предельно оптимизирован и продуман.

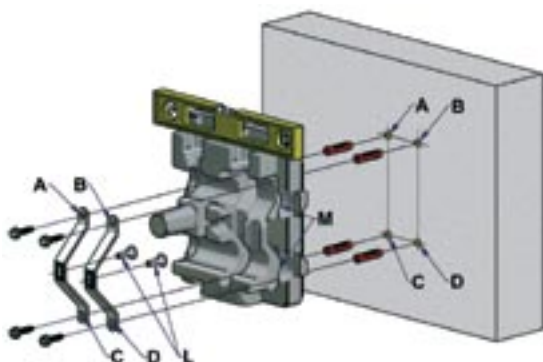
Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
КОЛЛЕКТОРНЫЕ МОДУЛИ БЫСТРОГО МОНТАЖА			VARIMIX	

Пример применения



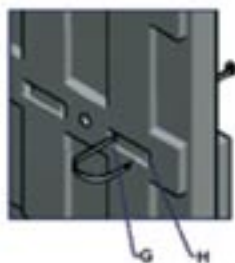
Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
КОЛЛЕКТОРНЫЕ МОДУЛИ БЫСТРОГО МОНТАЖА			VARIMIX	

Монтаж системы

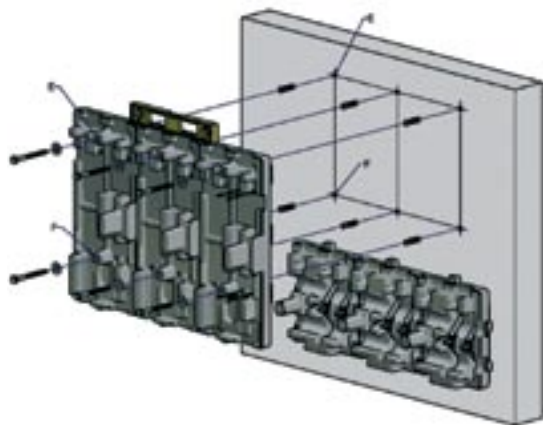


С помощью шурупов через гнезда А, В, С, D устанавливается тыльная теплоизоляция коллекторных блоков совместно с металлическими кронштейнами.

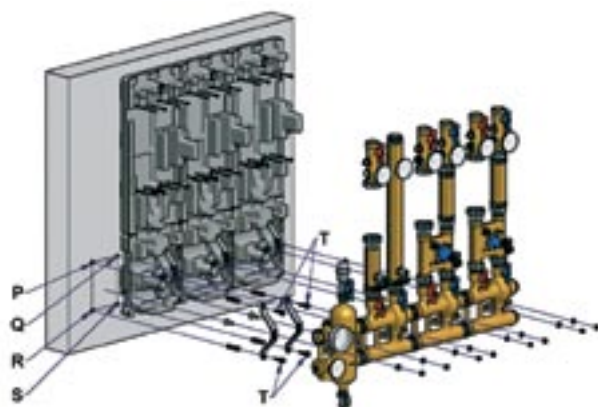
Шурупы L служат для крепления коллекторных блоков к кронштейнам. Монтаж производится с помощью уровня.



Перед монтажом тыльной изоляции насосных модулей в нее с тыльной стороны вставляются крюки G, которые углубляются в пазы H. Эти крюки в дальнейшем служат для фиксации циркуляционных насосов.



Тыльная изоляция насосных модулей устанавливается на стене с помощью шурупов по уровню.



Устанавливаются кронштейны под гидравлический распределитель. Коллекторный блок в сборе крепится на тыльную гидроизоляцию и закрывается сверху фасадной теплоизоляцией.

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ			VT VAR 00	

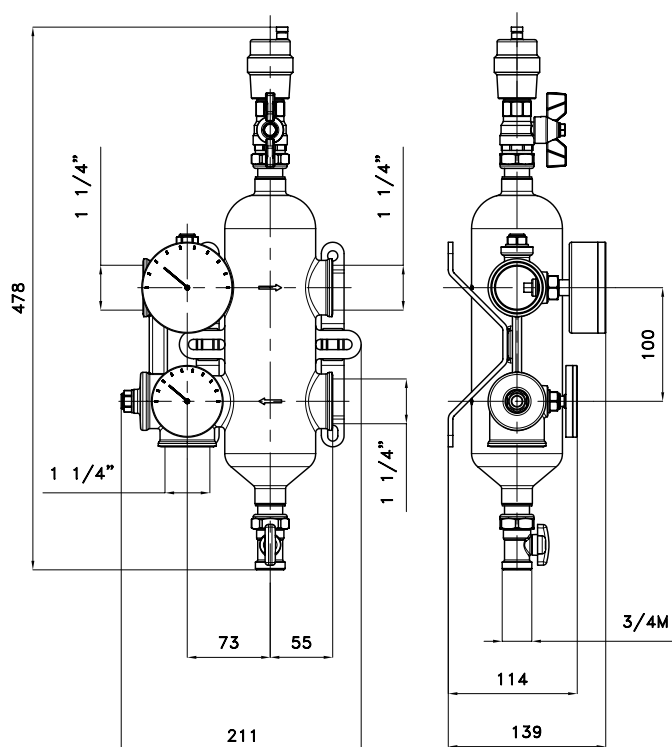
Назначение и область применения



Гидравлический распределитель (синонимы: гидрострелка, коллектор малых перепадов давления, гидроэквалайзер) является элементом гидравлической увязки контуров системы. По своей сути распределитель является коллектором с ничтожно малым перепадом давлений между присоединяемыми трубопроводами. Как правило, такие устройства имеют поперечное сечение по площади равное сумме площадей поперечных сечений присоединяемых трубопроводов или утроенному диаметру трубопровода наибольшего диаметра. Благодаря увеличению диаметра потока 3 раза, его скорость уменьшается в $3^2=9$ раз, а динамическое давление в $9^2=81$ раз, то есть, влияние линейных потерь давления и потерь на местные сопротивления снижаются почти на 2 порядка, что позволяет считать гидравлический распределитель свободным от перепадов давлений.


Обычно, гидравлические распределители используются в обвязках водогрейных котельных, что позволяет гидравлически сбалансировать контур теплогенератора с остальными контурами котельной, обеспечив независимую работу как каждого конута в отдельности, так и всей системы в целом.

Габаритные размеры

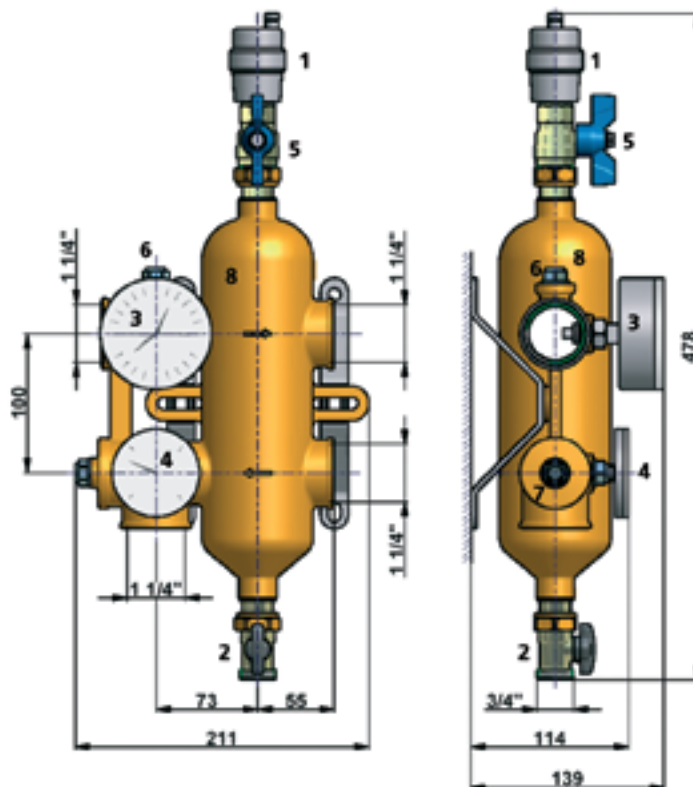
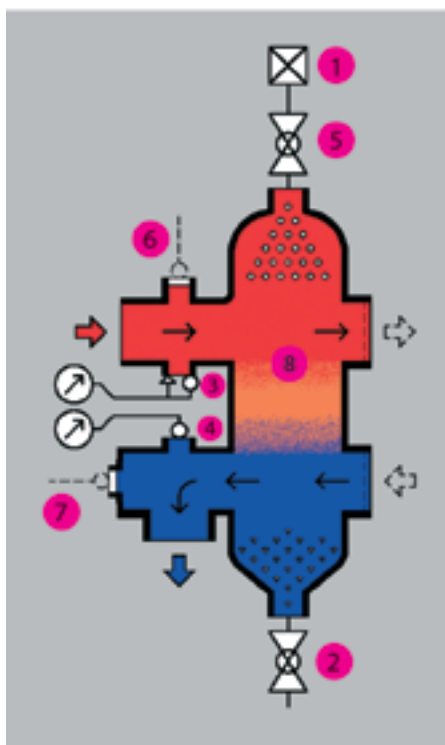


Технические характеристики

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Нормативный срок службы	лет	50
2	Рабочее давление	МПа	1,0
3	Испытательное давление	МПа	1,5
4	Максимальная температура транспортируемой среды	°C	+120
5	Допустимая температура окружающей среды	°C	0 до +60
6	Допустимая относительная влажность окружающей среды	%	80
7	Максимальный расход теплоносителя	Кг/час	4500
8	Максимальная подсоединенная тепловая мощность (при $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$)	КВт	104
9	Вес комплекта	г	4500
10	Соединение с коллекторами		Фитинг VT 606 1 1/4"

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ			VT VAR 00	

Конструкция и материалы



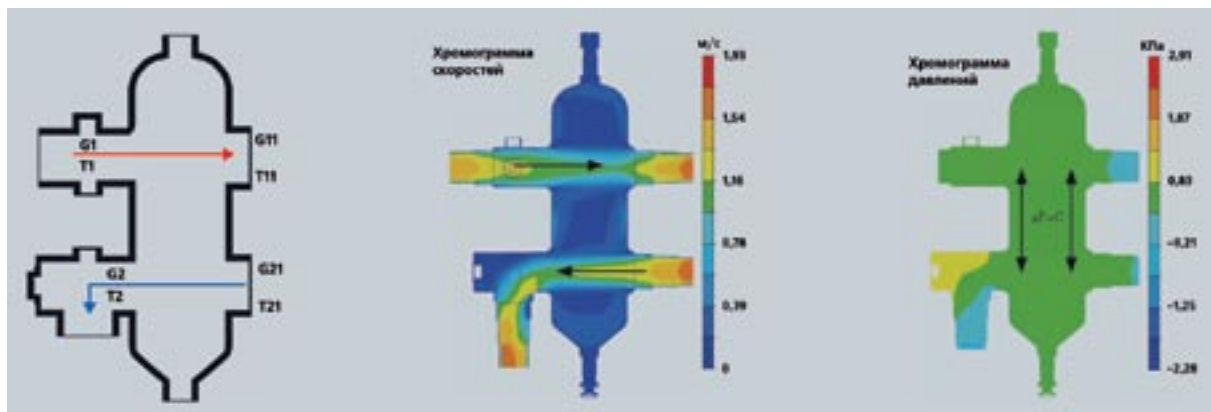
№	Наименование	Материал	Назначение
1	Автоматический воздухоотводчик	Корпус – латунь CW 617N, поплавков – полипропилен PP-R	Автоматическое удаление воздуха и иных газов, скапливающихся в верхней части распределителя
2	Дренажный шаровой кран	Корпус – никелированная латунь CW 617N, уплотнители – тефлон PTFE	Спуск теплоносителя из системы, а также отведение механических частиц осадка из нижней части распределителя.
3	Термоманометр	Корпус – ABS	Индикация значений температуры и давления в трубопроводе T1
4	Термометр	Корпус – ABS	Индикация значений температуры в трубопроводе T2
5	Шаровой кран воздухоотводчика	Корпус – никелированная латунь CW 617N, уплотнители – тефлон PTFE	Отключает воздухоотводчик на период его ремонта или обслуживания.
6,7	Пробки гнезд для датчиков температуры	Никелированная латунь CW 617N	Возможность подключения погружных датчиков температуры T1 и T2
8	Корпус распределителя	Бронза OTS 60Pb2	
	Уплотнения	Пероксидный EPDM	
	Кронштейны	Оцинкованная сталь FeP13 EU111 UNI 5867	Крепление к стене гидравлического распределителя через монтажные проушины корпуса

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ			VT VAR 00	

Принцип действия и основы расчета (рассмотрено 3 режима)

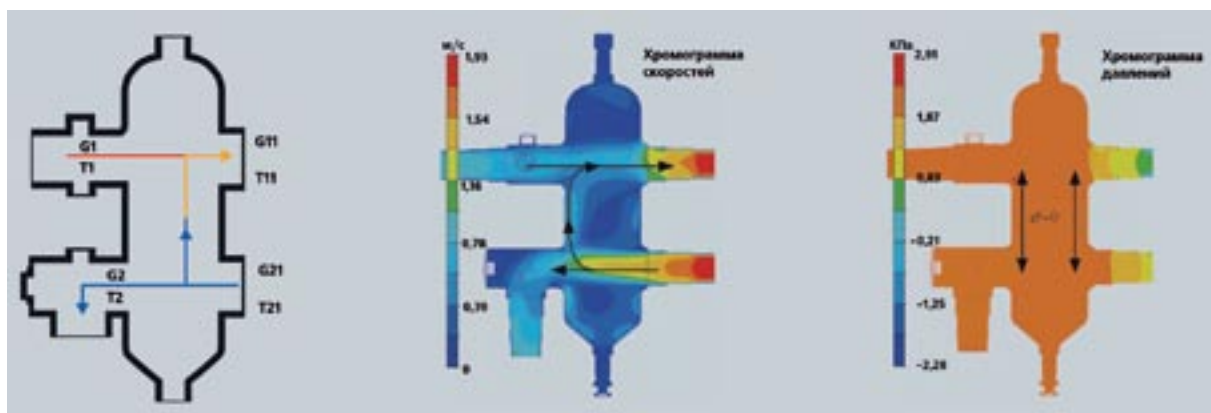
Режим 1. Расход первичного контура **равен** расходу вторичного контура. В этом режиме весь теплоноситель первичного контура уходит во вторичный. Гидравлический распределитель работает, как два независимых участка трубопровода.

$$(G_1=G_{11}=G_2=G_{21}; T_1=T_{11}; T_2=T_{21})$$



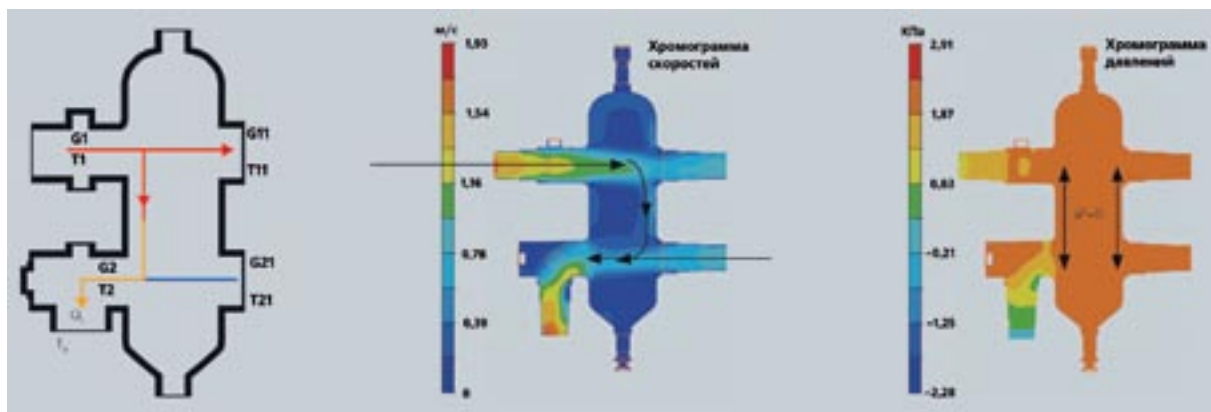
Режим 2. Расход первичного контура **меньше** расхода вторичного контура. В этом режиме часть обратного теплоносителя вторичного контура через гидравлический распределитель возвращается в прямой трубопровод вторичного контура.

$$(G_1 < G_{11}; T_1 > T_{11}; T_2 = T_{21}; G_1 = G_2; G_{11} = G_{21}). \text{ Расчетные формулы: } \Delta T_1 = T_1 - T_2 = Q / cG_1; \Delta T_2 = T_{11} - T_{21} = Q / cG_{11}; T_2 = T_1 - \Delta T_1; T_{21} = T_2; T_{11} = T_{21} + \Delta T_2$$

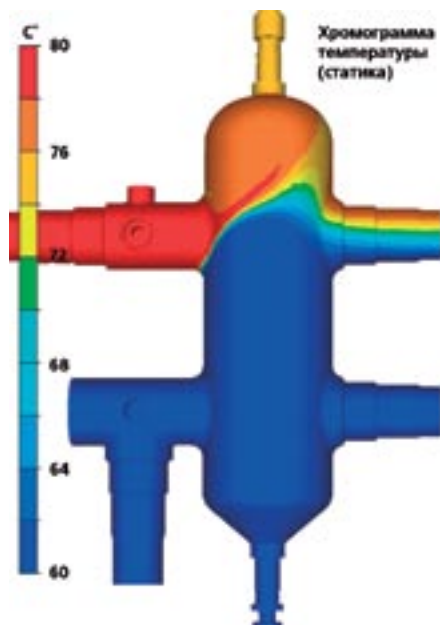


Режим 3. Расход первичного контура **больше** расхода вторичного контура. В этом режиме часть прямого теплоносителя первичного контура через гидравлический распределитель возвращается в обратный трубопровод первичного контура.

$$(G_1 > G_{11}; T_1 = T_{11}; T_2 < T_{21}; G_1 = G_2; G_{11} = G_{21}). \text{ Расчетные формулы: } \Delta T_1 = T_1 - T_2 = Q / cG_1; \Delta T_2 = T_{11} - T_{21} = Q / cG_{11}; T_2 = T_1 - \Delta T_1; T_{11} = T_1; T_{21} = T_{11} - \Delta T_2$$



Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬ			VT VAR 00	



В **статическом** состоянии (при отсутствии циркуляции по контурам) гидравлический распределитель не препятствует естественной циркуляции нагретого теплоносителя за счет гравитационных сил.

Пример расчета

Исходные данные:

Циркуляционный насос первичного контура обеспечивает циркуляцию теплоносителя с расходом $G_1=1500$ кг/час и температурой в подающем трубопроводе $T_1=80^\circ\text{C}$. Циркуляционные насосы вторичного контура обеспечивает циркуляцию теплоносителя с расходом $G_{11}=3000$ кг/час. Тепловая мощность системы $Q = 45$ кВт.

Найти температуры T_2 , T_{11} и T_{21} .

№	Величина	Ед.изм	Формула, вычисление	Результат
1	Секундный расход в первичном контуре	Кг/с	$G_1 = G_1 / 3600 = 1500 / 3600$	0,417
2	Секундный расход во вторичном контуре	Кг/с	$G_{11} = G_{11} / 3600 = 3000 / 3600$	0,833
3	Перепад температур в первичном контуре	$^\circ\text{C}$	$\Delta T_1 = Q / c G_1 = 45000 / (4186 \times 0,417) =$	25,78
4	Перепад температур во вторичном контуре	$^\circ\text{C}$	$\Delta T_2 = Q / c G_{11} = 45000 / (4186 \times 0,833) =$	12,91
5	Температура обратного теплоносителя первичного контура	$^\circ\text{C}$	$T_2 = T_1 - \Delta T_1 = 80 - 25,78 =$	54,22
6	Температура обратного теплоносителя вторичного контура	$^\circ\text{C}$	$T_{21} = T_2$	54,22
7	Температура прямого теплоносителя первичного контура	$^\circ\text{C}$	$T_{11} = T_{21} + \Delta T_2 = 54,22 + 12,91$	67,13

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНЫЙ МОДУЛЬ			VT VAR 10	

Назначение и область применения




Модуль предназначен для присоединения высокотемпературного контура системы водяного отопления к коллекторному модулю VAR 30. Таким контуром может быть радиаторный контур с температурой теплоносителя равной температуре на выходе теплогенератора, или контур бойлера.

Модуль снабжен теплоизоляцией из пенополистирола и средствами крепления.

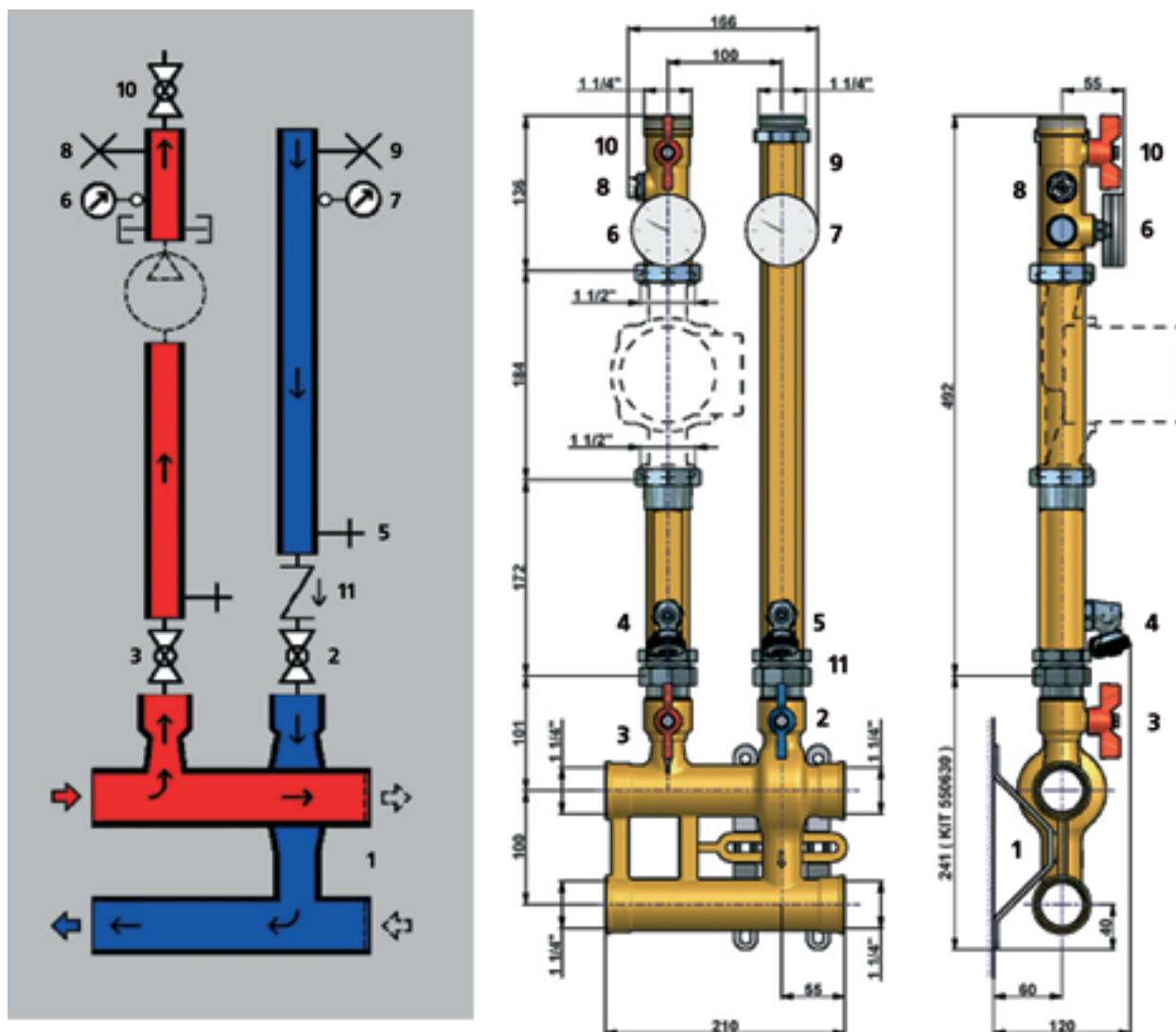
Насос в комплект поставки не входит и заказывается отдельно, в зависимости от гидравлических характеристик присоединяемого модуля.

Технические характеристики


№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Нормативный срок службы	лет	30
2	Рабочее давление,	МПа	1,0
3	Испытательное давление,	МПа	1,5
4	Максимальная температура транспортируемой среды,	°С	+120
5	Допустимая температура окружающей среды,	°С	0 до +60
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей модуль,	%	80
7	Максимальный расход теплоносителя	Кг/час	4300
8	Максимальная подсоединенная тепловая мощность (при $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$)	КВт	100
9	Вес комплекта	г	4700
10	Соединение с коллекторным модулем		Накидные гайки 1 1/4" в составе коллекторного модуля
11	Диаметр условного прохода трубопроводов модуля	Ду, мм	32
12	Монтажная длина насоса	мм	180
13	Соединение с трубопроводами контура		Наружная резьба G 1 1/4"

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНЫЙ МОДУЛЬ			VT VAR 10

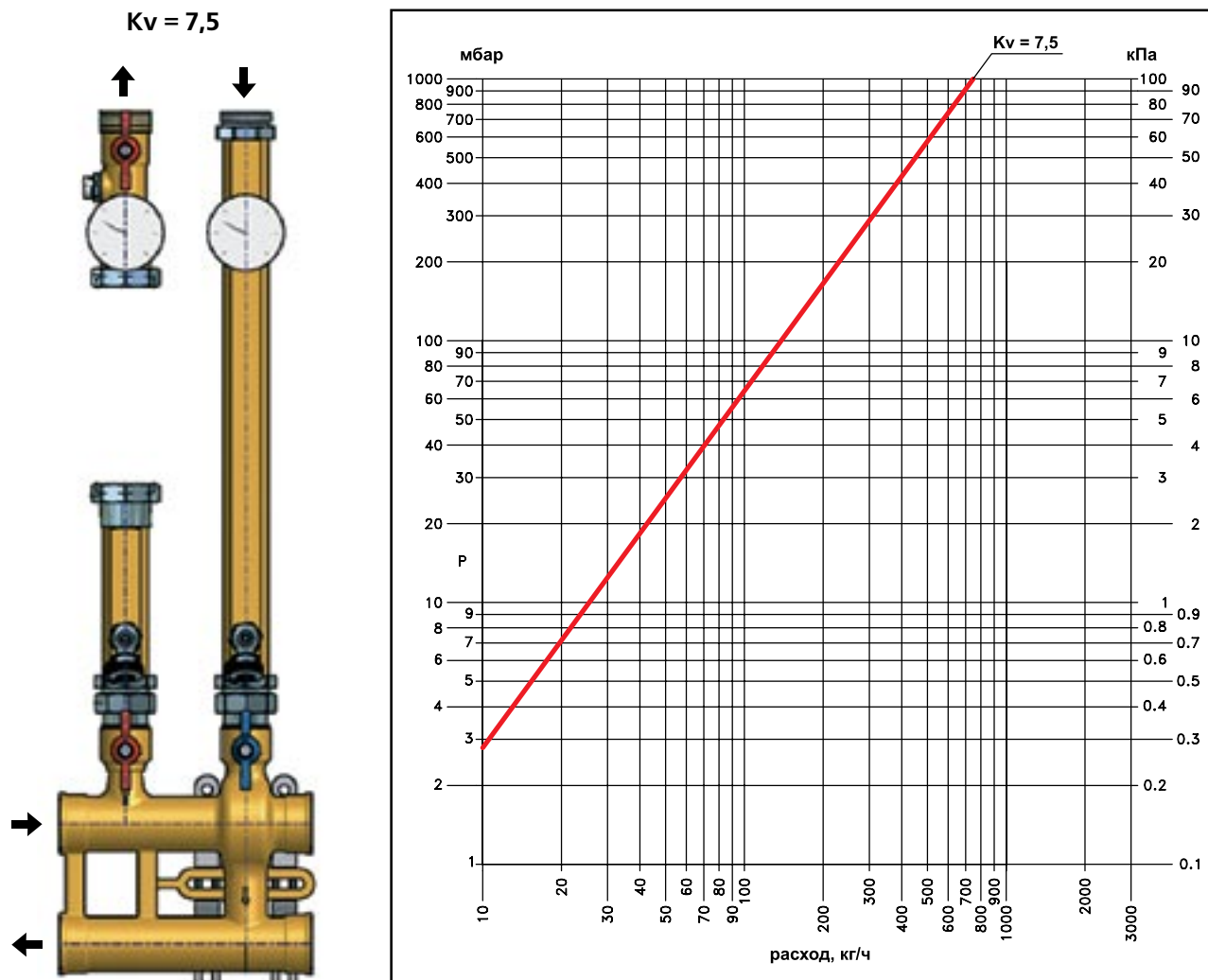
Конструкция и материалы (коллекторный модуль VT VAR 30 поставляется отдельно)



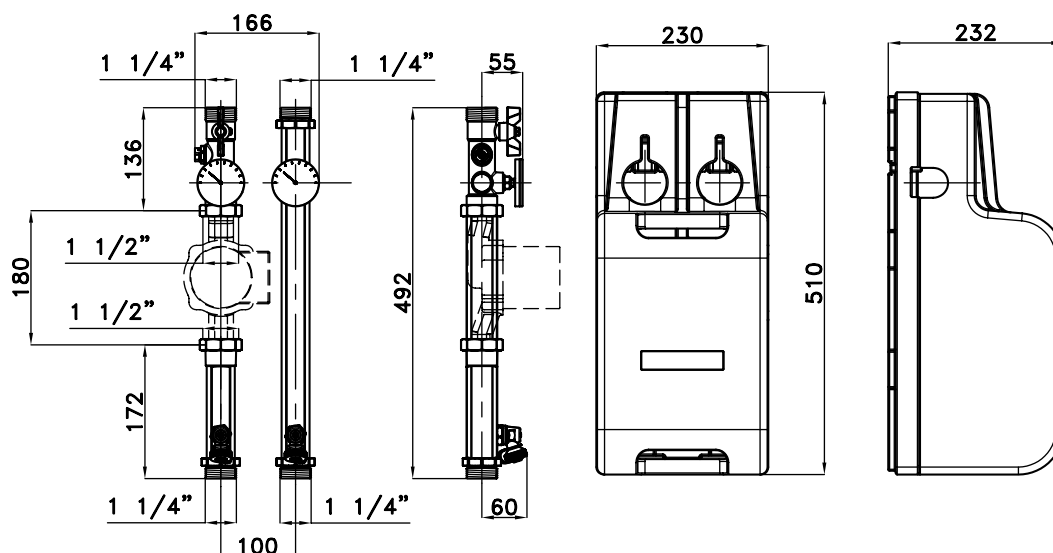
№	Наименование	Материал	Назначение
1	Коллекторный модуль VT VAR 30	См. описание VAR 30	Не входит в состав комплекта поставки
2,3	Шаровые краны коллекторного модуля	См. описание VAR 30	Входят в состав модуля VT VAR 30
4,5	Поворотные дренажные краны	Корпус – никелированная латунь CW 617N, уплотнители –тефлон PTFE	Опорожнение контура, обслуживаемого модулем
6,7	Термометры	Корпус –ABS	Индикация значений температуры в подающей и обратной трубе контура
8,9	Ручные воздухоотводчики	Корпус –никелированная латунь CW 617N, ABS	Удаление воздуха из контура
10	Шаровой кран подающего трубопровода контура	Корпус –никелированная латунь CW 617N, уплотнители –тефлон PTFE	Позволяет производить обслуживание и замену насоса без опорожнения контура
11	Обратный клапан	Золотник –PTFE Пружина –AISI 316	Предотвращение «опрокидывания» циркуляции в контуре
12	Трубопроводы модуля	Бронза OTS 60Pb2	
	Уплотнения	Пероксидный EPDM	
	Кронштейны	Оцинкованная сталь FeP13 EU111 UNI 5867	Крепление к стене модуля через монтажные проушины корпуса

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНЫЙ МОДУЛЬ			VT VAR 10	

Гидравлические характеристики



Габаритные размеры



Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНЫЙ МОДУЛЬ С БАЙПАСОМ			VT VAR 11	

Назначение и область применения



Модуль предназначен для присоединения к коллекторному модулю VAR 30 высокотемпературного контура, в котором предусмотрена ручная или автоматическая регулировка расхода. Для защиты циркуляционного насоса такого контура от работы «на закрытую задвижку», а также для сохранения гидравлической стабильности системы в целом, в модуле предусмотрен байпас с регулируемым перепускным клапаном. Модуль снабжен теплоизоляцией из пенополистирола и средствами крепления.

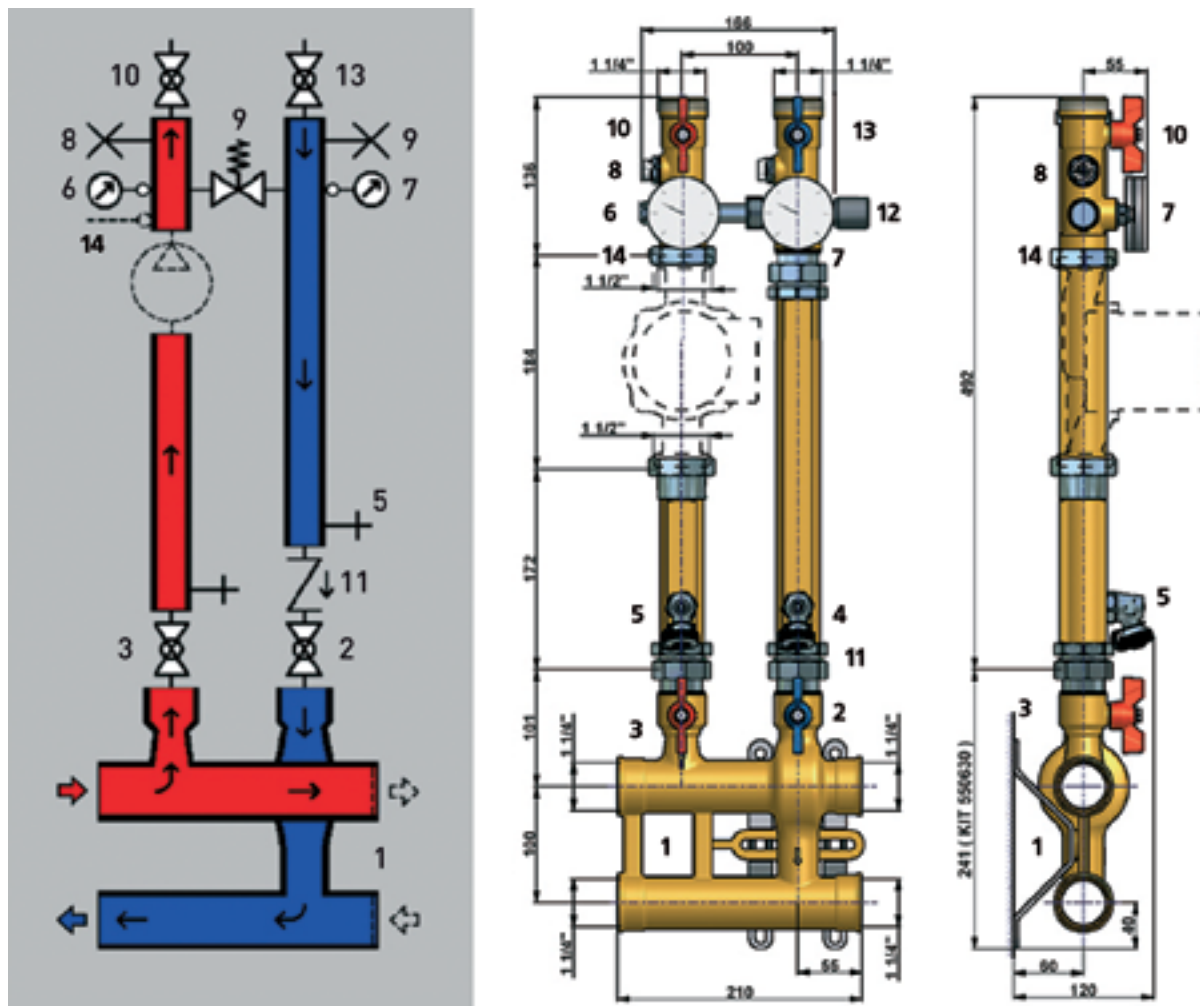
Насос в комплект поставки не входит и заказывается отдельно, в зависимости от гидравлических характеристик присоединяемого модуля.

Технические характеристики

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Нормативный срок службы	лет	30
2	Рабочее давление,	МПа	1,0
3	Испытательное давление,	МПа	1,5
4	Максимальная температура транспортируемой среды,	°С	+120
5	Допустимая температура окружающей среды,	°С	0 до +60
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей модуль,	%	80
7	Максимальный расход теплоносителя	Кг/час	4300
8	Максимальная подсоединенная тепловая мощность (при $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$)	КВт	100
9	Вес комплекта	г	4700
10	Соединение с коллекторным модулем		Накидные гайки 1 1/4" в составе коллекторного модуля
11	Диаметр условного прохода трубопроводов модуля	Ду, мм	32
12	Монтажная длина насоса	мм	180
13	Пределы настройки перепада давлений перепускного клапана	бар	0,2-0,6
14	Соединение с трубопроводами контура		Наружная резьба G 1 1/4"

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНЫЙ МОДУЛЬ С БАЙПАСОМ			VT VAR 11	

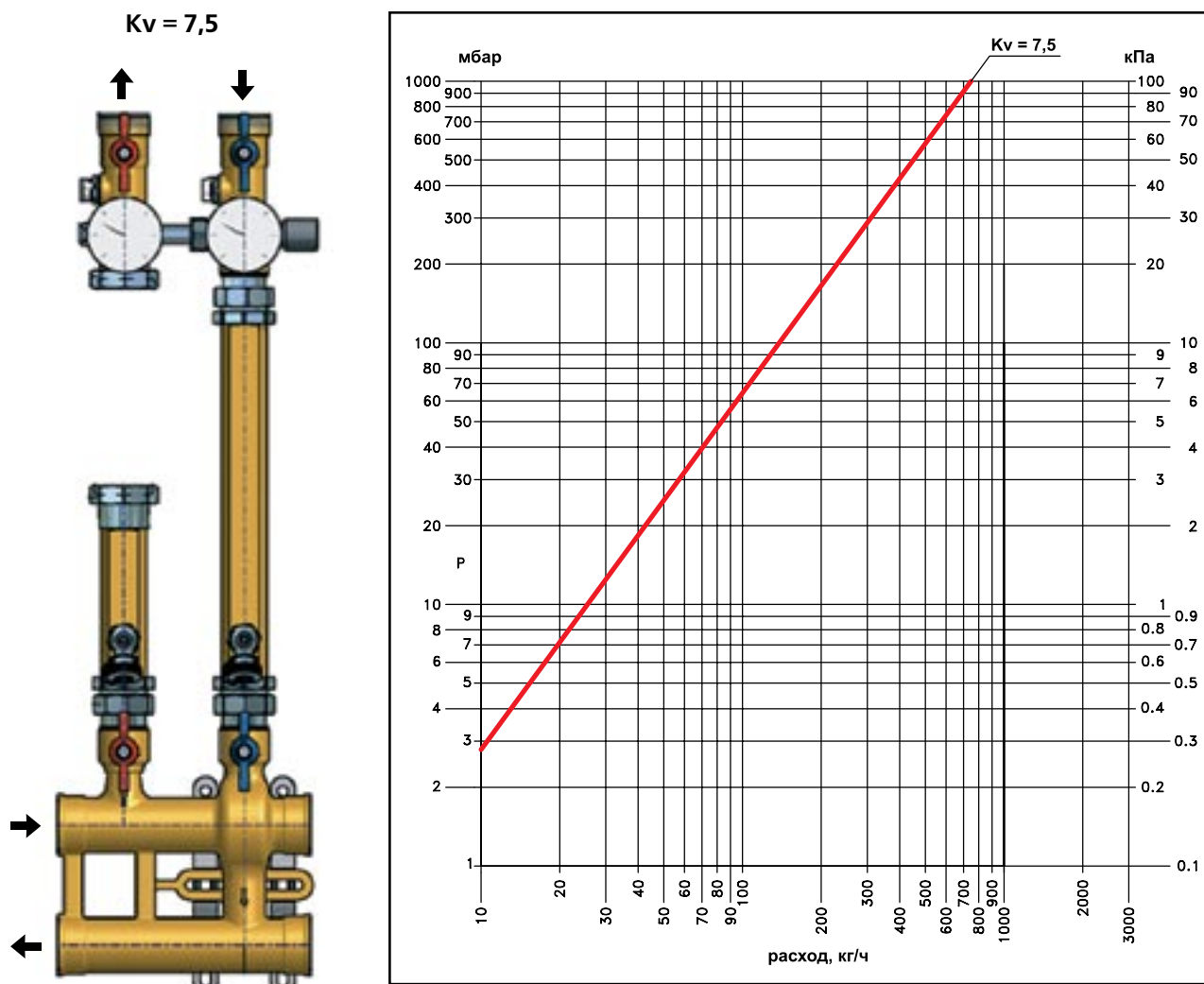
Конструкция и материалы (коллекторный модуль VT VAR 30 поставляется отдельно)



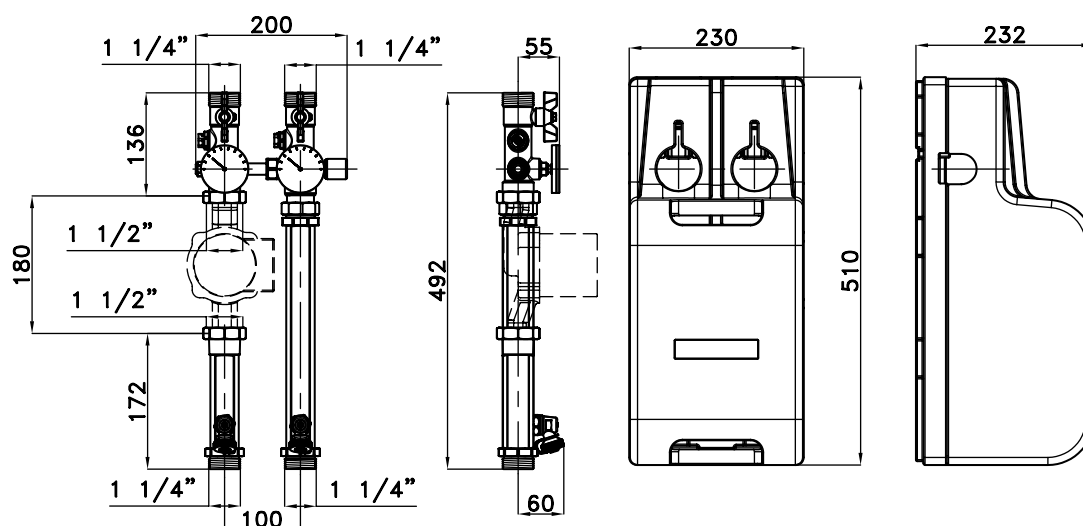
№	Наименование	Материал	Назначение
1	Коллекторный модуль VT VAR 30	См. описание VAR 30	Не входит в состав комплекта поставки
2,3	Шаровые краны коллекторного модуля	См. описание VAR 30	Входят в состав модуля VT VAR 30
4,5	Поворотные дренажные краны	Корпус – никелированная латунь CW 617N, уплотнители –тефлон PTFE	Опорожнение контура, обслуживаемого модулем
6,7	Термометры	Корпус -ABS	Индикация значений температуры в подающей и обратной трубе контура
8,9	Ручные воздухоотводчики	Корпус – никелированная латунь CW 617N, ABS	Удаление воздуха из контура
10	Шаровой кран подающего трубопровода контура	Корпус – никелированная латунь CW 617N, уплотнители –тефлон PTFE	Позволяет производить обслуживание и замену насоса без опорожнения контура
11	Обратный клапан	Золотник –PTFE Пружина –AISI 316	Предотвращение «опрокидывания» циркуляции в контуре
12	Байпас с регулируемым перепускным клапаном	Латунь CW 617N, пружина - AISI 316	При превышении настроечной разницы давлений между прямым и обратным трубопроводом, клапан перепускает поток по байпасу.
13	Шаровой кран обратного трубопровода контура	Корпус – никелированная латунь CW 617N, уплотнители –тефлон PTFE	Позволяет отключать контур от коллекторной системы.
14	Пробка патрубка для датчика	Латунь CW 617N	Вместо пробки может быть установлен датчик температуры.
	Трубопроводы модуля	Бронза OTS 60Pb2	
	Уплотнения	Пероксидный EPDM	
	Кронштейны	Оцинкованная сталь FeP13 EU111 UNI 5867	Крепление к стене модуля через монтажные проушины корпуса

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНЫЙ МОДУЛЬ С БАЙПАСОМ			VT VAR 11

Гидравлические характеристики



Габаритные размеры



Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			VT VAR 20,21,22	

Назначение и область применения



Модули предназначены для присоединения к коллекторно-модулю VAR 30 контуров с пониженной (по отношению к котловому контуру) температурой теплоносителя. Заданная температура теплоносителя контура поддерживается с помощью входящего в состав узла байпаса с балансировочным клапаном и смесительного 3х или 4х ходового смесительного клапана. В зависимости от модели смесительного клапана в номенклатуру входят следующие марки модулей:

VT 20 – с трехходовым смесительным клапаном ($K_v=4$);

VT 21 – с четырехходовым смесительным клапаном ($K_v=4$);

VT 22 – с четырехходовым смесительным клапаном ($K_v=2$);

Модуль снабжен теплоизоляцией из пенополистирола и средствами крепления.

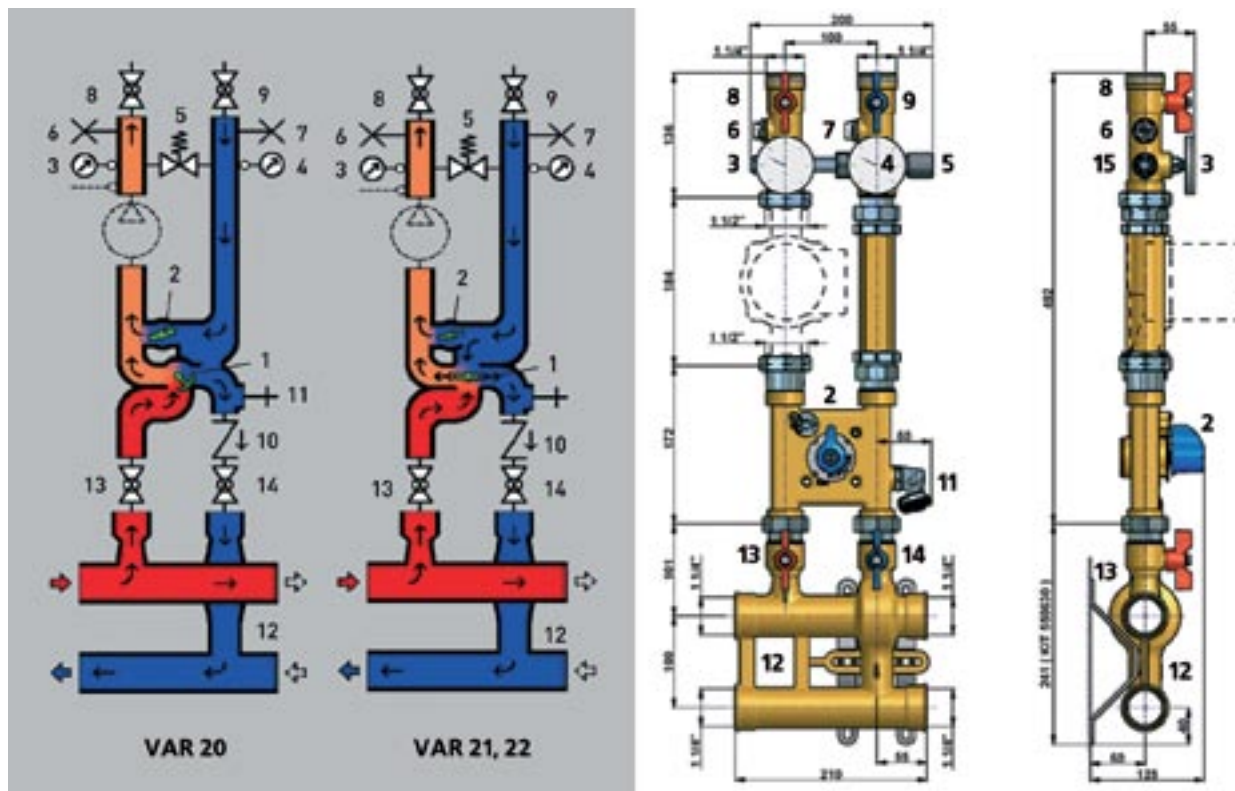
Насосы в комплект поставки не входят и заказываются отдельно, в зависимости от гидравлических характеристик присоединяемых модулей.



Технические характеристики

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение для моделей		
			VAR 20	VAR 21	VAR 22
1	Число ходов смесительного клапана	шт.	3	4	4
2	Номинальный коэффициент пропускной способности смесительного клапана	м³/час	4	4	2
3	Нормативный срок службы модуля	лет	30	30	30
4	Рабочее давление,	МПа	1,0	1,0	1,0
5	Испытательное давление,	МПа	1,5	1,5	1,5
6	Максимальная температура транспортируемой среды,	°С	+120	+120	+120
7	Допустимая температура окружающей среды,	°С	0 до +60	0 до +60	0 до +60
8	Допустимая относительная влажность среды, окружающей модуль,	%	80	80	80
9	Максимальный расход теплоносителя	Кг/час	1800	1500	750
10	Максимальная подсоединенная тепловая мощность (при $\Delta T = 20^\circ\text{C}$)	КВт	42	35	17
11	Вес комплекта	г	6060	6120	6150
12	Соединение с коллекторным модулем		Накидные гайки 1 1/4" в составе коллекторного модуля		
13	Диаметр условного прохода трубопроводов модуля	Ду, мм	32	32	32
14	Монтажная длина насоса	мм	180	180	180
15	Пределы настройки перепада давлений перепускного клапана	бар	0,2–0,6	0,2–0,6	0,2–0,6
16	Соединение с трубопроводами контура		Наружная резьба G 1 1/4"		

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			VT VAR 20,21,22	

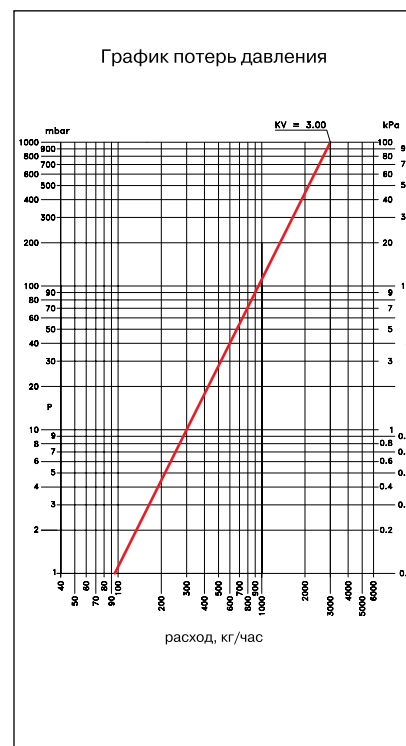
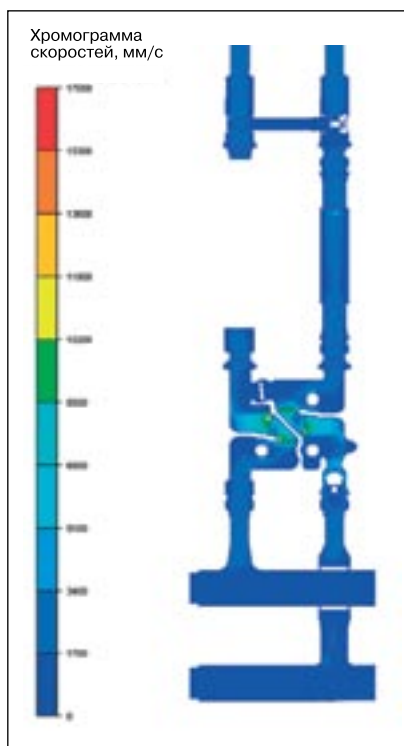
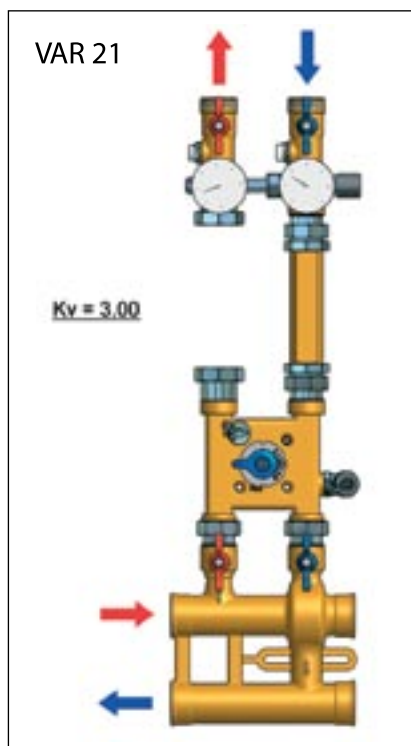
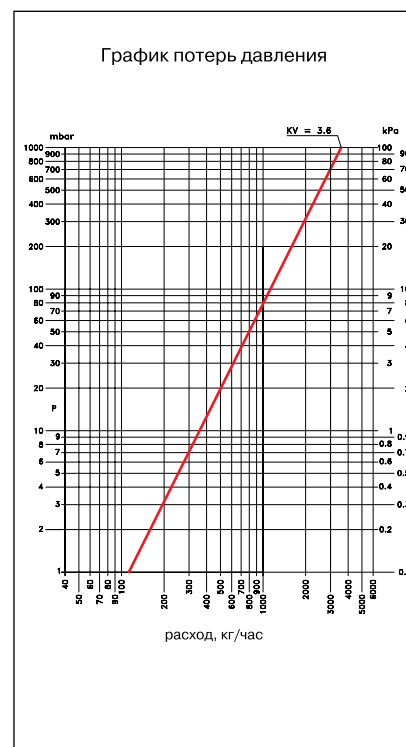
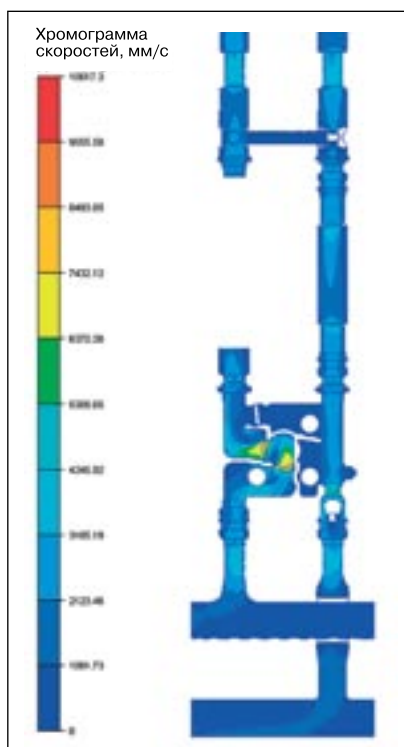
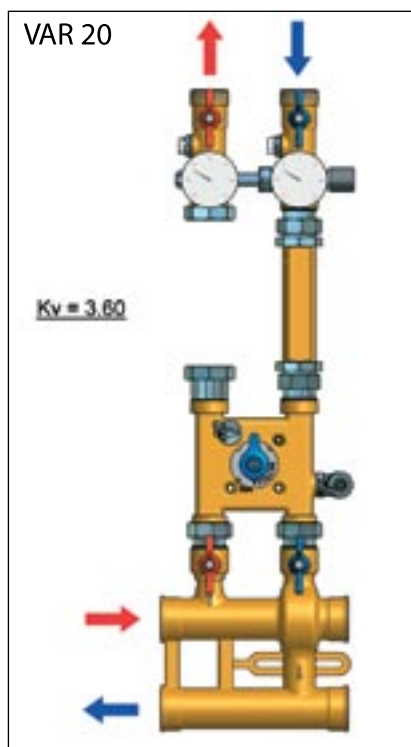
Конструкция и материалы (коллекторный модуль VT VAR 30 поставляется отдельно)



№	Наименование	Материал	Назначение
1	Смесительный многоходовой клапан (3х ходовой для VAR 20,  4х ходовой для VAR 21,22) 	латунь CW 617N, CW 614N	Регулирование температуры вторичного циркуляционного контура либо вручную, либо с помощью сервопривода по команде от термостата или контроллера. В качестве сервоприводов рекомендуется использовать M106. (см. описание)
2	Балансировочный клапан	латунь CW 614N, EPDM	Первичная гидравлическая настройка вторичного циркуляционного кольца в зависимости от расхода теплоносителя в расчетном режиме. Создание вторичного циркуляционного кольца с повышенным расходом и пониженными температурными параметрами (по сравнению с котловым контуром)
3,4	Термометры	Корпус - ABS	Индикация значений температуры в подающей и обратной трубе контура
5	Байпас с регулируемым перепускным клапаном	Латунь CW 617N, пружина - AISI 316	При превышении настроечной разницы давлений между прямым и обратным трубопроводом, клапан перепускает поток по байпасу.
6,7	Ручные воздухоотводчики	Корпус - никелированная латунь CW 617N, ABS	Удаление воздуха из контура
8,9	Шаровые краны подающего и обратного трубопровода контура	Корпус - никелированная латунь CW 617N, уплотнители - тефлон PTFE	Позволяет отключать модуль от контура
10	Обратный клапан	Золотник - PTFE Пружина - AISI 316	Предотвращение «опрокидывания» циркуляции в контуре
11	Поворотный дренажный кран	Корпус - никелированная латунь CW 617N, уплотнители - тефлон PTFE	Опорожнение контура, обслуживаемого модулем
12	Коллекторный модуль VAR 30 (поставляется отдельно)	См. описание	См. описание
13,14	Шаровые краны коллекторного модуля	Корпус - никелированная латунь CW 617N, уплотнители - тефлон PTFE	Отключение коллекторного модуля от насосно-смесительной группы
10	Шаровой кран подающего трубопровода контура	Корпус - никелированная латунь CW 617N,	Позволяет производить обслуживание и замену насоса без опорожнения контура
15	Пробка патрубка для датчика	Латунь CW 617N	Вместо пробки может быть установлен датчик температуры.
	Трубопроводы модуля	Бронза OTS 60Pb2	
	Уплотнения	Пероксидный EPDM	
	Кронштейны	Оцинкованная сталь FeP13 EU111 UNI 5867	Крепление к стене модуля через монтажные проушины корпуса

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			VT VAR 20,21,22

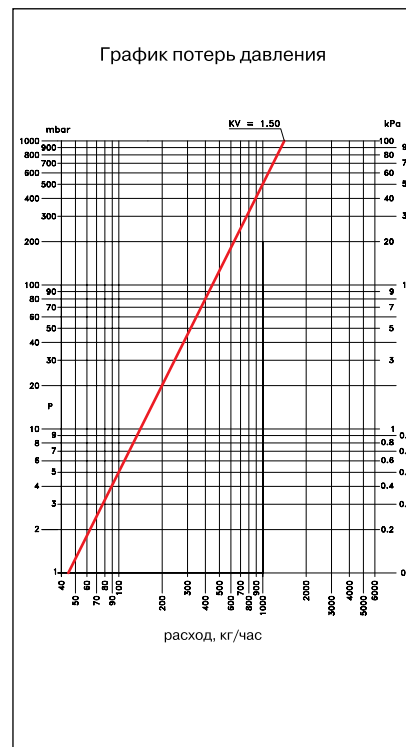
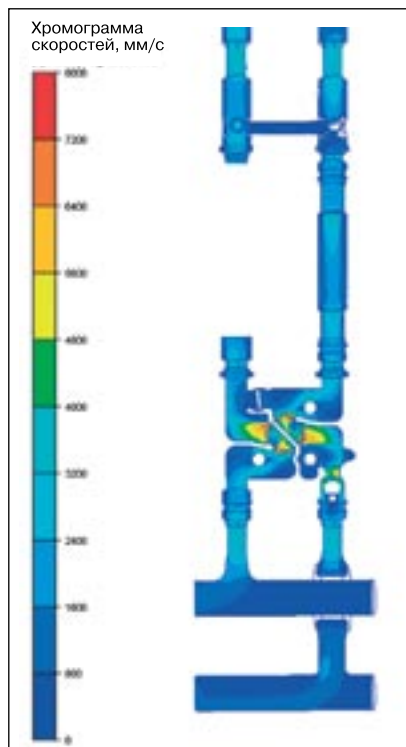
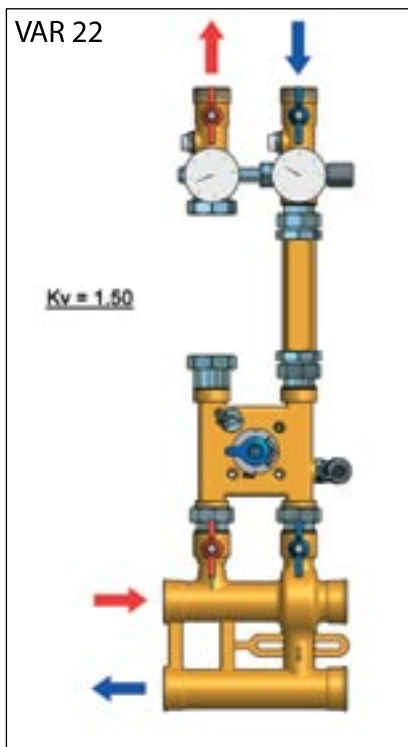
Гидравлические характеристики модулей



Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			VT VAR 20,21,22

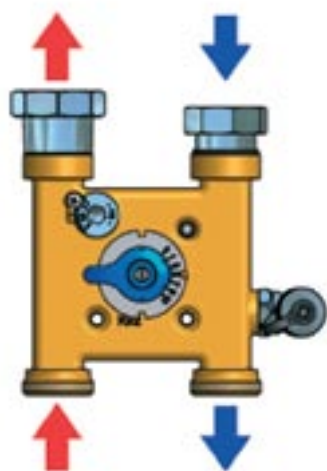
Гидравлические характеристики модулей

VAR 22

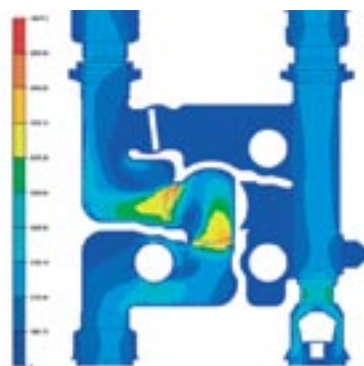


Гидравлические характеристики смесительных клапанов

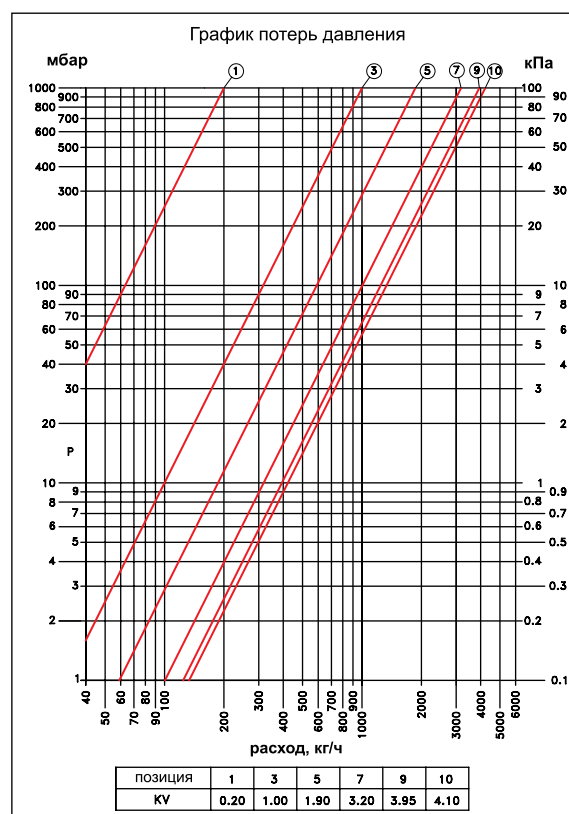
VAR 20 (трехходовой)



Положение регулировки - «10»



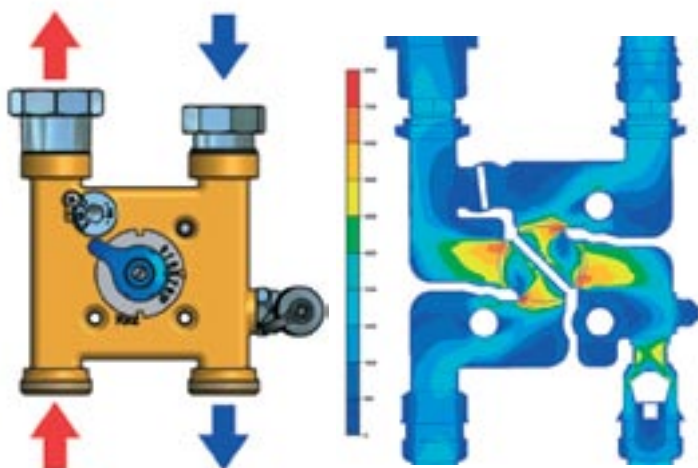
Хромограмма скоростей, мм/с



Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478	
наименование изделия			Серия изделий	
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			VT VAR 20,21,22	

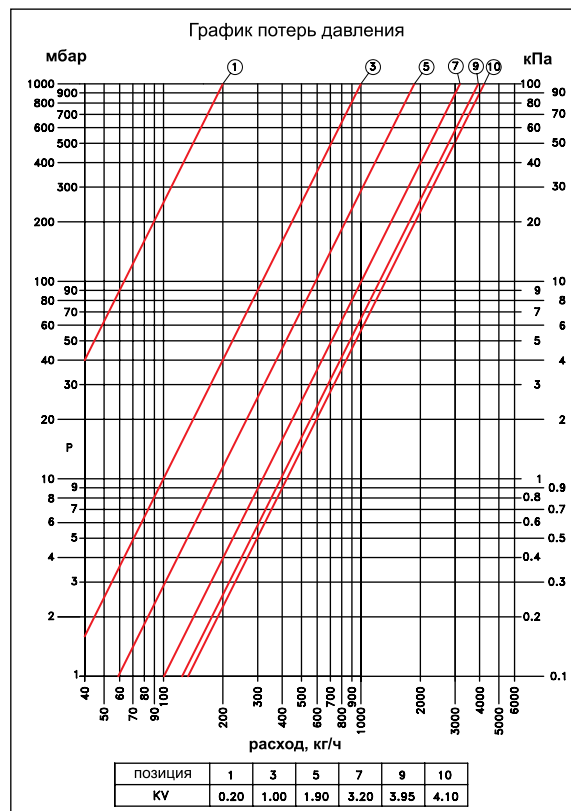
Гидравлические характеристики смесительных клапанов

VAR 21 (четырёхходовой, $K_v = 4$)

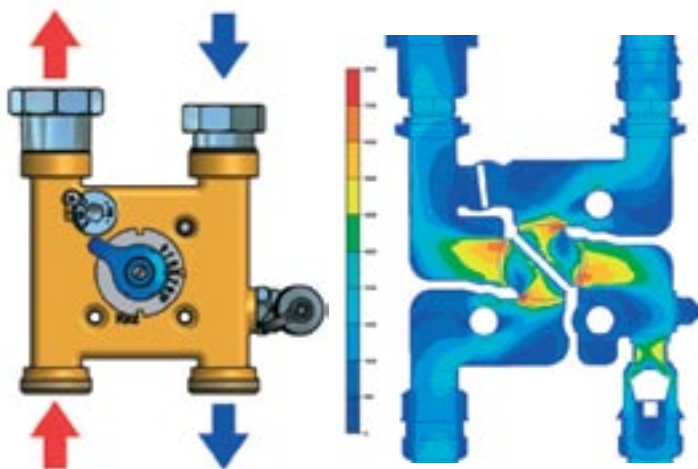


Положение
регулировки - «10»

Хромограмма
скоростей, мм/с

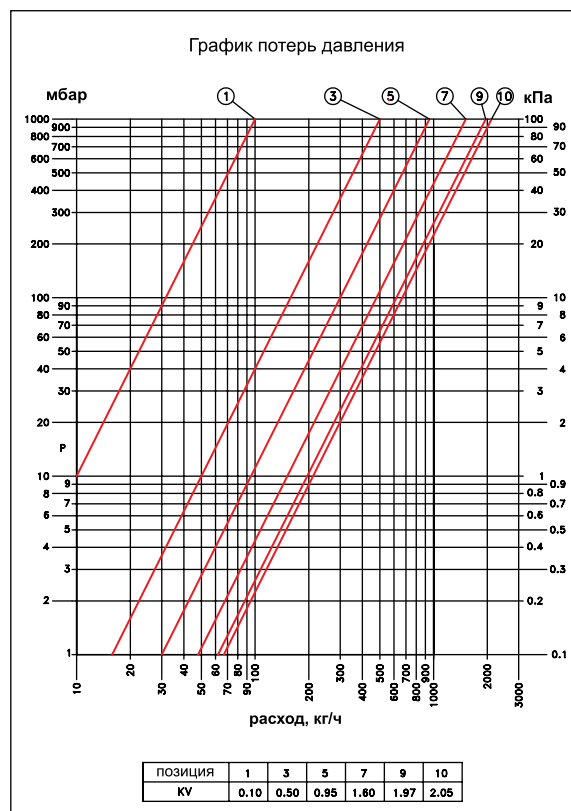


VAR 22 (четырёхходовой, $K_v = 2$)



Положение
регулировки - «10»

Хромограмма
скоростей, мм/с



Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			VT VAR 20,21,22

Графики зависимости пропускной способности смесительных клапанов
в зависимости от регулировочного положения

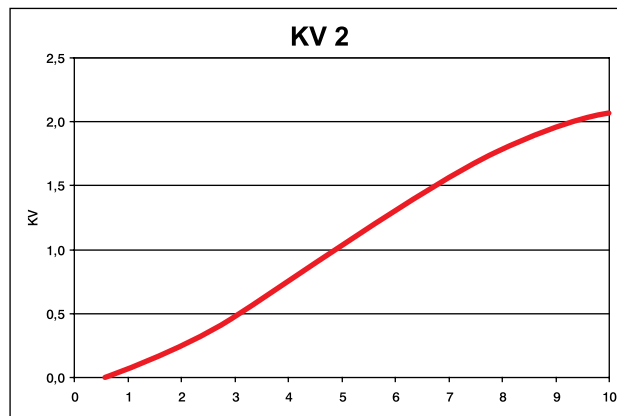
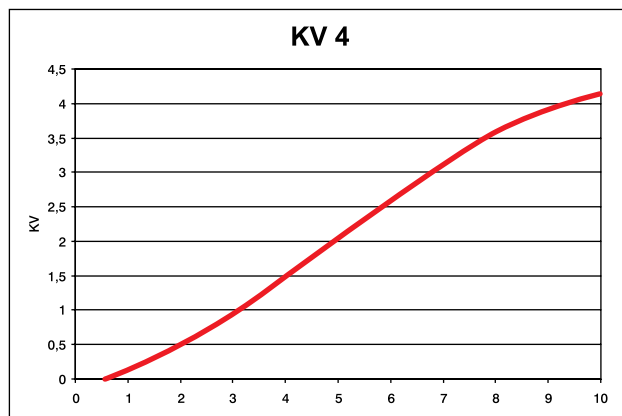
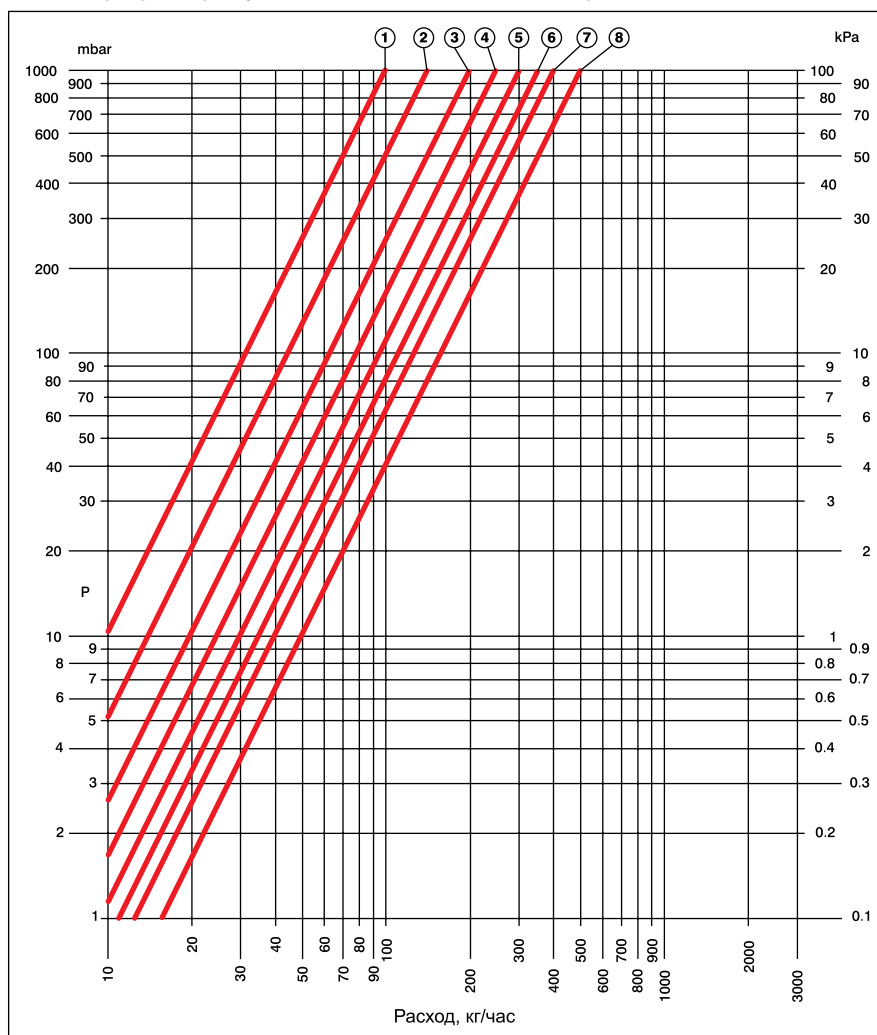


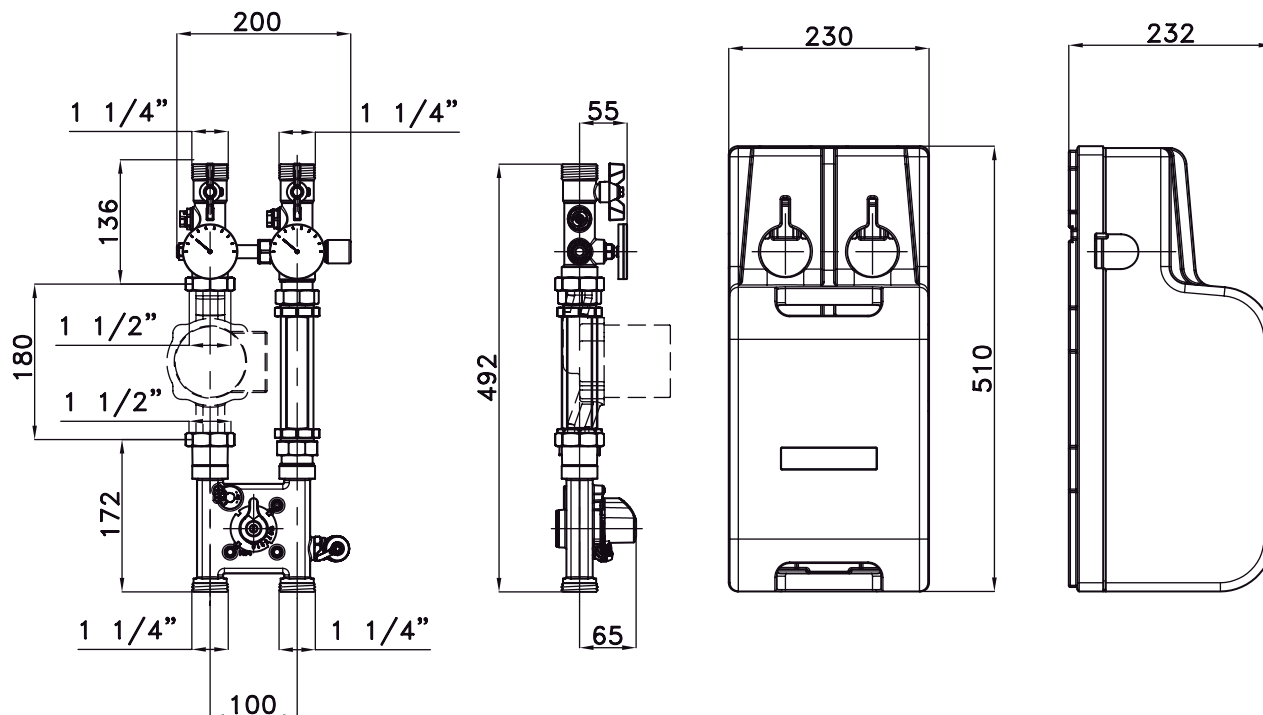
График пропускной способности балансировочного клапана



позиция	1	2	3	4	5	6	7	8
kv	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			VT VAR 20,21,22

Габаритные размеры



Пример расчета настройки балансировочного клапана

Исходные данные:

$Q_2=12$ кВт – расчетная тепловая мощность контура теплых полов;

$T_{11}=45^\circ\text{C}$ – расчетная температура прямого теплоносителя контура теплых полов;

$T_{21}=35^\circ\text{C}$ – расчетная температура обратного теплоносителя контура теплых полов;

$T_1=80^\circ\text{C}$ – расчетная температура прямого теплоносителя котельного контура;

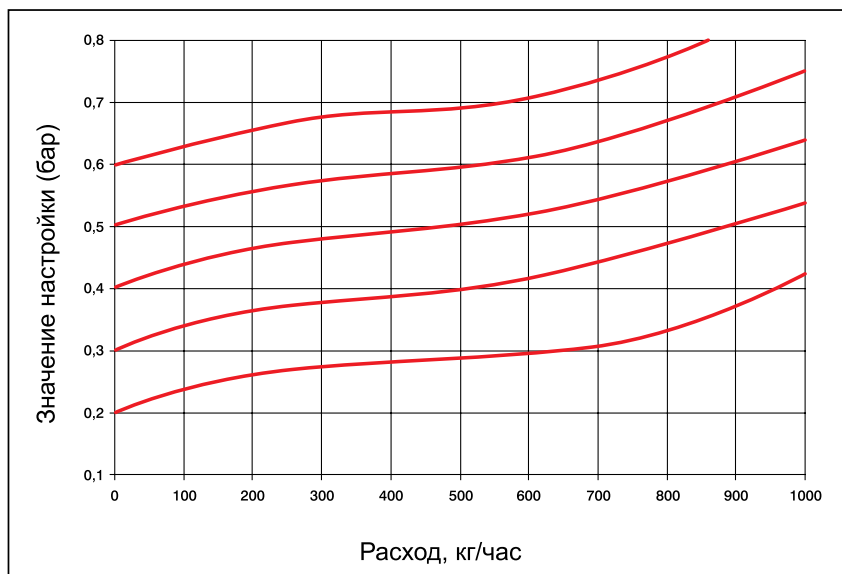
$K_{v1}=3$ м³/час – коэффициент пропускной способности модуля VAR 21

№	Действие	Ед.изм	Формула, расчет	Результат
1	Определение расчетного секундного расхода в контуре теплых полов	Кг/с	$G_2=Q/c\Delta T_2=12000/4186 \times (45-35)=$	0,287
2	Определение расчетного часового расхода в контуре теплых полов	Кг/час	$G_2= G_2 \times 3600=0,287 \times 3600=$	1032
3	Определение расчетного секундного расхода котельного контура	Кг/сек	$G_1=Q/c\Delta T_1=12000/4186 \times (80-35)=$	0,064
4	Определение расчетного часового расхода в котельном контуре	Кг/час	$G_1= G_1 \times 3600 = 0,064 \times 3600=$	229
5	Определение расчетного расхода через балансировочный клапан	Кг/час	$G_b= G_2 - G_1=1032-229=$	803
6	Падение давления в насосно-смесительном модуле при расчетном режиме	бар	$\Delta P_m= (G_b/\rho)^2/K_{v1}^2= (229/980)^2/3^2=$	0,061
7	Требуемый коэффициент пропускной способности балансировочного клапана	м³/час	$K_{vb}= G_b/ \rho(\Delta P_m)^{0.5}=803/990(0,061)^{0.5}=$	3,38

При подборе насоса требуемый напор подсчитывается как сумма потерь давления на балансировочном клапане (в данном примере 0,061 бар= 6100Па) и потерь давления в расчетном кольце контура.

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
НАСОСНО-СМЕСИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ			VT VAR 20,21,22

График пропускной способности перепускного клапан



Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРНЫЙ МОДУЛЬ			VT VAR 30

Назначение и область применения

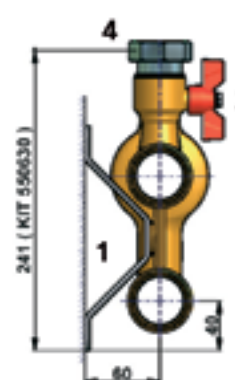
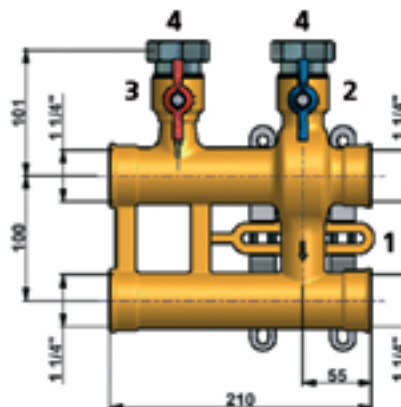
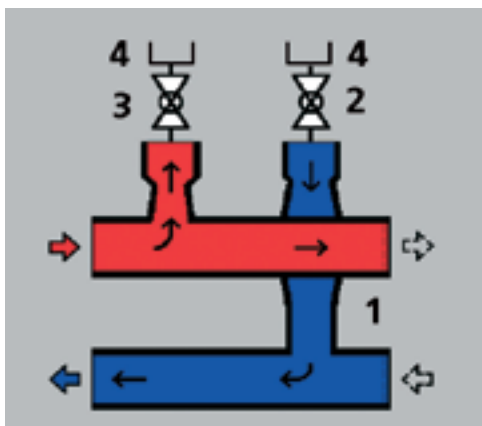


К коллекторному модулю VAR 30 системы VARIMIX присоединяются насосные и насосно-смесительные модули отопительных контуров (VAR 10,11,20,21,22). К каждому модулю присоединяется один отопительный контур. Коллекторные модули могут объединяться в последовательные блоки с помощью соединителей VT 606.

Последний модуль глушится пробками. К первому модулю рекомендуется на входе присоединять гидравлический распределитель VAR 00 – это придаст всей системе гидравлическую устойчивость при любых режимах работы.

Модуль снабжен теплоизоляцией из пенополистирола и средствами крепления.

Конструкция и материалы



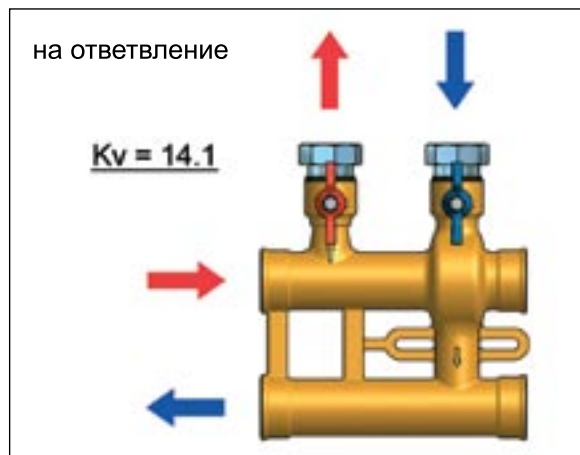
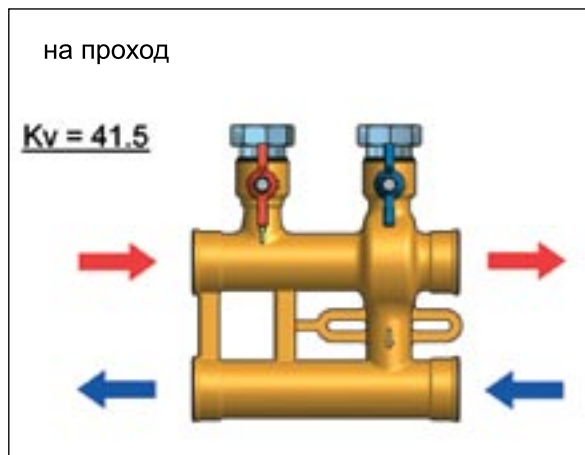
№	Наименование	Материал	Назначение
1	Трубопроводы модуля	Бронза OTS 60 Pb2	Распределение потоков теплоносителя
2,3	Шаровые краны	Корпус – никелированная латунь CW 617N, уплотнители –тефлон PTFE	Отключения насосных модулей и отопительных контуров от коллектора
4	Полусгоны с накидными гайками	никелированная латунь CW 617N	Присоединение насосных контуров
	Кронштейны	Оцинкованная сталь FeP13 EU111 UNI 5867	Крепление к стене модуля через монтажные проушины корпуса

Технические характеристики

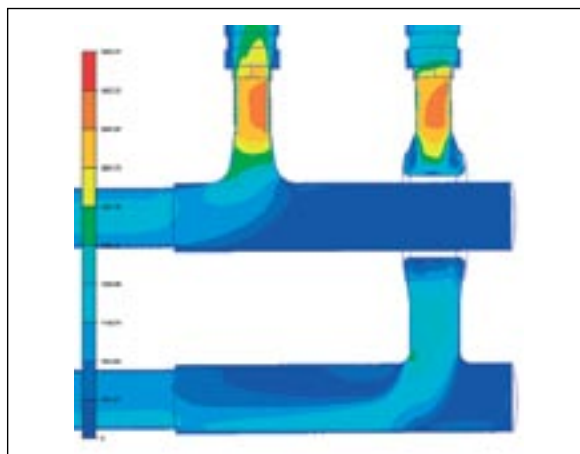
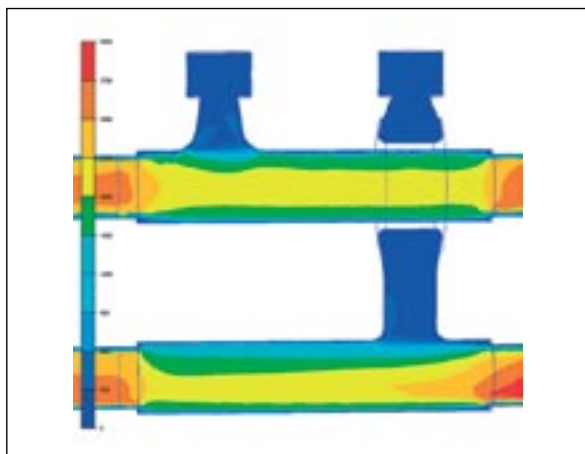
№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Нормативный срок службы	лет	50
2	Рабочее давление,	МПа	1,0
3	Максимальная температура транспортируемой среды,	°С	+120
4	Максимальный расход теплоносителя	Кг/час	4500
5	Максимальная подсоединенная тепловая мощность (при $\Delta T = 20^{\circ}\text{C}$)	КВт	104
6	Вес комплекта	г	4280
7	Диаметр условного прохода трубопроводов модуля	Dy, мм	32
8	Соединение между собой и с гидравлическим разделителем		VT 606 11/4"

Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРНЫЙ МОДУЛЬ			VT VAR 30

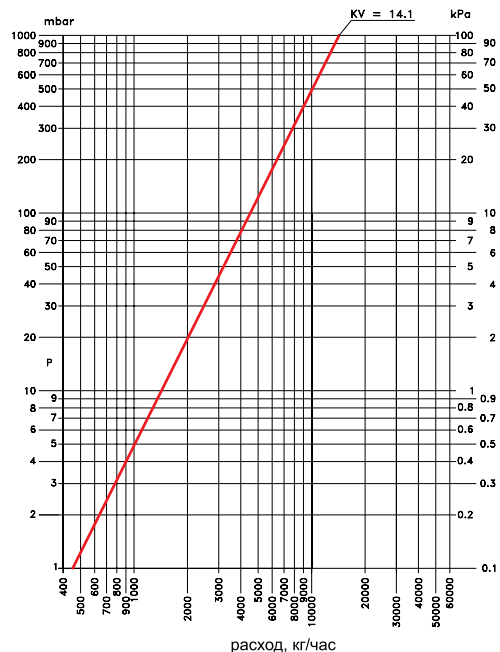
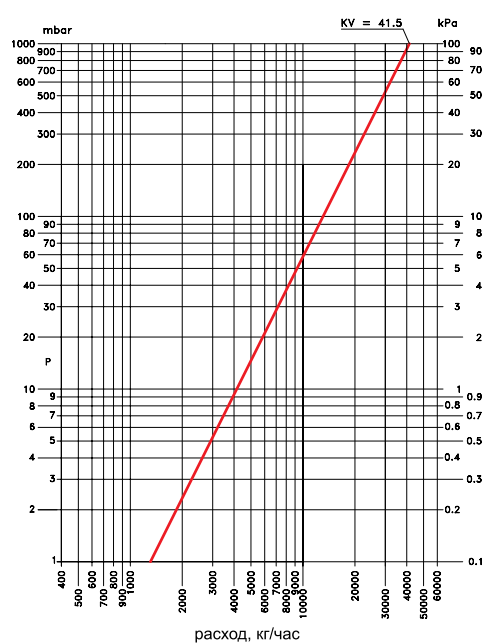
Гидравлические характеристики



Хромограммы скоростей (шкала в мм/с)

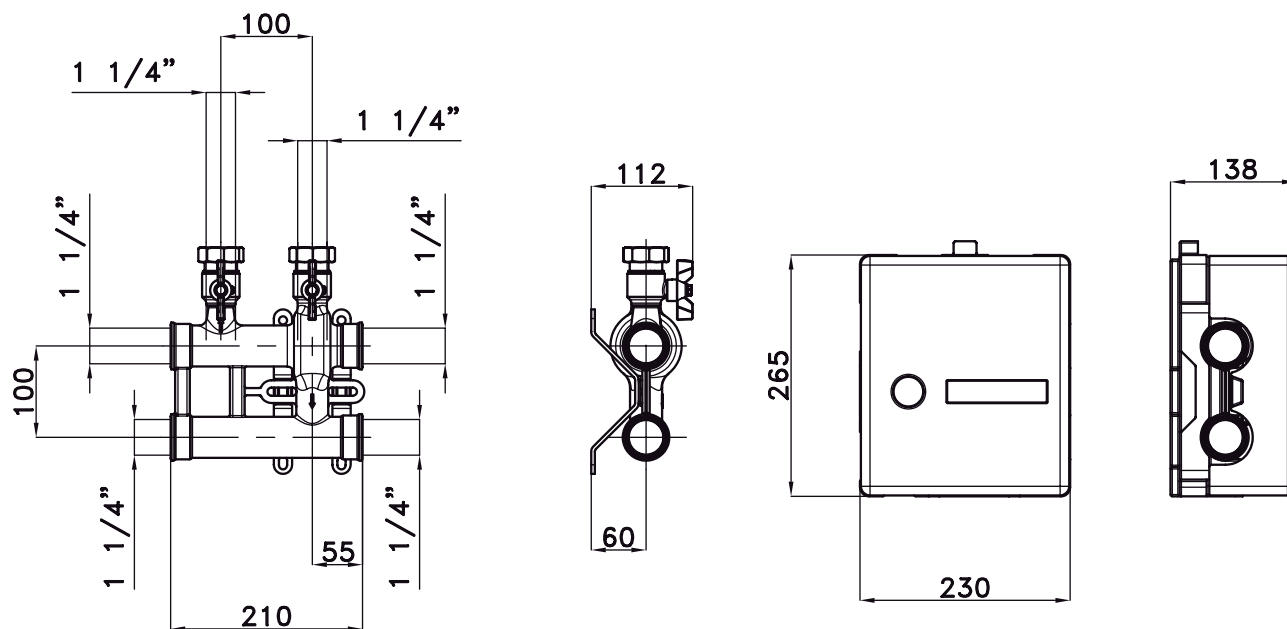



Графики потерь давления



Коллекторные модули			Модули быстрого монтажа
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС.ИТ.АЕ83.В15478
наименование изделия			Серия изделий
КОЛЛЕКТОРНЫЙ МОДУЛЬ			VT VAR 30

Назначение и область применения





Трубопроводная арматура муфтовая

- Краны шаровые латунные полнопроходные VALTEC BASE
- Краны шаровые стандартного прохода VALTEC ECO
- Краны шаровые для металлопластиковых трубопроводов (пресс-соединение)
- Краны шаровые VALTEC COMBI с фильтром
- Краны трехходовые с L и T-образными затворами
- Клапан трехходовой смесительно-разделительный MIX 03
- Клапан четырехходовой регулировочный MIX 04
- Регулятор (редуктор) давления VT 087
- Клапан предохранительный VT 490

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B00756	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASE	

Назначение и область применения

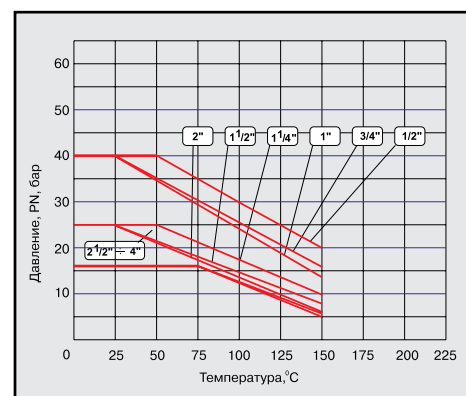
Краны применяются в качестве запорной арматуры на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана. Использование шаровых кранов в качестве регулирующей арматуры не допускается.

Технические характеристики (кроме кранов с полусгонами)

№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Класс герметичности затвора	«А»	ГОСТ 9544-93
2	Нормативный срок службы	30 лет	ГОСТ 4.114-84
3	Минимальный ресурс	25000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
4	Наработка на отказ	55000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
5	Ремонтопригодность	ремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
6	Диапазон диаметров условного прохода Ду	От 1/2" до 4"	ГОСТ 21345-8
7	Условное нормативное давление Ру (PN)	От 4,0 до 1,6 МПа	ГОСТ 26349-84, ГОСТ 356-80
8	Отношение площади в свету проходного сечения кран к площади сечения подводящего трубопровода	94% (полнопроходной кран)	
9	Температурный интервал	-20 С до 150 С	ГОСТ 4.114-84

Зависимость нормативного давления от температуры (кроме кранов с полусгонами)

Температура °С	Нормативное давление PN (бар) для кранов с условным проходом G								
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
0	40	40	40	25	25	25	16	16	16
15	40	40	40	25	25	25	16	16	16
25	40	40	40	25	25	25	16	16	16
50	37	37	33	25	25	23	16	16	16
75	31	31	26	23	20	17	16	14	14
100	25	25	21	18	16	14	13	10	10
125	18	18	16	13	12	8	7	7	7
150	13	13	10	8	7	5	5	5	5
175	8	6	4	3	2	1	-	-	-



Пропускная способность кранов (кроме кранов с полусгонами)

	Условный проход в дюймах, G								
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
КМС (ζ)	0,259	0,13	0,12	0,11	0,103	0,101	0,1	0,07	0,0865
Kvs, м³/час	17,65	44,38	72,17	123,5	199,4	314,7	534,4	850	1360

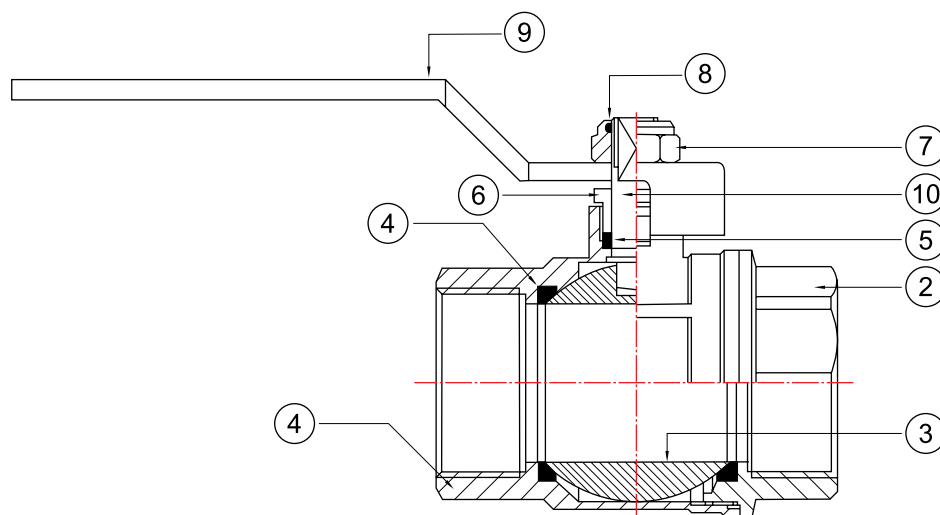
Максимально допустимый изгибающий момент, действующий на корпус крана

Условный проход в дюймах	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"
Изгибающий момент, кг м	46	101	129	206	258	447

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASE	

Давление на стенку муфтовых патрубков кранов, возникающее при монтаже¹

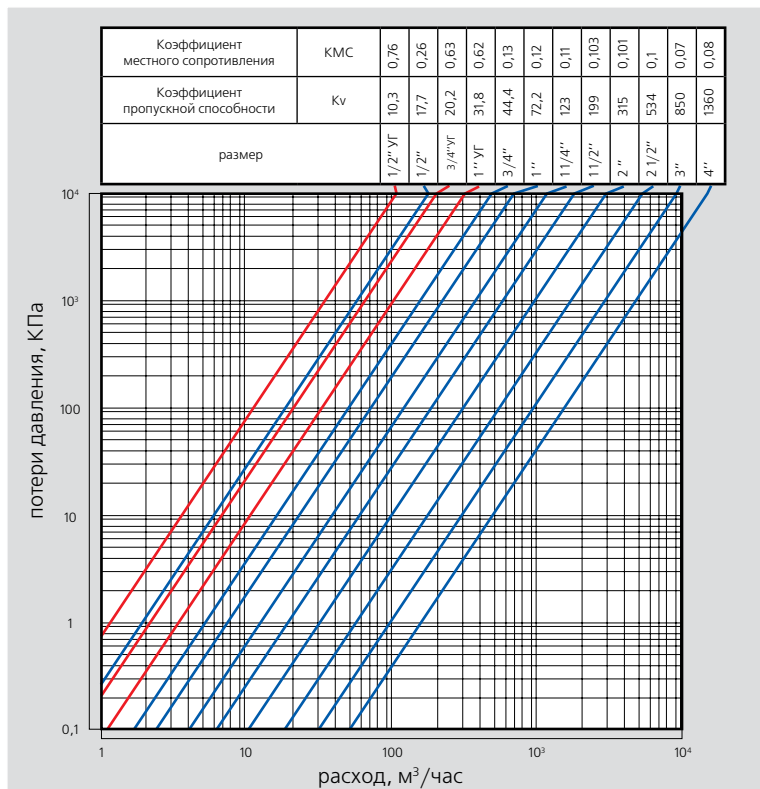
Номер ключа (КТР ²)	Длина ключа, мм	Пределы применения, дюймы	Давление (бар) на стенку муфтового патрубка, при усилии на ручку 15 кг, и равномерной намотке уплотнителя, для диаметров				
			1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"
0	250	0-1	30	19	12	-	-
1	300	1/2 - 1 1/2	36	23	14	9	5,7
2	400	1/2 - 2	48	31	19	12	7,6
3	565	1/2 - 3	67	43	26	17	10,8
4	715	1-4	85	55	33	21	14
5	895	1 1/2 - 5	107	68	42	27	17



Поз.	Наименование элемента	Материал	Марка материала			
			По российским нормам		По европейским нормам	
			Обозначение	Норматив	Обозначение	Норматив
1,2	Корпус	Горяче-прессованная латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
3	Затворный шар	Горяче-прессованная латунь хромированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
4	Седельные кольца	Тефлон с добавкой углерода и термоприсадкой (кремнеосновный эластомер)	Фторопласт-4 прим.	ГОСТ 10007-80 Прим.	P.T.F.E.+C+EM	
10	Шпindel (шток)	Латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW614N	UNI 5705 EN12164
5	Сальниковый уплотнитель	с добавкой углерода и термоприсадкой (кремнеосновный эластомер)	Фторопласт-4 прим	ГОСТ 10007-80 Прим.	P.T.F.E.+C+EM	
6	Втулка сальниковая	Латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW614N	UNI 5705 EN12164
7	Гайка крепления рукоятки	Сталь никелированная	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
8	Контрящее кольцо	Полиэтилен высокого давления	ПВД	ГОСТ 16338-85	L.D.P.E.	
9.1	Флажковая рукоятка	Сталь никелированная с покрытием из ПВХ	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
9.2	Барашковая ручка («бабочка»)	Алюминий	АЛ 8	ГОСТ 2685-75	Al	UNI 5076

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASE	

График пропускной способности

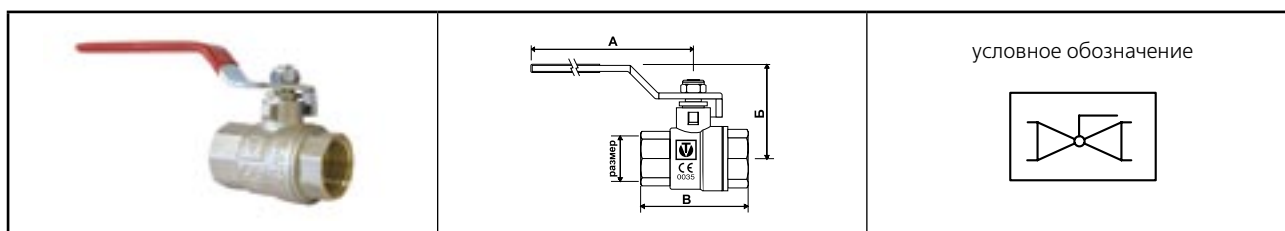


Конструктивные особенности кранов серии BASE

1. Тефлоновый сальниковый уплотнитель и резьбовая сальниковая втулка делают кран ремонтпригодным и позволяют ликвидировать протечки через шток путем подтягивания сальниковой втулки.
2. Шток крана вставлен изнутри корпуса, что исключает выбивание штока давлением транспортируемой среды даже при ослабленной сальниковой втулке.
3. Фиксирующее полиэтиленовое кольцо, интегрированное в гайку крепления ручки предотвращает ее самопроизвольное откручивание.
4. Крепление ручки гайкой, а не винтом обеспечивает отсутствие ослабленных сечений в штоке.

VT 214

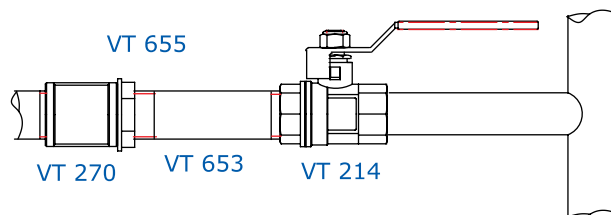
Кран с флажковой рукояткой В-В (F-F)




габаритные размеры

Размер	A, мм	Б, мм	В, мм	Вес, г	Kv	KMS
1/2"	89,5	39	47,5	170	17,7	0,26
3/4"	89,5	44,5	55,5	254	44,4	0,13
1"	105	50	62,5	399	72,2	0,12
1 1/4"	122	60	77,5	597	123,5	0,11
1 1/2"	154	75	87	910	199,4	0,103
2"	154	82	101	1303	314,7	0,101
2 1/2"	200	101,5	139,5	2890	534,4	0,1
3"	235	109	153	4070	850	0,07
4"	235	121	169,5	6040	1360	0,087

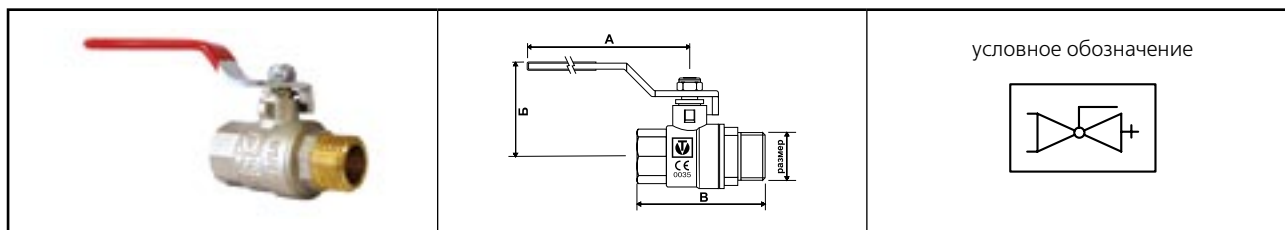
пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASE

VT 215

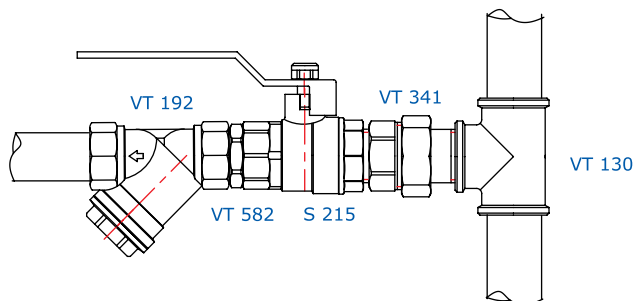
Кран с флажковой рукояткой В-Н (F-M)



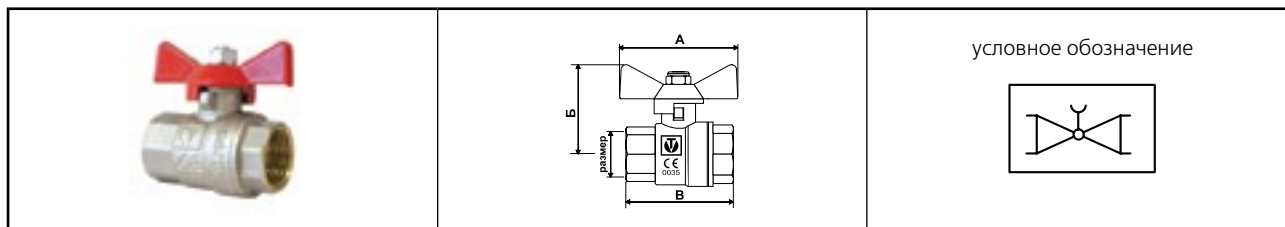
габаритные размеры

Размер	A, мм	Б, мм	В, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	89,5	39	56,5	186	17,7	0,26
3/4"	89,5	44,5	62	276	44,4	0,13
1"	105	50	69	429	72,2	0,12
1 1/4"	122	60	91	711	123,5	0,11
1 1/2"	154	75	102,5	1035	199,4	0,103
2"	154	82	116,5	1473	314,7	0,101

пример применения

**VT 217**

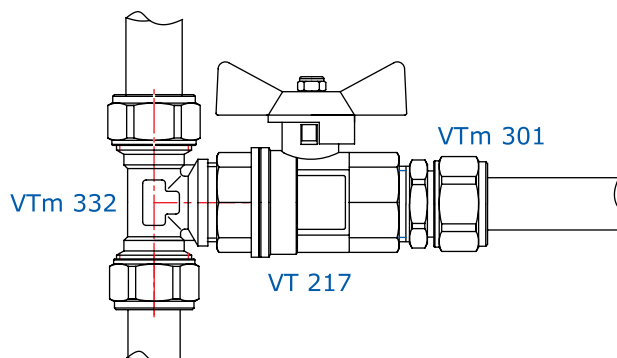
Кран с барашковой ручкой В-В (F - F)



габаритные размеры


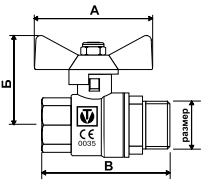
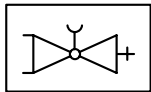
Размер	A, мм	Б, мм	В, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	53	39	47,5	150	17,7	0,26
3/4"	53	43,5	55,5	238	44,4	0,13
1"	68	51,5	62,5	377	72,2	0,12

пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASE	

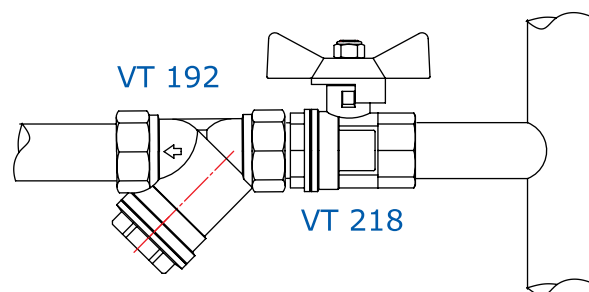
VT 218**Кран с барашковой ручкой В-Н (F-M)**


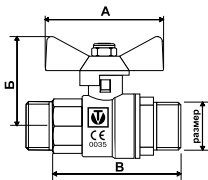
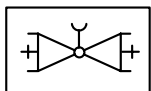
		<p>условное обозначение</p> 
---	---	---

габаритные размеры

Размер	A, мм	Б, мм	В, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	53	39	56,5	165	17,7	0,26
3/4"	53	43,5	62	250	44,4	0,13
1"	68	51,5	69	400	72,2	0,12

пример применения

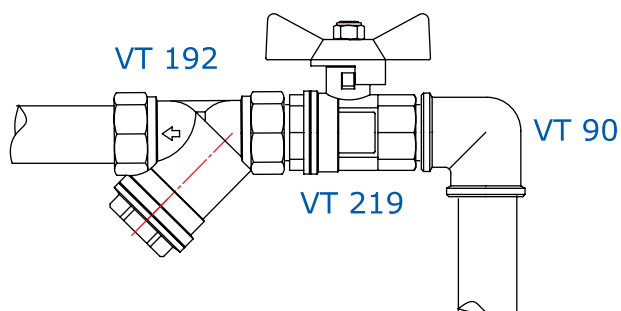
**VT 219****Кран с барашковой ручкой Н-Н (М - М)**

		<p>условное обозначение</p> 
---	---	---

габаритные размеры

Размер	A, мм	Б, мм	В, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	53	39	63,6	175	17,7	0,26
3/4"	53	43,5	70	278	44,4	0,13
1"	68	51,5	76	446	72,2	0,12

пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ С ПОЛУСГОНОМ			BASE

Назначение и область применения

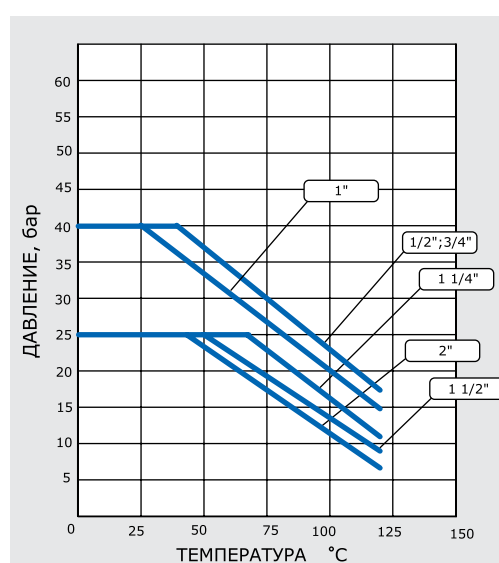
Краны применяются в качестве запорной арматуры на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам кранов. Наличие полусгона позволяет монтировать и демонтировать краны без демонтажа трубопровода.

Технические характеристики

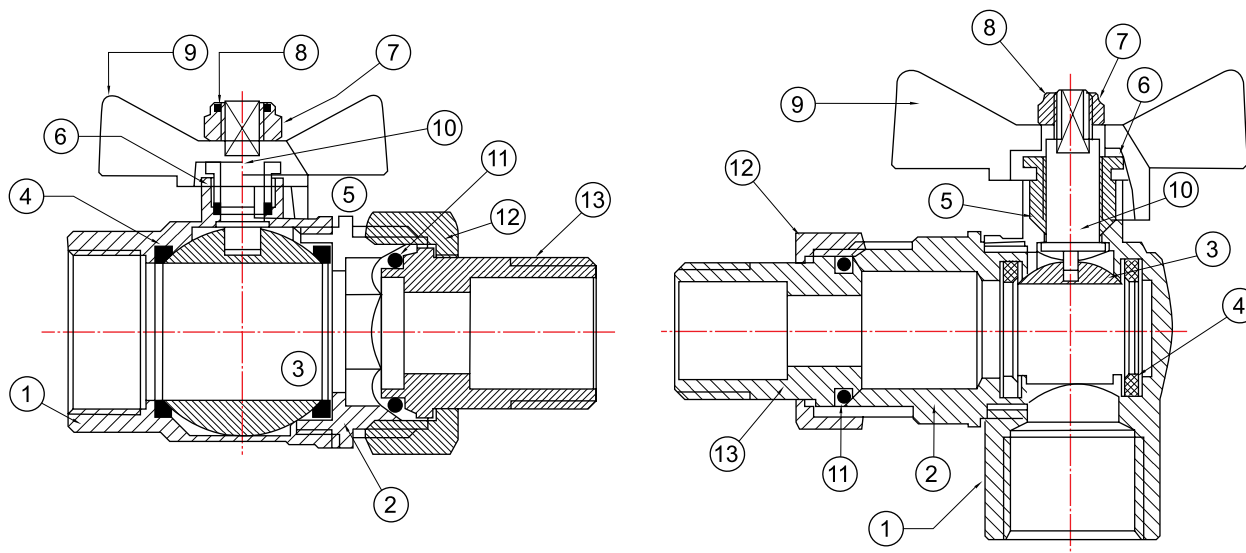
№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Класс герметичности затвора	«А»	ГОСТ 9544-93
2	Нормативный срок службы	30 лет	ГОСТ 4.114-84
3	Минимальный ресурс	25000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
4	Наработка на отказ	55000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
5	Ремонтопригодность	ремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
6	Диапазон диаметров условного прохода Ду	От 1/2" до 1"	ГОСТ 21345-8
7	Условное нормативное давление Ру (PN)	От 4,0 до 1,6 МПа	ГОСТ 26349-84, ГОСТ 356-80
8	Отношение площади в свету проходного сечения крана к площади сечения подводящего трубопровода	92% (полнопроходной кран)	
9	Температурный интервал	-20 °C до 120 °C	ГОСТ 4.114-84

Зависимость нормативного давления от температуры

Температура, °C	Нормативное давление PN (бар) для кранов с условным проходом G		
	1/2"	3/4"	1"
0	40	40	40
15	40	40	40
25	40	40	40
50	40	35	34
75	35	30	28
100	25	20	18
125	5	4	3

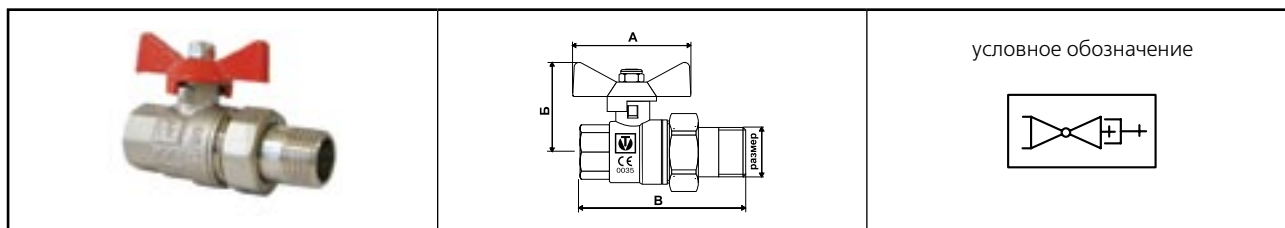


Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ С ПОЛУСГОНОМ			BASE



Поз.	Наименование элемента	Материал Класс герметичности затвора	Марка материала			
			По европейским нормам		По европейским нормам	
			Обозначение	Норматив	Обозначение	Норматив
1,2	Корпус	Горяче-прессованная латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
3	Затворный шар	Горяче-прессованная латунь хромированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
4	Седельные кольца	Тефлон с добавкой углерода и термоприсадкой (кремнеосновный эластомер)	Фторопласт-4 прим.	ГОСТ 10007-80 Прим.	P.T.F.E.+ C+EM	
10	Шпиндель (шток)	Латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW614N	UNI 5705 EN12164
5	Сальниковый уплотнитель	с добавкой углерода и термоприсадкой (кремнеосновный эластомер)	Фторопласт-4 прим	ГОСТ 10007-80 Прим.	P.T.F.E.+ C+EM	
6	Втулка сальниковая	Латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW614N	UNI 5705 EN12164
7	Гайка крепления рукоятки	Сталь никелированная	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
8	Контрящее кольцо	Полиэтилен высокого давления	ПВД	ГОСТ 16338-85	L.D.P.E.	
9	Барашковая ручка («бабочка»)	Алюминий	АЛ 8	ГОСТ 2685-75	Al	UNI 5076
11	Кольцо уплотнения полусгона	Нитрил-бутадиеновый эластомер			NBR	
12	Гайка накидная полусгона	Горяче-прессованная латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
13	Патрубок полусгона	Горяче-прессованная латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165

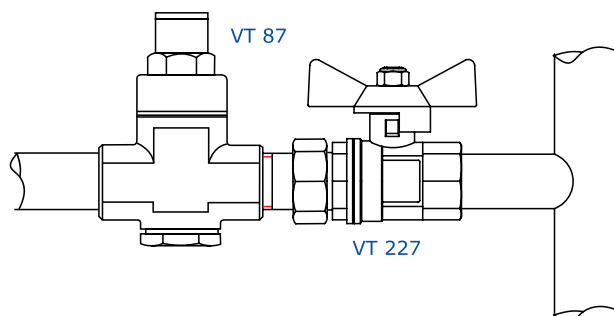
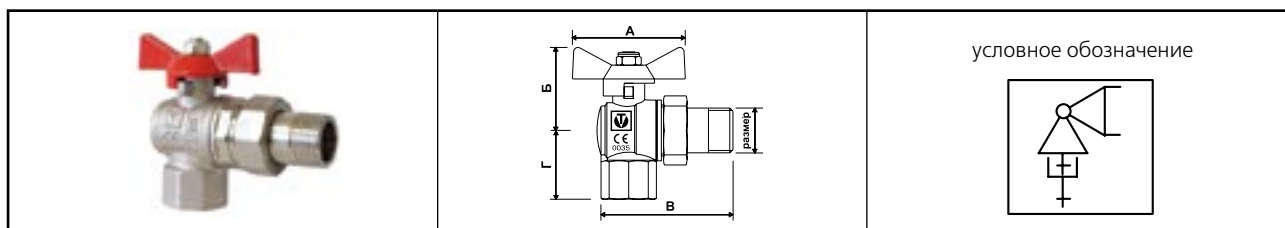
Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ С ПОЛУСГОНОМ			BASE

VT 227**Кран прямой с полусгоном В-Н (F- M)**

габаритные размеры

Размер	A, мм	Б, мм	В, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	53	39	73,5	211	17,7	0,26
3/4"	53	43,5	80,5	329	44,4	0,13
1"	68	51,5	98	592	72,2	0,12
1 1/4"				854		

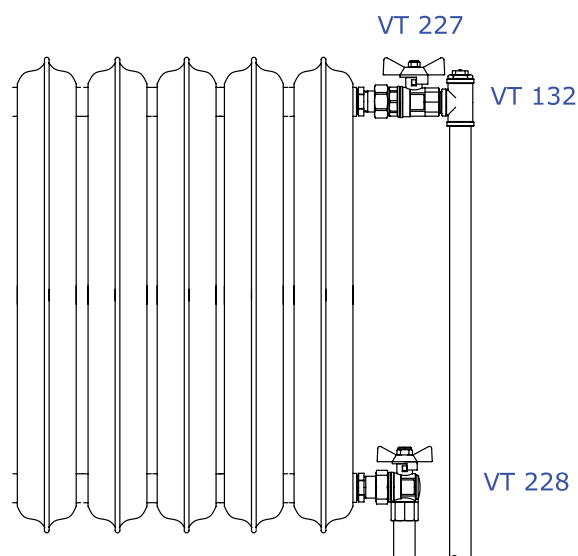
пример применения

**VT 228****Кран угловой с полусгоном В-Н (F-M)**

габаритные размеры

Размер	A, мм	Б, мм	В, мм	Г, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	53	39	71	31	242	10,32	0,76
3/4"	53	43,5	86	35,5	385	20,16	0,63
1"	68	51,5	102	42	709	31,75	0,62

пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASIC	

Назначение и область применения

Краны применяются в качестве запорной арматуры на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана. Использование шаровых кранов в качестве регулирующей арматуры не допускается.

Технические характеристики (кроме кранов с полусгонами)

№	Характеристика	Значение
1	Интервал рабочих температур	-20°C до 150°C
2	Диапазон диаметров условного прохода Ду	От 1/2" до 4"
3	Ремонтопригодность	ремонтопригоден
4	Условное нормативное давление Ру (PN)	См. график
5	Отношение площади в свету проходного сечения крана к площади сечения подводящего трубопровода	92% (полнопроходной кран)
6	Стандарт резьбы	ISO 228/1 (трубная цилиндрическая)

Конструктивные особенности кранов серии BASIC

1. Гайка уплотнения сальника накручена на шток и поворачивается вместе со штоком, прижимая сальниковую прокладку при открытии крана.
2. Шток крана вставлен изнутри корпуса, что исключает выбивание штока давлением транспортируемой среды даже при ослабленной сальниковой втулке.
3. Фиксирующее полиэтиленовое кольцо, интегрированное в гайку крепления ручки, предотвращает ее самопроизвольное откручивание.
4. Между корпусом крана и штоком имеется тефлоновое антифрикционное кольцо (опорная шайба), облегчающее поворот рукоятки.

Пропускная способность кранов (кроме кранов с полусгонами)

	Условный проход в дюймах, G								
	1/2"	3/4"	1"	1 1/4"	1 1/2"	2"	2 1/2"	3"	4"
КМС (ζ)	0,28	0,15	0,127	0,114	0,102	0,117	0,1	0,09	0,0865
Kvs, м³/час	17,00	41	70	121	200	292	535	850	1360

График зависимости рабочего давления от температуры среды

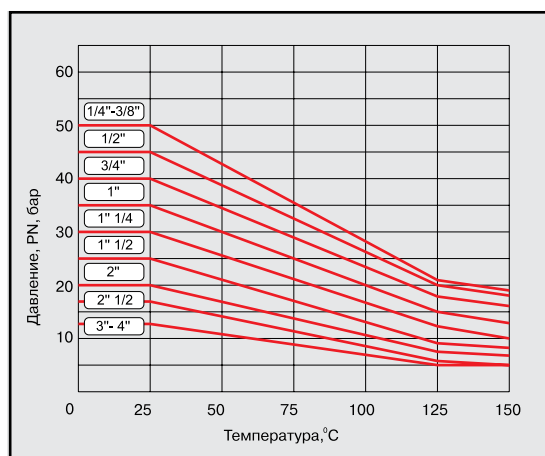
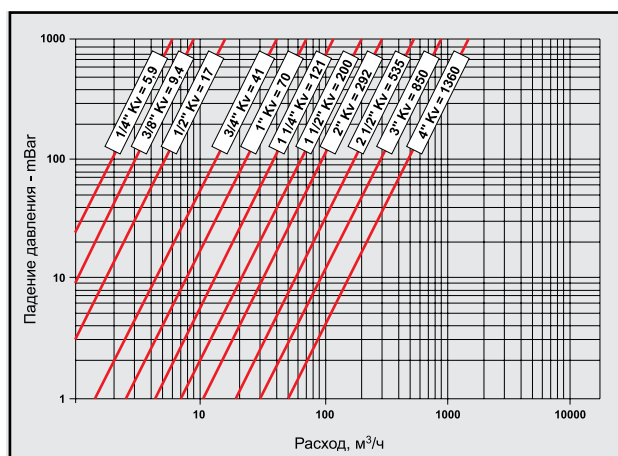

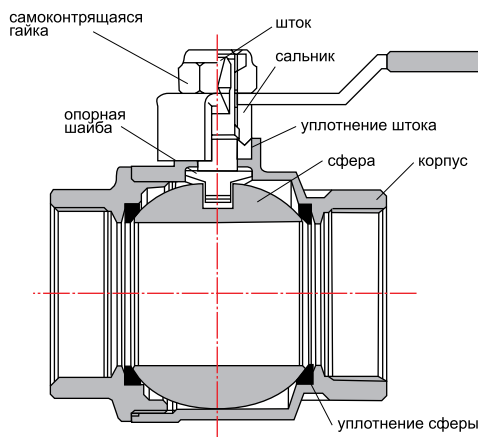


График пропускной способности



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASIC	

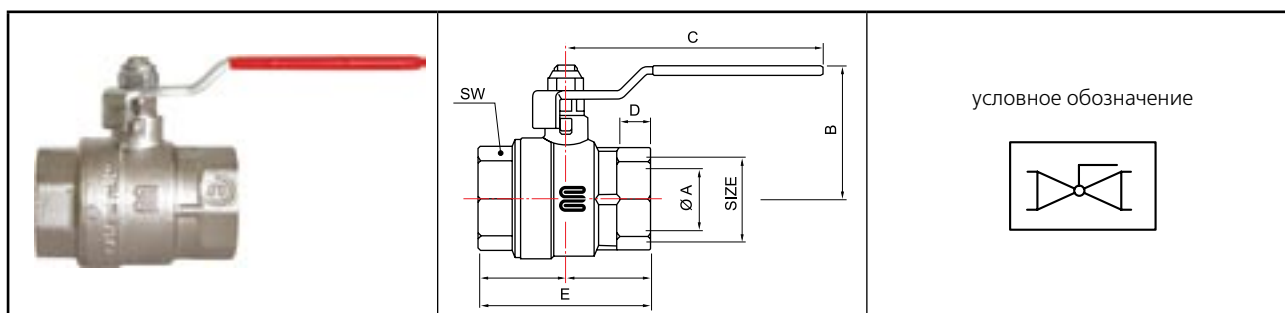


спецификация

№	Элемент	Материал	Марка
1	Корпус	никелированная латунь	CW 617N (OT 58 UNI 5705)
2	Сальник (гайка)		
3	Шток		
4	Затворный шар (сфера)	хромированная латунь	
5	Опорная шайба	тефлон	P.T.F.E.
6	Уплотнение сферы		
7	Уплотнение штока		
8	Самоконтрящаяся гайка	оцинкованная сталь	8G
9.1.	Флажковая рукоятка	оцинкованная сталь	Fe PO2
9.2.	Барашковая ручка	алюминий	AL UNI 5076

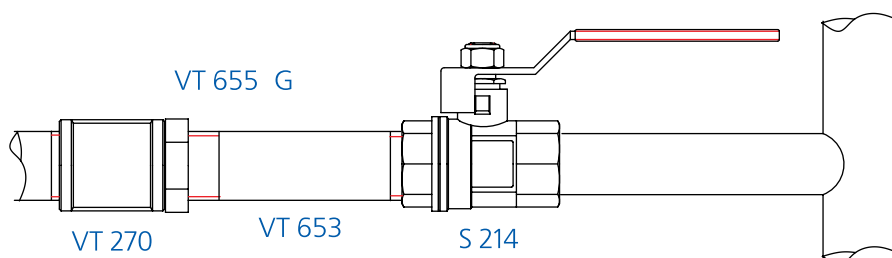
S 214

Кран с флажковой рукояткой В-В (F-F)



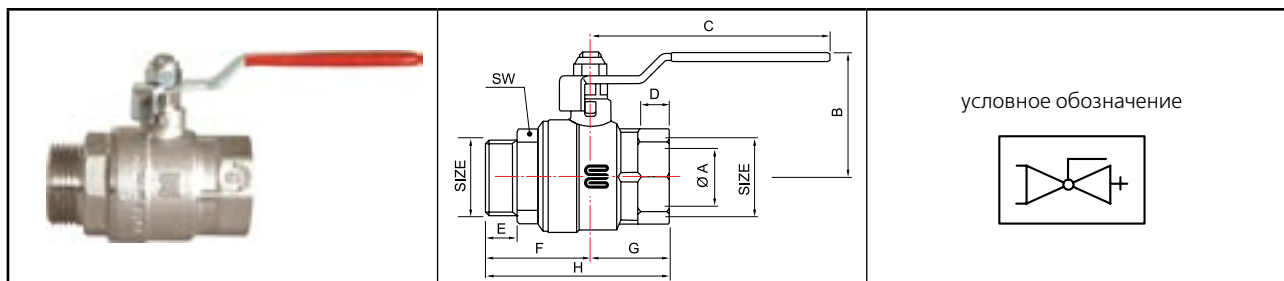
Технические характеристики

SIZE	Ø A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	SW, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	15	39,5	90	9,5	49	25	182	17	0,28
3/4"	20	47,5	105	11	58,5	31	306	41	0,15
1"	25	51,5	105	12,5	69,8	38	471	70	0,127
1 1/4"	32	62	120	13,5	80,5	47	770	121	0,114
1 1/2"	40	71	140	15,5	94	54	1108	200	0,102
2"	50	85,5	170	17,5	111,5	66	1776	292	0,117
2 1/2"	65	98,5	250	19,5	134	83	3060	535	0,1
3"	80	112,5	250	21	156,5	97	5160	850	0,09
4"	100	135	250	24	188,5	124	8680	1360	0,087



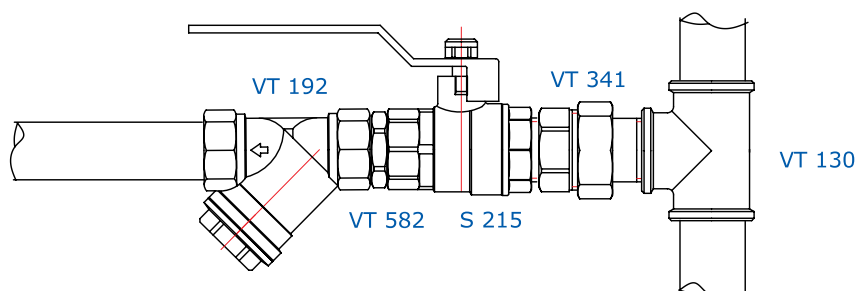
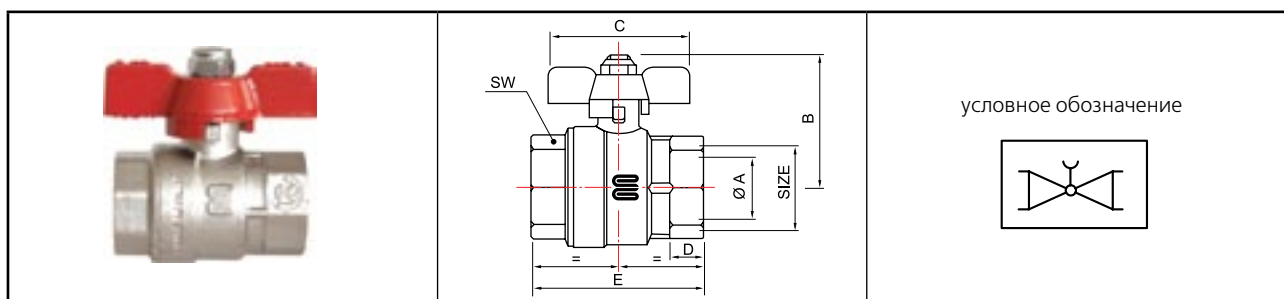
пример применения

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASIC	

S 215**Кран с флажковой рукояткой В-Н (F-M)****Технические характеристики**

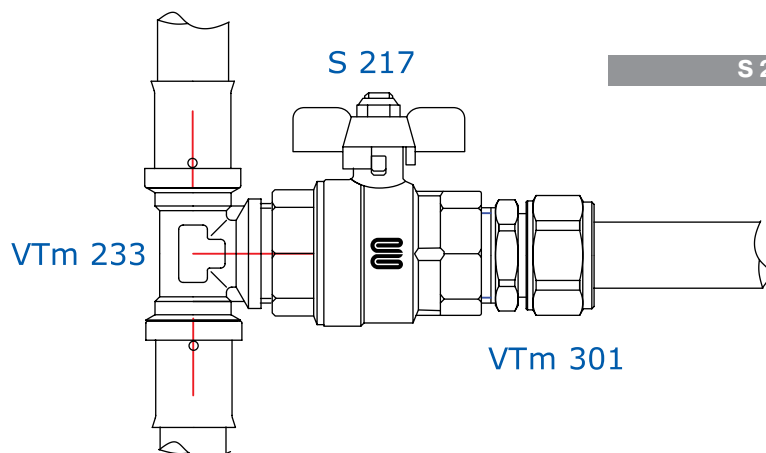
SIZE	Ø A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	H, мм	SW, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	15	39,5	90	9,5	9,7	34,7	24,5	59,2	25	211	17	0,28
3/4"	20	47,5	105	11	10,7	40,5	29,2	69,7	31	353	41	0,15
1"	25	51,5	105	12,5	11,7	44,4	34,9	79,3	38	530	70	0,127
1 1/4"	32	62	120	13,5	13,2	51	40,2	91,2	47	813	121	0,114
1 1/2"	40	71	140	15,5	14,7	57,1	47	104,1	54	1144	200	0,102
2"	50	85,5	170	17,5	16,7	66,1	55,7	121,8	66	2297	292	0,117

пример применения

**S 217****Кран с барашковой ручкой В-В (F-F)****Технические характеристики**

SIZE	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	SW, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/4"	8	34,5	52	7	38	17	113	5,9	0,188
3/8"	10	34,5	52	8,5	43	21	122	9,4	0,181
"	15	38	52	9,5	49	25	162	17	0,28
"	20	47	65	11	59	31	281	41	0,15
1"	25	51	65	12,5	70	38	437	70	0,127

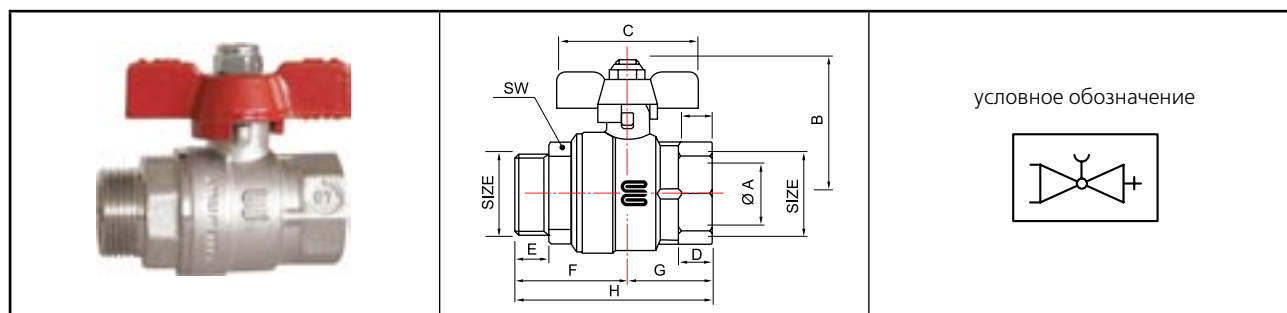
Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASIC	



S 217 • пример применения

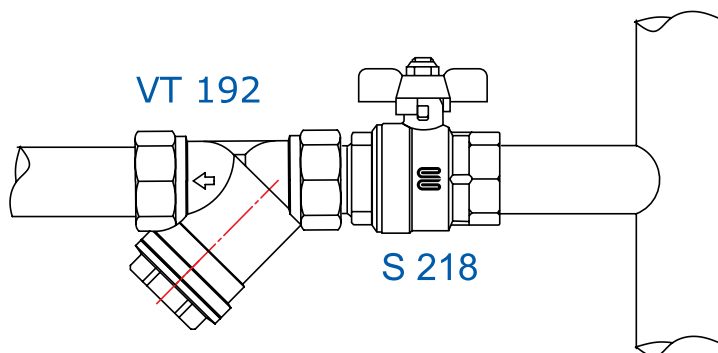
S 218

Кран с барашковой ручкой В-Н (F-M)



Технические характеристики

SIZE	Ø A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	H, мм	SW, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	15	38	52	9,5	9,7	35	24,5	59,5	25	190	17	0,28
3/4"	20	47	65	11	10,7	40,5	29,5	70	31	322	41	0,15
1"	25	51	65	12,5	11,7	44,4	35	79,5	38	517	70	0,127

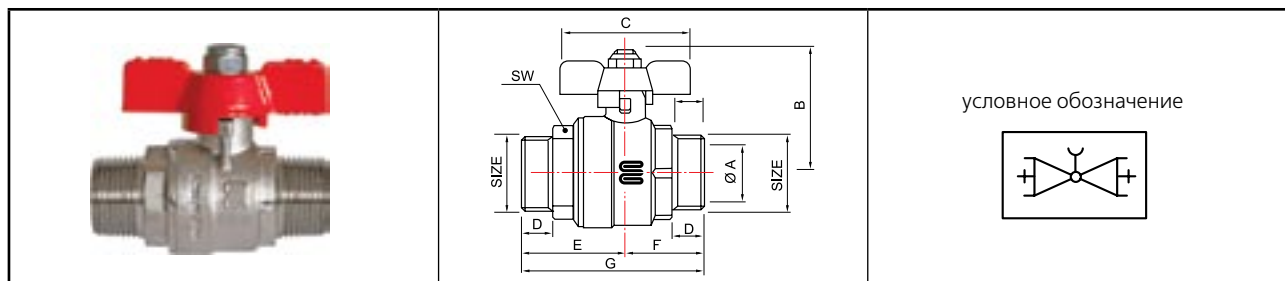


S 218 • пример применения

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ			BASIC	

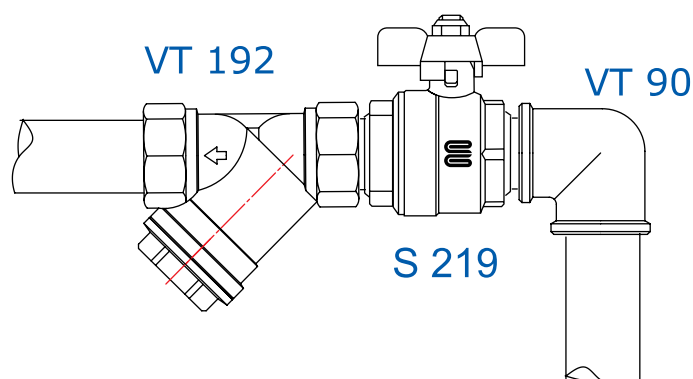
S 219

Кран с барашковой ручкой Н-Н (М - М)



Технические характеристики

SIZE	Ø A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	SW, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	15	38	52	9,7	35	24,5	59,5	25	185	17	0,28
3/4"	20	47	65	10,7	40,5	29,5	70	31	218	41	0,15
1"	25	51	65	11,7	44,5	35	79,5	38	524	70	0,127



S 219 • пример применения

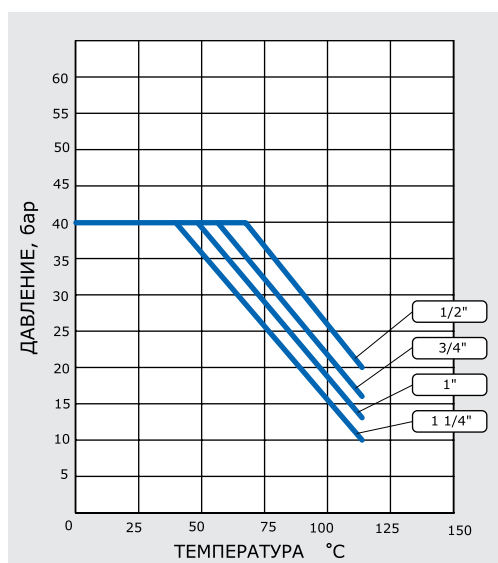
Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ С ПОЛУСГОНОМ			BASIC	

Назначение и область применения

Краны применяются в качестве запорной арматуры на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам кранов. Наличие полусгона позволяет монтировать и демонтировать краны без демонтажа трубопровода.

Технические характеристики

№	Характеристика	Значение
1	Интервал рабочих температур	-20°C до 110°C
2	Диапазон диаметров условного прохода Ду	От 1/2" до 1 1/4"
3	Ремонтопригодность	ремонтопригоден
4	Условное нормативное давление P _y (PN)	См. график
5	Отношение площади в свету проходного сечения крана к площади сечения подводящего трубопровода	91% (полнопроходной кран)
6	Стандарт резьбы	ISO 228/1 (трубная цилиндрическая)

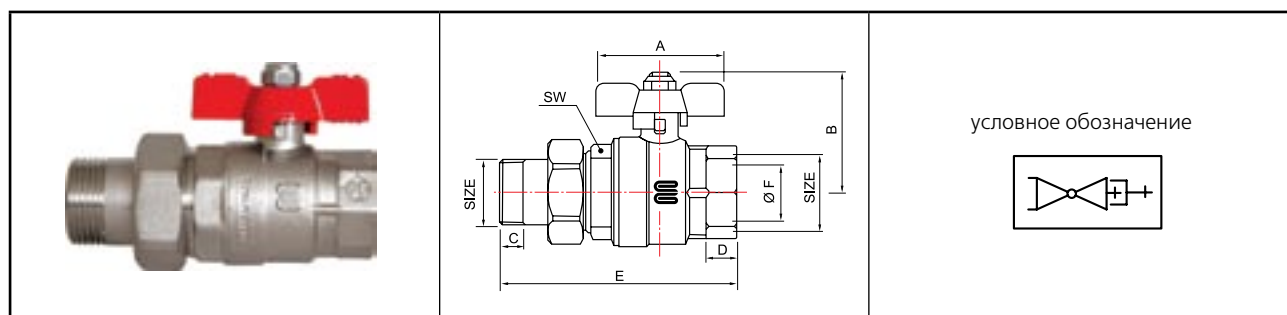


Материалы

Накидная гайка и патрубок полусгона выполнены из никелированной латуни CW 617N (OT 58 UNI 5705). Уплотнительное кольцо полусгона изготовлено из эластомера NBR с твердостью H5a 60. Патрубок полусгона имеет внутренние монтажные выступы. Полусгон монтируется с помощью специального лопаточного «сгонного» ключа.

S 227

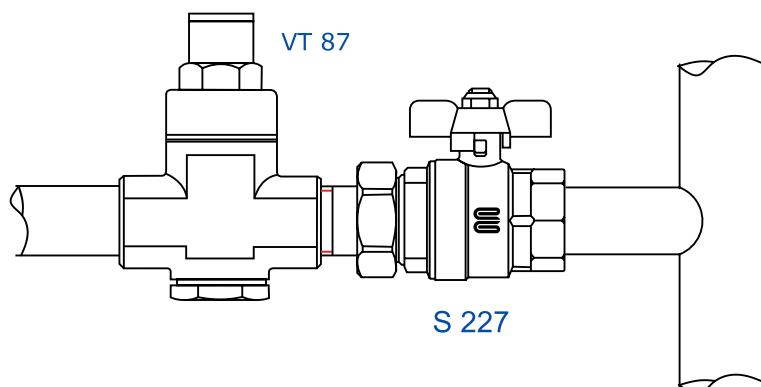
Кран прямой с полусгоном В-Н (F- M)



Технические характеристики

SIZE	Ø A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	H, мм	SW, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	15	38	52	9,5	9,7	35	24,5	59,5	25	190	17	0,28
3/4"	20	47	65	11	10,7	40,5	29,5	70	31	322	41	0,15
1"	25	51	65	12,5	11,7	44,4	35	79,5	38	517	70	0,127

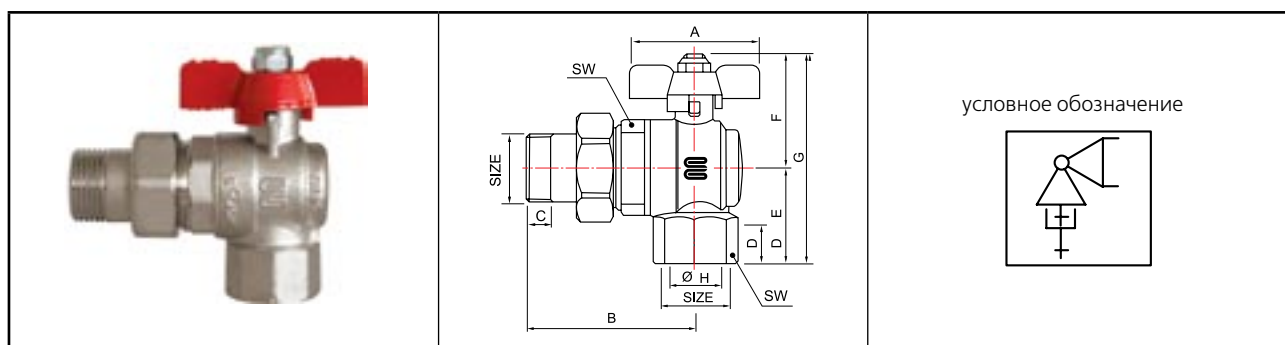
Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ПОЛНОПРОХОДНЫЕ С ПОЛУСГОНОМ			BASIC	



S 227 • пример применения

S 228

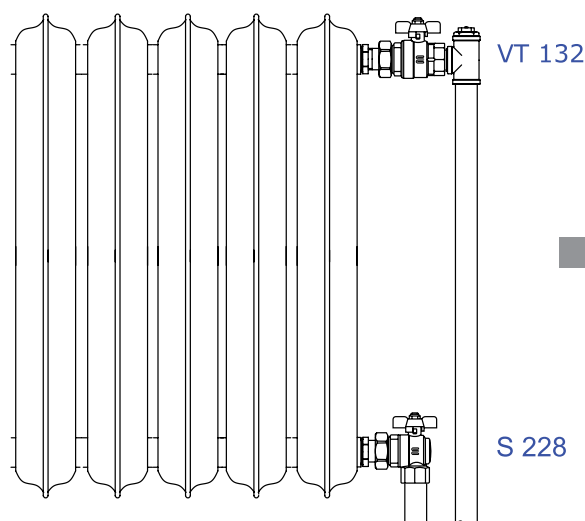
Кран угловой с полусгоном В-Н (F- M)



Технические характеристики

SIZE	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	Ø H, мм	SW мм	Вес, г	Kv	KMC	Kv	KMC
1/2"	52	60	10	15	33	39,5	72,5	15	26	274	10	0,81	17	0,28
3/4"	65	68	12	16,3	39	49,5	88,5	20	32	475	20	0,64	41	0,15
1"	65	80	12	19,1	46,5	53,5	100	25	39	773	30	0,69	70	0,127

S 227



S 228 • пример применения

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ СТАНДАРТНОГО ПРОХОДА			ECO	

Назначение и область применения

Краны применяются в качестве запорной арматуры на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана. Облегченная серия кранов не допускается к использованию на стояках, магистральных трубопроводах и участках систем, в которых могут возникнуть изгибающие усилия, передаваемые на корпус крана. Использование шаровых кранов в качестве регулирующей арматуры не допускается.

Технические характеристики

№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Класс герметичности затвора	«А»	ГОСТ 9544-93
2	Нормативный срок службы	15 лет	ГОСТ 4.114-84
3	Минимальный ресурс	4000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
4	Наработка на отказ	4000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
5	Ремонтопригодность	неремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
6	Диапазон диаметров условного прохода Ду	От 1/2" до 3/4"	ГОСТ 21345-8
7	Условное нормативное давление Ру (PN)	4,0 МПа	ГОСТ 26349-84, ГОСТ 356-80
8	Отношение площади в свету проходного сечения крана к площади сечения подводящего трубопровода	85% (стандартный проход)	
9	Температурный интервал	-20 °C до 120 °C	ГОСТ 4.114-84

Конструктивные особенности кранов серии ECO

1. Сальниковое уплотнение выполнено из двух колец из NBR (бензомаслостойкий эластомер). Кран неремонтопригоден – при появлении течи через шток, кран подлежит замене.
2. Шток крана вставлен изнутри корпуса, что исключает выбивание штока давлением транспортируемой среды даже при ослабленной сальниковой втулке.
3. Крепление ручки гайкой, а не винтом обеспечивает отсутствие ослабленных сечений в штоке.

Зависимость нормативного давления от температуры

Температура °C	Нормативное давление PN (бар) для кранов с условным проходом G	
	1/2"	3/4"
0	40	40
15	40	40
25	40	40
50	37	37
75	30	30
100	23	23
120	16	16

Пропускная способность кранов

	1/2"	3/4"
КМС (ζ)	0,288	0,144
Kvs, м³/час	16,1	32,3

Допустимый изгибающий момент, действующий на корпус крана

Условный проход в дюймах	1/2"	3/4"
Изгибающий момент, кг м	38	78

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ СТАНДАРТНОГО ПРОХОДА			ECO	

Материалы деталей кранов серии ECO

№	Наименование элемента	Материал Класс герметичности затвора	Марка материала			
			По Российским нормам		По европейским нормам	
			Обозначение	Норматив	Обозначение	Норматив
1	Корпус	Горячепрессованная латунь никелированная	ЛС59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN 12165
2	Затворный шар	Горячепрессованная латунь хромированная	ЛС59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN 12165
3	Седельные кольца	Тефлон (политетрафторэтилен, фторопласт)	Фторопласт-4 прим	ГОСТ 10007-80 прим.	P.T.F.E	
4	Шпindel (шток)	Горячепрессованная латунь никелированная	ЛС 59- 1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW614N	UNI 5705 EN 12164
5	Уплотнительные кольца	Нитрил-бутадиеновый каучук	НБК	ГОСТ 9833 Прим.	NBR Perbunan	ASTM D2240
6	Гайка крепления рукоятки	Сталь никелированная	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
7.1	Рукоятка	Сталь штампованная	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
7.2	Барашковая ручка («бабочка»)	Алюминий	АЛ 8	ГОСТ 2685-75	Al	UNI 5076

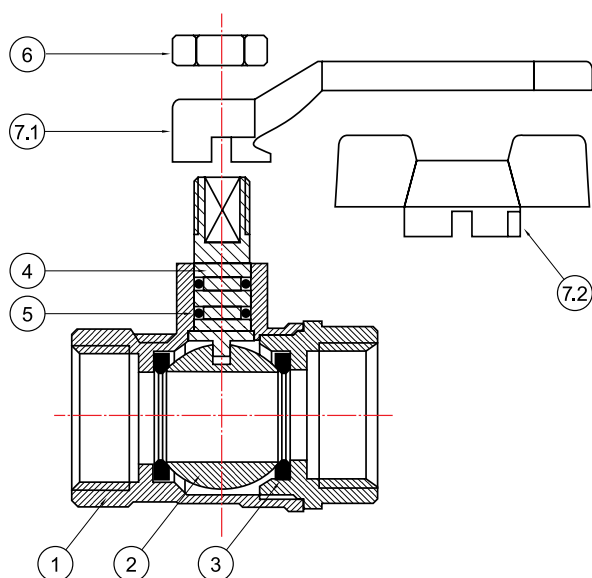
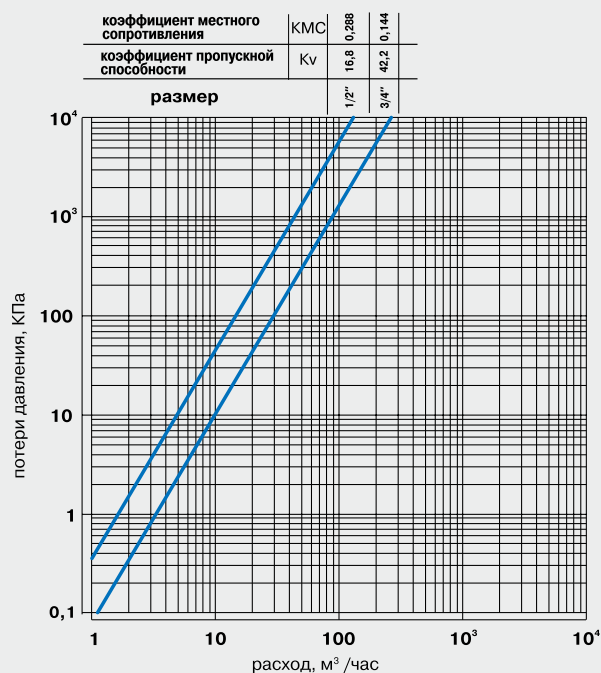
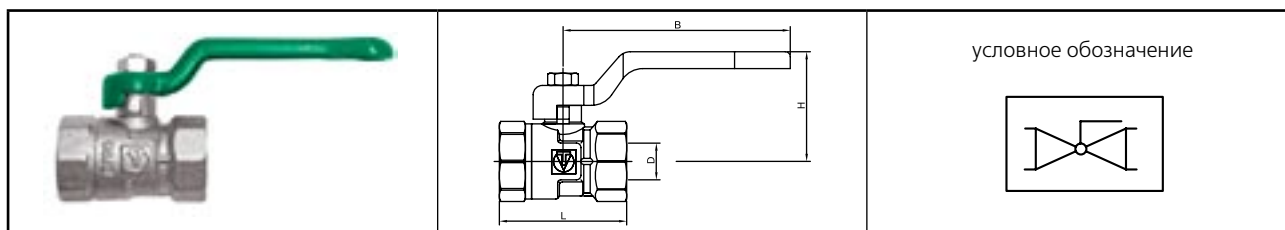


График пропускной способности



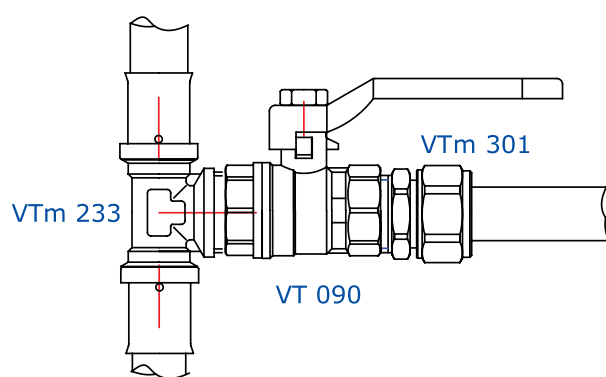
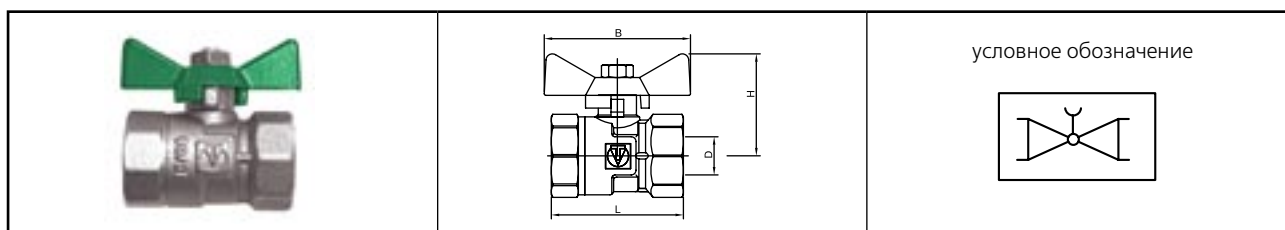
Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ СТАНДАРТНОГО ПРОХОДА			ECO	

VT 090**Кран с флажковой рукояткой В-В (F-F)**

габаритные размеры

Размер	D, мм	B, мм	L, мм	H, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	12	74	41,5	36,5	133	16,1	0,288
3/4"	16	74	50,5	41	192	32,3	0,144

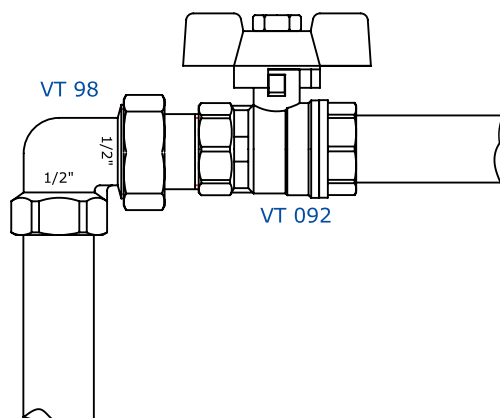
пример применения

**VT 092****Кран с барашковой рукояткой В-В (F-F)**

габаритные размеры

Размер	D, мм	B, мм	L, мм	H, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	12	46	41,5	32	119	16,1	0,288


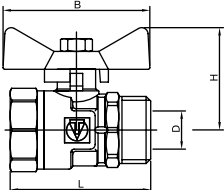
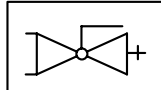
пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ СТАНДАРТНОГО ПРОХОДА			ECO	

VT 093

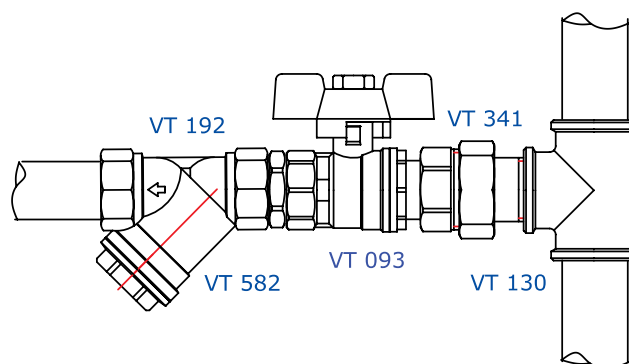
Кран с барашковой рукояткой В-Н (F-M)


		условное обозначение 
---	---	---

габаритные размеры

Размер	D, мм	B, мм	L, мм	H, мм	Вес, г	Kv	KMC
1/2"	12	46	44	32	128	16,1	0,288

пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ДЛЯ МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРЕСС-СОЕДИНЕНИЕ)			VT 2200	

Назначение и область применения

Краны применяются в качестве запорной арматуры на металлопластиковых трубопроводах 16х2,0 в системах питьевого и хозяйственно питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана. Краны не допускаются к использованию на стояках, магистральных трубопроводах и участках систем, в которых могут возникнуть изгибающие усилия, передаваемые на корпус крана. Использование шаровых кранов в качестве регулирующей арматуры не допускается.

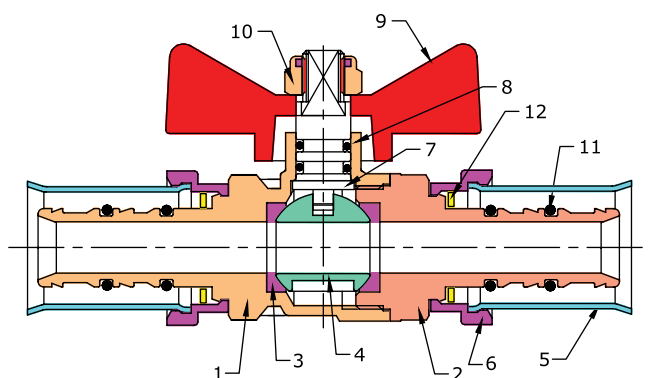
Технические характеристики

№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Класс герметичности затвора	«А»	ГОСТ 9544-93
2	Нормативный срок службы	15 лет	ГОСТ 4.114-84
3	Минимальный ресурс	4000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
4	Наработка на отказ	4000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
5	Ремонтопригодность	неремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
6	Условное нормативное давление P_y (PN)	1,0 МПа	ГОСТ 26349-84, ГОСТ 356-80
7	Отношение площади в свету проходного сечения к площади сечения подводящего трубопровода	39% - редуцированный	
8	Коэффициент пропускной способности, Kvs	VT 2201 – 2,46 м³/час VT 2202,2203 – пресс-резьба – 2,32 м³/час VT 2302,2203 – резьба-пресс – 2,7 м³/час	
9	Тип пресс-насадок	ТН	Каталог REMS
10	Интервал рабочих температур	-15 °С до 110 °С	ГОСТ 4.114-84

Конструктивные особенности кранов серии VT 2200

1. Шток крана вставлен изнутри корпуса, что исключает выбивание штока давлением транспортируемой среды даже при ослабленной сальниковой втулке.
2. Фиксирующее полиэтиленовое кольцо, интегрированное в гайку крепления ручки предотвращает ее самопроизвольное откручивание.
3. Крепление ручки гайкой, а не винтом обеспечивает отсутствие ослабленных сечений в штоке.
4. Шаровой затвор крана имеет форму усеченной сферы, что делает изделие более экономичным без ущерба для эксплуатационных качеств.

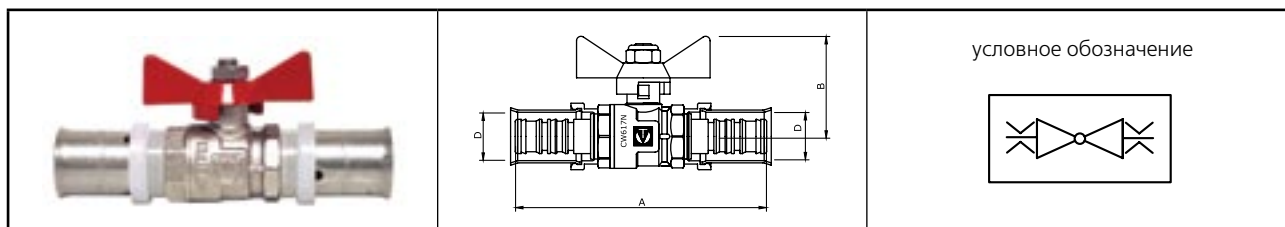
детали крана



*ГОШ – горячая объемная штамповка

Поз.	Наименование	Материал	Марка
1,2	Деталь корпуса	Никелированная латунь ГОШ*	CW 617N
3	Седельные уплотнительные кольца	Тефлон	PTFE
4	Шаровой затвор	Хромированная латунь	CW 617N
5	Пресс-гильза	Сталь нержавеющая	AISI 314
6	Обойма гильзы	полиэтилен	PE
7	Шток	Латунь ГОШ*	CW 614N
8	Кольца сальникового уплотнения	Нитриловый эластомер	NBR
9	Ручка управления	Силумин	AK
10	Гайка крепления	Сталь оцинкованная	
11	Кольца уплотнения штуцера	ЭП -эластомер	EPDM
12	Диэлектрическая прокладка	Тефлон	PTFE

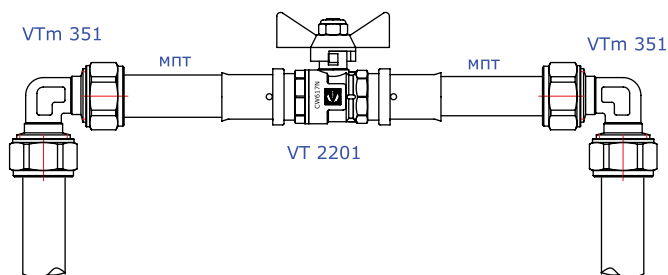
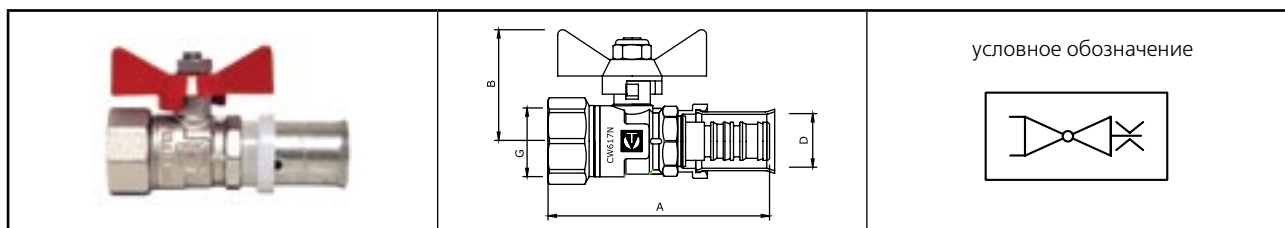
Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ДЛЯ МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРЕСС-СОЕДИНЕНИЕ)			VT 2200

VT 2201 Кран с двумя пресс-патрубками


габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	D, мм	Вес, г	Kv	KMC
16(2,0) x 16(2,0)	85	34	16	125	2,46	5,45

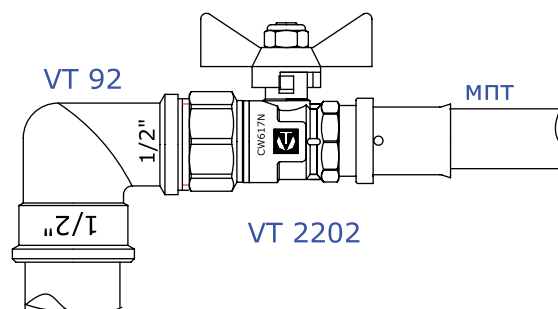
пример применения



VT 2202 Кран с переходом на внутреннюю резьбу (В)


габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	D, мм	Вес, г	G	KMC1	KMC2
16(2,0) x 1/2	67	34	16	110	1/2"	6,14	13,3

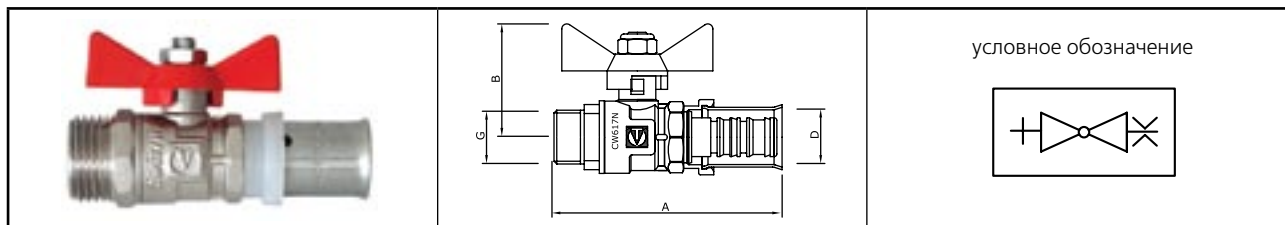
пример применения



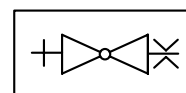
Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ДЛЯ МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ПРЕСС-СОЕДИНЕНИЕ)			VT 2200

VT 2203

Кран с переходом на наружную резьбу (Н)



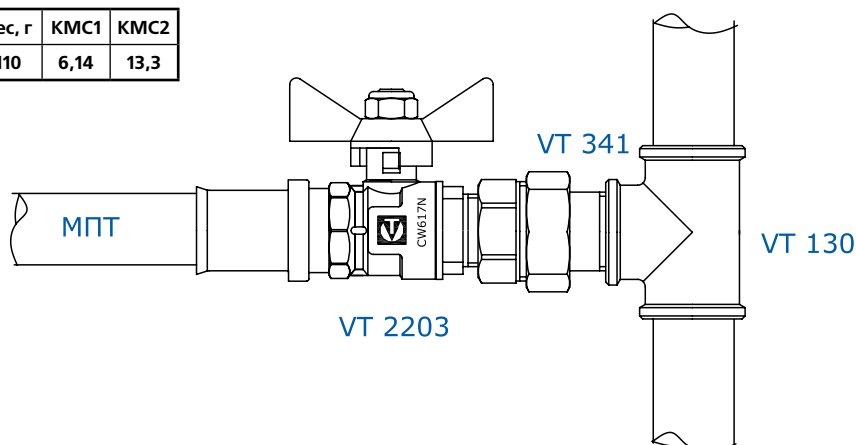
условное обозначение




габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	D, мм	G	Вес, г	KMC1	KMC2
16(2,0) x 1/2	68	34	16	1/2"	110	6,14	13,3

пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ДЛЯ МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ОБЖИМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ)			VT 2300

Назначение и область применения

Краны применяются в качестве запорной арматуры на металлопластиковых трубопроводах 16x2,0 в системах питьевого и хозяйственно-питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана. Краны не допускаются к использованию на стояках, магистральных трубопроводах и участках систем, в которых могут возникнуть изгибающие усилия, передаваемые на корпус крана. Использование шаровых кранов в качестве регулирующей арматуры не допускается.

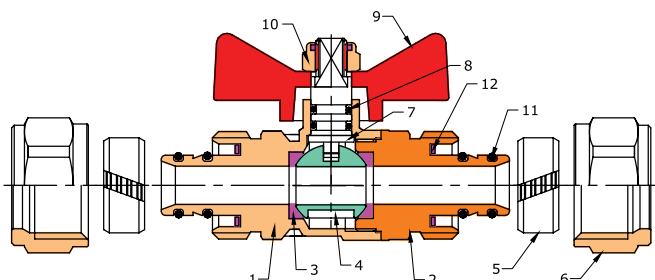
Технические характеристики

№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Класс герметичности затвора	«А»	ГОСТ 9544-93
2	Нормативный срок службы	15 лет	ГОСТ 4.114-84
3	Минимальный ресурс	4000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
4	Наработка на отказ	4000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
5	Ремонтопригодность	неремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
6	Условное нормативное давление Р _у (PN)	1,0 МПа	ГОСТ 26349-84, ГОСТ 356-80
7	Отношение площади в свету проходного сечения крана к площади сечения подводящего трубопровода	39% – редуцированный	
8	Коэффициент пропускной способности, Kvs	VT 2301 – 2,73 м³/час; VT 2302 – обжим-резьба – 2,4 м³/час; VT 2302 – резьба-обжим – 3,07 м³/час	
9	Момент затяжки накидной гайки	25 Нм	
10	Интервал рабочих температур	-15 °С до 110 °С	ГОСТ 4.114-84

Конструктивные особенности кранов серии VT 2300

1. Шток крана вставлен изнутри корпуса, что исключает выбивание штока давлением транспортируемой среды даже при ослабленной сальниковой втулке.
2. Фиксирующее полиэтиленовое кольцо, интегрированное в гайку крепления ручки предотвращает ее самопроизвольное откручивание.
3. Крепление ручки гайкой, а не винтом обеспечивает отсутствие ослабленных сечений в штоке.
4. Шаровой затвор крана имеет форму усеченной сферы, что делает изделие более экономичным без ущерба для эксплуатационных качеств.

детали крана



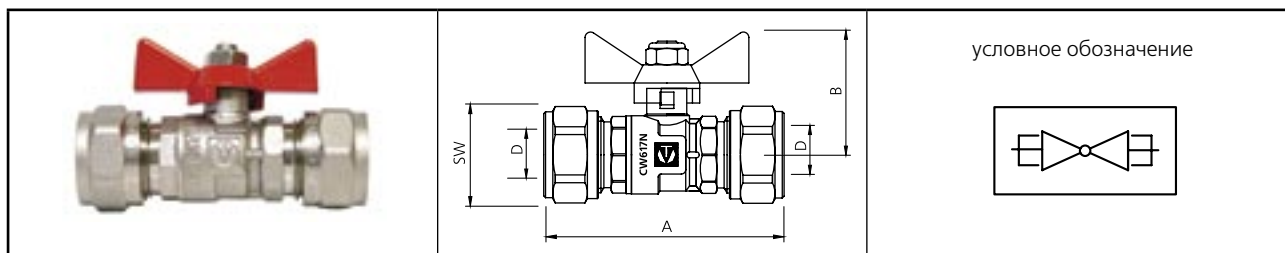
*ГОШ – горячая объемная штамповка

Поз.	Наименование	Материал	Марка
1,2	Деталь корпуса	Никелированная латунь ГОШ*	CW 617N
3	Седельные уплотнительные кольца	Тефлон	PTFE
4	Шаровой затвор	Хромированная латунь	CW 617N
5	Обжимное кольцо (сухарь)	Латунь	CW 614N
6	Гайка накидная	Никелированная латунь ГОШ*	CW 617N
7	Шток	Латунь ГОШ*	CW 614N
8	Кольца сальникового уплотнения	Нитриловый эластомер	NBR
9	Ручка управления	Силумин	AK
10	Гайка крепления	Сталь оцинкованная	
11	Кольца уплотнения штуцера	ЭП-эластомер	EPDM
12	Диэлектрическая прокладка	Тефлон	PTFE

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ДЛЯ МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ОБЖИМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ)			VT 2300

VT 2301

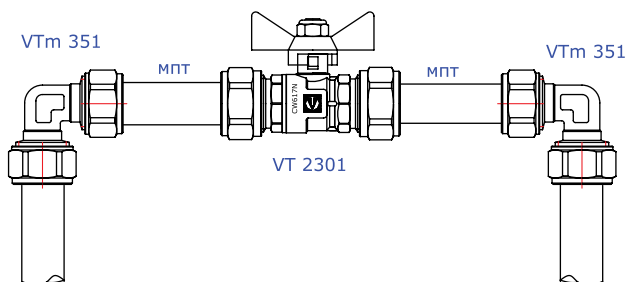
Кран с двумя обжимными патрубками



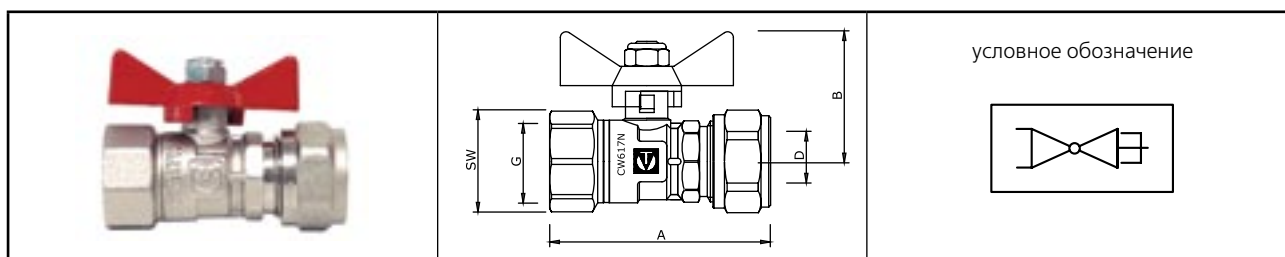
габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	SW, мм	D, мм	Вес, г	Kv	KMC
16(2,0) x 16(2,0)	66	34	25	16	125	2,73	4,42

пример применения

**VT 2302**

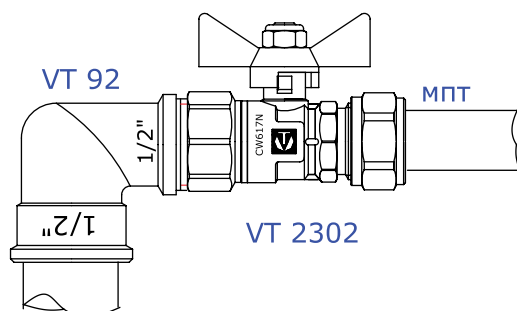
Кран с переходом на внутреннюю резьбу (В)



габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	SW, мм	D, мм	G	Вес, г	KMC1	KMC2
16(2,0) x 1/2"	58	34	25	16	1/2"	130	5,75	10,3

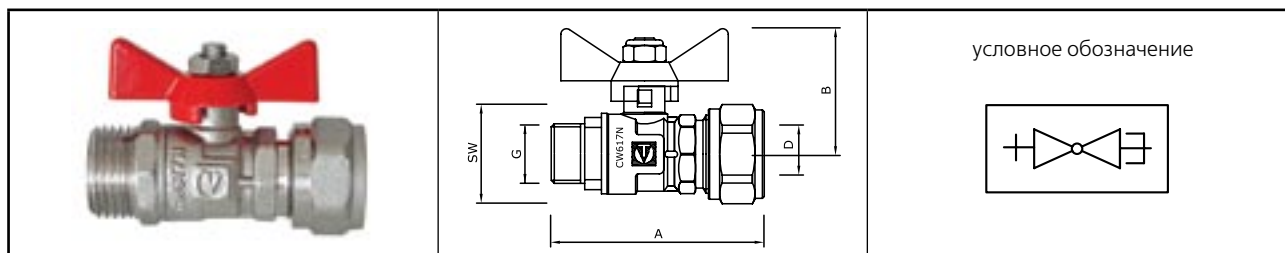
пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС ИТ.МХ03.В01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ШАРОВЫЕ ДЛЯ МЕТАЛЛОПЛАСТИКОВЫХ ТРУБОПРОВОДОВ (ОБЖИМНОЕ СОЕДИНЕНИЕ)			VT 2300

VT 2303

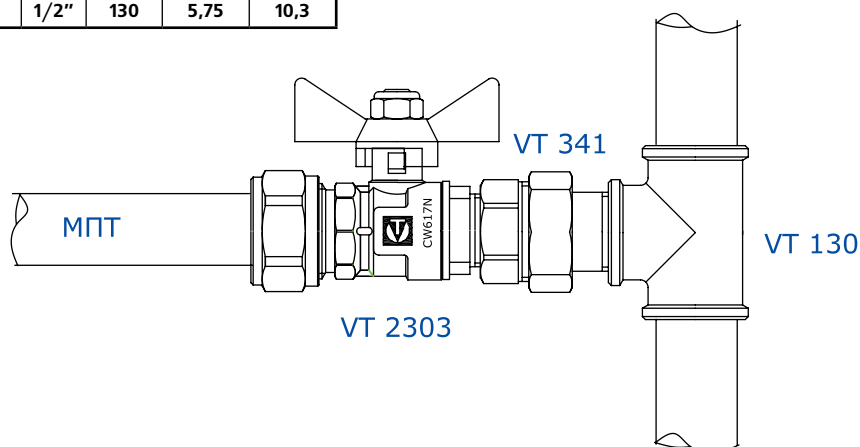
Кран с переходом на наружную резьбу (Н)



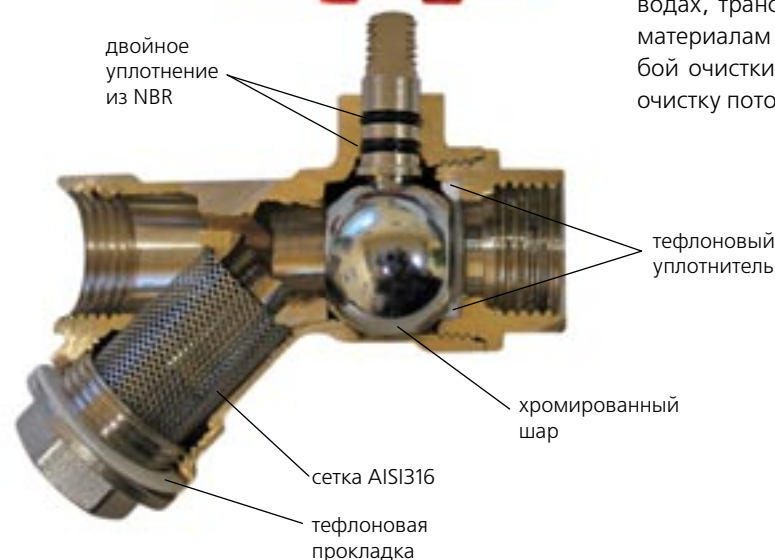
габаритные размеры

Размер	A,мм	B,мм	SW,мм	D,мм	G	Вес,г	КМС1	КМС2
16(2,0)x1/2	60	34	25	16	1/2"	130	5,75	10,3

пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАН ШАРОВОЙ ЛАТУННЫЙ С ФИЛЬТРОМ ГРУБОЙ ОЧИСТКИ			COMBI	



Назначение и область применения

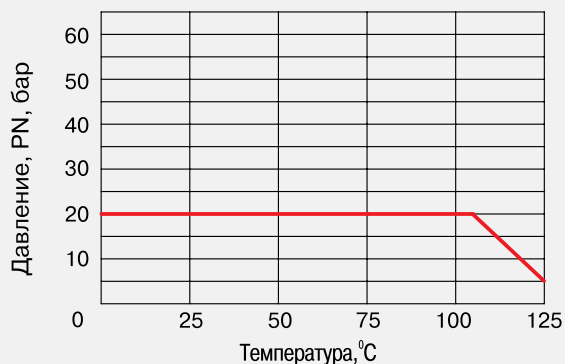
Кран с фильтром применяется в качестве запорно-водоочистной арматуры на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана. Наличие встроенного фильтра грубой очистки позволяет осуществлять предварительную очистку потока от механических примесей.

Технические характеристики

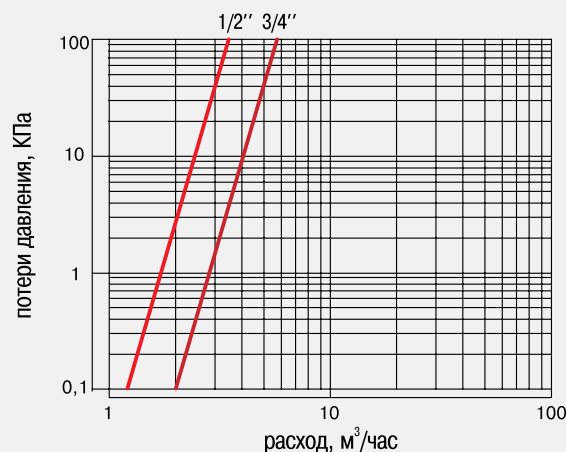
№	Характеристика	Значение		Обоснование
1	Класс герметичности затвора	«А»		ГОСТ 9544-93
2	Нормативный срок службы	15 лет		ГОСТ 4.114-84
3	Минимальный ресурс	4000 циклов		ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
4	Наработка на отказ	4000 циклов		ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
5	Ремонтопригодность	неремонтопригоден		ГОСТ 4.114-84
6	Диапазон диаметров условного прохода Ду	1/2" и 3/4"		ГОСТ 21345-8
7	Условное нормативное давление Ру (PN)	2,0 МПа		ГОСТ 26349-84, ГОСТ 356-80
8	Отношение площади в свету проходного сечения крана к площади сечения подводящего трубопровода	92% (полнопроходной кран)		
9	Температурный интервал	-20°C до 120°C		ГОСТ 4.114-84
10	Коэффициент пропускной способности, Kv, м³/час	1/2"	3/4"	при чистом фильтре
		3,52	6,13	
11	Коэффициент местного сопротивления	6,52	6,8	
12	Номинальный расход	1,2	2,55	Падение давления 0,5 бар
13	Фильтрующая способность, мкм	500		

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАН ШАРОВОЙ ЛАТУННЫЙ С ФИЛЬТРОМ ГРУБОЙ ОЧИСТКИ			COMBI	

зависимость
нормативного давления от температуры



зависимость
потерь давления от расхода

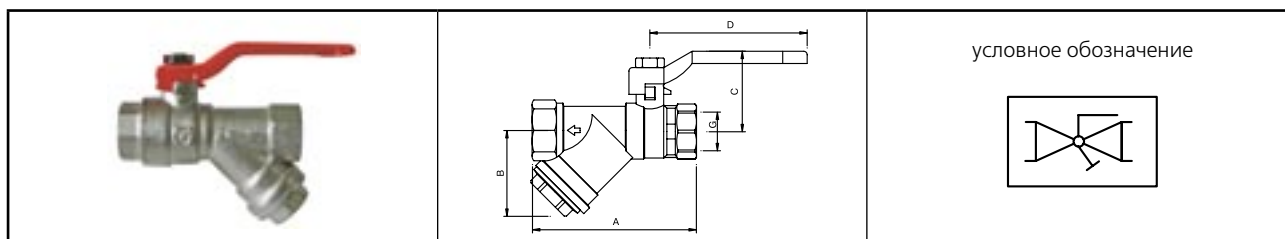


Наименование элемента	Материал	Марка материала			
		По европейским нормам		По европейским нормам	
		Обозначение	Норматив	Обозначение	Норматив
Корпус, пробка	Горяче-прессованная латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
Затворный шар	Горяче-прессованная латунь хромированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
Седельные кольца, уплотнительная прокладка пробки	Тефлон с добавкой углерода и термоприсадкой (кремнеосновный эластомер)	Фторопласт-4 прим.	ГОСТ 10007-80 Прим.	P.T.F.E.+ C+EM	
Шпindel (шток)	Латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW614N	UNI 5705 EN12164
Сальниковые уплотнительные кольца	Нитрил бутадиеновый эластомер	Маслобензосойкая резина	ГОСТ 7338-90 9833-73	NBR	
Сетка фильтра	Сталь нержавеющая	04X19H11M3	ГОСТ 5632-72	AISI 316	UNI 5705 EN12164
Гайка крепления рукоятки	Сталь никелированная	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
Флажковая рукоятка	Сталь никелированная с покрытием из ПВХ	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
Барашковая ручка («бабочка»)	Алюминий	АЛ 8	ГОСТ 2685-75	Al	UNI 5076

Конструктивные особенности

- Шток крана вставлен изнутри корпуса, что исключает выбивание штока давлением транспортируемой среды даже при ослабленной сальниковой втулке.
- Пробка фильтровальной камеры имеет ушко для опломбирования фильтра.
- Крепление ручки гайкой, а не винтом обеспечивает отсутствие ослабленных сечений в штоке.
- Детали корпуса соединены на метрической резьбе с герметизацией соединения пропиленакрилатным клеем анаэробного отверждения Loctite 620 (допущен для контакта с пищевыми жидкостями).
- Эффективность фильтрации составляет не менее 94%.
- Использование комбинированного крана снижает монтажную длину на 25 %.

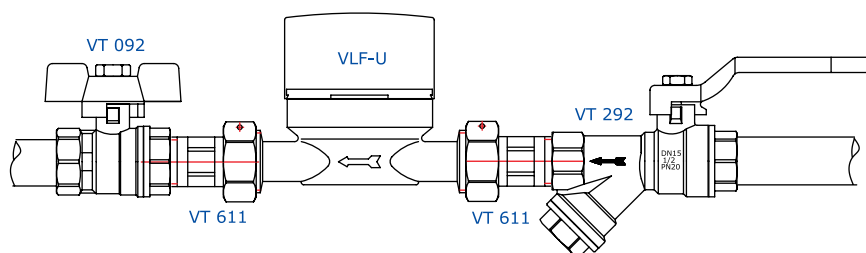
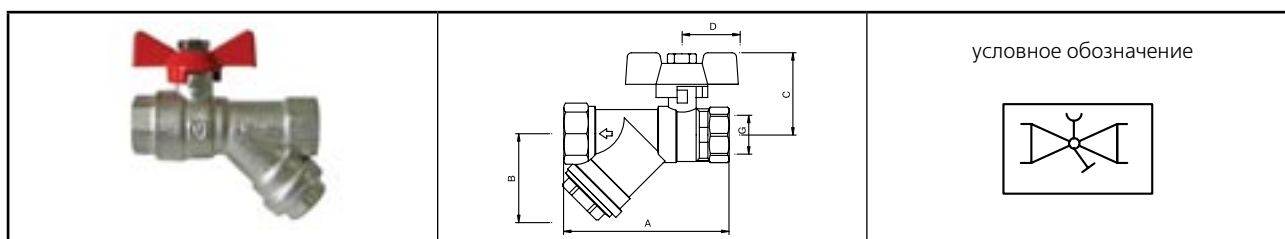
Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАН ШАРОВОЙ ЛАТУННЫЙ С ФИЛЬТРОМ ГРУБОЙ ОЧИСТКИ			COMBI	

VT 292**Кран с флажковой рукояткой В-В (F-F)**

габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	Kv	KMC	Вес, г
1/2"	78	43	43	85	3,52	6,52	274
3/4"	92	44	45	85	6,13	6,8	447

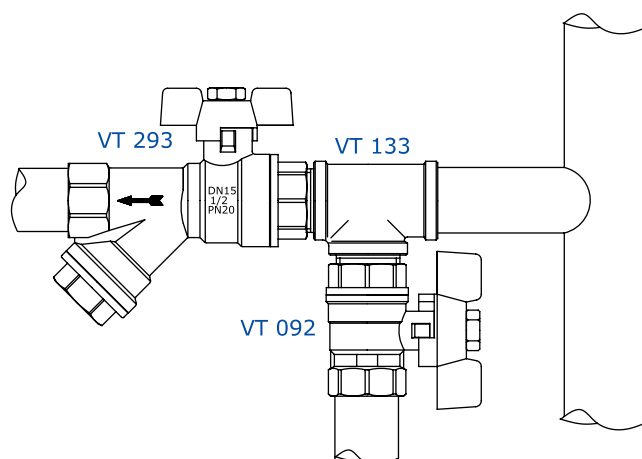
пример применения


**VT 293****Кран с барашковой ручкой В-В (F-F)**

габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	Kv	KMC	Вес, г
1/2"	78	43	41	24	3,52	6,62	255

пример применения



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ТРЕХХОДОВЫЕ ЛАТУННЫЕ, ШАРОВЫЕ, МУФТОВЫЕ С L и Т-ОБРАЗНЫМИ ЗАТВОРАМИ			VT 360, VT 361



Назначение и область применения

Кран применяется в арматуре, регулирующей направление движения потока в трубопроводах систем питьевого и хозяйственно питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана.

Технические характеристики

№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Класс герметичности затвора	«А»	ГОСТ 9544-93
2	Нормативный срок службы	30 лет	ГОСТ 4.114-84
3	Минимальный ресурс	20000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
4	Наработка на отказ	45000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
5	Ремонтопригодность	ремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
6	Диапазон диаметров условного прохода Ду	1/2", 3/4", 1"	ГОСТ 21345-8
7	Условное нормативное давление Ру (PN)	4,0 МПа (1/2", 3/4"); 2,5 МПа (1")	ГОСТ 26349-84, ГОСТ 356-80
8	Температурный интервал	-20°C до +150°C	ГОСТ 4.114-84

типы затворов

L-образный затвор

Т-образный затвор



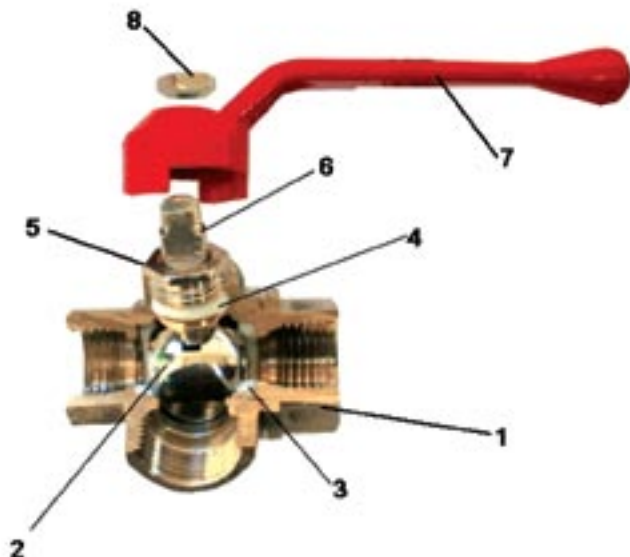
нормативное давление

Температура, °C	Нормативное давление PN (бар) для кранов с условным проходом G		
	1/2"	3/4"	1"
0	40	40	25
15	40	40	25
25	40	40	25
50	40	40	25
75	30	28	25
100	25	22	20
125	20	16	14
150	10	5	3

пропускная способность кранов

Вид затвора	Направление потока	Kv, м³/час		
		Dy = 1/2"	Dy = 3/4"	Dy = 1"
L	Поворот на 90°	3,5	5,8	
T	Прямой проход	8,46	21,1	37
	Поворот на 90°	5,53	13,5	20,8

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ТРЕХХОДОВЫЕ ЛАТУННЫЕ, ШАРОВЫЕ, МУФТОВЫЕ С L и T-ОБРАЗНЫМИ ЗАТВОРАМИ			VT 360, VT 361

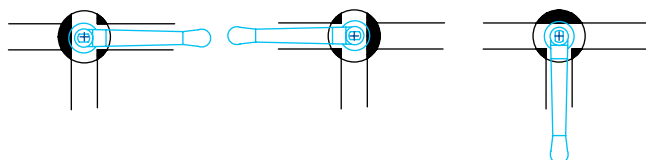
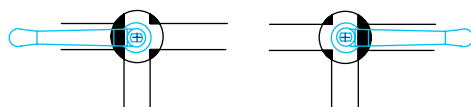


спецификация

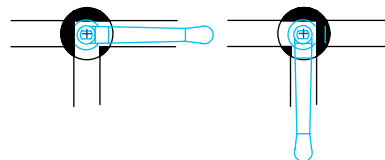
Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус	Латунь CW617N
2	Шаровой затвор (хромированный)	Латунь CW617N
3	Седельные уплотнительные кольца	Тефлон (Т-4) PTFE
4	Сальниковая прокладка	Тефлон (Т-4) PTFE
5	Гайка сальниковая	Латунь CW614N
6	Шток (шпindelь)	Латунь CW614N
7	Рукоятка флажковая	Силумин (АК)
8	Гайка крепления рукоятки	Сталь оцинкованная

схемы регулировки потока


затвор «Т»

схема регулировки
при заводской установке рукояткисхема регулировки
при пользовательской установке рукоятки

затвор «L»

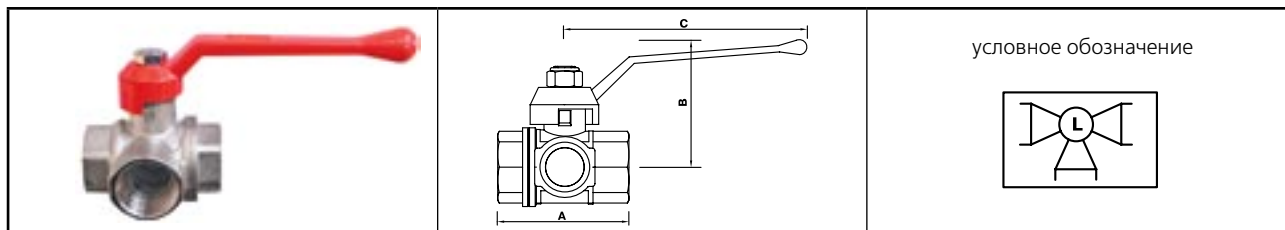
схема регулировки
при заводской установке рукоятки

Примечание:
Вид затвора (L,T) обозначен
на рукоятке и на торце штока

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ТРЕХХОДОВЫЕ ЛАТУННЫЕ, ШАРОВЫЕ, МУФТОВЫЕ С L и Т-ОБРАЗНЫМИ ЗАТВОРАМИ			VT 360, VT 361

VT 360

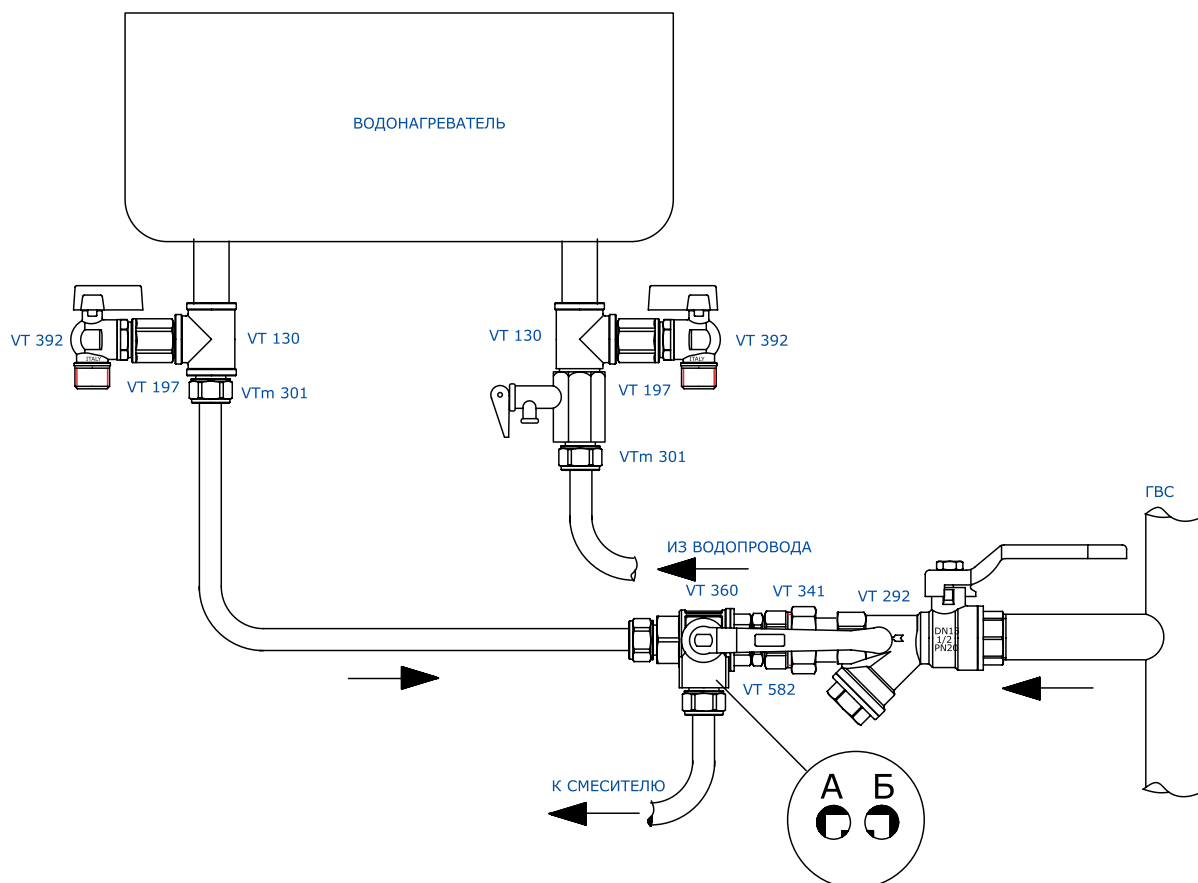
Кран с L-образным затвором В-В-В (F-F-F)




габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	C, мм	Вес, г	Kv – прямой проход	Kv – боковое ответвление
1/2"	57	57	97	265	-	3,5
3/4"	64	67	126	461	-	5,8

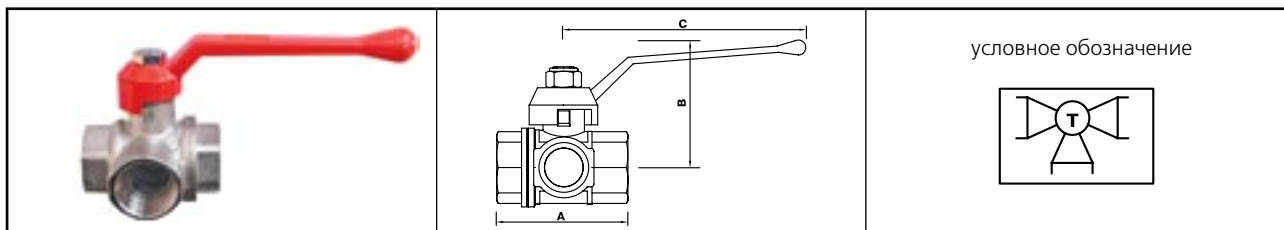
узел подключения водонагревателя



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАНЫ ТРЕХХОДОВЫЕ ЛАТУННЫЕ, ШАРОВЫЕ, МУФТОВЫЕ С L и T-ОБРАЗНЫМИ ЗАТВОРАМИ			VT 360, VT 361

VT 361

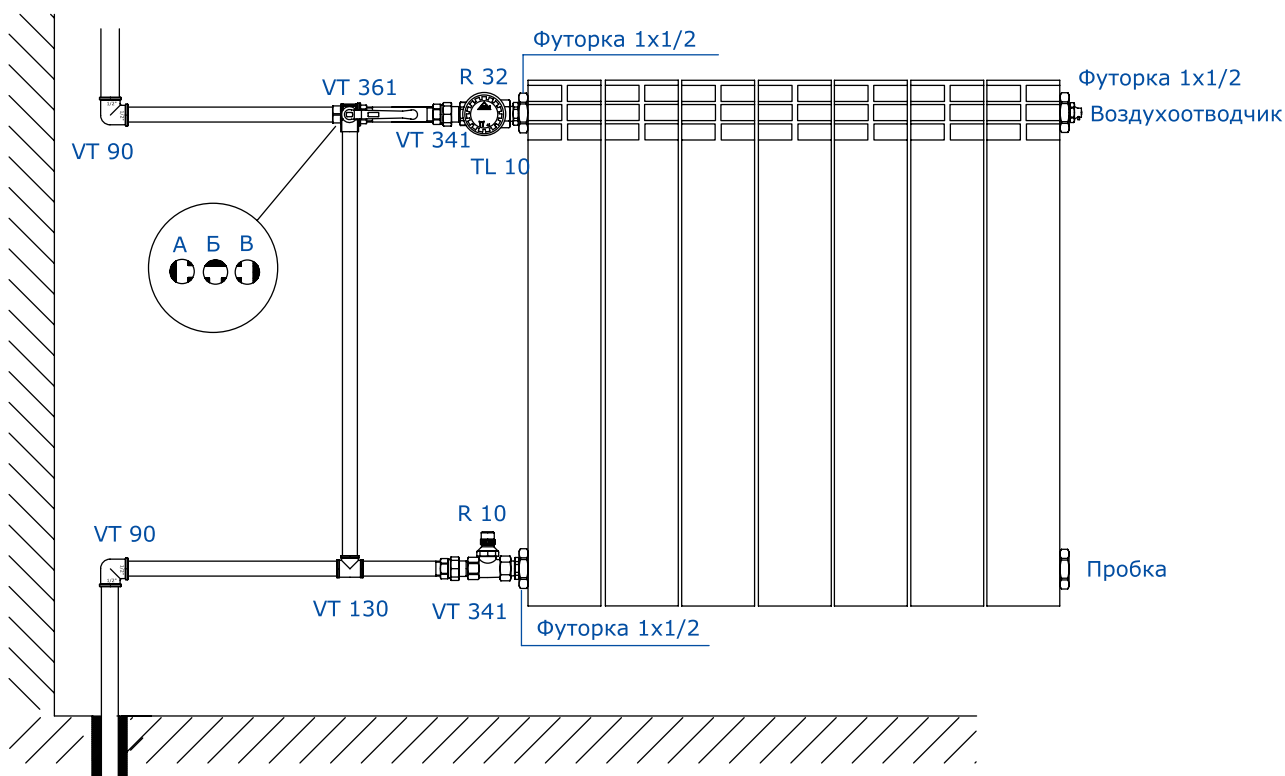
Кран с T-образным затвором В-В-В (F-F-F)




габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	C, мм	Вес, г	Kv – прямой проход	Kv – боковое ответвление
1/2"	57	57	97	260	8,46	5,53
3/4"	64	67	126	464	21,1	13,5
1"	81	72	128		37	20,8

узел подключения радиатора



Примечание: А – положение для ремонта участка стояка между двумя радиаторами.
 Б – рабочее положение;
 В – положение для ремонта и замены радиатора или радиаторной арматуры;

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ТРЕХХОДОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ШАРОВЫЕ МУФТОВЫЕ			S 360 Duo-L-Port S 361 Trio-T-Port	



Назначение и область применения

Кран применяется в арматуре, регулирующей направление движения потока в трубопроводах систем питьевого и хозяйственно-питьевого назначения, горячего водоснабжения, отопления, сжатого воздуха, жидких углеводородов, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам крана.

Технические характеристики

№	Характеристика	Значение для Duo-L-Port	Значение для Trio-T-Port	Обоснование
1	Класс герметичности затвора	«А»		ГОСТ 9544-93
2	Нормативный срок службы	30 лет		ГОСТ 4.114-84
3	Минимальный ресурс	30000 циклов	27000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
4	Наработка на отказ	50000 циклов	45000 циклов	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
5	Ремонтопригодность	ремонтопригоден		ГОСТ 4.114-84
6	Диапазон диаметров условного прохода Ду	1/2", 3/4", 1"	1/2" - 2"	ГОСТ 21345-8
7	Условное нормативное давление P _y (PN)	1,0 МПа	От 4,0 МПа (1/2") до 1,6 МПа (2")	ГОСТ 26349-84, ГОСТ 356-80
8	Стандарт резьбы	ISO 7/1 Rp parallel standard		
9	Температурный интервал	-20°C до +150°C		ГОСТ 4.114-84

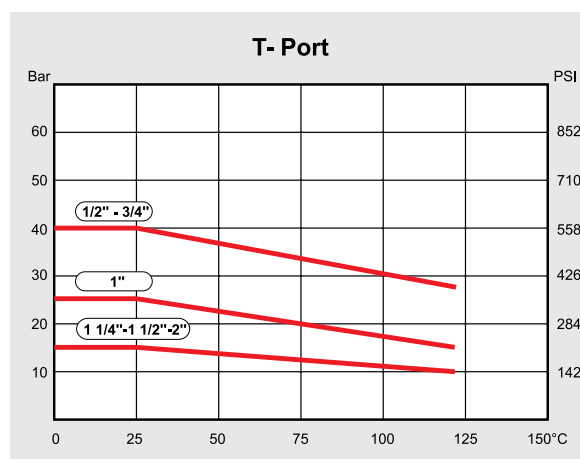
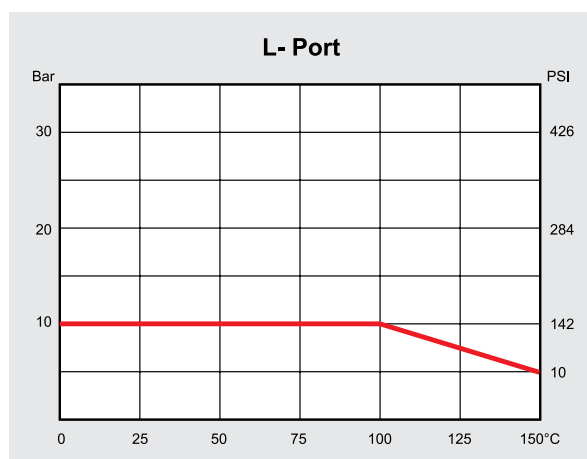
типы затворов




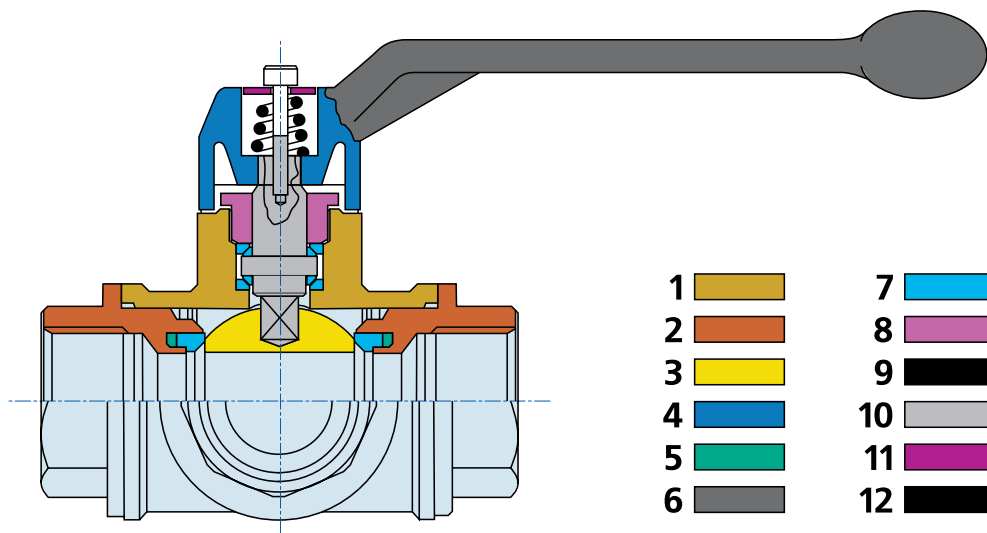
L-образный затвор

T-образный затвор

графики зависимости рабочего давления от температуры

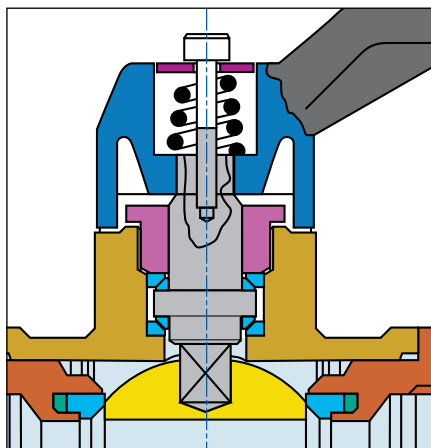


Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ТРЕХХОДОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ШАРОВЫЕ МУФТОВЫЕ			S 360 Duo-L-Port S 361 Trio-T-Port	




спецификация

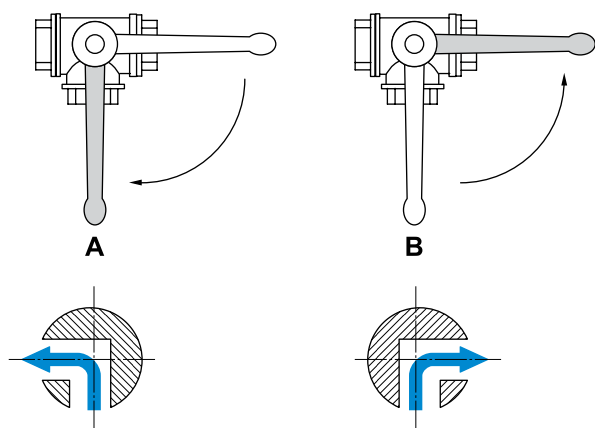
Поз.	Элемент	Материал	Марка
1	Корпус	Никелированная латунь	CW 617 N UNI EN 12165
2	Муфтовые патрубки	Никелированная латунь	CW 617 N UNI EN 12165
3	Шаровой затвор	Хромированная латунь	CW 614 N UNI EN 12164
4	Седельные уплотнители	Тефлон	P.T.F.E
5	Уплотнительные прокладки	Нитрильный каучук	NBR
6	Шток	Латунь	CW 614 N UNI EN 12164
7	Уплотнитель штока	Тефлон	P.T.F.E
8	Сальниковая гайка	Латунь	CW 614 N UNI EN 12164
9	Рукоятка	Алюминий с полиуретановым покрытием	AL UNI5076
10	Винт	Оцинкованная сталь	8 G Steel
11	Шайба	Оцинкованная сталь	8 G Steel
12	Пружина	Нержавеющая сталь	AISI 306



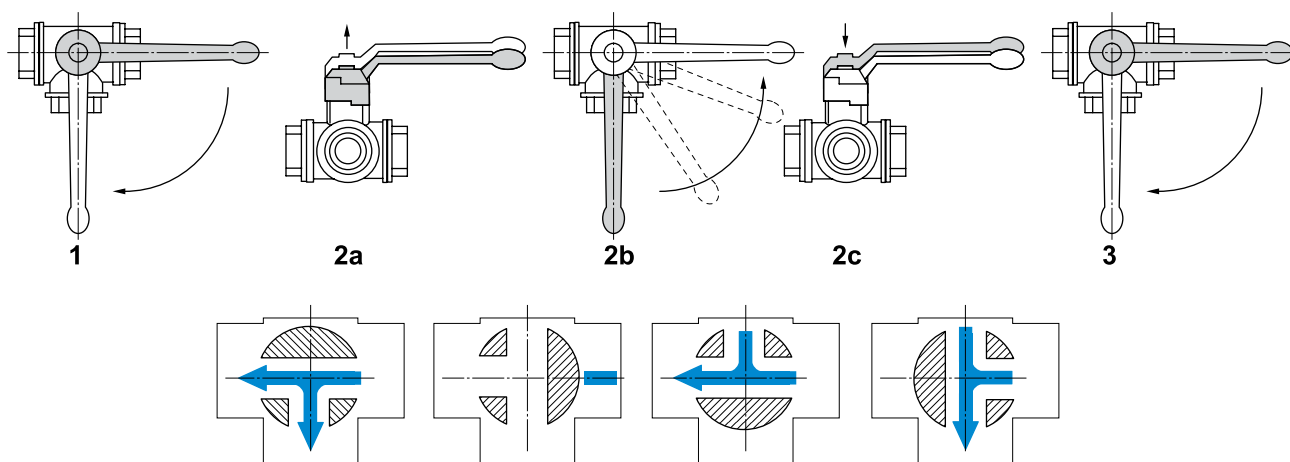
особенности конструкции

1. Уплотнение штока решено за счет использования четырех тефлоновых колец, которые прижимаются с помощью сальниковой гайки, обеспечивая одновременно и герметичность и легкость управления краном.
2. Подпружиненная рукоятка позволяет менять режимы управления потоком без ее снятия, а также предохраняет кран от случайного переключения.
3. Тефлоновые седельные уплотнители имеются на всех трех выходных патрубках.


Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ТРЕХХОДОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ШАРОВЫЕ МУФТОВЫЕ			S 360 Duo-L-Port S 361 Trio-T-Port	

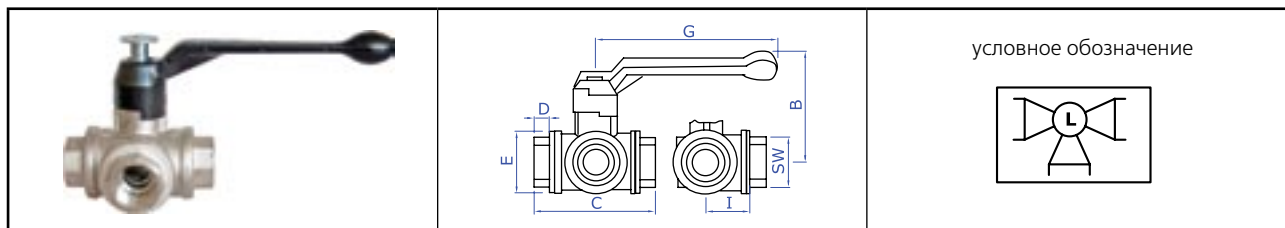
S 360 DUO - L - port**Схема регулировки потока**

1. Для изменения направления потока со схемы **A** на схему **B** ручка крана поворачивается на 90° по часовой стрелке.
2. Для изменения направления потока со схемы **B** на схему **A** ручка крана поворачивается на 90° против часовой стрелки.
3. Тип затворного шара указан на рукоятке крана.

S 361 TRIO - T - port**Схема регулировки потока**

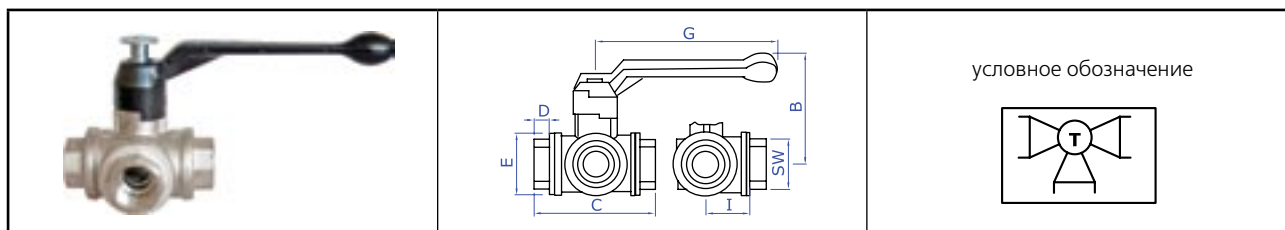
1. Позиции **1** и **3** – активное управление краном.
2. Позиции **2a**, **2b** и **2c** – пассивные, при которых шаровой затвор не вращается, а ручка переставляется в новое положение.

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАНЫ ТРЕХХОДОВЫЕ ЛАТУННЫЕ ШАРОВЫЕ МУФТОВЫЕ			S 360 Duo-L-Port S 361 Trio-T-Port	

S 360**Кран Duo-L-Port B-B-B (F-F-F)**

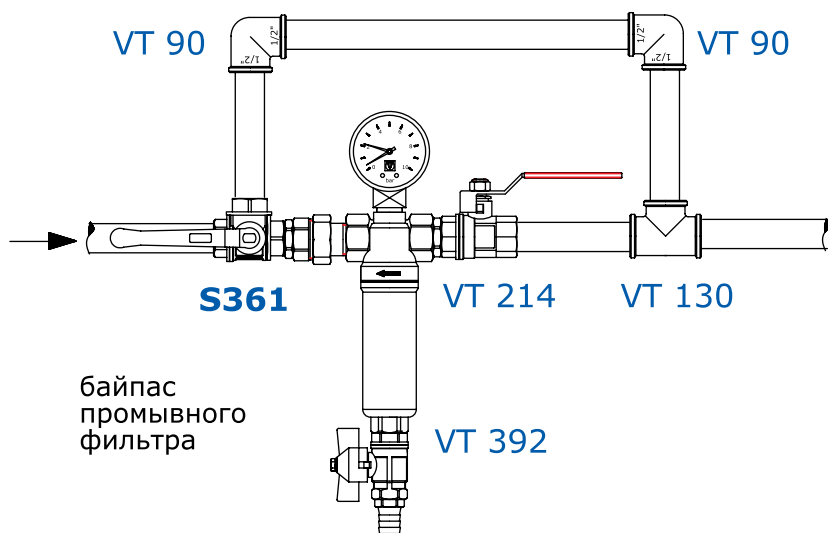
габаритные размеры

Размер	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	G, мм	I, мм	SW, мм	Вес, г	Kv, м³/час
1/2"	65	69	15	36	100	33	27	411	3,5
3/4"	76	77	16,3	45	120	38	33	685	5,5
1"	80	89	19,1	54	120	46	40	985	9,2


S 361**Кран Trio-T-Port B-B-B (F-F-F)**

габаритные размеры

Размер	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	G, мм	I, мм	SW, мм	Вес, г	Kv, м³/час
1/2"	85	80	15	38	130	40	27	632	3,5
3/4"	98	96	16,3	48	160	48	33	1109	5,5
1"	102	113	19,1	58	160	56,5	40	1709	9,2
1 1/4"	120	130	21,4	67	195	65	50	2400	20
1 1/2"	125	147	22	78	195	73,5	57	3380	37,2
2"	141	169	25,7	95	235	84,5	70	5500	48,7



пример применения

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАН ВОДРАЗБОРНЫЙ ЛАТУННЫЙ ШАРОВОЙ МУФТОВЫЙ СО СЪЕМНЫМ ШТУЦЕРОМ			VT 051



Назначение и область применения

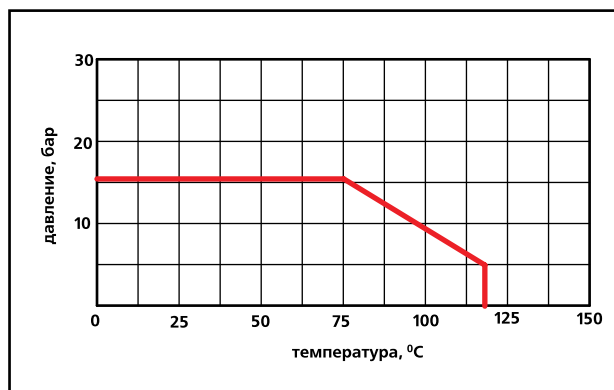
Кран применяется в качестве водоразборной арматуры на трубопроводах систем холодного (в том числе питьевого) и горячего водоснабжения. Кран может применяться на технологических трубопроводах, транспортирующие жидкости и газы, не агрессивные к материалу крана.


технические характеристики

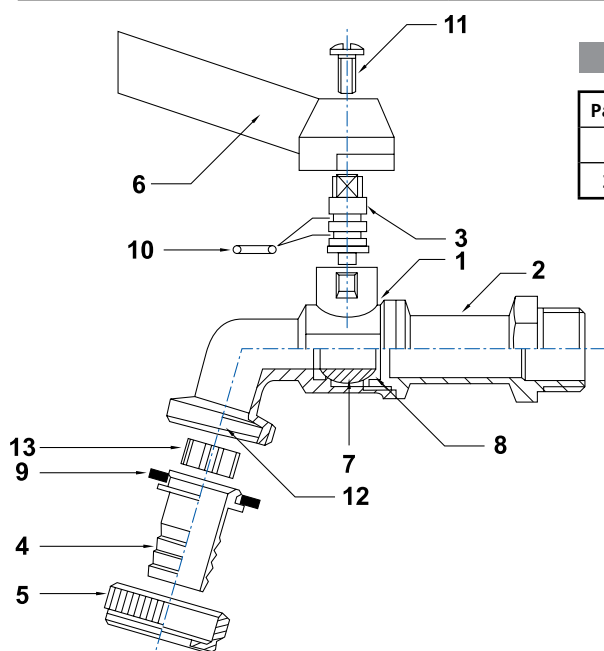
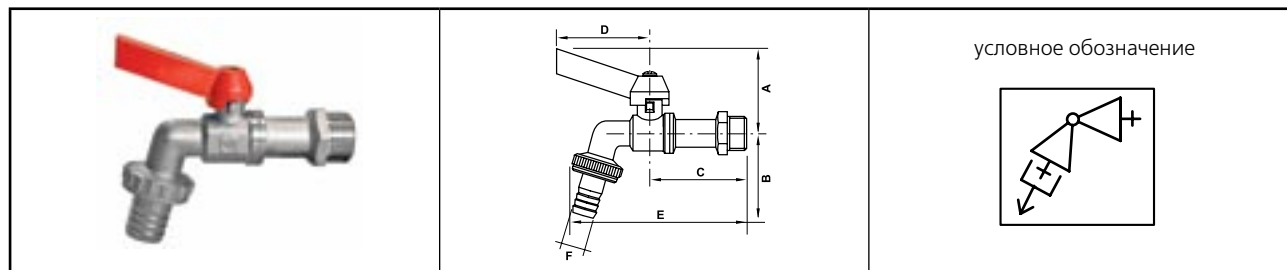
№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Группа по давлению	Первая (1,0 МПа)	ГОСТ 19681-94
2	Нормативный срок службы, лет	15	ГОСТ 4.114-84
3	Расход при минимальном рабочем давлении 0,05 МПа, л/с	Более 0,07	ГОСТ 19681-94
4	Расход при максимальном рабочем давлении 0,3 МПа, л/с	Более 0,2	ГОСТ 19681-94
5	Испытательное давление, МПа	1,6	ГОСТ 19681-94
6	Герметичность соединений при искусственно закрытом изливе, МПа	Более 0,4	ГОСТ 19681-94
7	Усилие открытия-закрытия на рукоятку, Н	Не более 10	ГОСТ 19681-94
9	Коэффициент пропускной способности Kv, м³/час	1/2 - 1,8; 3/4 - 3,0	
10	Акустическая группа	первая	ГОСТ 19681-94
11	Минимальный ресурс, циклов	4000	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
12	Наработка на отказ, циклов	4000	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
13	Ремонтопригодность	неремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
14	Диапазон диаметров условного прохода Ду	1/2", 3/4"	ГОСТ 19681-94
15	Температурный интервал	-20°C до 75°C	ГОСТ 4.114-84

зависимость нормативного давления от температуры

Температура, °C	Нормативное давление PN (бар)	
	1/2"	3/4"
0	16	16
15	16	16
25	16	16
50	16	16
75	16	16
100	9	9
110	7	7



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01072
наименование изделия			Серия изделий
КРАН ВОДОРАЗБОРНЫЙ ЛАТУННЫЙ ШАРОВОЙ МУФТОВЫЙ СО СЪЕМНЫМ ШТУЦЕРОМ			VT 051


VT 051**Кран водоразборный латунный шаровой муфтовый со съемным штуцером****габаритные размеры**

Размер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	Вес, г
1/2"	49	48	58	56	102	14	194
3/4"	52	57	65	56	112	19	283

Конструктивные особенности

1. Шток крана вставлен изнутри корпуса, что исключает выбивание штока давлением транспортируемой среды.
2. Наличие рассекателя обеспечивает формирование компактной струи на изливе.
3. Съемный штуцер с накидной гайкой дает возможность производить его замену в зависимости от диаметра и материала применяемого шланга.

Поз.	Наименование элемента	Материал Класс герметичности затвора	Марка материала			
			По российским нормам		По европейским нормам	
			Обозначение	Норматив	Обозначение	Норматив
1,2,12	Корпус	Горяче-прессованная латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
7	Затворный шар	Горяче-прессованная латунь хромированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW617N	UNI 5705 EN12165
8	Седельные кольца	Тефлон с добавкой углерода и термоприсадкой (кремнеосновный эластомер)	Фторопласт-4 прим.	ГОСТ 10007-80 Прим.	P.T.F.E.+ C+EM	
3	Шпindel (шток)	Латунь никелированная	ЛС 59-1 прим.	ГОСТ 15527-70	OT 58 CW614N	UNI 5705 EN12164
9,10	Уплотнительные кольца	Нитрилбутадиеновый эластомер	Маслобензостойкая резина	ГОСТ 7338-90 9833-73	NBR	
13	Рассекатель	Акрилбутадиенстирол	АБС-пластик		ABS	
11	Винт крепления рукоятки	Сталь анодированная	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
4	Шланговый штуцер	Сталь анодированная	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
5	Гайка накидная	Сталь анодированная	Ст.3	ГОСТ 380-94	Fe PO2	
6	Флажковая рукоятка	Алюминий	АЛ 8	ГОСТ 2685-75	Al	UNI 5076

Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАН ВОДРАЗБОРНЫЙ ЛАТУННЫЙ ШАРОВОЙ МУФТОВЫЙ СО СЪЕМНЫМ ШТУЦЕРОМ			KIT S 051	



Назначение и область применения

Кран KIT может использоваться в качестве водоразборного органа для среды с давлением до 10 бар и температурой до 90°C.

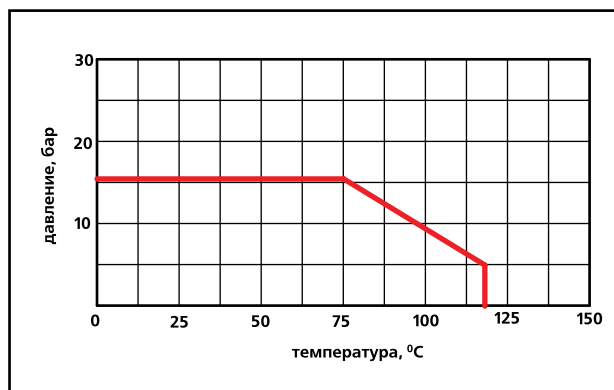
Транспортируемая среда не должна быть агрессивной к материалам крана. Кран может применяться для воды, сжатого воздуха, нефтепродуктов.


технические характеристики

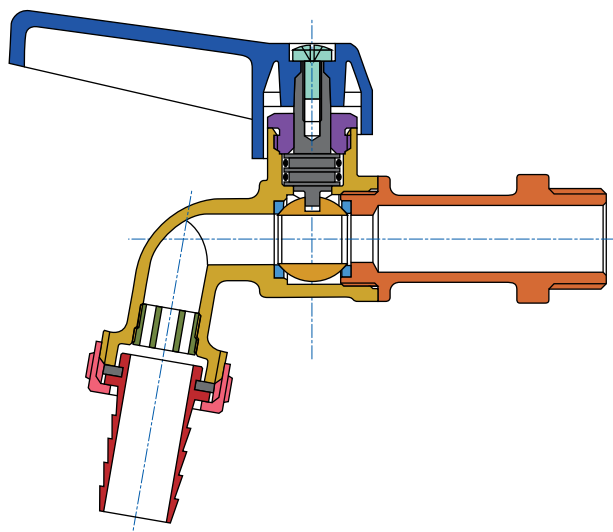
№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Группа по давлению	Первая (1,0 МПа)	ГОСТ 19681-94
2	Нормативный срок службы, лет	15	ГОСТ 4.114-84
3	Расход при минимальном рабочем давлении 0,05 МПа, л/с	Более 0,07	ГОСТ 19681-94
4	Расход при максимальном рабочем давлении 0,3 МПа, л/с	Более 0,2	ГОСТ 19681-94
5	Испытательное давление, МПа	1,6	ГОСТ 19681-94
6	Герметичность соединений при искусственно закрытом изливе, МПа	Более 0,4	ГОСТ 19681-94
7	Усилие открытия-закрытия на рукоятку, Н	Не более 10	ГОСТ 19681-94
9	Коэффициент пропускной способности Kv, м³/час	1/2" - 1,9; 3/4" - 3,1; 1" - 5,8	
10	Акустическая группа	первая	ГОСТ 19681-94
11	Минимальный ресурс, циклов	4000	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
12	Наработка на отказ, циклов	4000	ГОСТ 4.114-84, ГОСТ 21345-8
13	Ремонтопригодность	ремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
14	Диапазон диаметров условного прохода Ду	1/2", 3/4", 1"	ГОСТ 19681-94
15	Температурный интервал	-20°C до 90°C	ГОСТ 4.114-84

зависимость нормативного давления от температуры

Температура, °C	Нормативное давление PN (бар)		
	1/2"	3/4"	1"
0	16	16	16
15	16	16	16
25	16	16	16
50	16	16	16
75	16	16	16
100	9	9	9
110	7	7	7



Трубопроводная арматура муфтовая			Краны шаровые	
Производитель	Страна	 ENOLGAS	Сертификат соответствия	
ENOLGAS Bonomi	Италия		РОСС IT.MX03.B03001	
наименование изделия			Серия изделий	
КРАН ВОДРАЗБОРНЫЙ ЛАТУННЫЙ ШАРОВОЙ МУФТОВЫЙ СО СЪЕМНЫМ ШТУЦЕРОМ			KIT S 051	



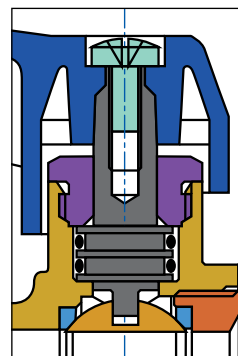
- корпус 1 
- патрубок 2 
- шаровой затвор 3 
- уплотнитель 4 
- шток 5 
- NBR - кольца 6 
- сальник 7 
- ручка 8 
- винт 9 
- рассекатель 10 
- штуцер 11 
- прокладка 12 
- гайка 13 

Материалы элементов крана

Поз.	Наименование	Марка	Материал
1	Корпус	CW 617 N	Латунь никелированная
2	Патрубок		
3	Шар	CW 614 N	Латунь хромированная
4	Уплотнитель	P.T.F.E.	Тефлон
5	Шток	CW 614 N	Латунь никелированная
6	NBR-кольца	NBR	Резина
7	Сальник	CW 614 N	Латунь
8	Ручка	AL UNI5076	Алюминий
9	Винт	8G	Оцинк. сталь
10	Рассекатель	PE	Полиэтилен
11	Штуцер	CW 617 N	Латунь никелированная
12	Прокладка	NBR	Резина
13	Гайка	CW 617 N	Латунь

Особенности сальникового узла

- уплотнение осуществляется с помощью двух колец из NBR;
- конструкция предполагает возможность замены уплотнительных колец по мере износа;
- сальниковая гайка предотвращает выбивание штока давлением транспортируемой среды.

**S 051****Кран водоразборный латунный шаровой муфтовый со съемным штуцером**

		<p>условное обозначение</p>
--	--	-----------------------------

габаритные размеры

Размер	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	Вес, г
1/2"	40	58	53,3	80	95	14,5	192
3/4"	41,2	59,8	57,8	80	109	19,5	285
1"	44	60	68,3	80	124	19,5	578



Регулирующая арматура

- Клапан трехходовой
смесительно-разделительный MIX 03
- Клапан четырехходовой
регулирующий MIX 04
- Сервопривод для клапанов MIX
- Регулятор (редуктор) давления VT 087

Предохранительная арматура

- Клапан предохранительный VT 490

Регулирующая арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ СМЕСИТЕЛЬНО-РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ			MIX 03	



Назначение и область применения

Клапан предназначен для использования в смесительных и разделительных узлах гидравлических и пневматических систем. Регулирование клапаном может осуществляться как вручную, так и с помощью серводвигателя с крутящим моментом не менее 5 Нм (рекомендуется серводвигатель M 106).

Конструктивные особенности

1. Клапан состоит всего из четырех основных деталей (две детали корпуса, шток и пробковый профильный регулирующий элемент), что увеличивает надежность изделия.
2. Корпус и регулирующий элемент выполнены из латуни. Это исключает возможность образования коррозионных отложений в рабочих зазорах.
3. Уплотнение штока выполнено с помощью двух колец из EPDM PEROX, при этом верхнее кольцо может быть легко заменено без полной разборки клапана.

Технические характеристики

№	Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
1	Нормативное давление	бар	10
2	Испытательное (опрессовочное) давление	бар	15
3	Максимальная рабочая температура	°C	120
4	Крутящий момент для выбора сервопривода	Нм	Не менее 5
5	Коэффициенты пропускной способности (положение «5» регулятора)		
	- для клапана Ду = 3/4"	м³/час	7,71
	- для клапана Ду = 1"	м³/час	11,57
	- для клапана Ду = 1 1/4"	м³/час	16,91
6	Нормативный срок службы	лет	20
7	Ремонтопригодность		ремонтопригоден
8	Номенклатура, Ду	дюйм	3/4 ; 1 ; 1 1/4
9	Стандарт резьбы		ISO 228, M (внутренняя)
10	Комплектность поставки (ручка управления заказывается и поставляется отдельно)		Клапан, шпилька фиксации сервопривода.

Регулирующая арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ СМЕСИТЕЛЬНО-РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ			MIX 03	

Смесительная характеристика клапана

	Настроечное положение						
	0	1	3	5	7	9	10
% подмеса	0	3	9	30	60	90	100

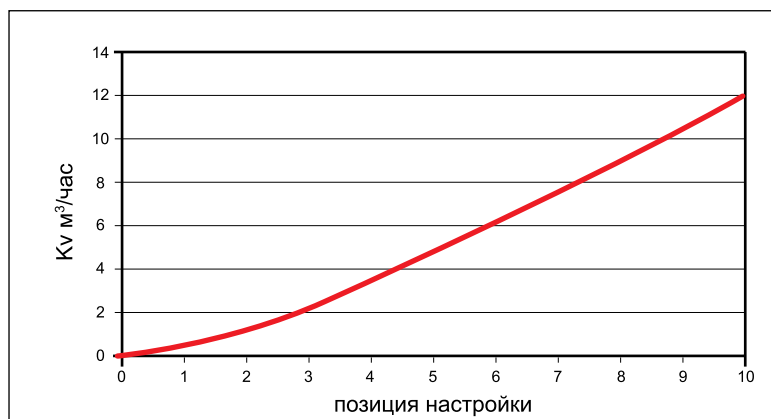
Гидравлические характеристики клапанов

3/4"



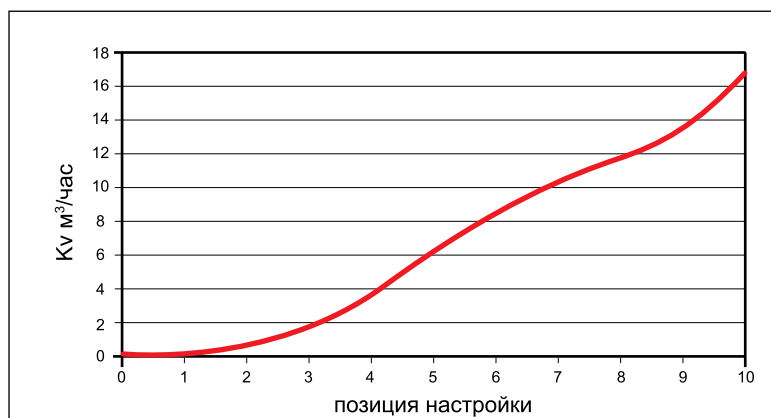
Pos.	Kv
0	0
1	0,20
3	1,02
5	2,63
7	4,75
9	6,27
10	7,76

1"



Pos.	Kv
0	0
1	0,22
3	2,04
5	4,52
7	7,15
9	9,67
10	11,57

1 1/4"

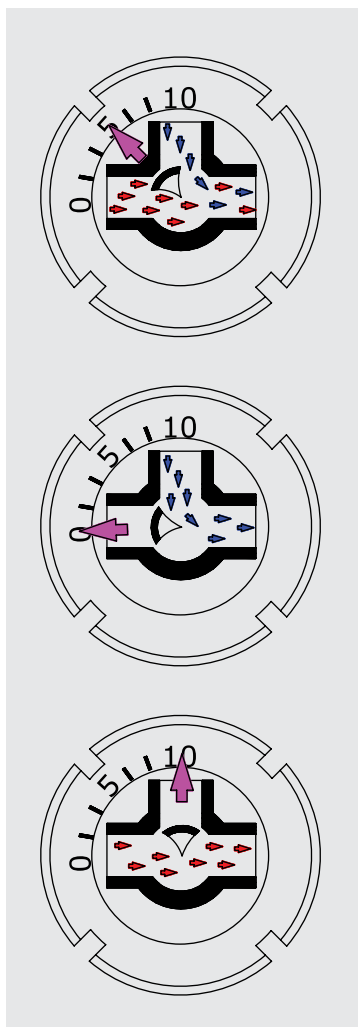


Pos.	Kv
0	0
1	0,25
3	1,65
5	6,34
7	10,22
9	13,55
10	16,91

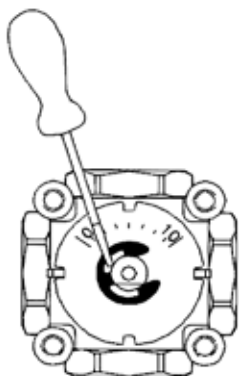
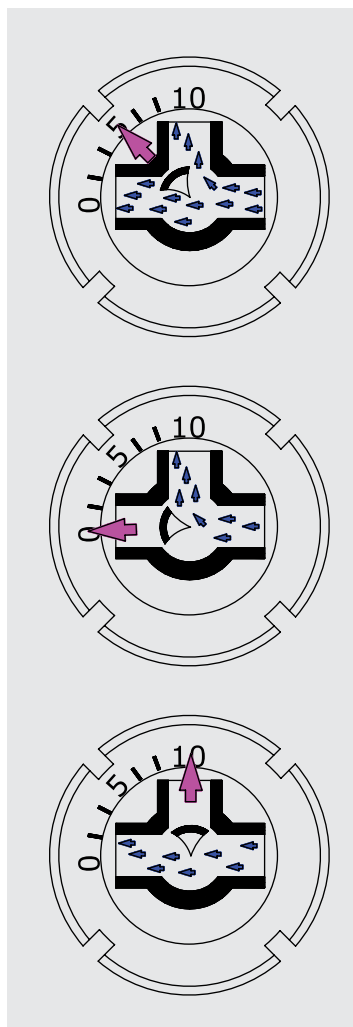
Регулирующая арматура			Клапаны смесительные
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ СМЕСИТЕЛЬНО-РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ			MIX 03

Схемы регулирования

СМЕШЕНИЕ

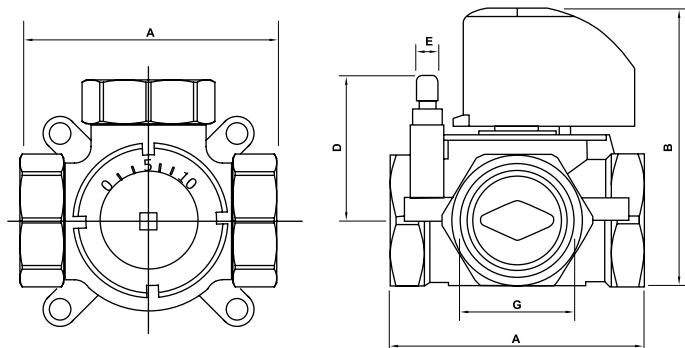


РАЗДЕЛЕНИЕ



Градировочная шильда может быть переустановлена в удобное положение. Для этого необходимо снять с помощью отвертки пружинную шайбу.

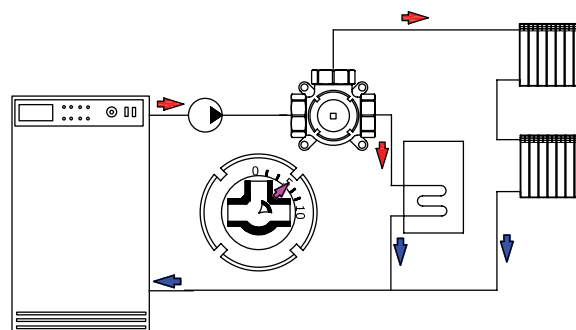
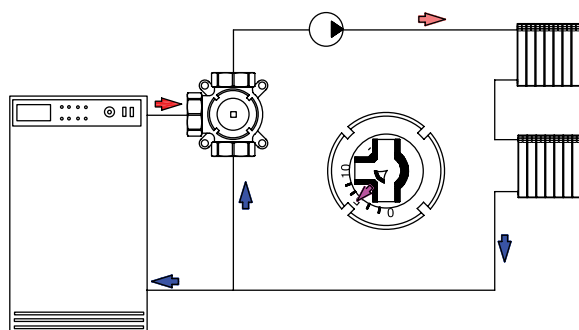
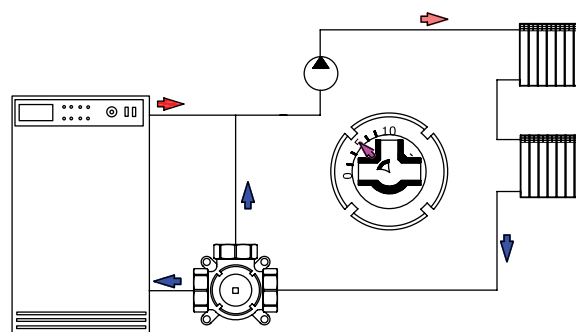
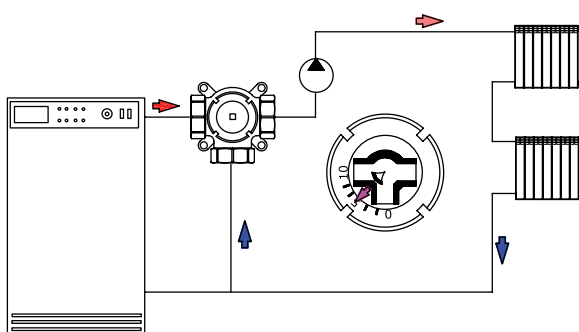
Регулирующая арматура			Клапаны смесительные
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ СМЕСИТЕЛЬНО-РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ			MIX 03



Номенклатура и габаритные размеры

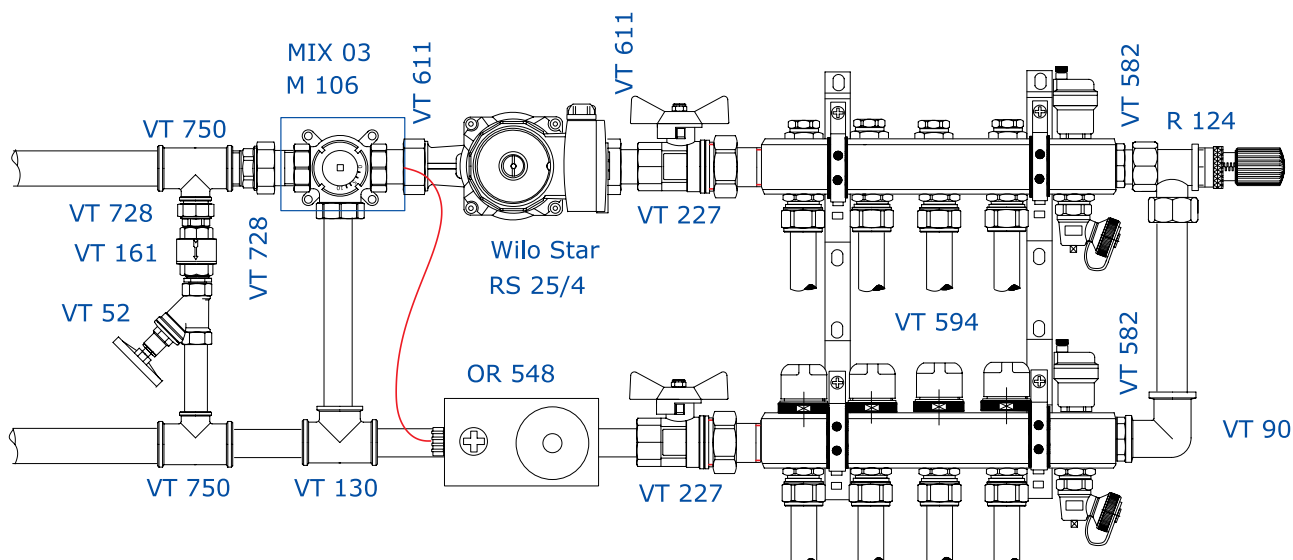
G, дюймы	A, мм	B, мм	D, мм	E, мм	Вес, г
3/4	76	85	44	6	760
1	76	85	44	6	625
1 1/4	82	90	44	6	650

Примеры схем



Регулирующая арматура			Клапаны смесительные
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КЛАПАН ТРЕХХОДОВОЙ СМЕСИТЕЛЬНО-РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЙ			MIX 03

Пример смесительного узла для теплого пола на базе MIX 03



Регулирующая арматура			Клапаны смесительные
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ			MIX 04



Назначение и область применения

Клапан предназначен для использования в смесительных и разделительных узлах гидравлических и пневматических систем. Регулирование клапаном может осуществляться как вручную, так и с помощью серводвигателя с крутящим моментом не менее 5 Нм (рекомендуется серводвигатель M 106).

Конструктивные особенности

1. Клапан состоит всего из четырех основных деталей (две детали корпуса, шток и пробковый профильный регулирующий элемент), что увеличивает надежность изделия.
2. Корпус и регулирующий элемент выполнены из латуни. Это исключает возможность образования коррозионных отложений в рабочих зазорах.
3. Уплотнение штока выполнено с помощью двух колец из EPDM PEROX, при этом верхнее кольцо может быть легко заменено без полной разборки клапана.

Технические характеристики

№	Наименование показателя	Ед.изм.	Значение
1	Нормативное давление	бар	10
2	Испытательное (опрессовочное) давление	бар	15
3	Максимальная рабочая температура	°C	120
4	Крутящий момент для выбора сервопривода	Нм	Не менее 5
5	Коэффициенты пропускной способности (положение «10» регулятора)		
	- для клапана Ду = 3/4"	м³/час	8,04
	- для клапана Ду = 1"	м³/час	12,4
	- для клапана Ду = 1 1/4"	м³/час	17,11
6	Нормативный срок службы	лет	20
7	Ремонтопригодность		ремонтопригоден
8	Номенклатура, Ду	дюйм	3/4 ; 1 ; 1 1/4
9	Стандарт резьбы		ISO 228, M (внутренняя)
10	Комплектность поставки (ручка управления заказывается и поставляется отдельно)		Клапан, шпилька фиксации сервопривода

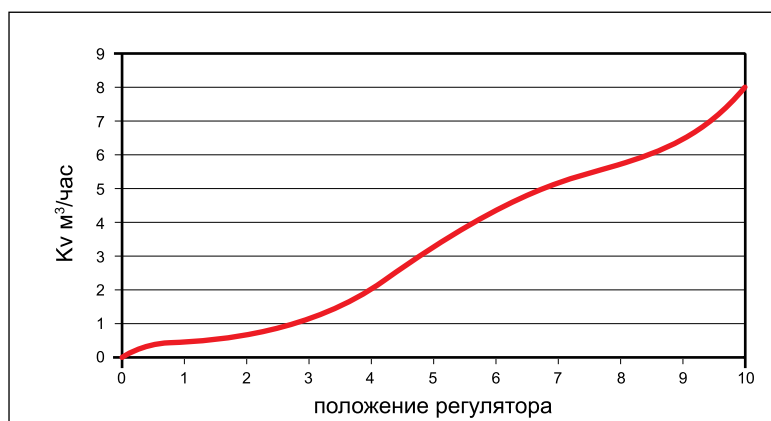
Регулирующая арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ			MIX 04	

Смесительная характеристика клапана

	Настроечное положение						
	0	1	3	5	7	9	10
% подмеса	0	3	9	30	60	90	100

Гидравлические характеристики клапанов

3/4"



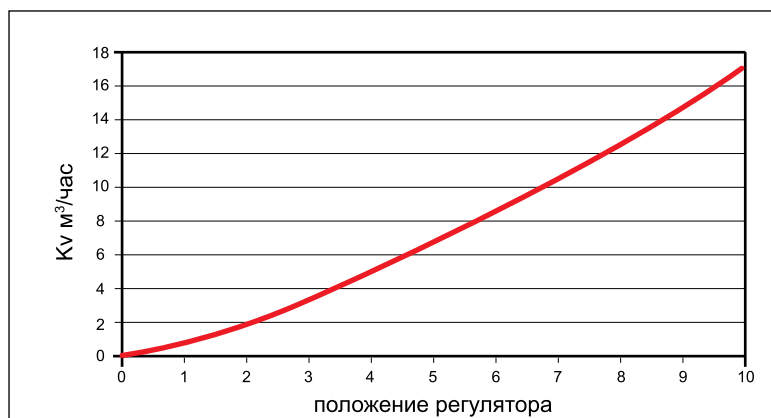
Pos.	Kv
0	0
1	0,31
3	1,24
5	3,33
7	5,81
9	6,65
10	8,04

1"



Pos.	Kv
0	0
1	0,50
3	2,65
5	6,10
7	8,92
9	10,93
10	12,40

1 1/4"



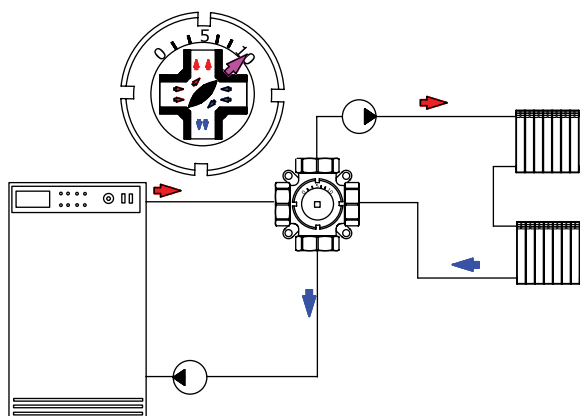
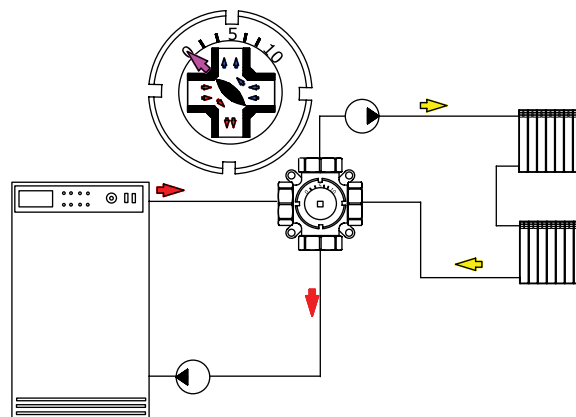
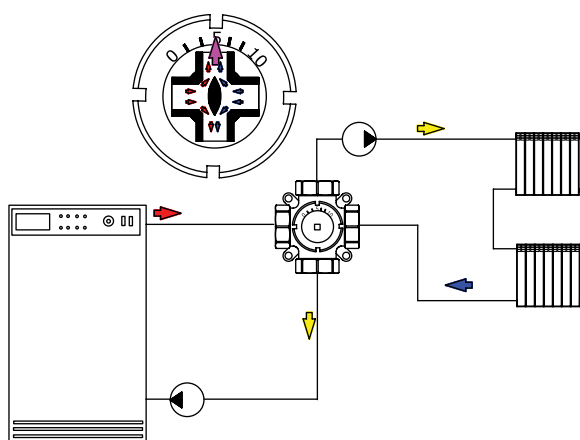
Pos.	Kv
0	0
1	0,75
3	3,89
5	7,25
7	10,90
9	14,82
10	17,11

Регулирующая арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ			MIX 04	

Смесительная характеристика клапана

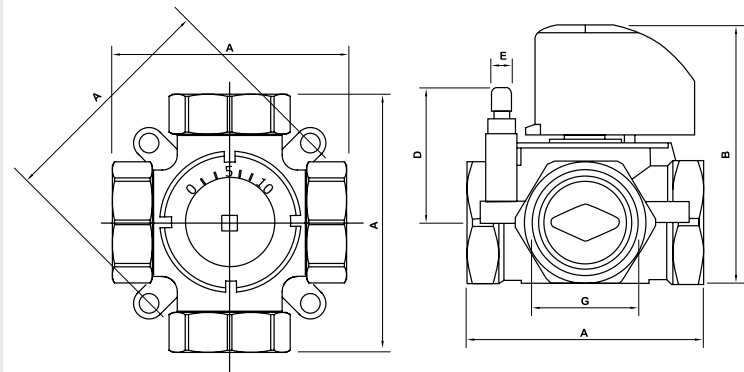
	Настроечное положение						
	0	1	3	5	7	9	10
% подмеса	0	3	9	30	60	90	100

Схемы регулирования



Градуировочная шильда может быть переустановлена в удобное положение. Для этого необходимо снять с помощью отвертки пружинную шайбу.

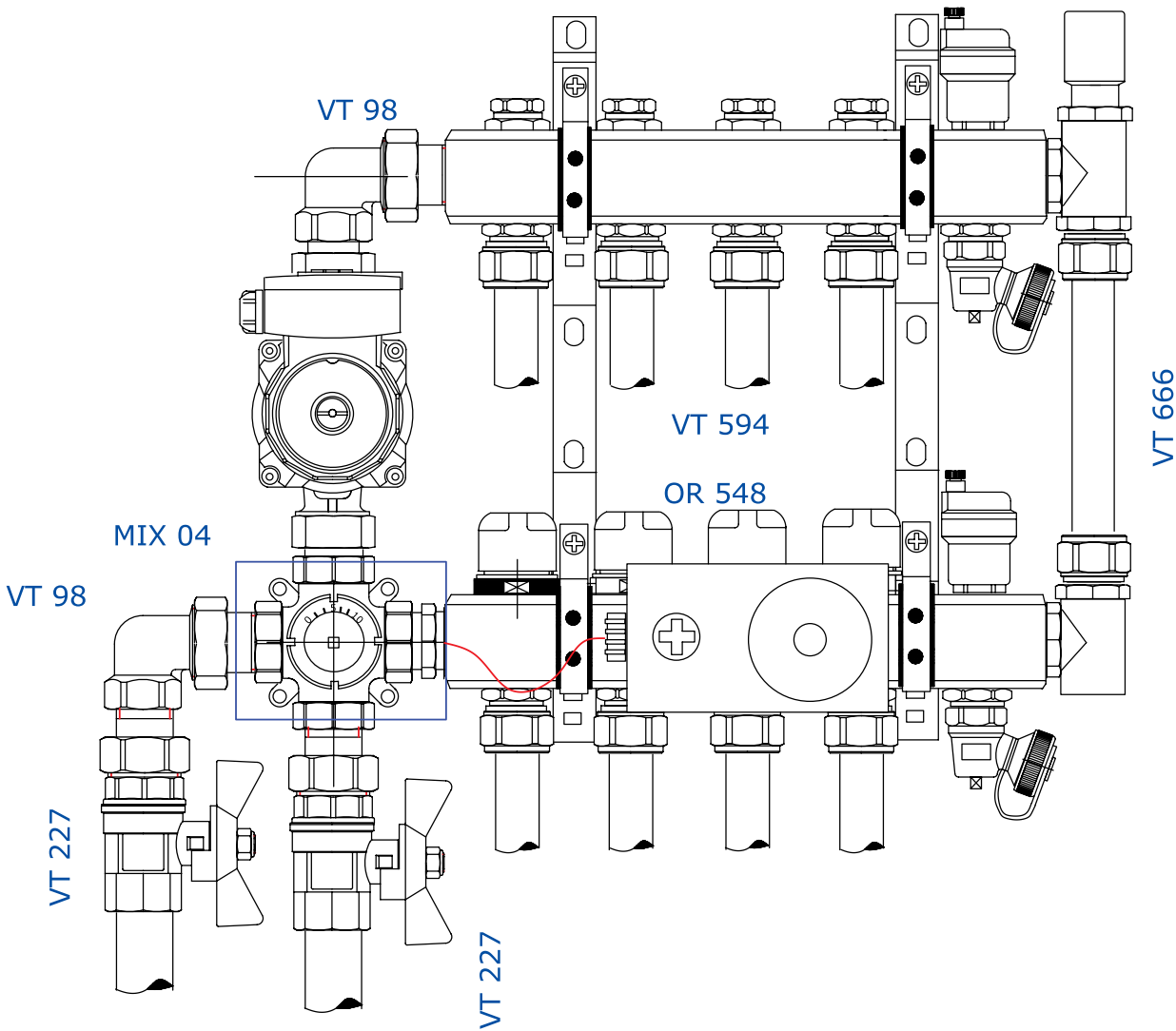
Регулирующая арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ РЕГУЛИРОВОЧНЫЙ			MIX 04	



Номенклатура и габаритные размеры

G, дюймы	A, мм	B, мм	D, мм	E, мм	Вес, г
3/4	76	85	44	6	875
1	76	85	44	6	690
1 1/4	82	90	44	6	740

Пример смесительного узла для теплого пола на базе MIX 04



Регулирующая арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
СЕРВОПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНОВ MIX			M106	



Назначение и область применения

Сервопривод предназначен для автоматического управления регулировочными трехходовыми и четырехходовыми клапанами серии MIX по команде от контроллера или термостата.

Сервоприводы выпускаются в трех модификациях:

- напряжение питания 230В, импульсное управление;
- напряжение питания 24 В, импульсное управление;
- напряжение питания 24 В, аналоговое управление (0-10В).

Технические характеристики

№	Наименование характеристики	Ед.изм.	Значение характеристики, для модели:		
			M 106/230	M106/24	M106 Y /24 ⁴⁾
1	Напряжение питания	В	230 AC	24 AC, DC	24 AC, DC
	Допускаемое отклонение напряжения питания	%	+6, -10	+ - 10	+ - 10
2	Управление		Трехпозиционный импульсный термостат ¹⁾		Контроллер с аналоговым выходом
3	Частота тока	Гц	50/60	50/60	50/60
4	Напряжение входного управляющего сигнала	В	-	-	0-10 DC
5	Сопротивление входного управляющего сигнала	КОм	-	-	77
6	Напряжение выходящего сигнала	В	-	-	0-10 DC
7	Максимальный ток выходящего сигнала обратной связи	мА	-	-	8
8	Минимальное сопротивление выходящего сигнала обратной связи	Ом	-	-	1200
9	Гистерезис	В	-	-	0,3
9	Потребляемая мощность	ВА	3,5	3,5	3,0
10	Крутящий момент	Нм	6	6	6
11	Угол поворота вала	°	90	90	90
12	Время поворота вала на 90°	сек	130	130	80 ²⁾ ;150
13	Степень защиты		IP 43	IP 43	IP 43
14	Интервал температур окружающего воздуха	°C	0-50	0-50	0-50
15	Максимальный уровень шума работающего привода	dB	30	30	30
16	Допустимый интервал температур корпуса клапана (арматуры)	°C	0 ÷ +120	0 ÷ +120	0 ÷ +120
17	Допустимый интервал температур хранения	°C	-20 ÷ +80	-20 ÷ +80	-20 ÷ +80
18	Соответствие нормативам		EN 60730-1 CE 89/336/CEE		
19	Режим работы		S4-50%ED, max 1200 вкл/час		
20	Срок службы	лет	15 ³⁾	15 ³⁾	15 ³⁾
21	Способ переключения на ручное управление		Переключатель MAN/AUTO		
22	Вес	г	350	350	350
23	Длина кабеля	м	1,5	1,5	1,5
24	Количество жил кабеля	шт	3	3	3
25	Сечение жил кабеля	мм ²	0,7	0,7	0,7
26	Код изделия		501394	501396	501395

Регулирующая арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС ИТ.МХ03.Н01071	
наименование изделия			Серия изделий	
СЕРВОПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНОВ MIX			M106	

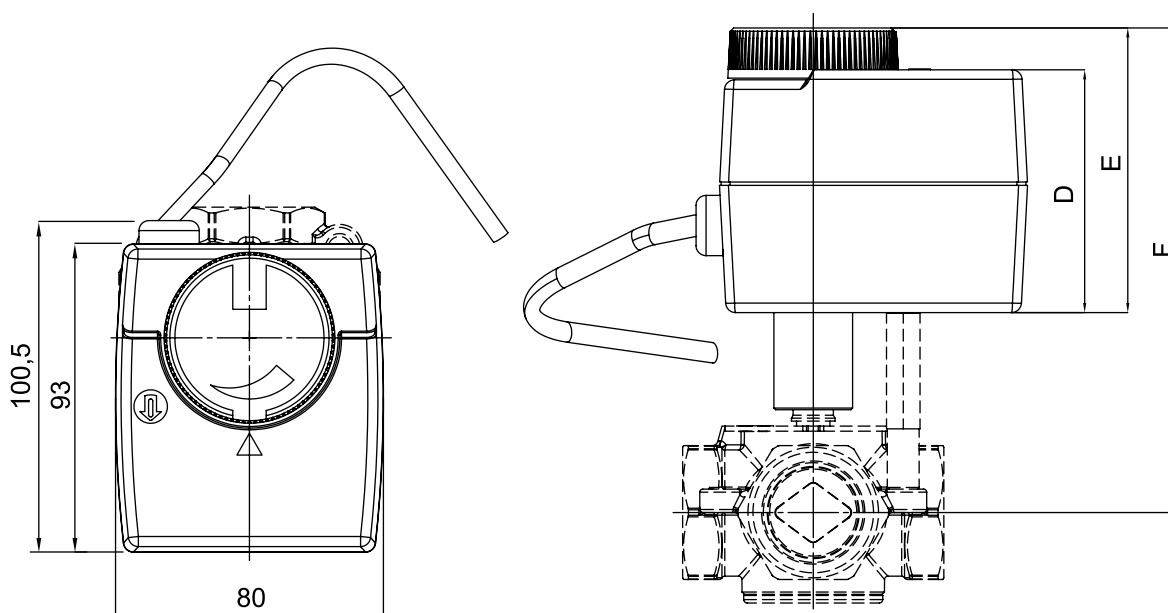
Примечания к таблице технических характеристик

- Допускается использование двухпозиционного термостата при обеспечении режима работы ED 50%. В этом случае рекомендуется следующие решения:
 - применение комнатного термостата;
 - установка двухпозиционного термостата в таком месте системы, где удаленность его от смесительного клапана обеспечивает паспортный режим работы. (см. пример расчета места установки термостата).
- Заводская настройка.
- При соблюдении паспортного режима работы.
- Имеется возможность внесения следующих пользовательских изменений:
 - управляющий сигнал 2-10 В (вместо 0-10 В);
 - время поворота вала 150 сек (вместо 80 сек);
 - инверсия управляющего сигнала (10-0 В) (вместо 0-10 В);
 - инверсия между сигналами управляющим и обратной связи. (X-управление; Y – обратная связь) (вместо Y –управляющий, X –обратная связь).

Пример расчета места установки двухпозиционного термостата

- Исходные данные: время работы клапана после поступления сигнала 130 сек; расчетная скорость теплоносителя в самом коротком контуре 0,3 м/с.
 - Расчет: для обеспечения паспортного ED 50%, теплоноситель должен достичь термостата не ранее, чем через 130 сек, или на расстоянии не менее $130 \times 0,3 = 39$ м по длине контура.
- Вывод: если длина самой короткой петли контура менее 39 м, режим работы сервопривода будет нарушен. В этом случае требуется либо трехпозиционный термостат, либо установка двух двухпозиционных термостатов с разносом настройки (см. схему № 8)

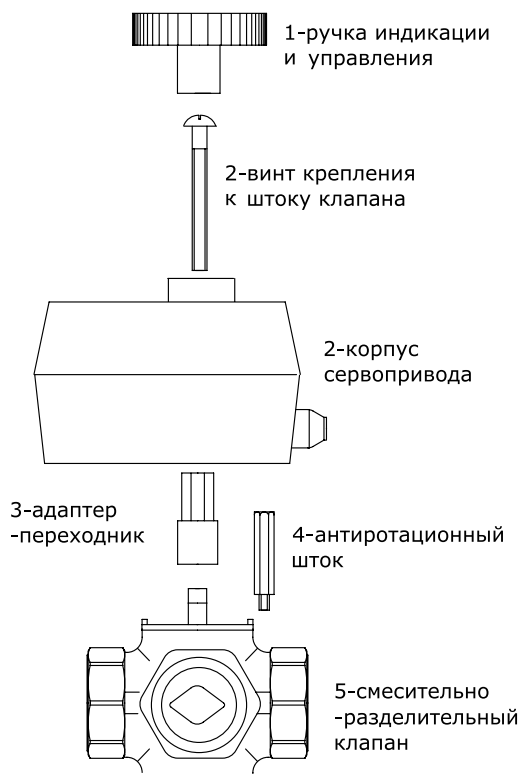
Габаритные размеры



A, мм	D, мм	E, мм	F, мм	Вес, г
80	72,5	85	145	500

Регулирующая арматура			Клапаны смесительные
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071
наименование изделия			Серия изделий
СЕРВОПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНОВ MIX			M106

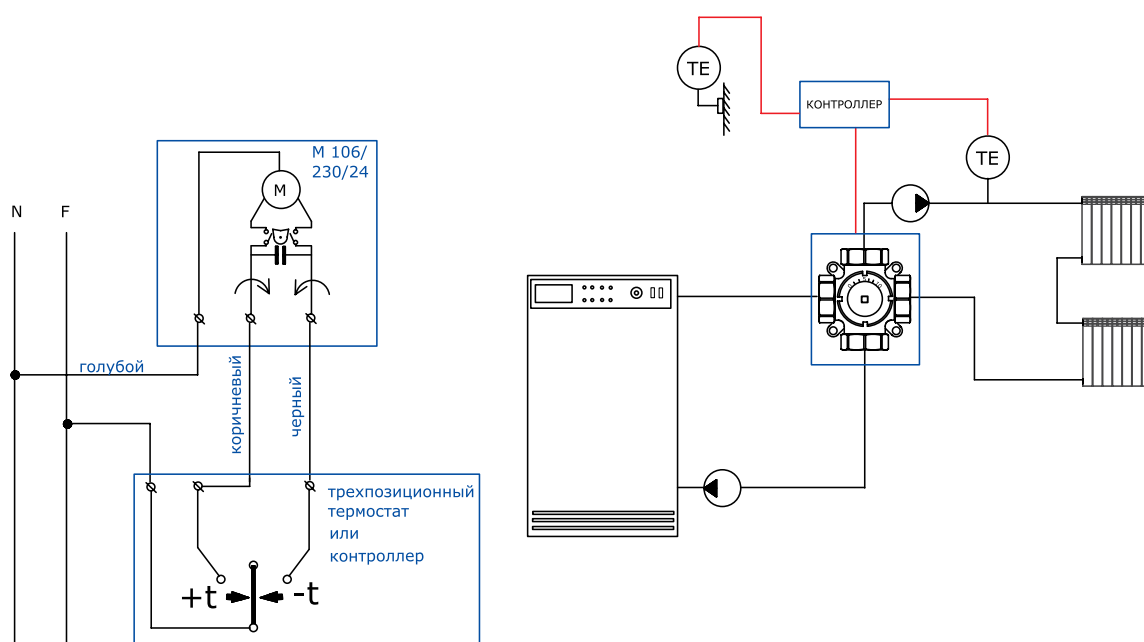
Схема крепления к многоходовому клапану



1. Доступ к винту крепления сервопривода к клапану открывается после снятия ручки индикации и управления.
2. Антиротационный шток крепится на резьбе к клапану и заводится в специальное угловое гнездо в корпусе сервопривода.
3. Адаптер-переходник для клапанов серии VALTEC MIX поставляется в комплекте с сервоприводом. При использовании клапанов других производителей, соответствующий адаптер нужно приобретать дополнительно.
4. Не допускается монтировать привод ручкой управления вниз.
5. Для перехода на ручное управление переключатель «AUTO-MAN» нужно перевести с помощью шлицевой отвертки в положение «MAN»

Схема 1

M106 с управлением от трехпозиционного термостата



Регулирующая арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
СЕРВОПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНОВ MIX			M106	

Схема 2

M106 с управлением от трехпозиционного термостата

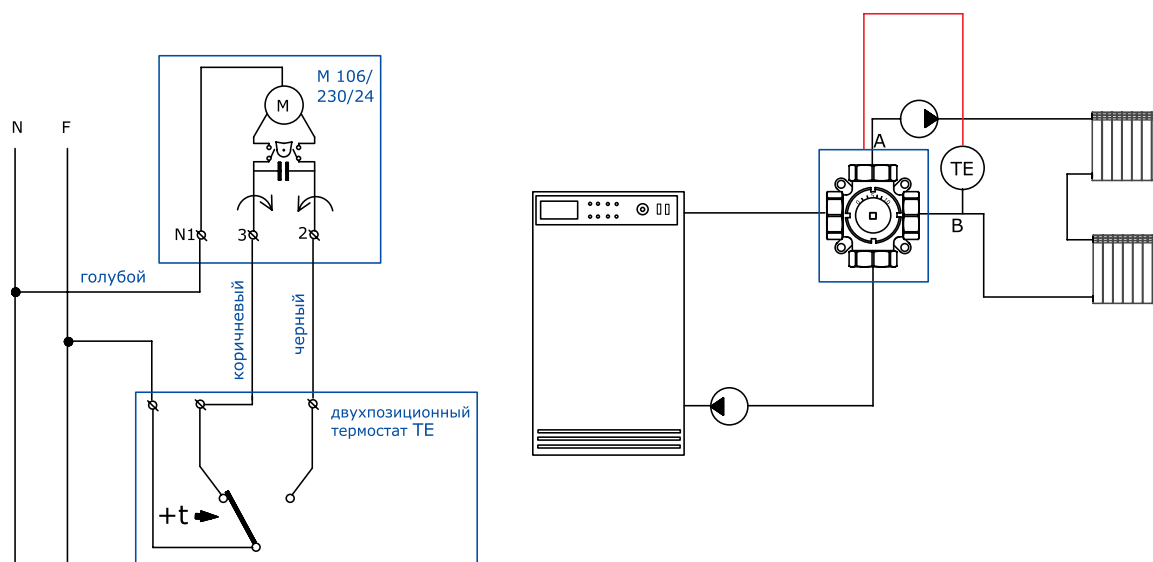
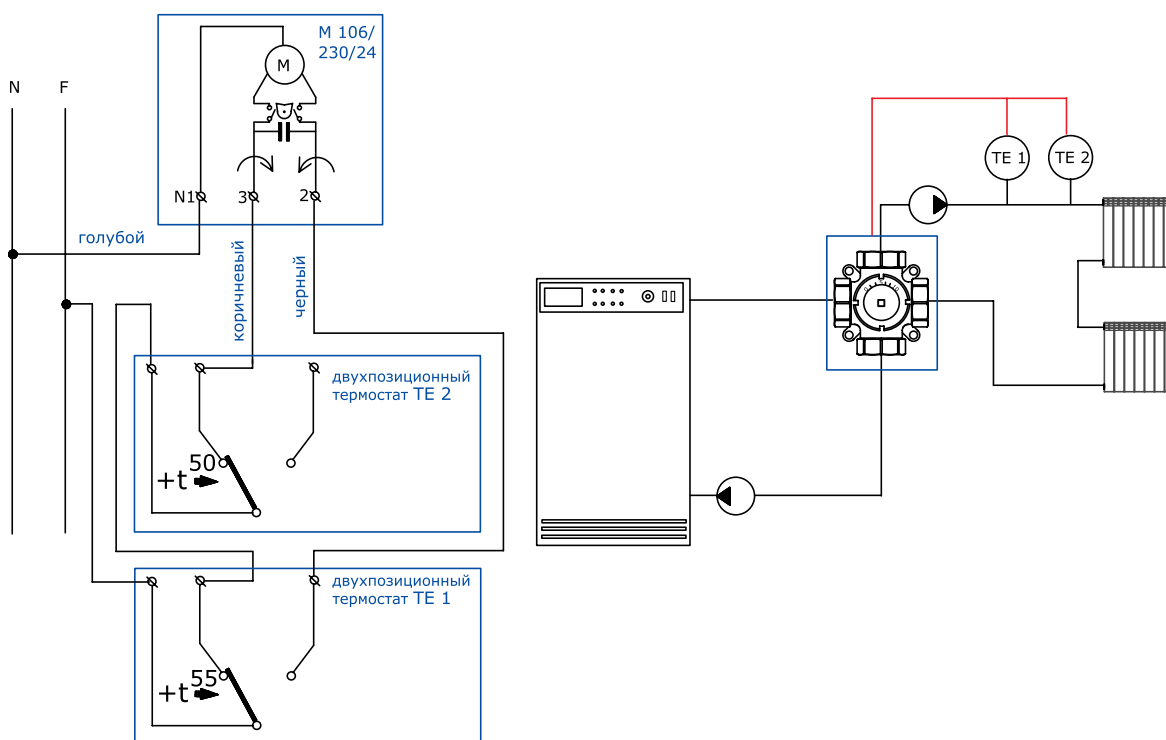


Схема 3

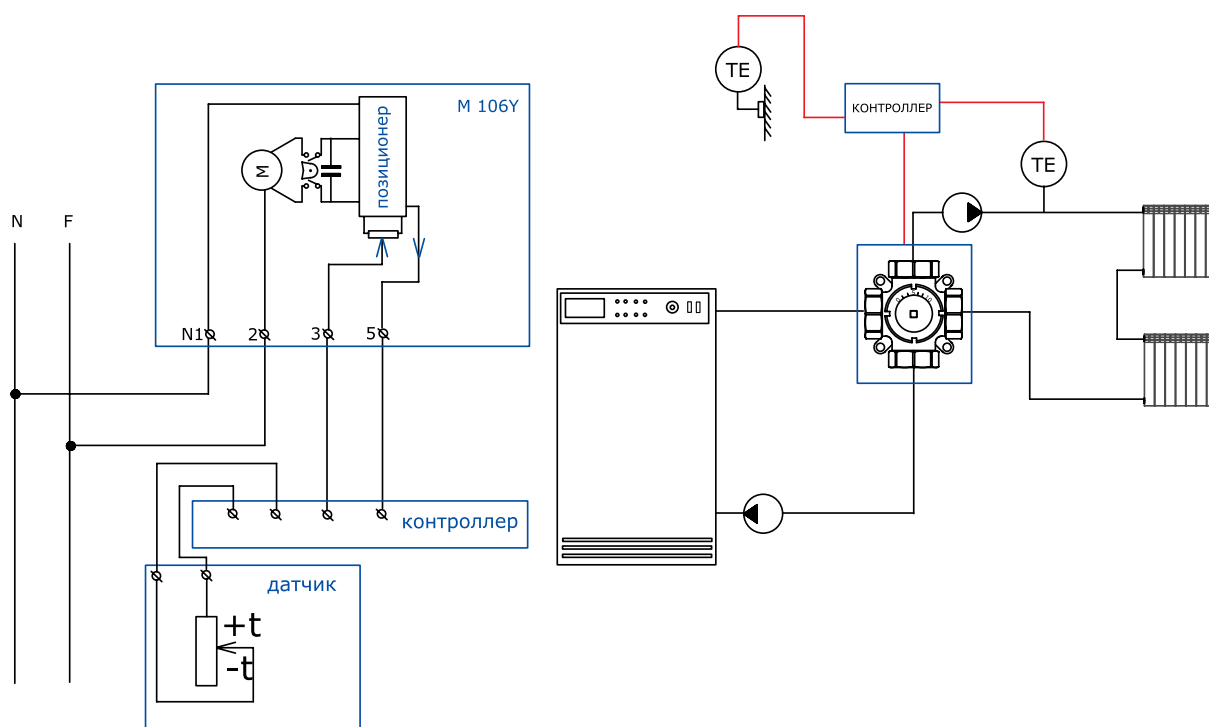
M106 с управлением от двух двухпозиционных термостатов



Регулировочная арматура			Клапаны смесительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.H01071	
наименование изделия			Серия изделий	
СЕРВОПРИВОД ДЛЯ КЛАПАНОВ MIX			M106	

Схема 4

M106Y с управлением от контроллера (аналоговое управление)



Регулирующая арматура			Регуляторы давления	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01078	
наименование изделия			Артикул изделия	
Регулятор (редуктор) давления прямого действия поршневой регулируемый			VT 087	



Назначение и область применения

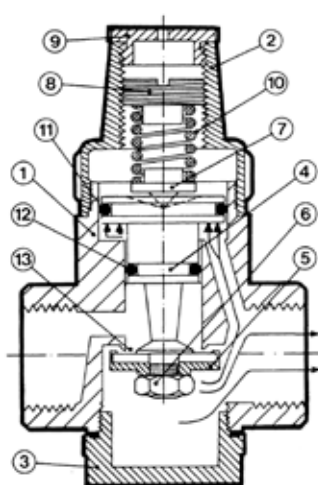
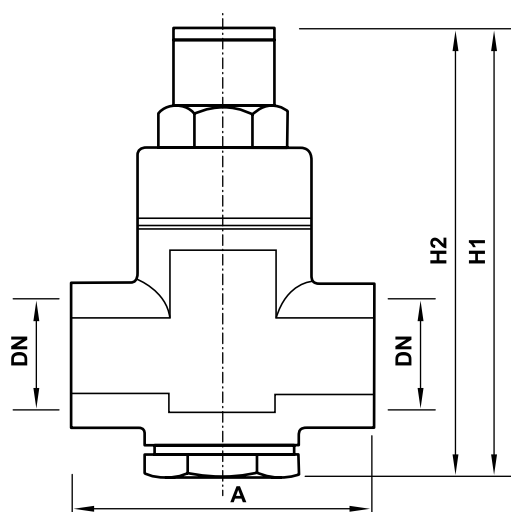
Редуктор давления предназначен для регулируемого снижения давления транспортируемой среды в сетях холодного и горячего водоснабжения, пневмопроводах сжатого воздуха, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости и газы, не агрессивные к материалам редуктора. Редуктор поддерживает настроечное давление на выходе вне зависимости от скачков давления в сети. В статическом режиме давление после редуктора также не превышает настроечное.

Особенности конструкции

- принцип работы редуктора основан на разнице сил, действующих на поршни разного диаметра, что обеспечивает надежную работу редуктора как в динамическом, так и в статическом режимах;
- возможность настройки редуктора на требуемое выходное давление позволяет применять его в системах с нестандартным рабочим давлением, а также перенастраивать редуктор при изменении в процессе эксплуатации упругих свойств пружины.



Редукторы с индексом «М» имеют боковое гнездо для манометра



Спецификация

1	Корпус	Латунь CW617N
2	Крышка корпуса	Латунь CW617N
3	Пробка	Латунь CW617N
4	Поршень	Латунь CW614N
5	Золотник	Латунь CW614N
6	Гайка	Латунь CW614N
7	Упорный корпус	Латунь CW614N
8	Гайка настройки	Латунь CW614N
9	Защитный колпачок	Латунь CW614N
10	Пружина	Нерж.сталь AISI 316
11	Кольцо уплотнительное большое	EPDM
12	Кольцо уплотнительное малое	EPDM
13	Прокладка золотника	EPDM

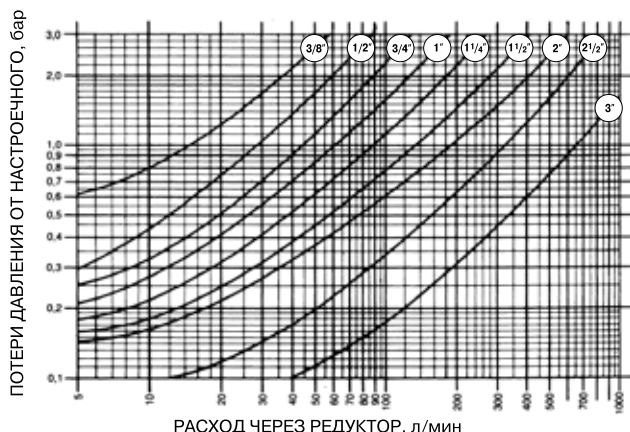
Заглушка гнезда манометра выполнена из ABS-пластика

Регулирующая арматура			Регуляторы давления	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01078	
наименование изделия			Артикул изделия	
Регулятор (редуктор) давления прямого действия поршневой регулируемый			VT 087	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Характеристика	Ед изм.	Значение характеристики для DN						
			1/2	3/4	3/4m	1m	1 1/4m	1 1/2m	2m
1	Нормализованное рабочее давление, PN	бар	16	16	30	30	30	30	30
2	Максимальная рабочая температура,	°C	80	80	80	80	80	80	80
3	Максимальный коэффициент редукции		1:8	1:8	1:10	1:10	1:10	1:10	1:10
4	Пределы регулирования	бар	1 - 4,5	1 - 4,5	1 - 4,5	1 - 4,5	1 - 4,5	1 - 4,5	1 - 4,5
5	Заводская настройка выходного давления	бар	2	2	2	2	2	2	2
6	Пропускная способность при падении давления от настроечного 1,2 бар	л/мин	35	55	55	75	110	160	240
7	Паспортный срок службы	лет	15	15	20	20	20	20	20

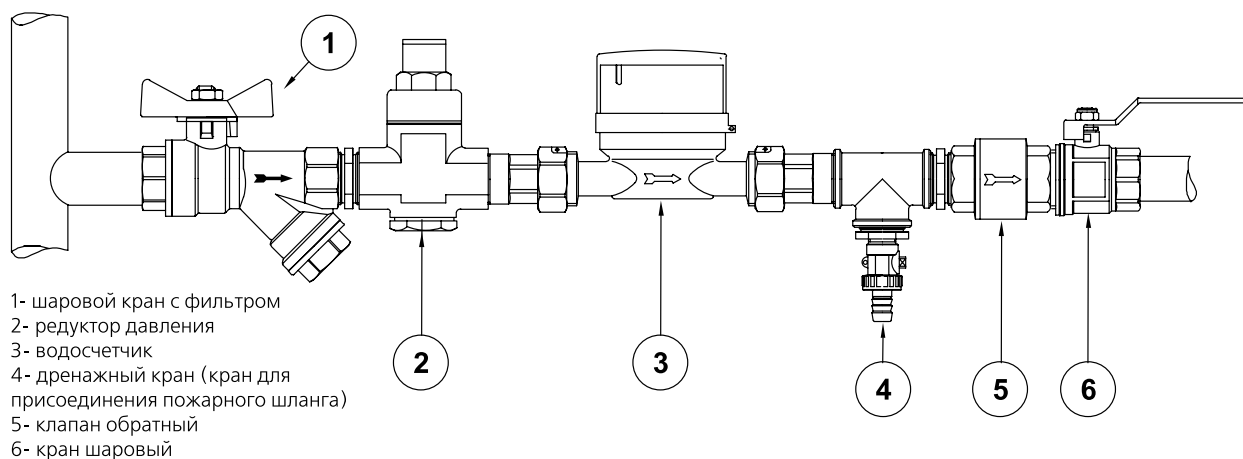
Зависимость потерь давления от расхода



Габаритные размеры

СЕРИЯ	DN	A	H1	H2	Вес, г
Mignon	1/2	57	87	65	400
	3/4	70	87	65	450
Super	3/4m	74	107	79,5	1183
	1m	79	131	94	1510
	1 1/4m	87	144	99	2158
	1 1/2m	106	170	125	3642
	2m	122	192	131	5349

Пример установки редуктора на вводе водопровода в квартиру



Регулирующая арматура			Регуляторы давления	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01078	
наименование изделия			Артикул изделия	
Регулятор (редуктор) давления прямого действия поршневой регулируемый			VT 087	

Порядок настройки редуктора

1. Все редукторы имеют заводскую настройку на выходное давление 2,0 бара.
2. Настройка редуктора может производиться без его демонтажа.
3. Перед настройкой редуктора, установленного в системе, рекомендуется открыть максимально возможное количество водоразборной арматуры для удаления воздуха из редуктора.
4. Настройка редуктора производится при нулевом расходе, то есть все водоразборные краны системы должны быть закрыты.
5. На редуктор, имеющий патрубок для присоединения манометра, следует присоединить поверенный манометр. Для малых редукторов, не имеющих подобного патрубка, манометр должен быть установлен на участке трубопровода от редуктора до запорного крана с помощью специального тройника или боышки.
6. Если все водоразборные краны закрыты, манометр показывает выходное давление среды при нулевом расходе.
7. Для изменения настройки следует:
 - отвинтить защитный колпачок (9);
 - вращая с помощью отвертки гайку настройки (8) установить требуемое давление. Вращение гайки по часовой стрелке приводит к увеличению настроечного давления, против часовой стрелки – к его уменьшению.
 - после настройки следует установить на место защитный колпачок.

Рекомендации по монтажу

1. Редуктор может монтироваться в любом монтажном положении, однако направление потока должно совпадать с направлением стрелки на корпусе редуктора.
2. При использовании подмоточного материала (ФУМ, пакля, лен) следует следить за тем, чтобы излишки этого материала не попадали во входную камеру редуктора. Это может привести к их попаданию на седло золотника и утрате редуктором работоспособности.
3. Перед редуктором требуется установить фильтр механической очистки.
4. Редуктор с патрубком для манометра следует устанавливать так, чтобы была возможность для установки манометра.
5. Расположение редуктора должно позволять легко производить его настройку и техническое обслуживание.

ВНИМАНИЕ:

Граничное условие 1 : скорость движения жидкости в редукторе не должна превышать 2м/сек, газов – 20м/сек. Нарушение этого условия может привести к преждевременному износу деталей редуктора и появлению шумов!

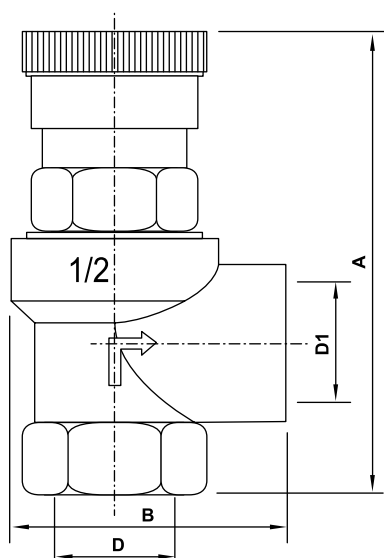
Граничное условие 2: потери давления на клапане по отношению к настроечному не должны превышать 1,2 бара. Нарушение этого условия приводит к повышенному износу седла золотника.

Предохранительная арматура			Клапаны предохранительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01077	
наименование изделия			Артикул изделия	
Клапан предохранительный пружинный с фиксированной настройкой			VT 490	

Назначение и область применения

Клапан предназначен для сброса рабочей среды в атмосферу или в отводящий трубопровод при превышении давления сверх допустимого на водогрейных котлах, сосудах, трубопроводах и системах тепловой мощностью не более 34,8 кВт. В качестве рабочей среды может использоваться вода, воздух, этиленгликоль, пропиленгликоль, природный газ, СУГ и другие жидкие и газообразные среды, нейтральные по отношению к материалам клапана. Клапан соответствует требованиям ГОСТ 12.2.085-2002 и ГОСТ 24570-81*.

VT 490



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

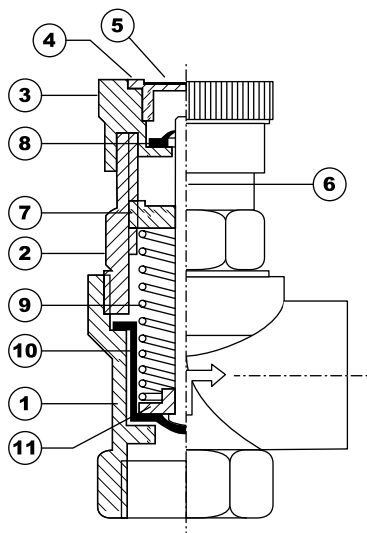
№	Характеристика	Ед. изм.	Значение характеристики при давлении настройки, бар		
			1,5	3	6
1	Максимальная мощность предохраняемой системы	кВт	34,8	34,8	34,8
2	Максимальная температура транспортируемой среды	°C	120	120	120
3	Присоединительный размер		1/2" F	1/2" F	1/2" F
4	Диаметр седла клапана	мм	15	15	15
5	Площадь седла клапана (нетто)	см²	1,766	1,766	1,766
6	Расчетная высота подъема золотника	мм	0,75	0,75	0,75
7	Расчетная площадь сечения проточной части	см²	0,353	0,353	0,353
8	Давление полного открытия	бар	1,65	3,3	6,6
9	Допускаемое давление за клапаном	бар	0,15	0,3	0,6
10	Давление закрытия	бар	1,35	2,7	5,4
11	Допускаемые протечки в затворе при рабочем давлении	см³/мин	0	0	0
12	Температура окружающей среды	°C	-25 - +60	-25 - +60	-25 - +60
13	Производительность по воздуху	л/сек	0,35	0,64	1,18
14	Производительность по воде	л/сек	0,04	0,07	0,12
15	Срок службы	лет	15	15	15

Давление срабатывания клапана указано на шильде

Габаритные размеры

Давление настройки, бар	D, дюймы	D1, дюймы	A мм	B мм	Вес, г
1,5	1/2	1/2	72	43	153
3,0	1/2	1/2	72	43	153
6,0	1/2	1/2	72	43	153

Предохранительная арматура			Клапаны предохранительные	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03.B01077	
наименование изделия			Артикул изделия	
Клапан предохранительный пружинный с фиксированной настройкой			VT 490	



Спецификация		
Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус	Латунь CW617N
2	Крышка корпуса	ABS-пластик
3	Проверочная ручка	ABS-пластик
4	Заглушка	ABS-пластик
5	Шильда	Алюминий
6	Шток	Латунь CW614N
7	Втулка подстройки	Nylon
8	Фиксатор штока	Сталь пружинная
9	Пружина	Сталь пружинная
10	Золотниковая обойма	EPDM
11	Золотник	ABS-пластик

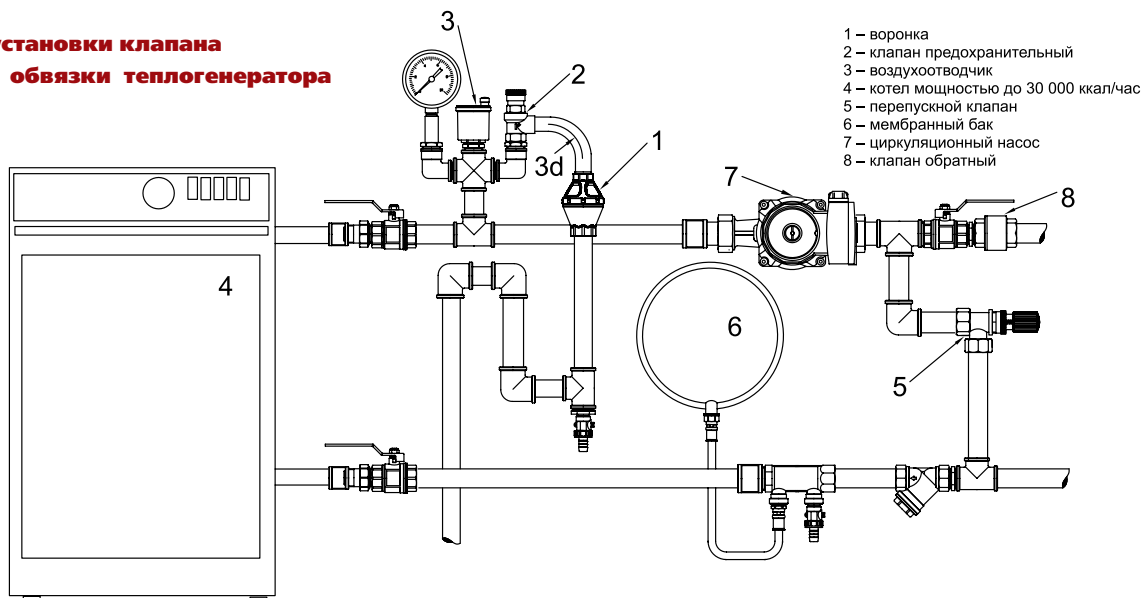
Особенности конструкции

- устройство ручного открывания позволяет проверять его работоспособность в процессе эксплуатации и предохраняет золотник от «залипания». Для ручного открывания нужно повернуть ручку на оборота по часовой стрелке до щелчка.
- латунный шток фиксируется на ручке с помощью пружинной шайбы. При утрате пружины расчетных упругих характеристик, можно снять фиксирующую шайбу, ручку, и при помощи настроечной втулки отрегулировать давление срабатывания клапана.

Рекомендации по монтажу

- клапан устанавливать пластиковой ручкой вверх. В этом случае под золотником образуется воздушная прослойка, увеличивающая срок службы золотниковой обоймы;
- проверку работоспособности клапана производить не реже, чем 1 раз в 6 месяцев;
- клапан присоединять к дренажному трубопроводу с разрывом струи (через воронку и гидрозатвор). Такое подключение гарантирует защиту системы даже при засоре дренажного трубопровода, обеспечивает контроль за срабатыванием клапана и предохраняет помещение от запахов из дренажного трубопровода;
- на теплогенерирующем оборудовании клапан ставить совместно с устройствами автоматики, отключающими горелку (ТЭН). В качестве таких устройств могут использоваться предохранительные термостаты и реле давления.


Пример установки клапана в системе обвязки теплогенератора





Радиаторная арматура

- Клапаны ручные регулировочные
- Клапаны настроечные
- Клапаны инжекторные
- Клапаны термостатические
- Терморегуляторы
- Комплектующие

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01079
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ РУЧНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ (НАСТРОЕЧНЫЕ)			VT 07, 08


Назначение и область применения

Регулирующие (настроечные) клапаны применяются для плавного регулирования расхода теплоносителя в приборах отопления водяных отопительных сетей. Клапаны могут использоваться на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно-питьевого назначения, горячего водоснабжения, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам клапана. Наличие полусгона позволяет монтировать и демонтировать клапан без демонтажа трубопровода. Основное предназначение клапана – регулирование расхода теплоносителя через отопительные приборы.

Регулирующие клапаны предназначены для пользовательской регулировки расхода. Настроечные клапаны служат для монтажной настройки расхода с последующим ограничением доступа к штоку путем установки защитного колпачка.

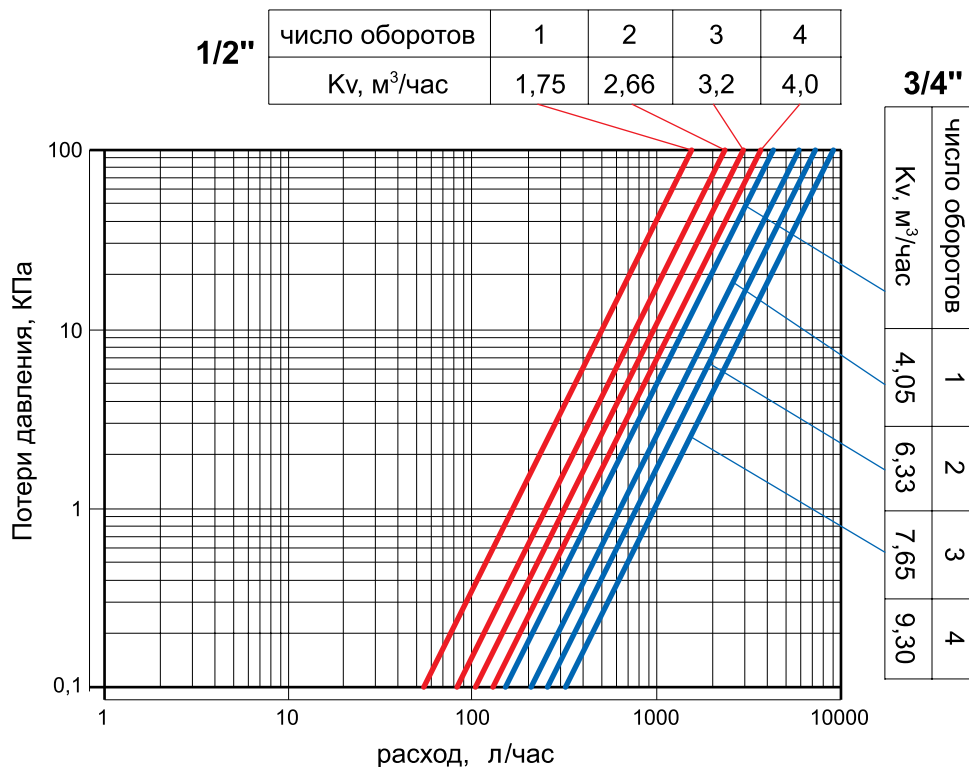
Технические характеристики

№	Характеристика	Значение	Обоснование
1	Нормативный срок службы	30 лет	ГОСТ 4.114-84
2	Рабочее давление, МПа	до 1,0	ГОСТ 10944-97
3	Испытательное давление, МПа	1,5	ГОСТ 10944-97
4	Рабочая температура транспортируемой среды, °С	До 110	ГОСТ 10944-97
5	Допустимая температура среды, окружающей клапан, °С	От +5 до +45	ГОСТ 10944-97
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей клапан, %	До 80	ГОСТ 10944-97
7	Расход через закрытый клапан при разности давлений 0,01 кПа, см³/мин	0-5	ГОСТ 10944-97
8	Коэффициенты пропускной способности Kv	См. графики	
9	Минимальный ресурс	4000 циклов	ГОСТ 10944-97
10	Наработка на отказ	1500 циклов	ГОСТ 10944-97
11	Ремонтопригодность	ремонтопригоден	ГОСТ 4.114-84
12	Диапазон диаметров условного прохода Ду	1/2; 3/4	ГОСТ 21345-8
13	Крутящий момент на регулировочную ручку, Нм	Не более 2,0	ГОСТ 10944-97
14	Количество полных оборотов ручки от положения «закрыто» до «открыто», шт	4	ГОСТ 10944-97
15	Монтажное положение	любое	ГОСТ 10944-97
16	Допустимый изгибающий момент на корпус клапана, Нм	1/2 не более 120, 3/4 не более 180	по методике п.8.4.3 ГОСТ 30815
17	Максимальная температура ручки, °С	+40	ГОСТ 10944-97

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01079
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ РУЧНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ (НАСТРОЕЧНЫЕ)			VT 07, 08

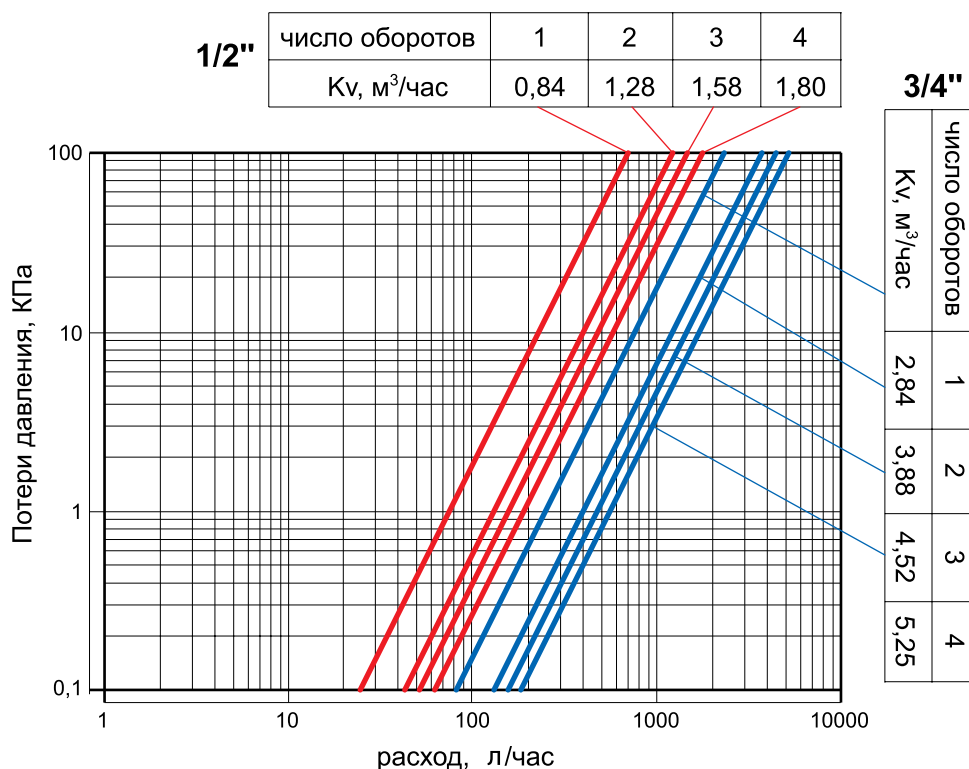
VT 07


График пропускной способности



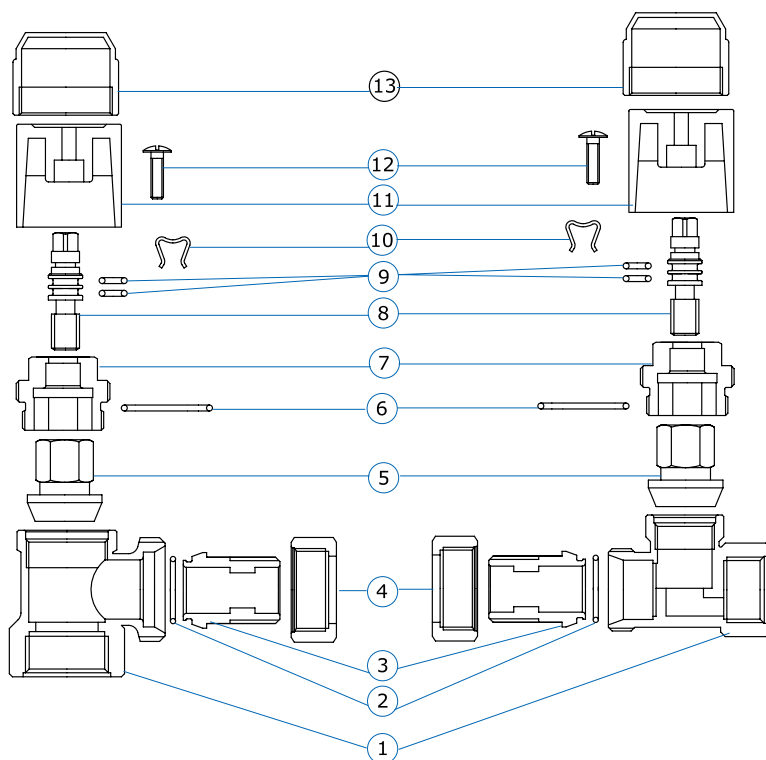
VT 08

График пропускной способности



Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01079
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ РУЧНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ (НАСТРОЕЧНЫЕ)			VT 07, 08

Устройство и принцип работы

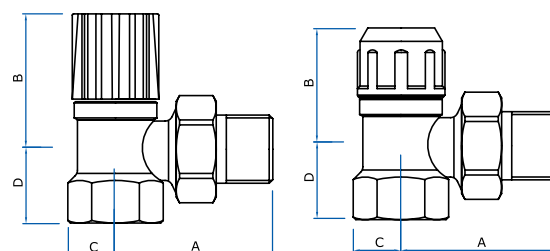


Корпус клапана (1) изготовлен из латуни CW617N (ЛС59-1) методом горячей штамповки. К корпусу через уплотнительные прокладки из нитрил-бутадиенового эластомера (NBR) (2) и (6) присоединена латунная муфта вентильного узла (7) и патрубок полусгона (3). Патрубок полусгона крепится к корпусу с помощью накидной гайки (4). Латунный шток (8) с червячной резьбой приводит в движение латунный золотник (5). Сальниковый узел решен в виде двух уплотнительных колец (9) из NBR. Шток фиксируется на вентильной муфте с помощью пружинной скобы (10). Для регулирующих вентилей применяется ручка из ABS-пластика (11), крепящаяся к штоку с помощью оцинкованного стального винта (12). При использовании клапана в качестве настроечного вместо регулировочной ручки (11) устанавливается защитный колпачок из ABS (13) (поставляется отдельно). Латунные детали (1),(2),(3) выполнены никелированными.


Регулировка расхода производится вращением ручки.

VT 07

Клапан регулирующий угловой F-M(B-H)

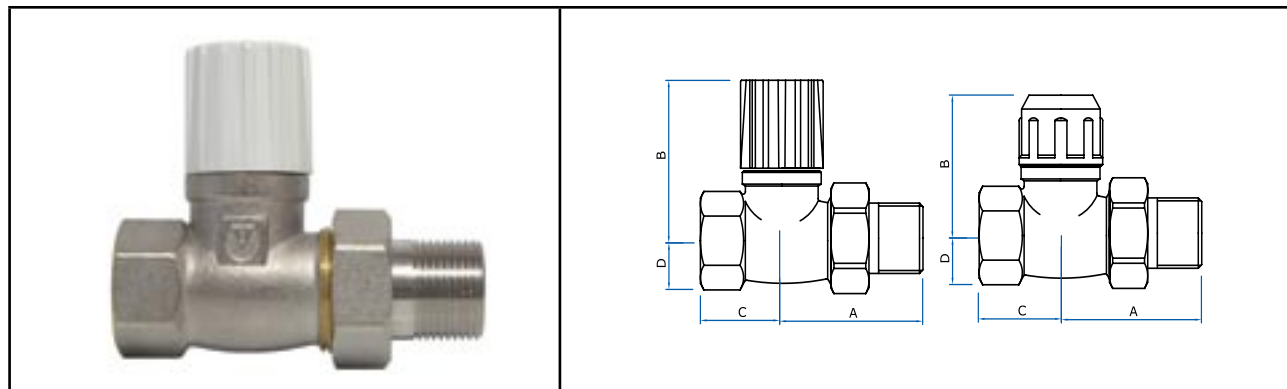


Размер	А, мм	В, мм	В, мм колп	С, мм	D, мм	Kv, м³/час при числе оборотов				Вес, г
						1	2	3	4	
1/2"	54	51	40	15	25	1,75	2,66	3,2	4,0	238
3/4"	63	58	47	18	28	4,05	6,33	7,65	9,3	410

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01079
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ РУЧНЫЕ РЕГУЛИРОВОЧНЫЕ (НАСТРОЕЧНЫЕ)			VT 07, 08

VT 08

Клапан регулирующий прямой F-M(B-H)



Размер	A, мм	B, мм	В, мм колп	C, мм	D, мм	Kv, м³/час при числе оборотов				Вес, г
						1	2	3	4	
1/2"	52	58	47	28	15	0,84	1,28	1,58	1,8	271
3/4"	59	68	57	33	18	2,28	3,88	4,52	5,25	458

VT 09-10

Колпачок защитный



При использовании радиаторного клапана **VT 07,08** в качестве настроечного, защитный колпачок одевается вместо ручки, предохраняя клапан от несанкционированной перенастройки.

Угловому клапану с защитным колпачком присваивается артикул **VT 09**.

Прямому клапану с защитным колпачком присваивается артикул **VT 10**.

Размер	Вес, г	Материал
1/2	4	ABS
3/4	8	

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01079
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ НАСТРОЕЧНЫЕ			VT 19, 20

Назначение и область применения

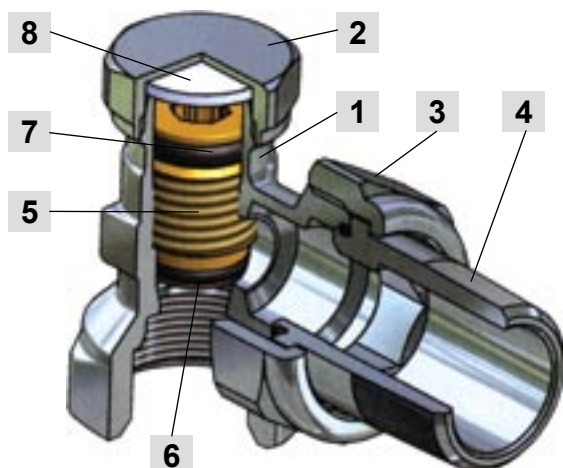
Настраечные радиаторные клапаны служат для монтажной настройки расчетного расхода теплоносителя через отопительные приборы систем водяного отопления.

Клапаны могут использоваться на трубопроводах систем питьевого и хозяйственно-питьевого назначения, горячего водоснабжения, а также на технологических трубопроводах, транспортирующих жидкости, не агрессивные к материалам клапана. Наличие полусгона позволяет монтировать и демонтировать клапан без демонтажа трубопровода.

Технические характеристики

№	Характеристика, ед.изм.	Значение	Обоснование
1	Нормативный срок службы, лет	30	ГОСТ 4.114-84
2	Рабочее давление, МПа	до 1,0	ГОСТ 10944-97
3	Испытательное давление, МПа	1,5	ГОСТ 10944-97
4	Рабочая температура транспортируемой среды, °C	До 120	ГОСТ 10944-97
5	Допустимая температура среды, окружающей клапан, °C	от +5 до +55	ГОСТ 10944-97
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей клапан, %	до 80	ГОСТ 10944-97
7	Расход через закрытый клапан при разности давлений 0,01 Кпа, см³/мин	0 - 5	ГОСТ 10944-97
8	Коэффициент пропускной способности Kv	см.графики	
9	Минимальный ресурс, циклы	5000	ГОСТ 10944-97
10	Наработка на отказ, циклы	4000	ГОСТ 10944-97
11	Ремонтопригодность	ремонтопригодность	ГОСТ 4.114-84
12	Диапазон диаметров условного прохода Ду	1/2; 3/4	ГОСТ 21345
13	Крутящий момент на стандартный шестигранный ключ, Нм	Не более 2,0	ГОСТ 10944-97
14	Количество полных оборотов настраечной буксы, оборот	4	ГОСТ 10944-97
15	Монтажное положение	любое	ГОСТ 10944-97
16	Допустимый изгибающий момент на корпус клапана, Нм	1/2 - не более 120 3/4 - не более 180	По методике п. 8.4.3. ГОСТ 30815

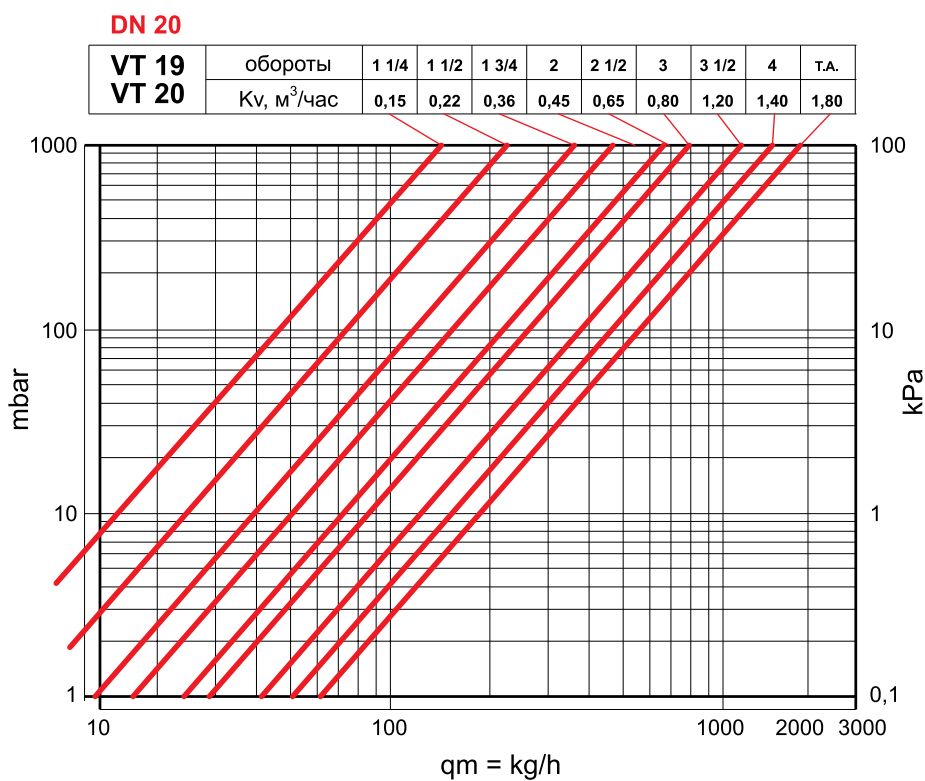
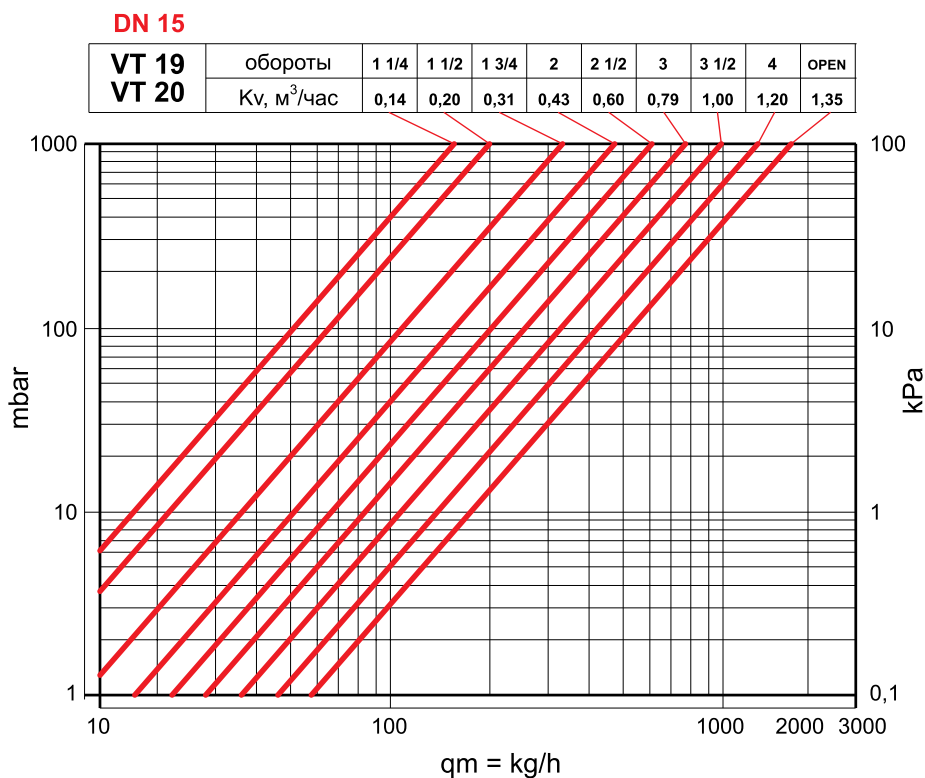
Конструкция и материалы



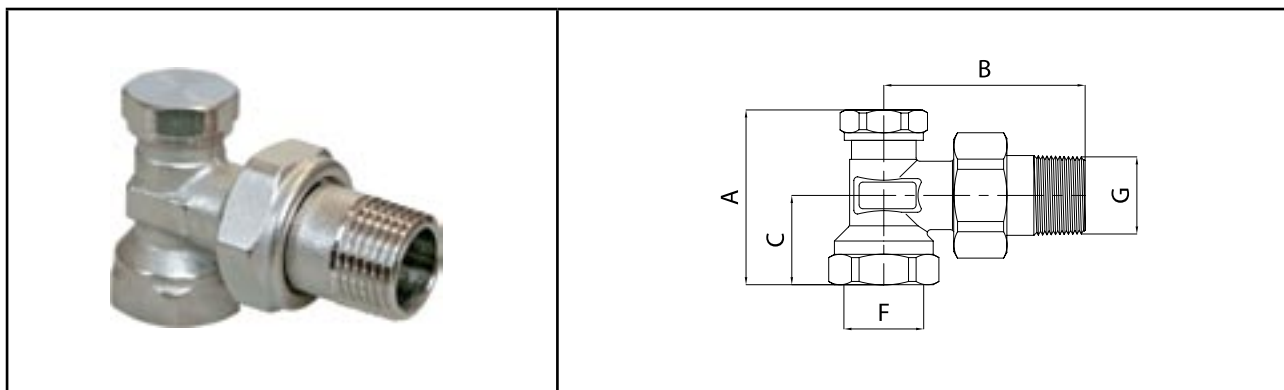
Поз.	Наименование	Материал	Норма
1	Корпус	Латунь горяче-прессованная, никелированная	CW617N
2	Крышка резьбовая		
3	Гайка накидная		
4	Патрубок резьбовой		
5	Букса золотниковая	Латунь	CW614N
6	Прокладка золотниковая	Этилен-пропиленовый пероксидный эластомер	EPDM Sh 70
7	Прокладка буксы		
8	Прокладка крышки	Паронит	

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01079
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ НАСТРОЕЧНЫЕ			VT 19, 20

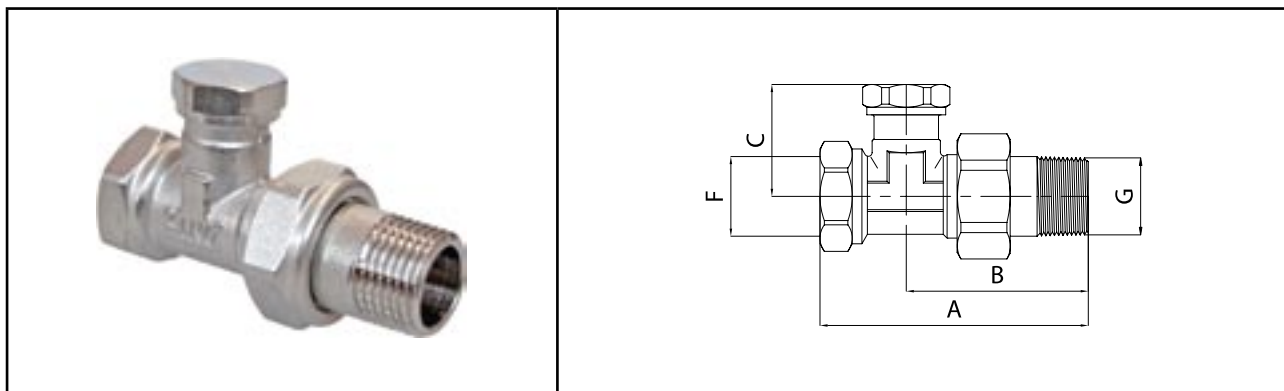
Графики пропускной способности




Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01079
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ НАСТРОЕЧНЫЕ			VT 19, 20

VT 19**Клапан настроечный угловой В-Н**

Размер	A, мм	B, мм	C, мм	F	G	Вес, г
1/2"	43	53	23	1/2"	1/2"	170
3/4"	46	63	25	3/4"	3/4"	254

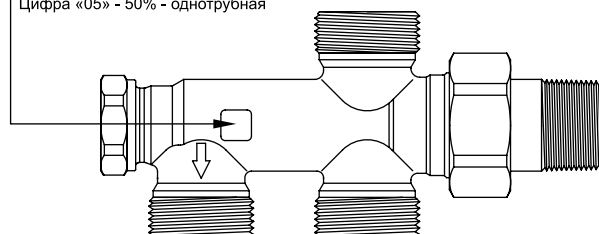
VT 20**Клапан настроечный прямой (проходной) В-Н**

Размер	A, мм	B, мм	C, мм	F	G	Вес, г
1/2"	73	50	30	1/2"	1/2"	170
3/4"	86	58	30	3/4"	3/4"	259

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ ДЛЯ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРА			VT 225



Цифра «1» - 100% - двухтрубная
Цифра «05» - 50% - одноконтурная



Назначение и область применения

Клапан предназначен для нижнего бокового подключения отопительных приборов в водяных системах отопления. Клапан снабжен настроечным вентилем, который обеспечивает балансировку системы в период наладки, ограничивая расход теплоносителя через отопительный прибор.

Клапаны выпускаются в исполнении для двухтрубной системы (на корпусе «1»); и для одноконтурной системы (на корпусе «05»). В первом случае весь объем теплоносителя из подводящего трубопровода поступает в отопительный прибор. Во втором случае — часть теплоносителя через встроенный байпас клапана возвращается в выходящий из прибора трубопровод.

Клапаны могут использоваться как в составе узлов ручной регулировки, так и в составе термостатических узлов (см. примеры применения).

Технические характеристики

№	Характеристика, ед.изм.	Значение
1	Нормативный срок службы, лет	30
2	Рабочее давление, МПа	До 1,0
3	Испытательное давление, МПа	1,5
4	Рабочая температура транспортируемой среды, °C	До 120
5	Допустимая температура среды, окружающей клапан, °C	От +1 до +70
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей клапан, %	До 80
7	Коэффициент пропускной способности Kv	См.графики
8	Присоединительные размеры	См. габаритные чертежи
9	Крутящий момент на стандартный шестигранный ключ, Нм	Не более 2,0
10	Количество полных оборотов настроечного вентиля, оборот	4
11	Монтажное положение	любое
12	Допустимый изгибающий момент на корпус клапана, Нм	не более 180


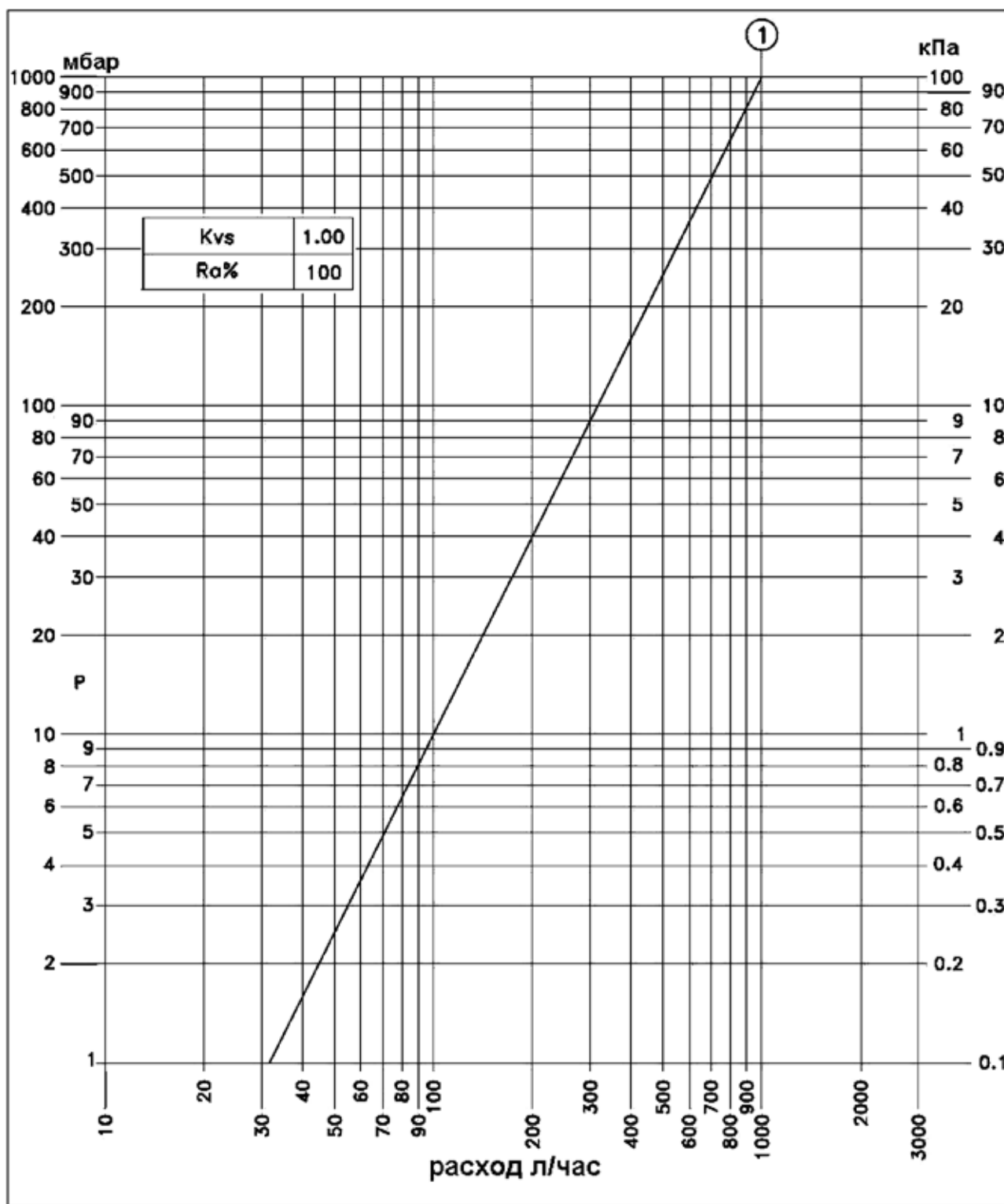
Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ ДЛЯ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРА			VT 225

График пропускной способности для клапана «1» (100%)




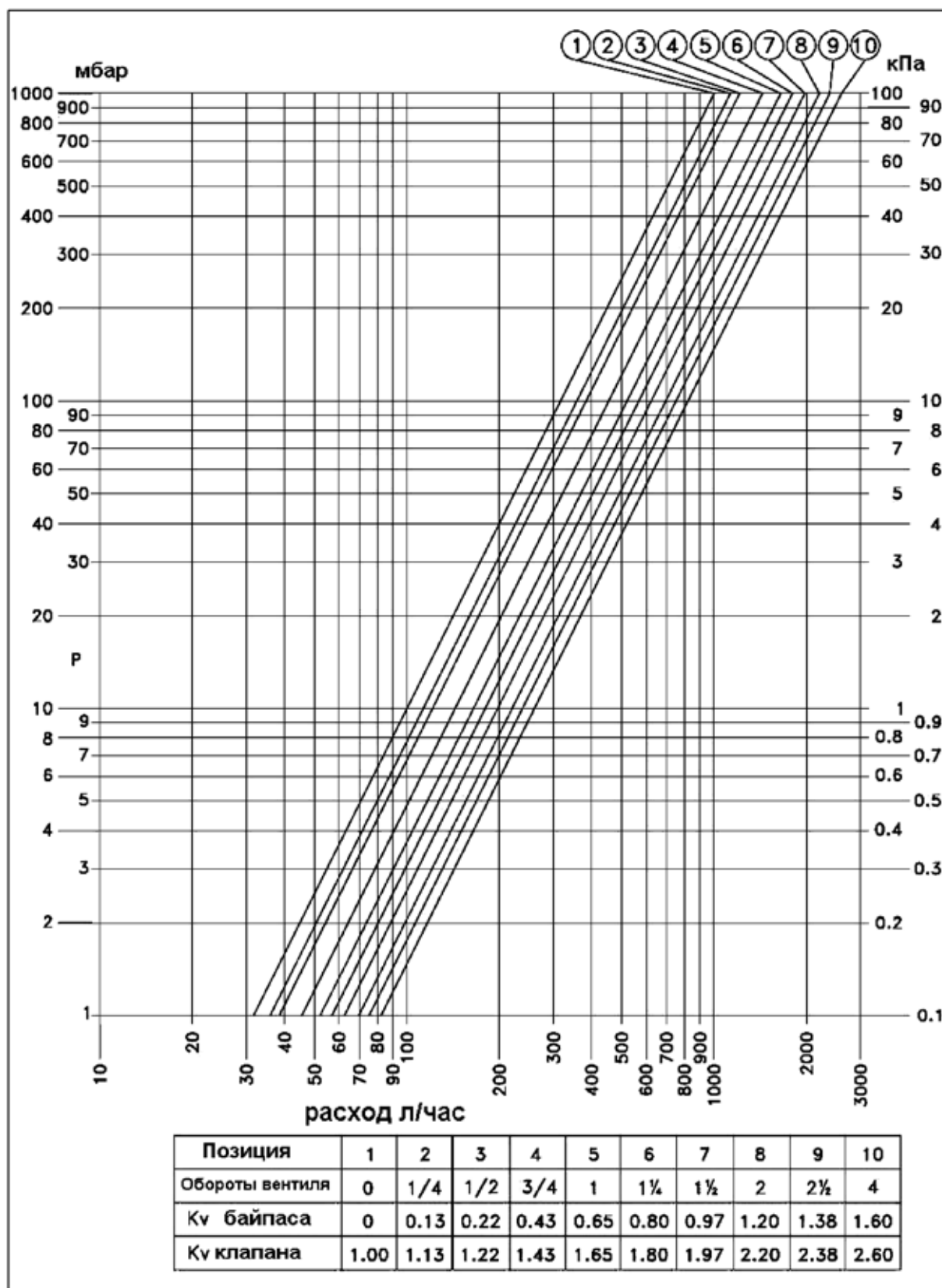

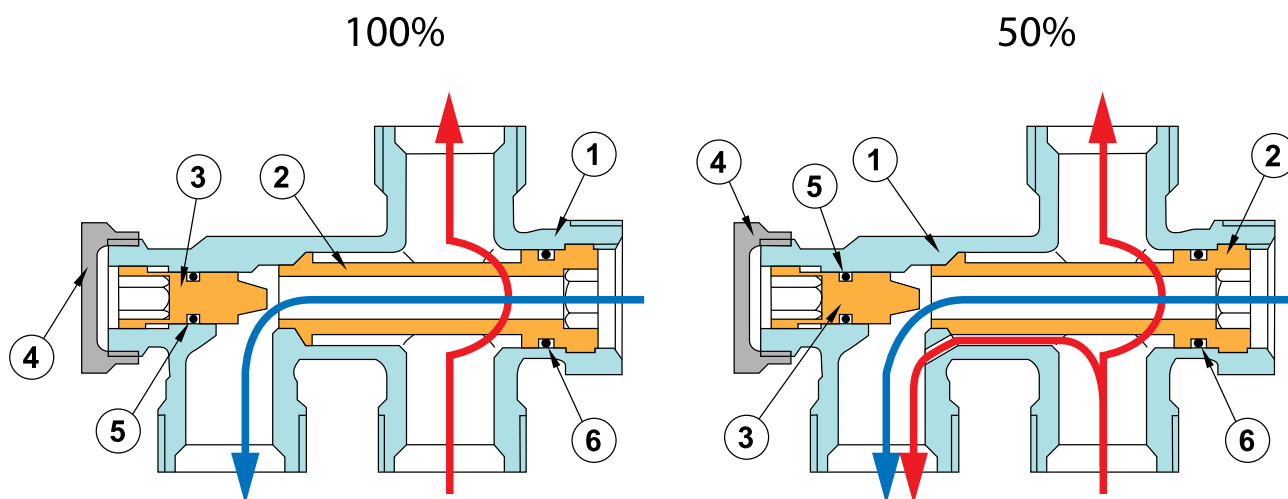
Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ ДЛЯ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРА			VT 225

График пропускной способности для клапана «05» (50%)



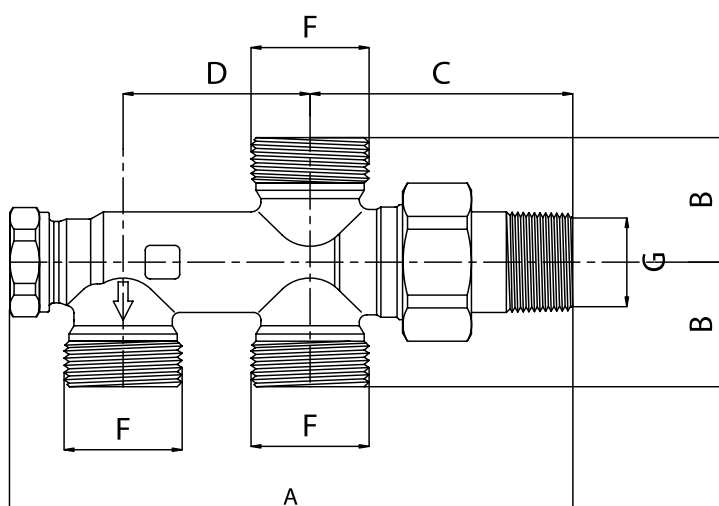
Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ ДЛЯ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРА			VT 225

Конструкция и материалы




Поз.	Наименование	Материал	Норма
1	Корпус	Латунь горяче-прессованная, никелированная	CW617N
4	Пробка		
2	Патрубок обратного потока Разборка – шестигранным ключом SW 8	Латунь токарной обработки	CW614N
3	Вентиль настрочный Регулировка – шестигранным ключом SW 6		
5	Уплотнительное кольцо вентиль	Этилен-пропиленовый пероксидный эластомер	EPDM Sh 70
6	Уплотнительное кольцо патрубка		

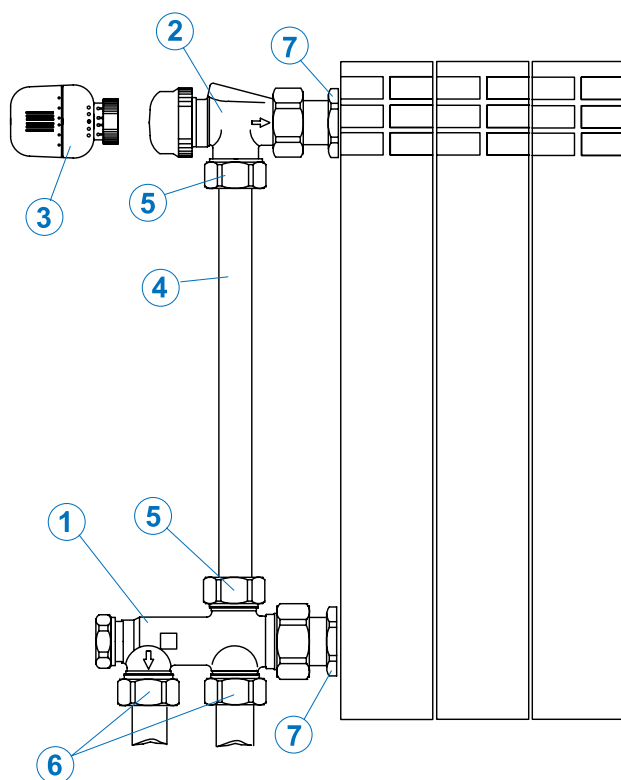
Габаритные размеры



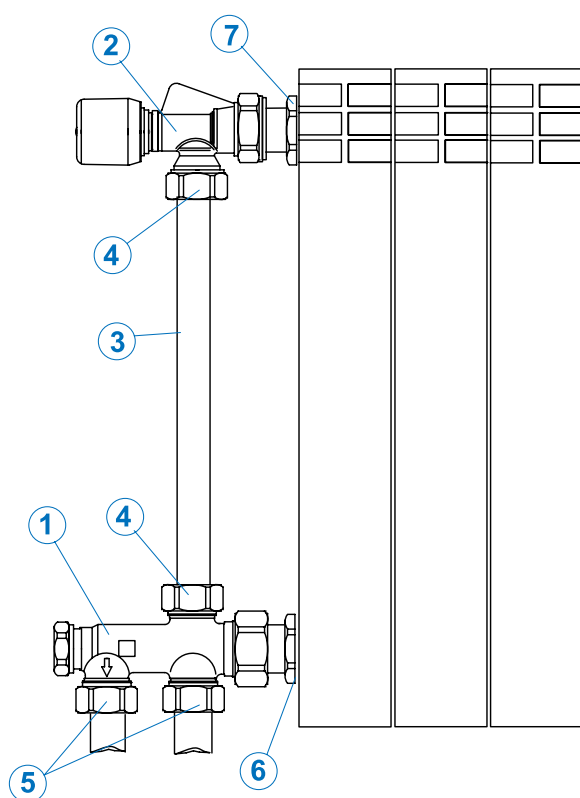
Размеры, мм	Марка	
	VT225-100%	VT2 225-50%
A	114	114
B	26	26
C	53,5	53,5
D	38	38
F	3/4	3/4
G	1/2	1/2
Вес, г	297	298

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ЧЕТЫРЕХХОДОВОЙ ДЛЯ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРА			VT 225

Примеры применения и комплектации

Вариант
с термостатическим клапаном

Поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Клапан четырехходовой	VT 225	1
2	Клапан термостатический	VT 180	1
3	Головка термостатическая	VT T 5000	1
4	Трубка хромированная	VT AD 101	1
5	Фитинг для медной трубы	VT TA 4430	2
6	Фитинг для подводящей трубы (варианты)		2
6.1.	- металлопластиковой	VT TA 4420	
6.2.	- медной	VT TA 4430	
6.3.	-пластиковой	VT TA 4410	
7	Футорка радиаторная	1 x 1/2	2

Вариант
с клапаном ручной регулировки

Поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Клапан четырехходовой	VT 225	1
2	Клапан ручной регулировки	VT 249	1
3	Трубка хромированная	VT AD 101	1
4	Фитинг для медной трубы	VT TA 4430	2
5	Фитинг для подводящей трубы (варианты)		2
5.1.	- металлопластиковой	VT TA 4420	
5.2.	- медной	VT TA 4430	
5.3.	-пластиковой	VT TA 4410	
6	Футорка радиаторная	1x1/2	2

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.AE.83.B15477
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ТИПА «Н» для нижнего подключения радиатора			VT 345, 355

**VT 345****VT 355**

Назначение и область применения

Клапан предназначен для нижнего подключения отопительных приборов в водяных системах отопления при межцентровом расстоянии между подсоединительными патрубками 50мм.

Клапан снабжен встроенными шаровыми кранами, с помощью которых можно полностью отключить отопительный прибор от системы. Клапаны выпускаются в исполнении для двухтрубной системы (VT 345); так и для однотрубной системы (VT 355). В первом случае весь объем теплоносителя из подводящего трубопровода поступает в отопительный прибор. Во втором случае, часть теплоносителя возвращается в систему, не заходя в отопительный прибор, через встроенный регулируемый байпас.

Присоединение к радиатору выполняется с помощью резьбовых самоуплотняющихся переходников VT AVK 01.

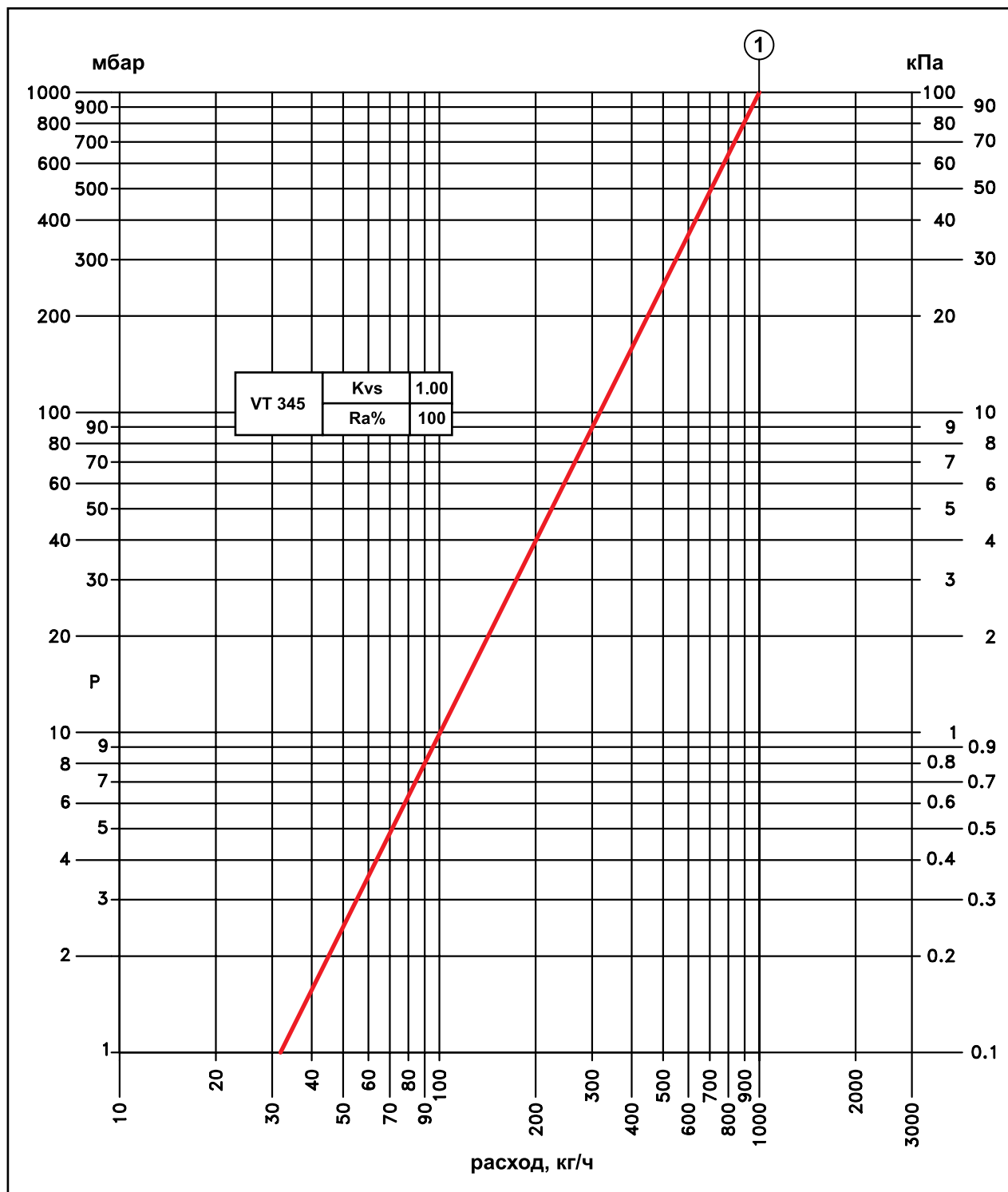
В рабочем положении головки шаровых кранов и вентиля байпаса закрыты латунными пробками. Управление шаровыми кранами осуществляется с помощью шестигранного ключа SW 6. Управление микрометрическим вентилем байпаса - с помощью шестигранного ключа SW 8.

Технические характеристики

№	Характеристика, ед.изм.	Значение
1	Нормативный срок службы, лет	30
2	Рабочее давление, МПа	До 1,0
3	Испытательное давление, МПа	1,5
4	Рабочая температура транспортируемой среды, °C	До 120
5	Допустимая температура среды, окружающей клапан, °C	От +1 до +70
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей клапан, %	До 80
7	Коэффициент пропускной способности Kv	См. графики
8	Присоединительные размеры	См. габаритные чертежи
9	Допустимый крутящий момент при монтаже накидных гаек, Нм	Не более 40
10	Количество полных оборотов настроечного вентиля, оборот	4
11	Монтажное положение	любое
12	Фитинги для присоединения к трубопроводу	Металлопластик – VT TA 4410; Медь – VT TA4430; Пластик – VT TA 4410

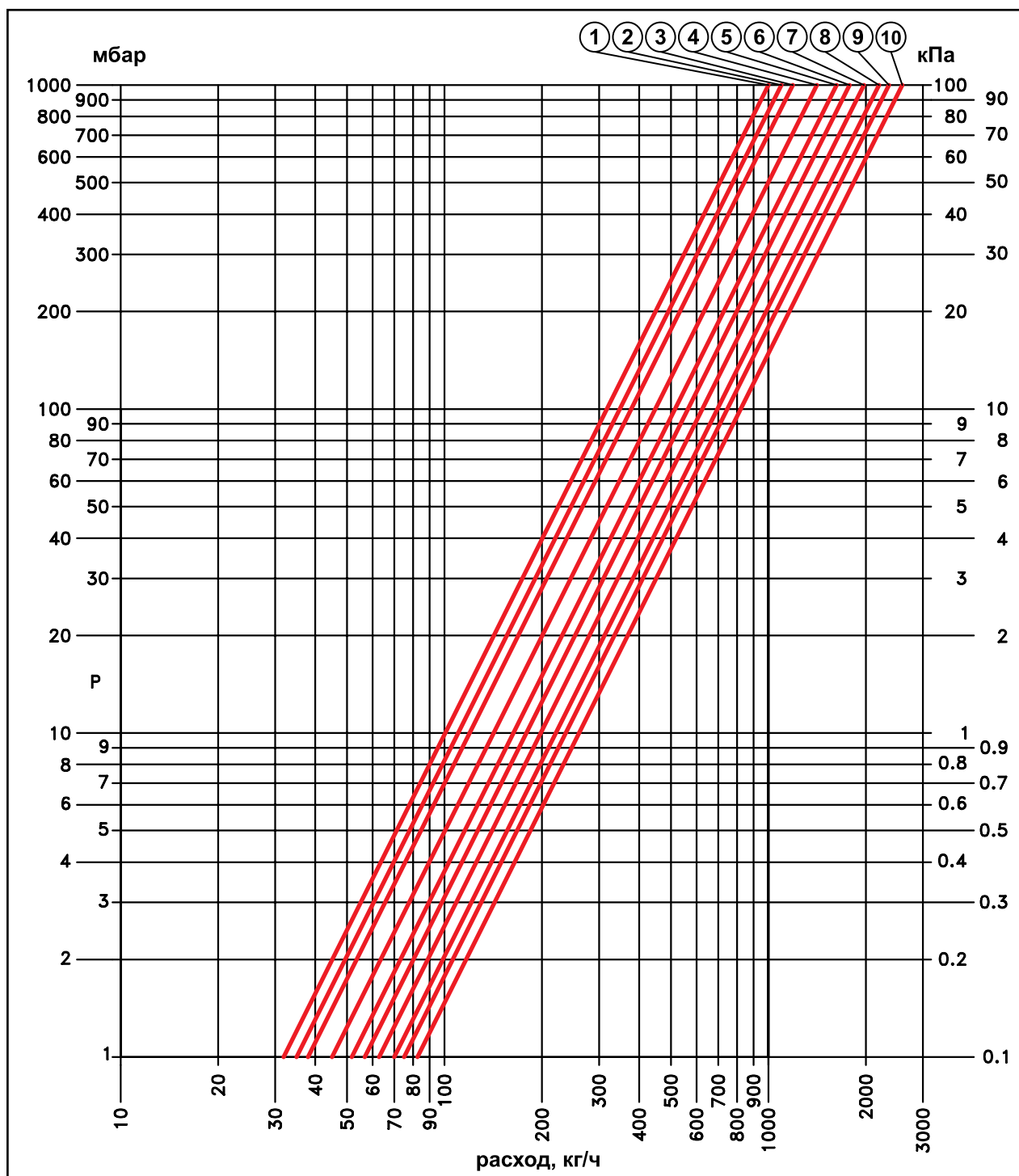
Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.AE.83.B15477
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ТИПА «Н» для нижнего подключения радиатора			VT 345, 355

График пропускной способности клапана VT 345



Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.AE.83.B15477	
наименование изделия			Артикул изделия	
КЛАПАН ТИПА «Н» для нижнего подключения радиатора			VT 345, 355	

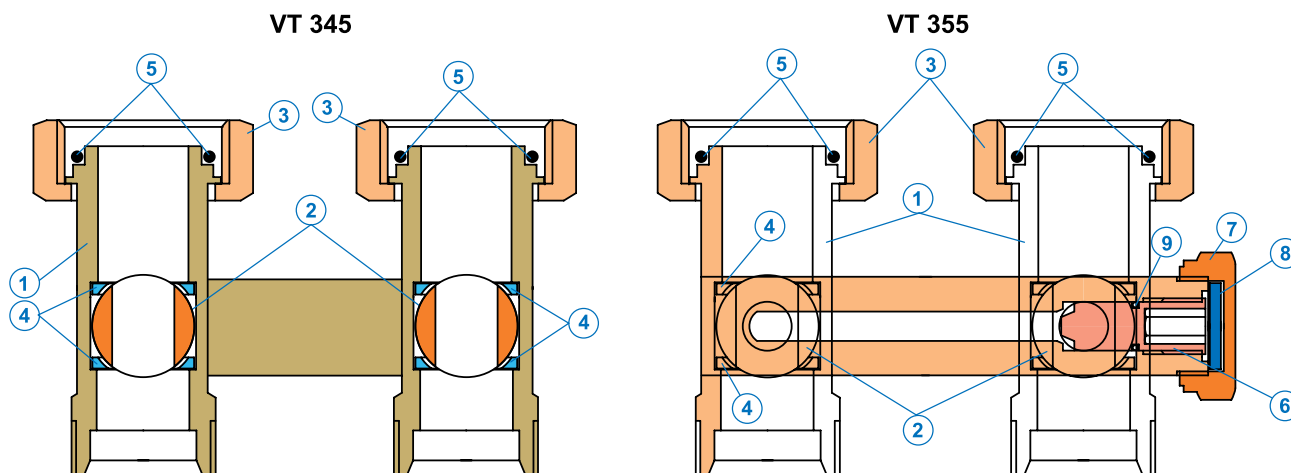
График пропускной способности клапана VT 355



VT 355	Позиция	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Число оборотов	0	1/4	1/2	3/4	1	1 1/4	1 1/2	2	2 1/2	4
	Kv	0	0.13	0.22	0.43	0.65	0.80	0.97	1.20	1.38	1.60
	Kvs	1.00	1.13	1.22	1.43	1.65	1.80	1.97	2.20	2.38	2.60

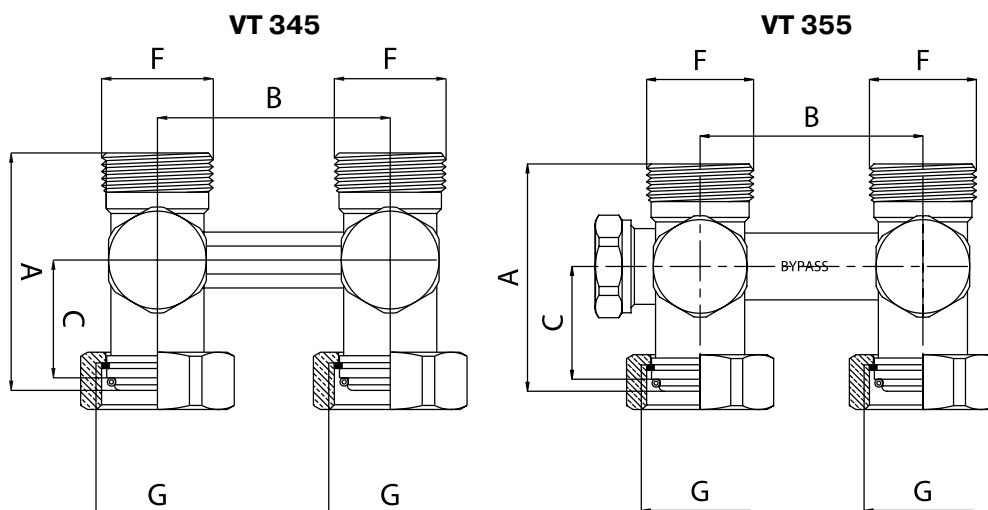
Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.AE.83.B15477
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ТИПА «Н» ДЛЯ НИЖНЕГО ПОДКЛЮЧЕНИЯ РАДИАТОРА			VT 345, 355

Конструкция и материалы



Поз.	Наименование	Материал	Норма
1	Корпус	Латунь горяче-прессованная, никелированная	CW617N
2	Шар запорный		
3	Гайка накидная		
4	Седельное кольцо	Тефлон	PTFE
5	Уплотнительное кольцо выходного патрубка	Этилен-пропиленовый пероксидный эластомер	EPDM Sh 70
6	Вентильная втулка	Латунь токарной обработки	CW614N
7	Пробка	Латунь горяче-прессованная, никелированная	CW617N
8	Прокладка пробки	Паронит безасбестовый	Klingersil
9	Уплотнительное кольцо вентильной втулки	Этилен-пропиленовый пероксидный эластомер	EPDM Sh 70

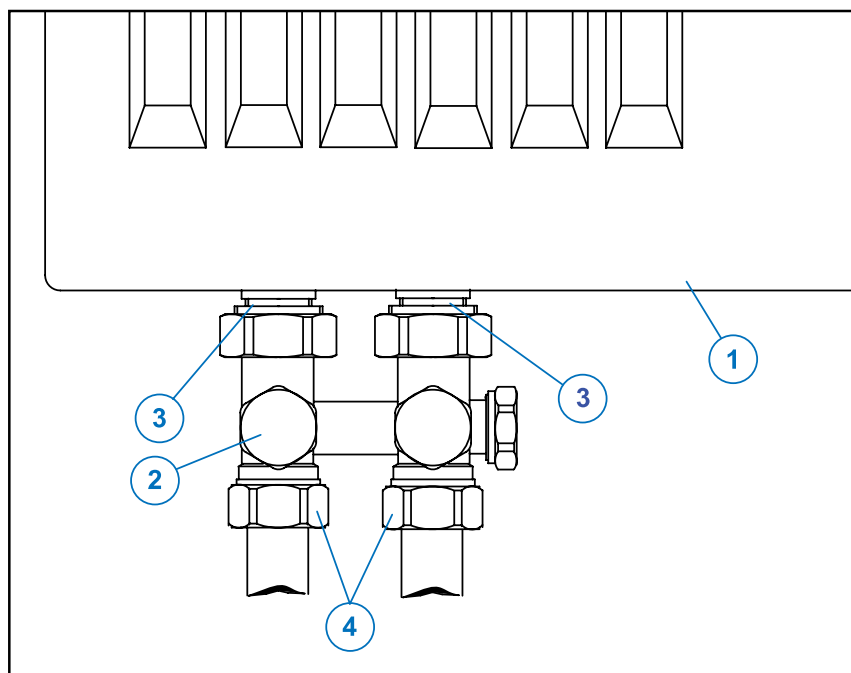
Габаритные размеры




Размеры, мм	Марка	
	VT 345	VT 355
A	51	51
B	50	50
C	25,5	25,5
F	3/4	3/4
G	3/4	3/4
Вес, г	324	347

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.AE.83.B15477
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАН ТИПА «Н» для нижнего подключения радиатора			VT 345, 355

Пример применения и комплектации



Поз.	Наименование	Марка	Кол-во
1	Радиатор стальной панельный	Конрад	1
2	Клапан типа «Н»	VT 355	1
3	Переходник самоуплотняющийся «евроконус -1/2»	VT AVK 01	2
4	Фитинг для подводящей трубы (варианты)		2
4.1.	- металлопластиковой	VT TA 4420	
4.2.	- медной	VT TA 4430	
4.3.	-пластиковой	VT TA 4410	

Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
ИНЖЕКТОРНЫЙ РАДИАТОРНЫЙ КЛАПАН С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ			VT 22

Назначение и область применения



Инжекторный радиаторный узел предназначен для одно-точечного подключения радиатора к одно- или двухтрубной системе водяного отопления. Циркуляция теплоносителя в отопительном приборе обеспечивается за счет введения в нижний коллектор зонда, который «разносит» прямой и обратный потоки по длине радиатора. Клапаны для двухтрубных систем (100%) не имеют встроенного байпаса.

Клапаны для однотрубных систем (50%) имеют встроенный байпас, через который часть теплоносителя возвращается в систему, минуя радиатор. Регулировка количества поступающего в радиатор теплоносителя осуществляется вручную.

Для корректной работы клапана рекомендуется наращивать комплектный зонд трубкой подходящего диаметра с таким расчетом, чтобы она не доходила до конца нижнего коллектора радиатора на 5-10см.

Указания по расчету

В связи с тем, что использование инжекторного узла приводит к перемешиванию восходящих и нисходящих потоков теплоносителя в радиаторе, при расчете теплового потока отопительного прибора следует вводить поправочные коэффициенты, зависящие от расхода теплоносителя через прибор:

	Расход теплоносителя через прибор, кг/час					
	50 и менее	100	150	200	250	360 и более
Коэффициент снижения теплового потока	0,75	0,85	0,88	0,90	0,92	0,94

Технические характеристики

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Нормативный срок службы	лет	30
2	Рабочее давление	МПа	1,0
3	Испытательное давление	МПа	1,5
4	Максимальная температура транспортируемой среды	°С	+120
5	Допустимая температура среды окружающей клапан	°С	+5 до +55
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей клапан	%	80
7	Материал корпуса, накидной гайки		Латунь CW 617N
8	Материал уплотнителей		EPDM
9	Материал зонда		PA
10	Материал ручки		ABS
11	Материал штока вентильной головки		INOX 304
12	Коэффициент пропускной способности Kvs	М³/час	1,75 (100%) 1,35 (50%)
13	Диаметр условного прохода Ду		1/2"


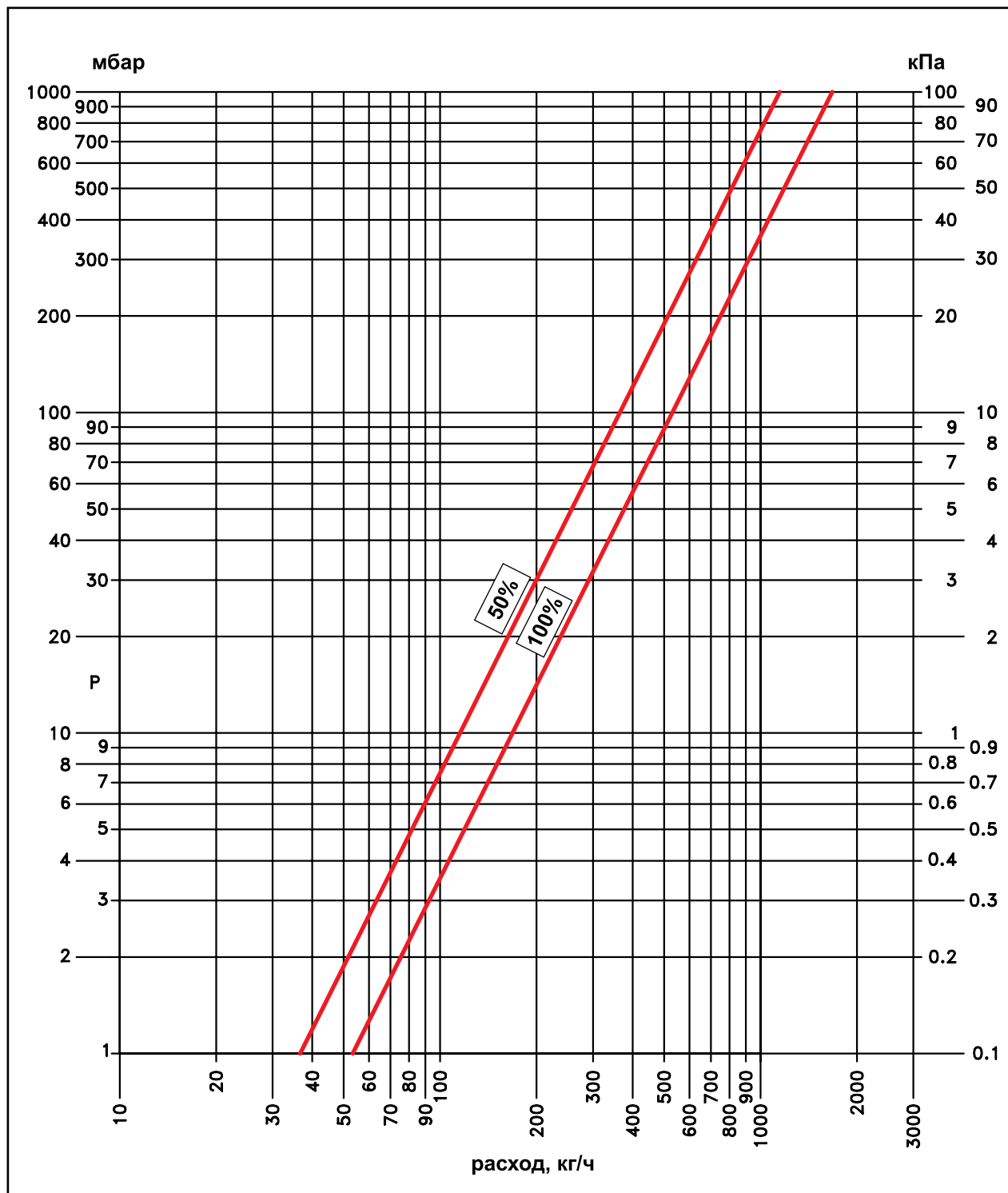

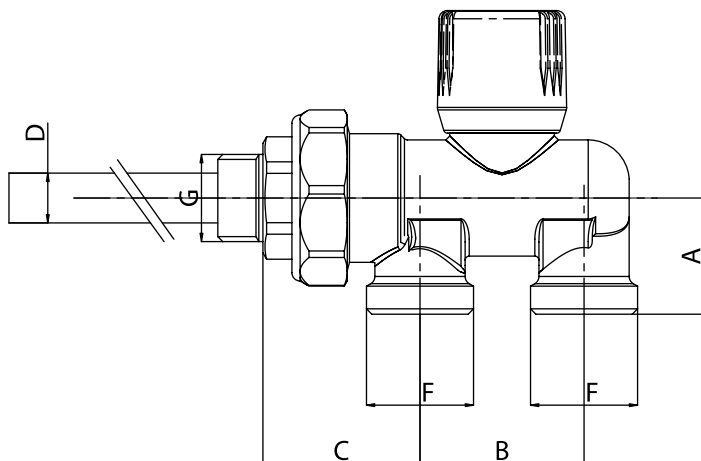
Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
ИНЖЕКТОРНЫЙ РАДИАТОРНЫЙ КЛАПАН С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ			VT 22	

График пропускной способности



Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
ИНЖЕКТОРНЫЙ РАДИАТОРНЫЙ КЛАПАН С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ			VT 22

Габаритные размеры

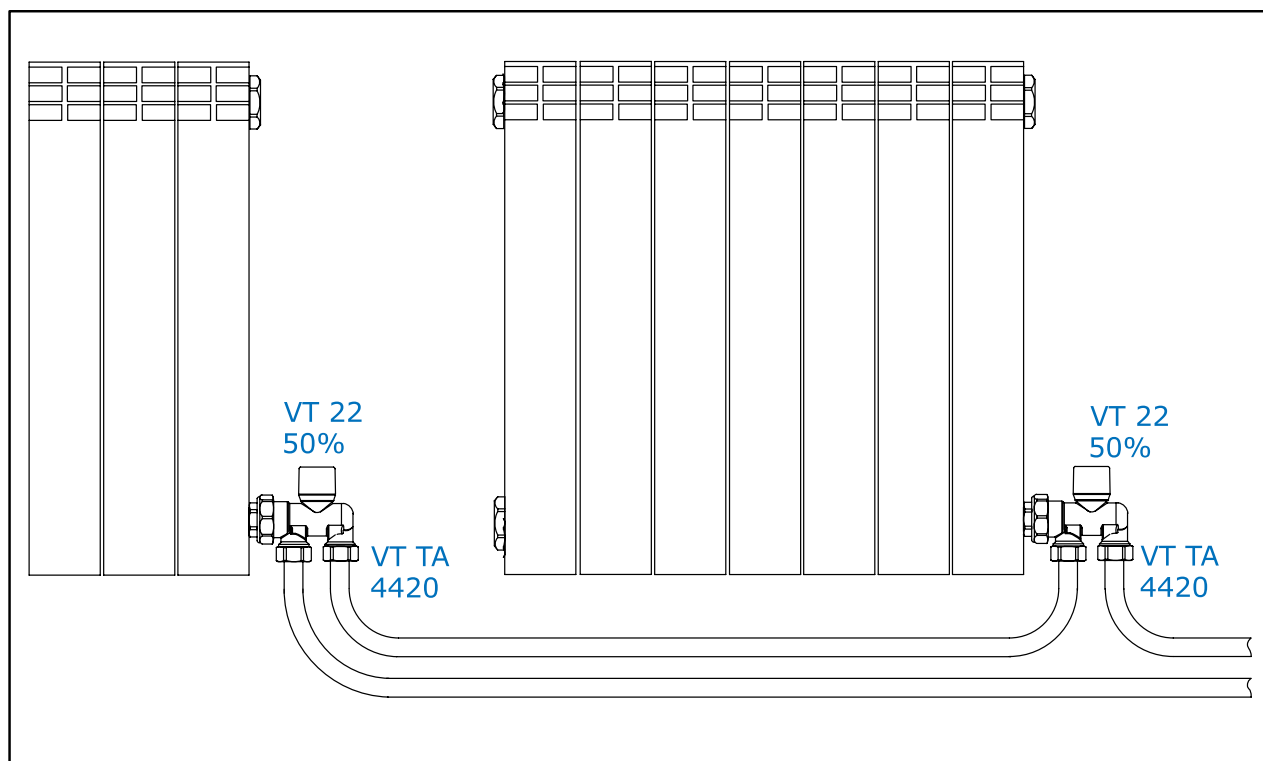



A	B	C	D	F	G	Вес, г
28	40	38,5	12	3/4 ЕК	1/2	370

Для присоединения к отопительной сети рекомендуется использовать следующие фитинги с переходом на «евроконус»

- **VT TA 4430** – медные трубы;
- **VT TA 4410** – полиэтиленовые трубы;
- **VT TA 4420** – металлопластиковые трубы

Пример применения



Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
ИНЖЕКТОРНЫЙ РАДИАТОРНЫЙ КЛАПАН С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ			VT 25

Назначение и область применения



Инжекторный радиаторный узел предназначен для одноточечного подключения радиатора к одно- или двухтрубной системе водяного отопления. Циркуляция теплоносителя в отопительном приборе обеспечивается за счет введения в нижний коллектор зонда, который «разносит» прямой и обратный потоки по длине радиатора.

Клапаны для двухтрубных систем (100%) не имеют встроенного байпаса. Клапаны для однотрубных систем (50%) имеют встроенный байпас, через который часть теплоносителя возвращается в систему, минуя радиатор. Регулировка количества поступающего в радиатор теплоносителя осуществляется вручную.

Для корректной работы клапана рекомендуется наращивать комплектный зонд трубкой подходящего диаметра с таким расчетом, чтобы она не доходила до конца нижнего коллектора радиатора на 5-10см.

Указания по расчету

В связи с тем, что использование инжекторного узла приводит к перемешиванию восходящих и нисходящих потоков теплоносителя в радиаторе, при расчете теплового потока отопительного прибора следует вводить поправочные коэффициенты, зависящие от расхода теплоносителя через прибор:

	Расход теплоносителя через прибор, кг/час					
	50 и менее	100	150	200	250	360 и более
Коэффициент снижения теплового потока	0,75	0,85	0,88	0,90	0,92	0,94

Технические характеристики

№	Характеристика	Ед. изм.	Значение
1	Нормативный срок службы	лет	30
2	Рабочее давление	МПа	1,0
3	Испытательное давление	МПа	1,5
4	Максимальная температура транспортируемой среды	°C	+120
5	Допустимая температура среды окружающей клапан	°C	+5 до +55
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей клапан	%	80
7	Материал корпуса, накидной гайки		Латунь CW 617N
8	Материал уплотнителей		EPDM
9	Материал зонда		РА
10	Материал ручки		ABS
11	Материал штока вентильной головки		INOX 304
12	Коэффициент пропускной способности Kvs	М³/час	1,8 (100%) 1,45 (50%)
13	Диаметр условного прохода Ду		1/2"


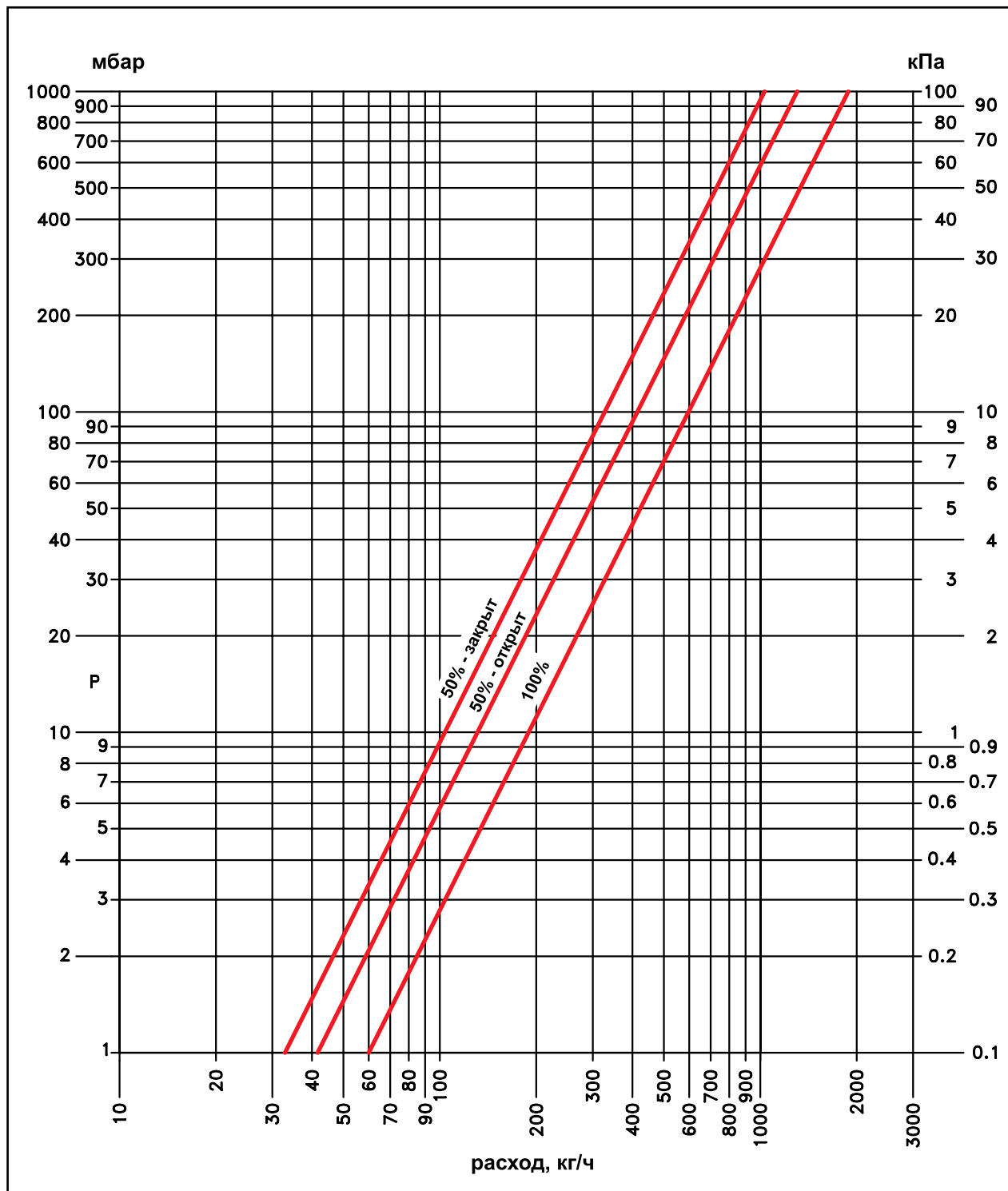

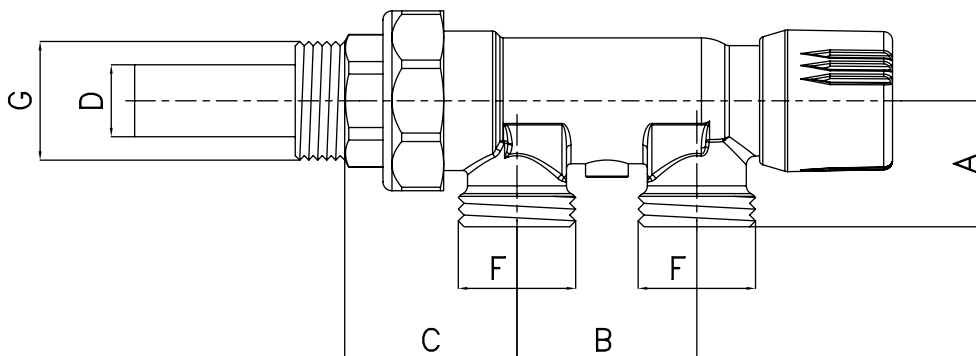
Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
ИНЖЕКТОРНЫЙ РАДИАТОРНЫЙ КЛАПАН С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ			VT 25

График пропускной способности



Радиаторная арматура			Клапаны ручной регулировки
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
ИНЖЕКТОРНЫЙ РАДИАТОРНЫЙ КЛАПАН С РУЧНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ			VT 25

Габаритные размеры

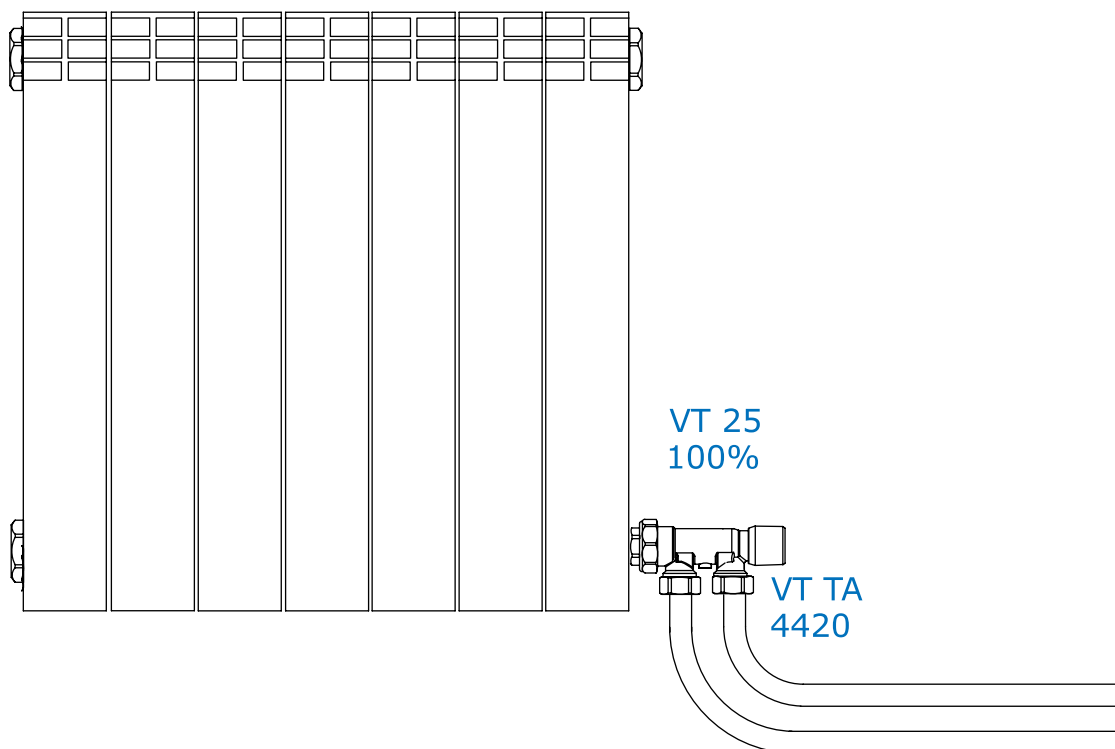


A	B	C	D	F	G	Вес, г
28	40	38,5	12	3/4 ЕК	1/2	407

Для присоединения к отопительной сети рекомендуется использовать следующие фитинги с переходом на «евроконус»

- **VT TA 4430** – медные трубы;
- **VT TA 4410** – полиэтиленовые трубы;
- **VT TA 4420** – металлопластиковые трубы

Пример применения



Радиаторная арматура			Клапаны термостатические	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 31, 32	

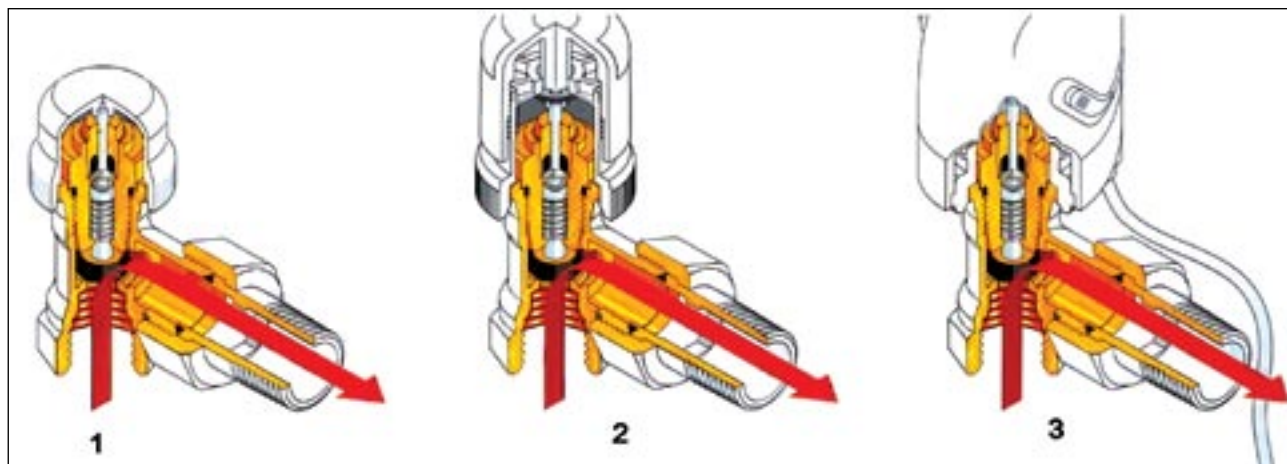
Назначение и область применения

Термостатические клапаны предназначены для автоматического или ручного регулирования расхода теплоносителя с температурой до 120 °С и номинальным давлением до 1,0МПа включительно через отопительный прибор водяной системы отопления. Клапаны соответствуют требованиям стандарта EN 215, часть 1 и ГОСТ 30815-2002.

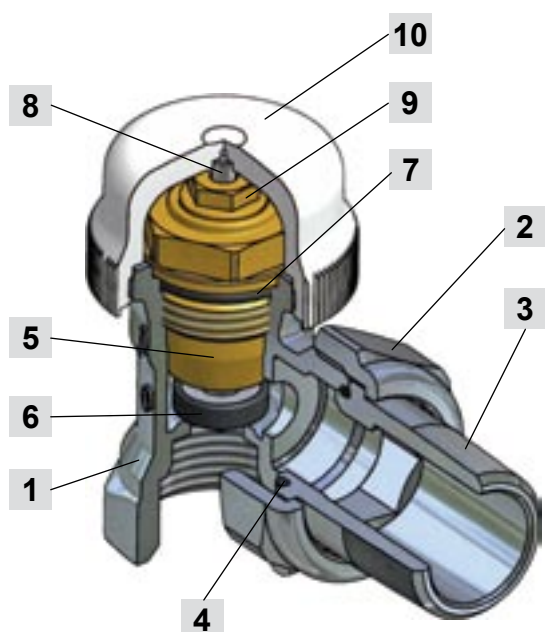
Регулирование потока теплоносителя может осуществляться :

1. вручную;
2. при комплектации термостатической головкой в зависимости от температуры внутреннего воздуха в помещении ;
3. при комплектации сервоприводом - по команде управляющего автоматического устройства управления (комнатный термостат, блок общедомовой автоматики и пр.);

Использование термостатических клапанов с термоголовками (терморегуляторы) позволяет автоматически поддерживать температуру воздуха в помещениях на заданном уровне с точностью до 1 °С.




Конструкция и материалы



Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус	Никелированная латунь CW617N (метод ГОШ)
2	Накидная гайка	
3	Резьбовой патрубок	
4	Уплотнитель полусгона	EPDM PEROXIDE
5	Вентильная головка	латунь CW617N
6	Золотник	EPDM PEROXIDE
7	Уплотнитель головки	
8	Шток	Нерж. сталь AISI 304
9	Шток-гильза	латунь
10	Крышка	ABS

Радиаторная арматура			Клапаны термостатические	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 31, 32	

Технические характеристики

№	Характеристика	Значение	Пояснение
1	Нормативный срок службы	30 лет	
2	Рабочее давление, МПа	до 1,0	
3	Испытательное давление, МПа	1,5	Давление опрессовки перед вводом в эксплуатацию
4	Рабочая температура транспортируемой среды, °C	До +110	
5	Допустимая температура среды окружающей клапан, °C	От +5 до +55	
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей клапан, %	До 80	
7	Максимальный перепад давления на клапане, МПа	0,1	Перепад давления, при котором термоголовка сохраняет регулировочные свойства
8	Номинальный перепад давления на клапане, МПа	0,01	Перепад давления, при котором производится построения графиков открытия-закрытия
9	Номинальный расход, кг/час	200	Расход при номинальном перепаде давления
10	Максимальный расход, кг/час	1200	Расход при перепаде давления 1 бар
11	Диапазон диаметров условного прохода Ду	1/2; 3/4	
12	Номер стандарта на габаритные и присоединительные размеры	HD 1215-2 Part 2	 - знак соответствия стандарту
13	Резьба под термостатическую головку	M 30 x 1,5	
14	Крутящий момент на ручку для ручного регулирования, Нм	Не более 2	
15	Допустимый изгибающий момент на корпус клапана, Нм	1/2 - не более 120, 3/4 - не более 180	По методике п.8.4.3 ГОСТ 30815

Терминология по ГОСТ 30815-2002

№	Термин	Значение термина
1	Терморегулятор	вид трубопроводной арматуры, обеспечивающей автоматическое изменение количества протекающего через клапан терморегулятора теплоносителя в зависимости от заданной температуры воздуха
2	Регулятор температуры (термоголовка)	узел (деталь) терморегулятора, включающий датчик и ручку установки температуры и обеспечивающий необходимое перекрытие проходного сечения клапана в автоматическом режиме
3	Регулирующий клапан	терморегулятор без устройства автоматического регулирования температуры (может иметь ручку или защитный колпачок для изменения вручную количества протекающего через него теплоносителя).
4	Кривые открытия и закрытия	графическое представление величины потока теплоносителя как функции температуры при движении клапана в направлении открытия и закрытия при постоянном перепаде давлений на клапане и неизменяемом положении ручки установки температуры
5	Гистерезис терморегулятора	разность температур между точками на кривых открытия и закрытия, полученных при номинальном потоке теплоносителя.
6	Влияние статического давления	разность температур между соответствующими точками на двух кривых закрытия, полученных при разных статических давлениях и одной величине потока теплоносителя.
7	Влияние перепада давлений	разность температур между точками S на теоретических прямых закрытия, полученная при различных перепадах давления теплоносителя на клапане
8	Влияние изменения температуры теплоносителя	разность температур на кривых закрытия, эквивалентная отклонению величины потока, вызванная изменением температуры теплоносителя, проходящей через клапан.
9	Влияние окружающей температуры на работу терморегулятора с дистанционным датчиком	разность температур между соответствующими точками на кривых открытия при одинаковой величине потока, полученная как при равных температурах встроенной и выносной частей датчика, так и при разных температурах.
10	Время срабатывания терморегулятора	температура датчика, равная при испытаниях температуре воды в ванне или воздуха в воздушной камере
11	Температура датчика	температура датчика, равная при испытаниях температуре воды в ванне или воздуха в воздушной камере
12	Теоретическая прямая	прямая линия, проходящая через точки $0,5g_{ms}$ и $0,25g_{ms}$ на кривой открытия или закрытия.
13	Точка S	точка пересечения теоретической прямой с осью абсцисс графика регулирования, соответствующая $g_m = 0$

Радиаторная арматура			Клапаны термостатические	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 31, 32	

Кривые открытия и закрытия клапана

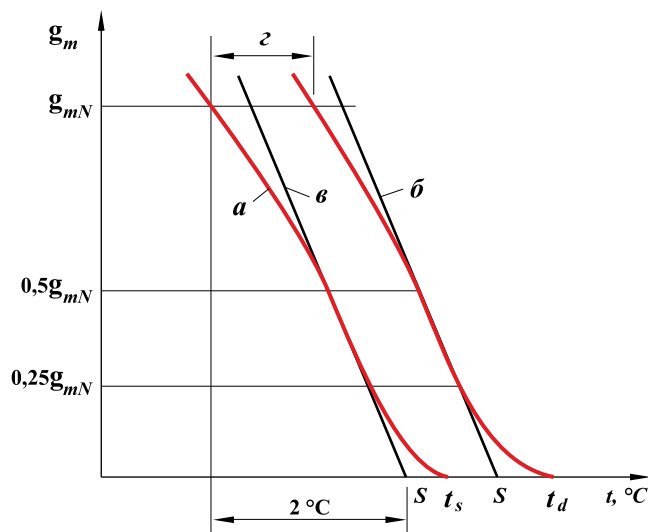
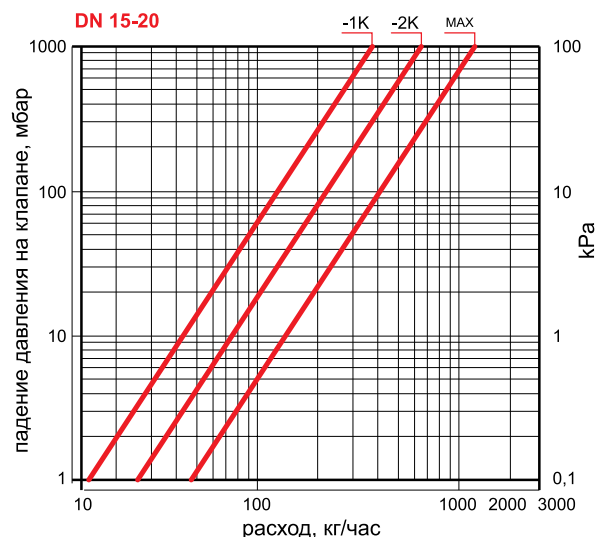


График пропускной способности



Условные обозначения по ГОСТ 30815-2002

№	Обозначение	Расшифровка обозначения
1	g_m	величина потока теплоносителя
2	g_{mN}	номинальная величина потока для промежуточного положения рукоятки установки температуры
3	$g_{m \max}$	максимально достигаемая величина потока при перепаде давлений 0,1 МПа
4	g_{ms}	величина потока, достигаемая при температуре $S - 2$ °C и перепаде давлений 0,01 МПа при всех возможных положениях рукоятки установки температуры
5	$g_{ms \max}$	величина потока при максимальном положении рукоятки установки температуры
6	$g_{ms \min}$	величина потока при минимальном положении рукоятки регулятора температуры
7	g_{mx1}, g_{mx2}	вспомогательные значения величины потока для измерения времени срабатывания
8	t_s	температура датчика, соответствующая g_{ms} , °C
9	$t_{s \max}$	значение температуры датчика при максимальном положении рукоятки установки температуры, °C
10	$t_{s \min}$	значение температуры датчика при минимальном положении рукоятки установки температуры, °C
11	t_d или t_e	температура датчика, соответствующая $g_m = 0$ на кривой открытия или закрытия
12	ΔP	перепад давлений теплоносителя на входе и выходе из регулирующего клапана, МПа

Радиаторная арматура			Клапаны термостатические	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 31, 32	

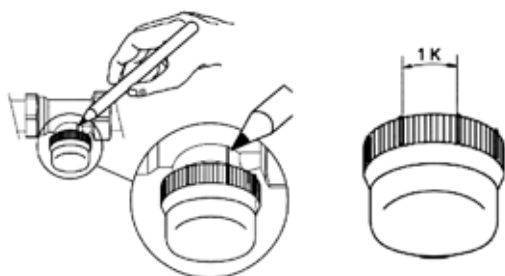
Технические характеристики терморегуляторов (клапаны с термоголовками VT T 5000)

№	Характеристика	Ед.изм.	Значение характеристики	Требования ГОСТ 30815-2002
1	Расход при S-1	Кг/ч	110	Не более 70% от номинального
2	Влияние перепада давлений ($\Delta P > 0,01$ МПа)	°C	0,3	Не более 1
3	Влияние статического давления (изменение давления от 0,01 МПа до 1 МПа)	°C		Не более 1
4	Гистерезис	°C	0,6	Не более 1
5	Разница температур в точке S и t_d	°C	0,8	Не более 0,8
6	Влияние изменения температуры теплоносителя ($\Delta t = 30$ °C)	°C	0,9	Не более 1,5
7	Время срабатывания	мин	24	Не более 40
8	Изменение t_s после 5000 циклов ручного открытия-закрытия	°C	1,3	Не более 2
9	Изменение g_{mN} после 5000 циклов ручного открытия-закрытия	%	14	Не более 20
10	Изменение t_s после испытаний на температурную устойчивость (5000 циклов попеременного погружения в воду 15 °C и 25 °C)	°C	1,5	Не более 2
11	Изменение g_{mN} после испытаний на температурную устойчивость (5000 циклов попеременного погружения в воду 15 °C и 25 °C)	%	12	Не более 20
12	Изменение t_s после испытаний на сопротивление температурным воздействиям (-20 °C — 6 ч; +50 °C — 6 ч; +40 °C — 6 ч; +20 °C — 24 ч)	°C	1,4	Не более 1,5
13	Изменение t_s после испытаний на сопротивление температурным воздействиям (-20 °C -6 ч; +50 °C -6 ч; +40 °C -6 ч; +20 °C -24 ч.)	%	10	Не более 20

Таблица пропускной способности клапанов

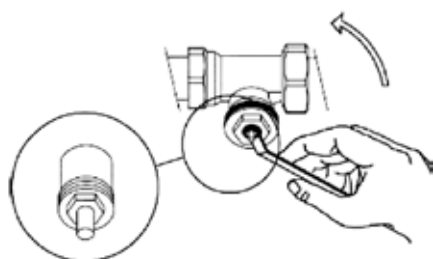
Размер	Значение коэффициента пропускной способности K_v при разнице в температуре от точки S, м³/ч				K_{vs} , м³/ч
	1 °C	1,5 °C	2 °C	3 °C	
1/2"	0,35	0,45	0,63	0,9	1,2
3/4"	0,35	0,45	0,63	0,9	1,2

Ручная регулировка



1. Закрутите ручку ручной регулировки до упора.
2. Сделайте метку карандашом на корпусе клапана напротив одной из рисков ручки
3. Откройте клапан на 4 риска. Каждой риске соответствует значение 1K.

Ручная регулировка

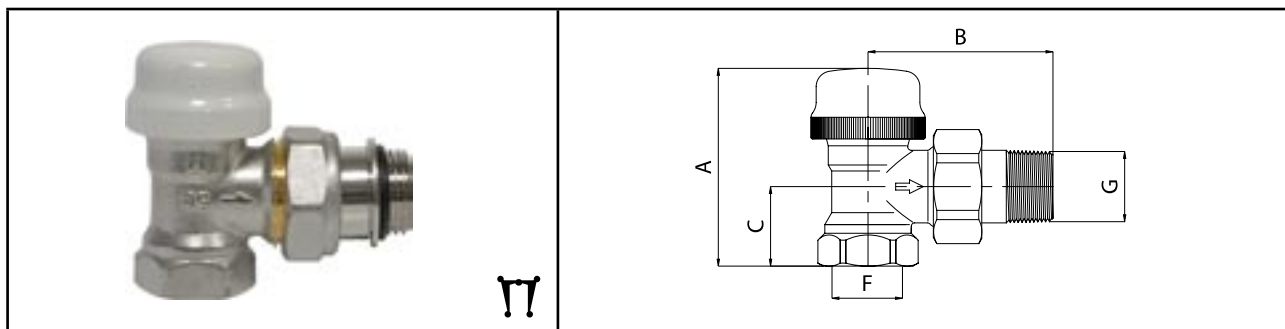


1. Снимите ручку ручной регулировки или термостатическую головку.
2. Гаечным ключом SW 8 отверните шток гильзы и замените на новую.
3. Установите на место ручку ручной регулировки или термостатическую головку

Радиаторная арматура			Клапаны термостатические
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС ИТ.МХ03 Н01080
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 31, 32

VT 31

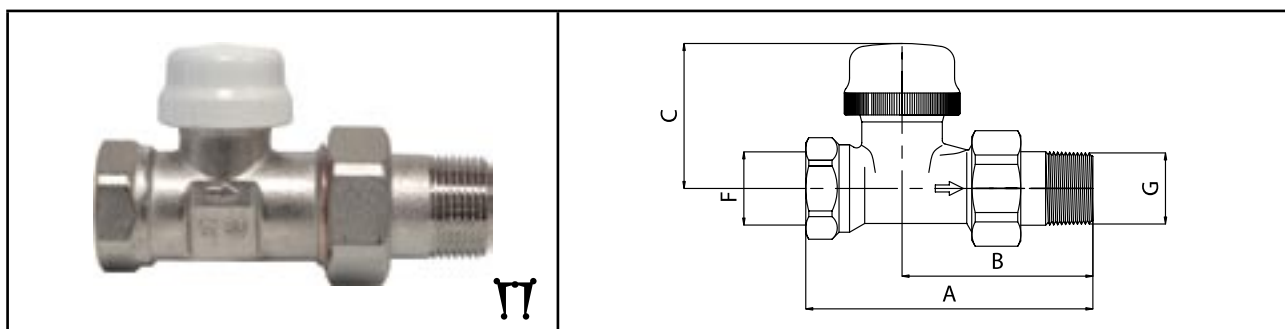
Клапан термостатический угловой В-Н



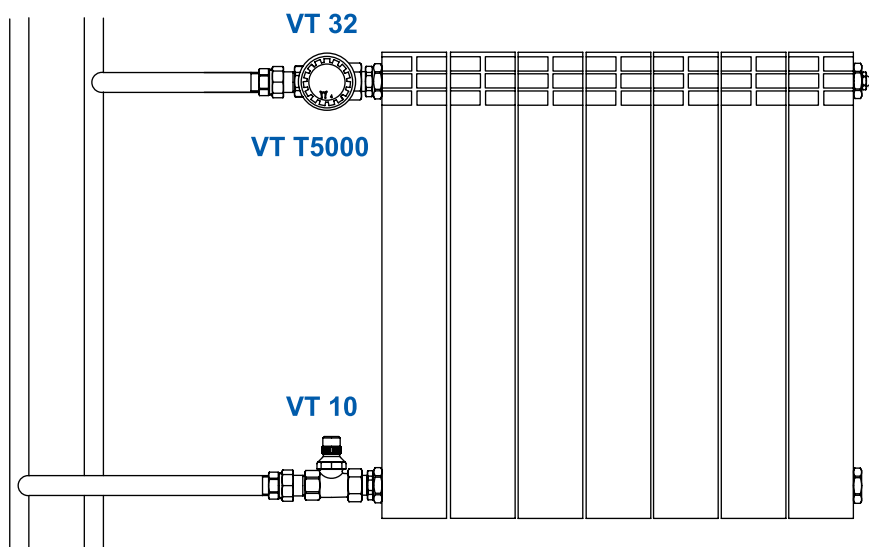
Размер	A, мм	B, мм	C, мм	F	G	Вес, г
1/2"	59,5	53	23	1/2"	1/2"	221
3/4"	59,5	62,5	26	3/4"	3/4"	316

VT 32

Клапан термостатический прямой (проходной) В-Н



Размер	A, мм	B, мм	C, мм	F	G	Вес, г
1/2"	59,5	53	23	1/2"	1/2"	221
3/4"	59,5	62,5	26	3/4"	3/4"	316



пример применения

Радиаторная арматура			Клапаны термостатические
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ ИНВЕРСИОННЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 180

Назначение и область применения



Термостатические инверсионные радиаторные клапаны предназначены для автоматического или ручного регулирования расхода теплоносителя с температурой до 120°C и номинальным давлением до 1,0МПа включительно через отопительный прибор водяной системы отопления. Клапаны соответствуют требованиям стандарта EN 215, часть 1 и ГОСТ 30815-2002. Инверсионный клапан при сохранении направления потока теплоносителя «под золотник» позволяет размещать термоголовку на максимально возможном удалении от нагревательного прибора, что снижает степень влияния самого радиатора на работу терморегулятора.

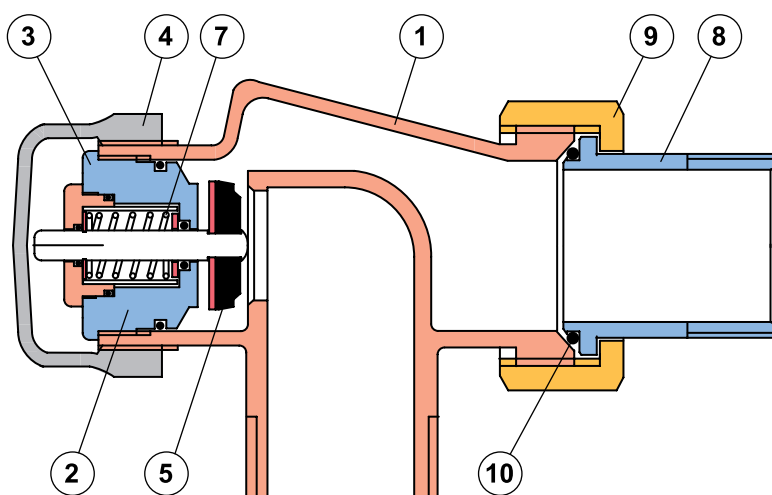
Инверсионные радиаторные клапаны рекомендуется использовать в комплекте с узлом нижнего подключения Valtec VT 225 с присоединением стальной хромированной трубкой VT ADI 01 с наружным диаметром 15 мм.

Регулирование расхода теплоносителя через клапан может осуществляться :

- вручную с помощью регулировочного колпачка;
- при комплектации термостатической головкой в зависимости от температуры внутреннего воздуха в помещении ;
- при комплектации сервоприводом - по команде управляющего автоматического устройства управления (комнатный термостат, блок общедомовой автоматики и пр.);

Использование термостатических клапанов с термоголовками (терморегуляторов) позволяет автоматически поддерживать температуру воздуха в помещениях на заданном уровне с точностью до 1 °С.

Конструкция и материалы



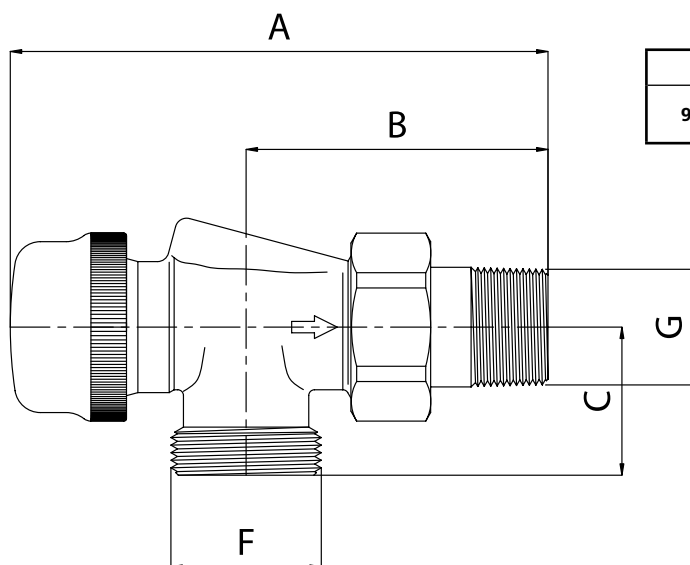
Поз.	Наименование	Материал
1	Корпус	Никелированная латунь CW617N (метод ГОШ)
2	Золотниковая головка	
3	Пробка головки	
8	Полусгон	
9	Накидная гайка	
4	Колпачек	ABS
5	Золотник	EPDM
6	Шток	Нерж. сталь AISI 304
7	Пружина	Нерж. сталь AISI 314
10	Прокладки	EPDM

Радиаторная арматура			Клапаны термостатические
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ ИНВЕРСИОННЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 180

Технические характеристики

№	Характеристика	Значение	Пояснение
1	Нормативный срок службы	30 лет	
2	Рабочее давление, МПа	до 1,0	
3	Испытательное давление, МПа	1,5	Давление опрессовки перед вводом в эксплуатацию
4	Рабочая температура транспортируемой среды, °C	До +120	
5	Допустимая температура среды окружающей клапан, °C	От +5 до +55	
6	Допустимая относительная влажность среды, окружающей клапан, %	До 80	
7	Максимальный перепад давления на клапане, МПа	0,1	Перепад давления, при котором термоголовка сохраняет регулировочные свойства
8	Номинальный перепад давления на клапане, МПа	0,01	Перепад давления, при котором производится построения графиков открытия-закрытия
9	Номинальный расход, кг/час	200	Расход при номинальном перепаде давления
10	Максимальный расход, кг/час	1200	Расход при перепаде давления 1 бар
11	Диаметр условного прохода Ду	1/2"	
12	Номер стандарта на габаритные и присоединительные размеры	HD 1215-2 Part2	Π знак соответствия стандарту
13	Резьба под термостатическую головку	M 30x1,5	
14	Крутящий момент на ручку для ручного регулирования, Нм	не более 2	
15	Допустимый изгибающий момент на корпус клапана, Нм	1/2 - не более 120, 3/4 - не более 180	По методике п.8.4.3 ГОСТ 30815

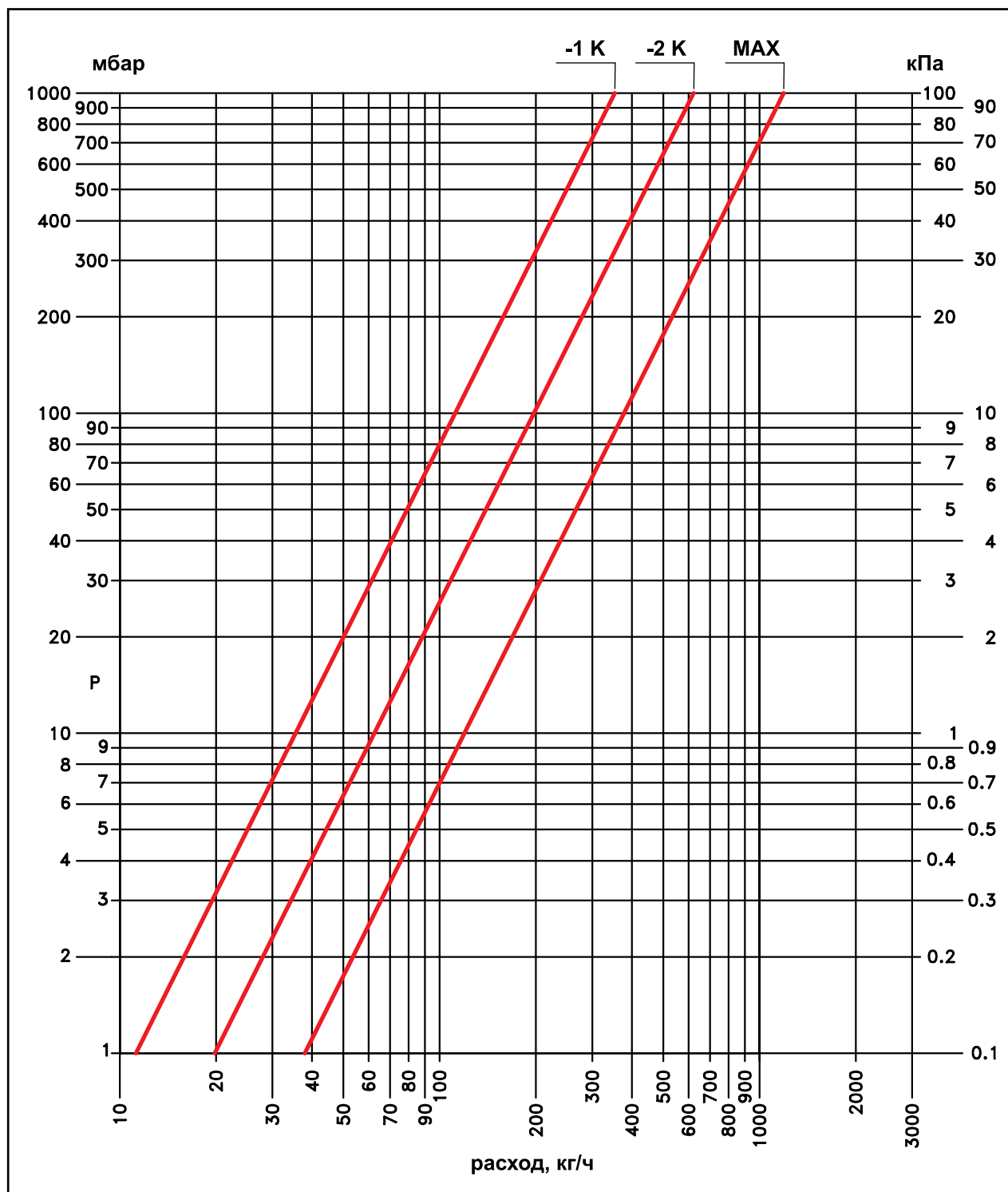
Габаритные размеры



A	B	C	F	G	Вес, г
96,5	53,5	26	3/4" евроконус	1/2"	324

Радиаторная арматура			Клапаны термостатические	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ ИНВЕРСИОННЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 180	

График пропускной способности



Радиаторная арматура			Клапаны термостатические	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ ИНВЕРСИОННЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 180	

Технические характеристики терморегуляторов (клапаны с термоголовками VT T 5000)

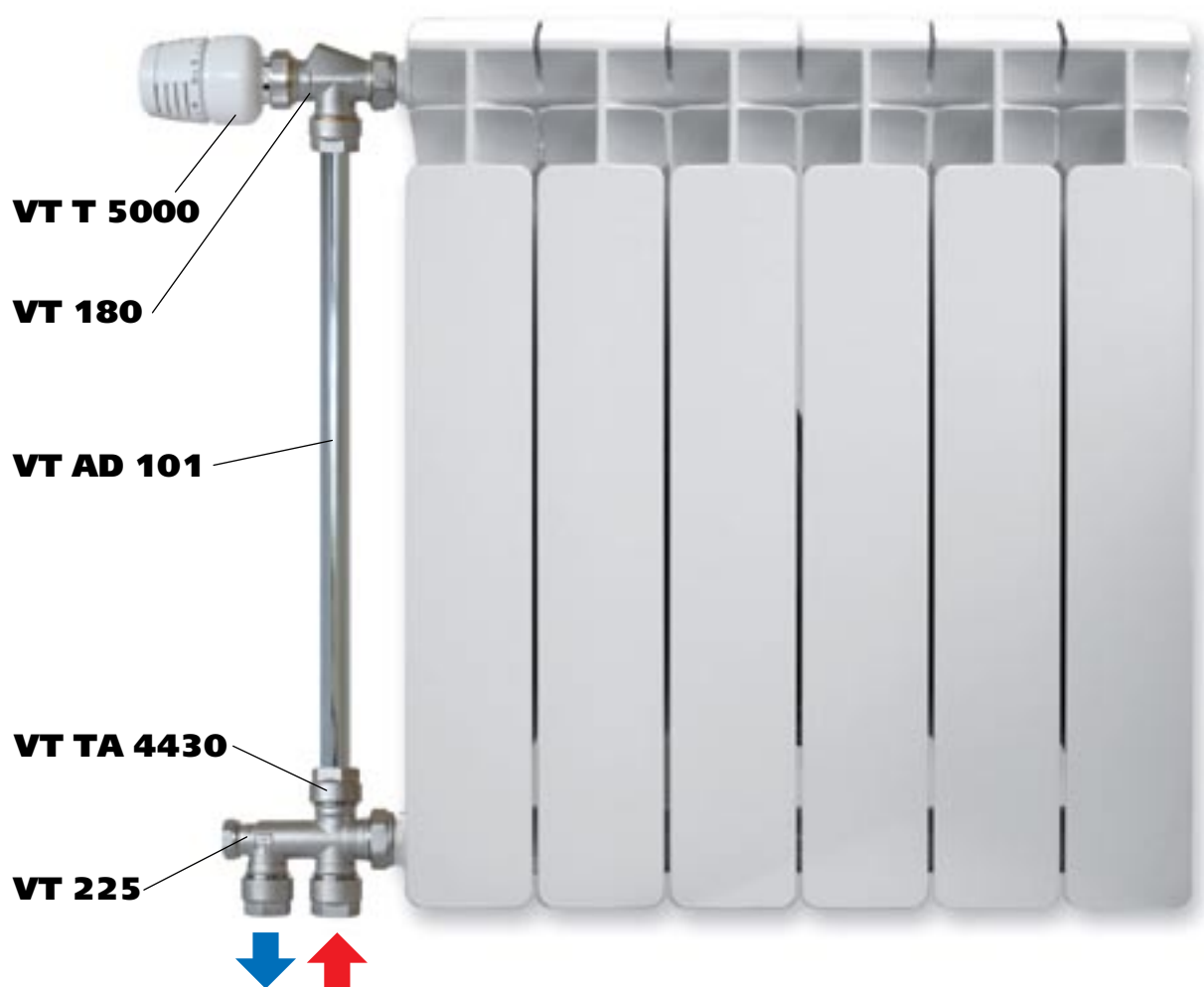
№	Характеристика	Ед.изм.	Значение характеристики	Требования ГОСТ 30815-2002
1	Расход при S-1	Кг/ч	110	Не более 70% от номинального
2	Влияние перепада давлений ($\Delta P > 0,01$ МПа)	°C	0,3	Не более 1
3	Влияние статического давления (изменение давления от 0,01 МПа до 1 МПа)	°C	0,75	Не более 1
4	Гистерезис	°C	0,6	Не более 1
5	Разница температур в точке S и t_d	°C	0,8	Не более 0,8
6	Влияние изменения температуры теплоносителя ($\Delta t = 30$ °C)	°C	0,9	Не более 1,5
7	Время срабатывания	мин	24	Не более 40
8	Изменение t_s после 5000 циклов ручного открытия-закрытия	°C	1,35	Не более 2
9	Изменение g_{mn} после 5000 циклов ручного открытия-закрытия	%	13	Не более 20
10	Изменение t_s после испытаний на температурную устойчивость (5000 циклов попеременного погружения в воду 15 °C и 25 °C)	°C	1,3	Не более 2
11	Изменение g_{mN} после испытаний на температурную устойчивость (5000 циклов попеременного погружения в воду 15 °C и 25 °C)	%	10,5	Не более 20
12	Изменение t_s после испытаний на сопротивление температурным воздействиям (-20 °C -6 ч., +50 °C -6 ч., +40 °C -6 ч.; +20 °C -24 ч.)	°C	1,3	Не более 1,5
13	Изменение t_s после испытаний на сопротивление температурным воздействиям (-20 °C -6 ч., +50 °C -6 ч., +40 °C -6 ч.; +20 °C -24 ч.)	%	8	Не более 20

Таблица пропускной способности клапанов

Размер	Значение коэффициента пропускной способности K_v при разнице в температуре от точки S, м³/ч				K_{vs} , м³/ч
	1 C	1,5 C	2 C	3 C	
1/2"	0,35	0,45	0,63	0,9	1,2

Радиаторная арматура			Клапаны термостатические	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
КЛАПАНЫ ТЕРМОСТАТИЧЕСКИЕ РАДИАТОРНЫЕ ИНВЕРСИОННЫЕ (ТЕРМОРЕГУЛЯТОРЫ)			VT 180	

Пример применения (см. VT 225)



Радиаторная арматура			Терморегуляторы	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
ГОЛОВКА ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ			VT T1000	



Назначение и область применения

Термостатическая головка предназначена для автоматического регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор в зависимости от температуры воздуха в помещении. Термостатическая головка устанавливается на термостатический радиаторный клапан. Использование термостатических клапанов с термоголовками (терморегуляторов) позволяет автоматически поддерживать температуру воздуха в помещениях на заданном уровне с точностью до 1°C.

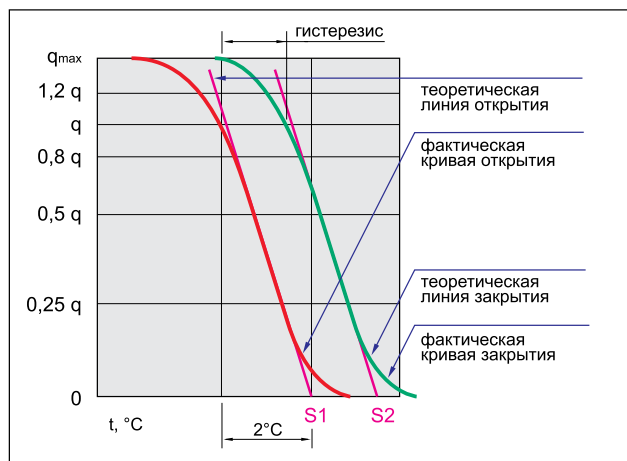
Технические характеристики

№	Наименование характеристики	Ед.изм.	Значение	Примечание
1	Наполнитель сифона		парафин	
2	Нижний предел регулирования температуры воздуха	°C	6,5	Значение *
3	Верхний предел регулирования температуры воздуха	°C	27,5	Значение «5»
4	Гистерезис	°C	≤1,0	Разница между точками (S ₁ -2°C) и (S ₂ -2°C) на графиках открытия и закрытия клапана. Характеризует точность терморегулятора.
5	Температура окружающей среды, при которой сохраняются регулировочные характеристики сифона	°C	От -15 до +50	
6	Относительная влажность воздуха, при которой сохраняются регулировочные характеристики сифона	%	От 30 до 85	
7	Максимальная температура теплоносителя	°C	100	
8	Максимальное давление теплоносителя	бар	10	
9	Максимальный перепад давления на клапане	бар	1,0	Предельный перепад давления, при котором головка сохраняет регулирующие свойства
10	Зона пропорциональности	°C	2	Условная зона изменения наружной температуры (от точки S*), при которой регулирование расхода происходит по условно-линейному закону
11	Номер стандарта на методы испытаний		EN 215-1 part1	 знак соответствия стандарту
12	Номер стандарта на габаритные и присоединительные размеры		HD 1215-2 Part2	
13	Присоединительная резьба накидной гайки		M30x1,5	
14	Влияние температуры теплоносителя	°C	0,9	Погрешность в температуре воздуха, к которой приводит повышение температуры теплоносителя с 50°C до 80°C
15	Влияние перепада давления	°C	0,3	Погрешность в температуре воздуха, к которой приводит повышение падения давления на клапане с 0,1 бар до 1 бар
16	Время срабатывания	мин	32	Время, за которое тепловая система (терморегулятор, клапан, радиатор) реагирует на колебание температуры воздуха.
17	Разница температур между точкой S и фактической точкой закрытия	°C	1,0	См. график
18	Нормативный перепад давления на клапане	бар	0,2-0,25	
19	Расчетный срок службы	лет	15	При соблюдении требований к эксплуатации

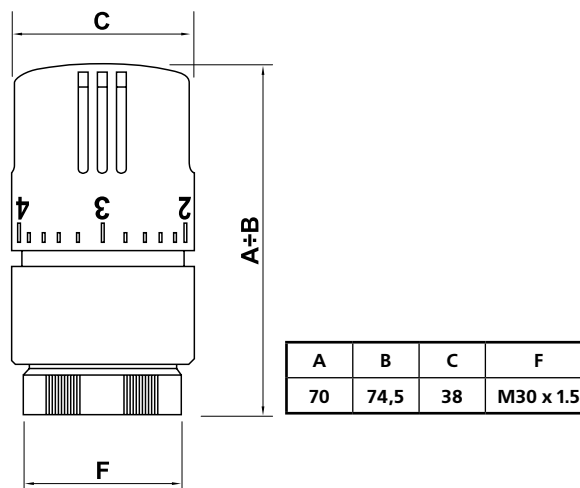
* точка S соответствует температуре, при которой теоретическая кривая пересекает ось абсцисс графика регулирования (клапан теоретически закрыт).

Радиаторная арматура			Терморегуляторы	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
ГОЛОВКА ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ			VT T1000	


график закрытия и открытия клапана

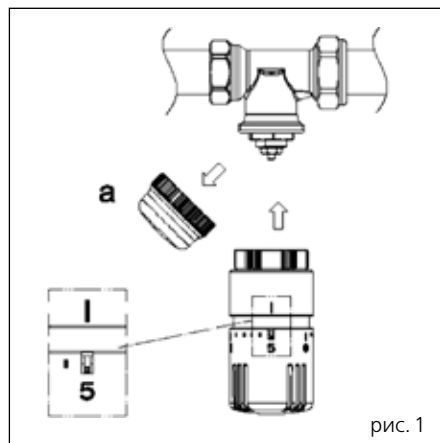


габаритные размеры

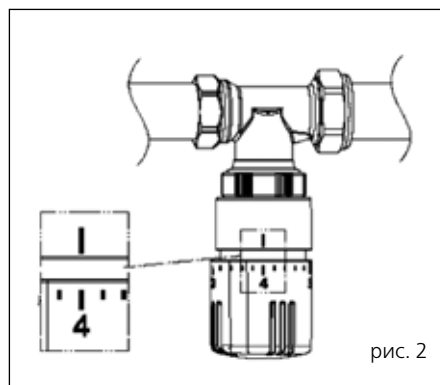


Указания по монтажу

1. Термостатическая головка должна использоваться совместно с термостатическими клапанами, выполненными по стандарту HD 1215-2 Part2 и EN 215-1 part1 и имеющими на корпусе знак соответствия данным стандартам - .

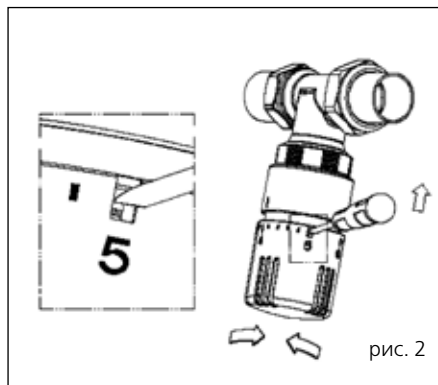


2. Установка термостатической головки на клапан выполняется в следующем порядке (рис. I):
- снять головку ручной регулировки (а) с термостатического клапана;
 - выставить на термостатической головке значение настройки «5» (шток убран);



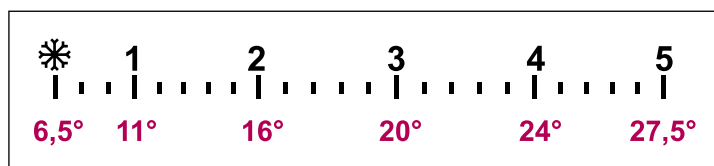
3. Настройка термоголовки на требуемую температуру производится поворотом верхней части корпуса до совпадения требуемой цифры (например «4» (рис. II) с риской на нижней части корпуса.

Радиаторная арматура			Терморегуляторы
Производитель	Страна		Сертификат соответствия
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080
наименование изделия			Артикул изделия
ГОЛОВКА ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ТВЕРДОТЕЛЬНАЯ			VT T1000

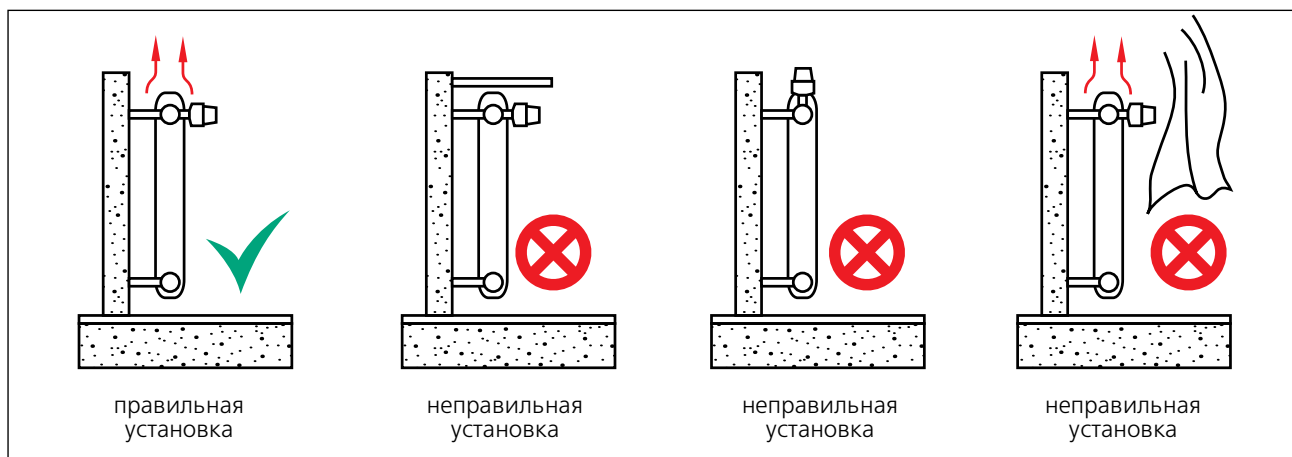


4. Для фиксации выбранной настройки требуется вставить отвертку с острым жалом в гнездо, расположенное под цифрой «5» и опустить вниз фиксирующий штифт (см. рис.III) (возможно, для этого потребуется слегка покрутить верхнюю часть головки до совпадения штифта с выемкой нижней части корпуса)

5. Цифры настройки, нанесенные на подвижной части корпуса, соответствуют следующим температурам в помещении:



6. Не рекомендуется устанавливать терморегулятор таким образом, чтобы температура воздуха, окружающего термоголовку не соответствовала температуре воздуха в помещении (в нише, за шторами, экранами, под выступающим подоконником, над трубопроводом отопления и т.п.).



7. Для исключения влияния конвективных потоков от трубопровода, рекомендуется устанавливать терморегулятор термостатической головкой вниз.

8. Для сохранения циркуляции теплоносителя в системе отопления при частично закрытом терморегуляторе рекомендуется оснащать системы байпасом или перепускным клапаном между прямой и обратной магистралями.

9. Не допускается устанавливать термоголовку в зоне воздействия прямых солнечных лучей.

Радиаторная арматура			Терморегуляторы	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
ГОЛОВКА ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТНАЯ			VT T5000	



Назначение и область применения

Термостатическая головка предназначена для автоматического регулирования расхода теплоносителя через отопительный прибор в зависимости от температуры воздуха в помещении. Термостатическая головка устанавливается на термостатический радиаторный клапан. Использование термостатических клапанов с термоголовками (терморегуляторов) позволяет автоматически поддерживать температуру воздуха в помещениях на заданном уровне с точностью до 1°C.

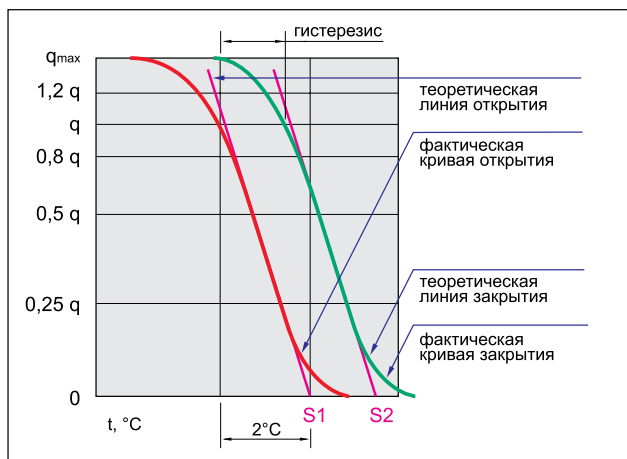
Технические характеристики

№	Наименование характеристики	Ед.изм.	Значение	Примечание
1	Наполнитель сифона		толуол	
2	Нижний предел регулирования температуры воздуха	°C	6,5	
3	Верхний предел регулирования температуры воздуха	°C	28	
4	Гистерезис	°C	≤0,6	Разница между точками ($S_1 - 2^\circ\text{C}$) и ($S_2 - 2^\circ\text{C}$) на графиках открытия и закрытия клапана. Характеризует точность терморегулятора.
5	Температура окружающей среды, при которой сохраняются регулировочные характеристики сифона	°C	От -15 до +60	
6	Относительная влажность воздуха, при которой сохраняются регулировочные характеристики сифона	%	От 30 до 85	
7	Максимальная температура теплоносителя	°C	100	
8	Максимальное давление теплоносителя	бар	10	
9	Максимальный перепад давления на клапане	бар	1,0	Предельный перепад давления, при котором головка сохраняет регулирующие свойства
10	Зона пропорциональности	°C	2	Условная зона изменения наружной температуры (от точки S^*), при которой регулирование расхода происходит по условно-линейному закону
11	Номер стандарта на методы испытаний		EN 215-1 part1	 знак соответствия стандарту
12	Номер стандарта на габаритные и присоединительные размеры		HD 1215-2 Part2	
13	Присоединительная резьба накидной гайки		M30x1,5	
14	Влияние температуры теплоносителя	°C	0,9	Погрешность в температуре воздуха, к которой приводит повышение температуры теплоносителя с 50°C до 80°C
15	Влияние перепада давления	°C	0,3	Погрешность в температуре воздуха, к которой приводит повышение/падение давления на клапане с 0,1 бар до 1 бар
16	Время срабатывания	мин	24	Время, за которое тепловая система (терморегулятор, клапан, радиатор) реагирует на колебание температуры воздуха.
17	Разница температур между точкой S и фактической точкой закрытия	°C	0,8	См. график
18	Расчетный срок службы	лет	15	При соблюдении требований к эксплуатации

* точка **S** соответствует температуре, при которой теоретическая кривая пересекает ось абсцисс графика регулирования (клапан теоретически закрыт).

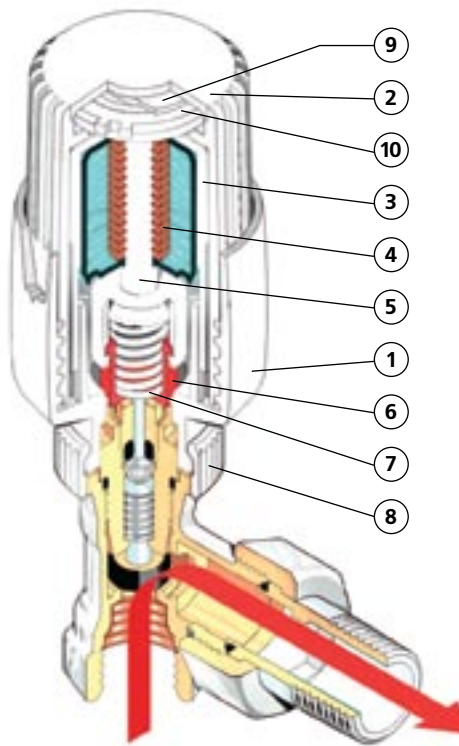
Радиаторная арматура			Терморегуляторы	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
ГОЛОВКА ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТНАЯ			VT T5000	

график закрытия и открытия клапана



Устройство и принцип действия

Термосильфон 3, помещенный в пластиковый корпус 1, заполнен толуолом (коэффициент теплового расширения $12 \times 10^{-4} \text{ 1/}^\circ\text{C}$). Расширение жидкости приводит к воздействию сильфона на пластиковый шток 5 с толкателем 6, подпружиненным пружиной 7. Возврат штока обеспечивается пружиной 4. Толкатель 5 воздействует на шток термостатического клапана. Крышка корпуса 2 закрывает камеру, в которой размещается стопорное кольцо 10, зафиксированное планкой 9.



С помощью стопорного кольца 10 пользователь может либо зафиксировать жесткое положение настройки, либо ограничить настройку заданным максимальным положением. Пользовательская настройка клапана производится вращением верхней части корпуса относительно нижней.

Используемые материалы

Поз	Наименование элемента	Материал	Марка
1,2	Корпус, крышка корпуса	Акрилбутадиенстирол	ABS
3	Сильфонная емкость	Сталь оцинкованная	
4	Пружина штока	Сталь нержавеющая	AISI 303
5	Шток	Полипропилен	PP
6	Толкатель	Акрилбутадиенстирол	ABS
7	Пружина толкателя	Сталь нержавеющая	AISI 302
8	Гайка накидная	Латунь никелированная	CW 614N
9	Фиксатор	Стеклонаполненный полиамид	PA
10	Стопорное зубчатое кольцо	Стеклонаполненный полиамид	PA

Радиаторная арматура			Терморегуляторы	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01080	
наименование изделия			Артикул изделия	
ГОЛОВКА ТЕРМОСТАТИЧЕСКАЯ ЖИДКОСТНАЯ			VT T5000	

указания по монтажу

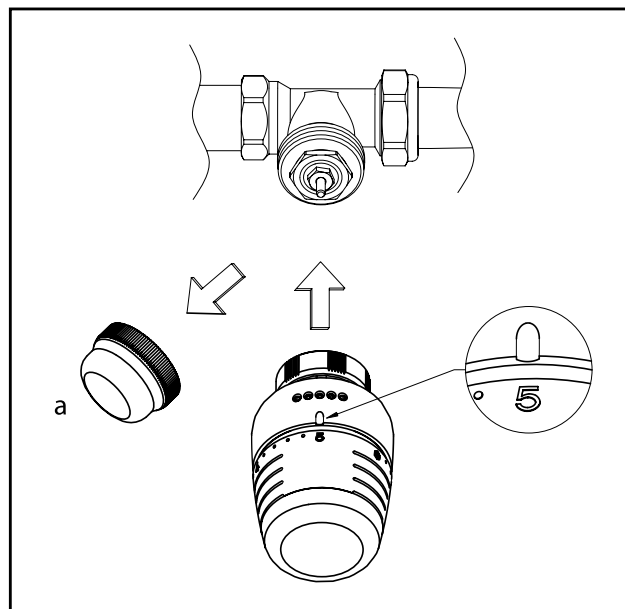
1. Термостатическая головка должна использоваться совместно с термостатическими клапанами, выполненными по стандарту HD 1215-2 Part2 и EN 215-1 part1 и имеющими на корпусе знак соответствия данным стандартам П.

2. Установка термостатической головки на клапан выполняется в следующем порядке:

- снять головку ручной регулировки (а) с термостатического клапана;
- выставить на термостатической головке значение настройки «5» (шток убран);
- надеть термостатическую головку на клапан и зафиксировать ее накидной гайкой головки, завернув ее до упора;
- повернуть головку в положение, удобное для ручной регулировки;
- установить на термоголовке позицию шкалы, соответствующую выбранному температурному режиму в помещении (рекомендуется «3»).

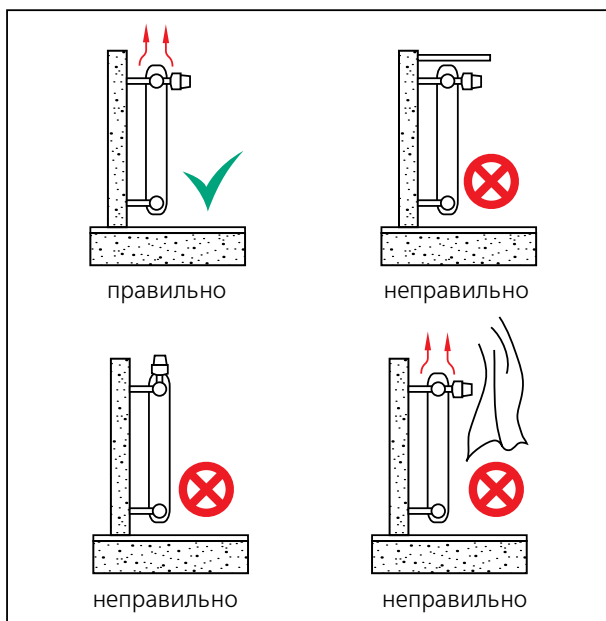
3. При установке термоголовки следует соблюдать следующие правила:

- нельзя устанавливать термоголовку в зоне прямого воздействия конвективных тепловых потоков радиатора или подводящего трубопровода;



- корректная работа термоголовки невозможна в случае закрытия ее экраном или шторой;
- термоголовка не должна попадать в зону воздействия прямых солнечных лучей

правильная установка



рекомендуемая настройка

Позиция настройки	Температура помещения	Рекомендуемое назначение
— 5	28°C	Помещения бассейнов
— 4	24°C	Ванные комнаты
— 3	22°C	Кабинеты и детские спальни
— 2	20°C	Жилые комнаты, столовые
— 1	18°C	Кухни, коридоры
— 2	16°C	Спальни
— 1	14°C	Ночной режим
— 1	12°C	Лестницы, вестибюли
— ❄	6,5°C	Режим антизамерзания

Радиаторная арматура			Комплектующие	
Производитель	Страна		Сертификат соответствия	
VALTEC	Италия		РОСС IT.MX03 H01159	
наименование изделия			Артикул изделия	
СОЕДИНИТЕЛЬ (АДАПТЕР) ДЛЯ Н-ОБРАЗНОГО РАДИАТОРНОГО КЛАПАНА			VT AVK 01	



Назначение и область применения

Самоуплотняющийся соединитель предназначен для присоединения Н-образных радиаторных клапанов (типа VT 345, 355) к отопительному прибору, имеющему патрубки с внутренней трубной резьбой 1/2".

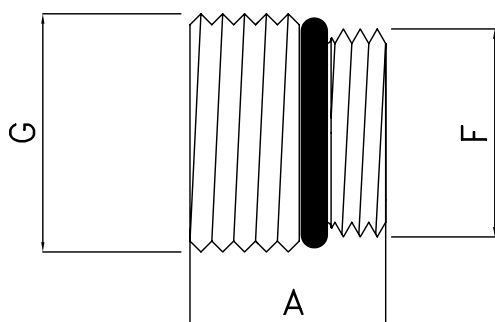
Присоединение к прибору осуществляется с помощью сгонного ключа без дополнительного использования подмоточного герметизирующего материала.

Присоединение к клапану производится при помощи накидной гайки клапана с внутренней резьбой 3/4" (стандарт «евроконус»).

Технические характеристики

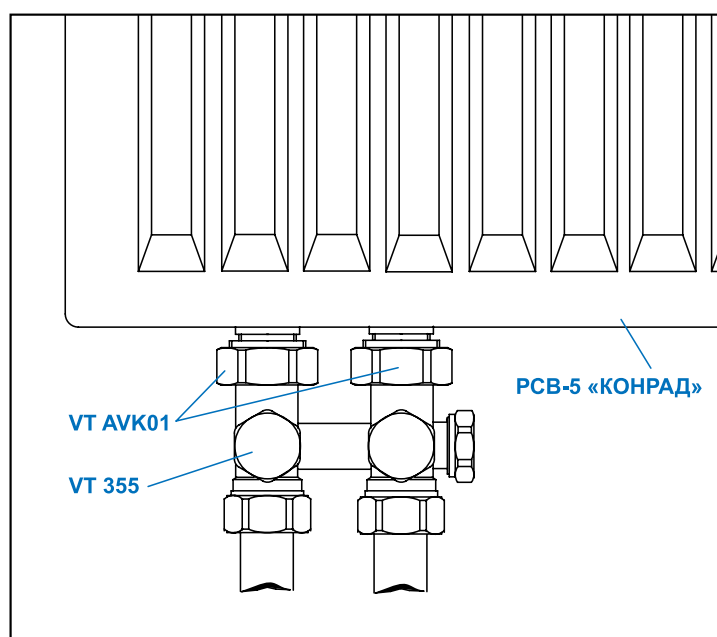
№	Характеристика, ед.изм.	Значение
1	Рабочее давление, МПа	до 1,0
2	Испытательное давление, МПа	1,5
3	Рабочая температура транспортируемой среды, °C	до 120
4	Материал соединителя	Латунь CW 617N, никелированная
5	Материал уплотнительных колец	EPDM

Габаритные размеры



A	F	G	Вес, г
25	1/2"	3/4"	29

Пример применения





Приложения

1. Коэффициенты местных сопротивлений элементов систем

- Арматура и фасонные части
- Приборы отопительные
- Стояки однотрубных систем
- Элементы отопительных стояков
- Узлы радиаторные

2. Расстояние между опорами трубопроводов

3. Компенсация температурных деформаций

4. Условные обозначения элементов инженерных систем

- Арматура
- Сантехприборы
- Элементы трубопроводов
- Элементы отопительных систем
- Элементы вентиляционных систем
- Оборудование
- Газоснабжение
- Строительные конструкции
- Буквенно-цифровые обозначения трубопроводов санитарно-технических систем
- Дополнительные обозначения трубопроводов котельных
- Обозначения газопроводов

Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

Элемент системы	КМС при диаметре условного прохода								
	10	15	20	25	32	40	50	65	80
АРМАТУРА И ФАСОННЫЕ ЧАСТИ									
Вентиль обыкновенный	20	19,9	12,4	10,4	9,4	8,4	7,4	7	7
Вентиль прямооточный	3	3	3	3	2,5	2,5	2	2	2
Воздухосборник	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Грязевик абонентский	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Задвижка параллельная	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Затвор поворотный межфланцевый							1	0,88	0,83
Калач гнутый 180гр	2,5	2	1,2	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Клапан обратный		2,7	3,5	4,3	3,5	4,5	4	1,32	1,1
Клапан электромагнитный мембранный		18,4	7,87	5,67	5,18	5,62	8,25		
Коллектор (с соединителями)			20	40					
Компенсатор П-образный гнутый	5,2	4,5	3	2,5	2	1,8	1,8	1,8	1,8
Компенсатор сальниковый	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Котел стальной	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Котел чугунный	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Кран конусный натяжной		4,4	1,8	1,7					
Кран радиаторный термостатический прямой		100	211						
Кран радиаторный термостатический угловой		41	131						
Кран радиаторный прямой		25	9,5	10	12				
Кран радиаторный угловой	8,7	5	2,9	2,13	3,63				
Кран регулирующий двойной регулировки	20,4	17,5	15,4						
Кран регулирующий проходной (КРП)	4,5	4,4	3,5						
Кран пробковый		3,5	1,5	1,5					
Кран регулирующий трехходовой (КРТ) на проход	4,5	4,4	3,5						
Кран регулирующий трехходовой (КРТ) на поворот	4,5	4,5	3						
Кран трехходовой шаровой на проход		1,13	0,6						
Кран трехходовой шаровой на поворот		6,6	7,6						
Кран шаровой полнопроходной	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Кран шаровой стандартного прохода	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Крестовина на ответвление	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Крестовина на проход	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Отвод 90гр	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3
Отступ	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Полотенцесушитель		28	22						
Расширение	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Скоба гнутая 180гр	2,5	2	1,2	0,6	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Соединитель штуцерный *	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Сужение	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Счетчик воды крыльчатый		9	10	12	12	12	12		
Тройник на ответвление*	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Тройник на проход*	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Тройник на разделение*	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Тройник на слияние*	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Угольник 90гр	2,5	2,2	2,1	2	1,8	1,6	1,1	1,1	1,1
Утка гнутая 45гр	0,9	0,8	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5
Фильтр косой		8,2	10,2	6,37	7	7,1	12,3	11,3	11,3
Фильтр промывной		6,5	7,7	5,4					

Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

Элемент системы	КМС при диаметре условного прохода								
	10	15	20	25	32	40	50	65	80
ПРИБОРЫ ОТОПИТЕЛЬНЫЕ									
Радиаторы алюминиевые с числом секций 1,2		1,7	2,6						
Радиаторы алюминиевые с числом секций 3		1,65	2,5						
Радиаторы алюминиевые с числом секций более 4		1,6	2,4						
Радиаторы биметаллические с числом секций 1,2		4,1	10,4						
Радиаторы биметаллические с числом секций 3		2,66	5,57						
Радиаторы биметаллические с числом секций 4		2,15	3,86						
Радиаторы биметаллические с числом секций 5		1,92	2,96						
Радиаторы биметаллические с числом секций 6		1,79	2,64						
Радиаторы биметаллические с числом секций 7		1,72	2,46						
Радиаторы биметаллические с числом секций 8 и более		1,60	2,36						
Конвекторы КН20-К	0,75	1,9	6,3	16,2					
Конвекторы КН20-П	0,26	0,6	2,1	5,6					
Конвекторы КА-К	0,6	1,5	4,9	13					
Конвекторы КА-П	0,5	1,2	3,9	10,3					
Конвекторы КО20-1,37-К	0,8	1,9	6,2	16,6					
Конвекторы КО20-1,27-П	0,5	1,1	3,8	10,1					
Конвекторы КО20-0,915-П	0,3	0,8	2,6	6,9					
Конвекторы КО20-2,14-К	1,0	2,4	7,9	21,1					
Конвекторы КО20-2,14-П	0,7	1,7	5,7	15,2					
Конвекторы KB20	5,6	13,5	45	120					
Конвекторы КС-П	0,51	1,3	4,2	10,8					
Конвекторы КС-К	0,97	2,6	8,1	20,6					
Стальные радиаторы с вертикальными каналами (PCB)	0,2	0,5	1,7	4,5					
Стальные радиаторы с вертикальными каналами однорядные	4,0	15							
Стальные радиаторы с вертикальными каналами двухрядные	1,7	8,5							
Стальные радиаторы с вертикальными каналами трехрядные	1,5	5,8							
Стальные радиаторы с горизонтальными каналами (PCG)	0,6	1,35	4,5	12,0					
Радиаторы чугунные с числом секций до 4	1,45	1,5	1,65	1,8					
Радиаторы чугунные с числом секций 4 – 8	1,6	1,9	2,2	2,6					
Радиаторы чугунные с числом секций 9 – 12	1,7	2,25	2,65	3,0					
Радиаторы чугунные с числом секций 13 – 16	1,8	2,6	3,0	5,0					
Радиаторы чугунные с числом секций 17 – 20	1,85	2,90	3,25	6,5					
Радиаторы чугунные с числом секций 21 – 24	1,85	3,2	3,4	8,0					

Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

Элемент системы	КМС при диаметре условного прохода								
	10	15	20	25	32	40	50	65	80
СТОЯКИ ОДНОТРУБНЫХ СИСТЕМ									
Стояк однострубный на 3 этажа		59,2	57						
Стояк однострубный на 4 этажа		66,12	66,6						
Стояк однострубный на 5 этажей		79,1	78,7						
Стояк однострубный на 6 этажей		96,3	87,8						
Стояк однострубный на 7 этажей		111,1	98,4						
Стояк однострубный на 8 этажей		129,6	111,1						
Стояк однострубный на 9 этажей		140,6	121						
Стояк однострубный на 10 этажей		153,1	132,2						
Стояк однострубный на 11этажей		167,3	145,1						
Стояк однострубный на 12 этажей		183,7	152,3						
Стояк однострубный на 13 этажей		202,5	160						
Стояк однострубный на 14 этажей		224,4	177,3						
Стояк однострубный на 15 этажей		224,4	187						
Стояк однострубный на 16 этажей		250	197,5						
Стояк однострубный на 17 этажей		250	209						
Стояк однострубный на 18 этажей		280,3	221,5						
Стояк однострубный на 19 этажей		316	235,1						
Стояк однострубный на 20 этажей		316	235,1						
Стояк однострубный на 21 этаж		316	250						
Стояк однострубный на 22 этажа		316	266,4						
Стояк однострубный на 23 этажа		316	266,4						
Стояк однострубный на 24 этажа		360	284,4						
Стояк однострубный на 25 этажей		360	284,4						

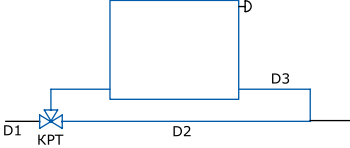
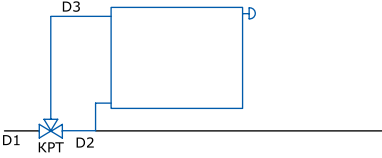
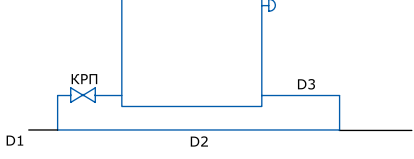
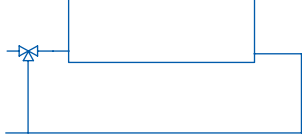
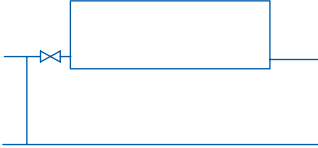
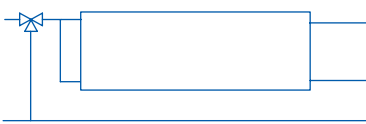
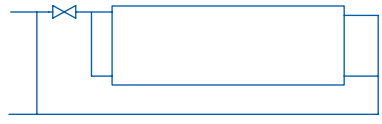
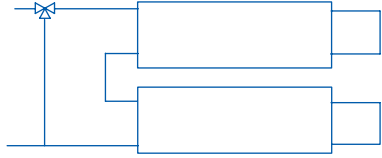
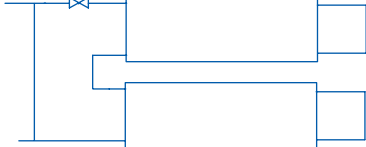
Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

Элемент системы	КМС при диаметре условного прохода						ЭСКИЗ
	10	15	20	25	32	40	
ЭЛЕМЕНТЫ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СТОЯКОВ							
Присоединение с вентилем к подающей магистрали		21,5	14,6	12,5			
Присоединение с краном к подающей магистрали		10,7	7,7	6,88			
Присоединение с вентилем к обратной магистрали		18,5	11,8	10,0			
Присоединение с краном к обратной магистрали		7,78	4,86	4,2			
Этажестояк при одностороннем присоединении прибора		9,15	5,9	5,0			
Этажестояк при двухстороннем присоединении приборов		7,86	5,38	4,38			
Верхние подводки П-образного стояка		4,54	3,07	2,5			
Прямой участок стояка 1м		2,32	1,47	1,08			

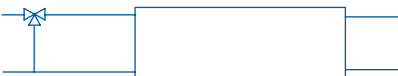

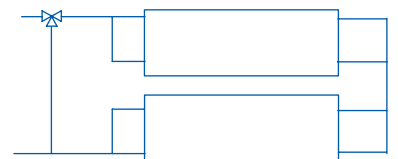
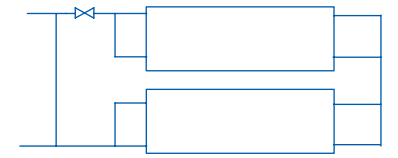
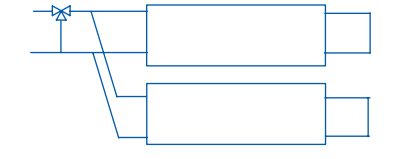
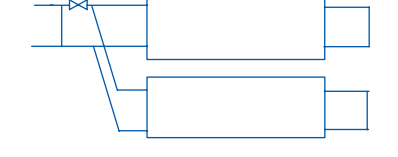
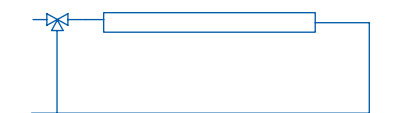


Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

УЗЛЫ РАДИАТОРНЫЕ					
Тип узла	Эскиз	Диаметры подводов			КМС
		D1	D2	D3	
Узел горизонтальной одноконтурной системы с обходным участком и краном КРТ		15	15	15	12,8
		20	20	20	9,6
		25	25	25	28
Узел горизонтальной одноконтурной системы с унифицированным обходным участком и краном КРТ		15	15	15	10,2
		20	20	20	9,5
		25	20	25	20,2
		25	20	20	20,2
Узел горизонтальной одноконтурной системы с замыкающим участком и краном КРП		15	15	15	2,6
		15	15	20	1,0
		20	15	20	6,1
		25	20	20	7
		25	25	20	1,5
Узел одноконтурной системы с конвектором, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	12,46
		20	20	20	9,34
Узел одноконтурной системы с конвектором, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	16,53
		20	20	20	11,26
Узел одноконтурной системы с конвектором, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	12,46
		20	20	20	9,34
Узел одноконтурной системы с конвектором, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	16,53
		20	20	20	11,26
Узел одноконтурной системы с двумя конвекторами, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	22,27
		20	20	20	17,2
Узел одноконтурной системы с двумя конвекторами, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	26,89
		20	20	20	21,03

Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

УЗЛЫ РАДИАТОРНЫЕ					
Тип узла	Эскиз	Диаметры подводов			KMC
		D1	D2	D3	
Узел однотрубной системы с конвектором, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	10,05
		20	20	20	7,74
Узел однотрубной системы с конвектором, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	15,47
		20	20	20	13,06
Узел однотрубной системы с двумя конвекторами, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	8,53
		20	20	20	6,62
Узел однотрубной системы с двумя конвекторами, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	15,97
		20	20	20	15,3
Узел однотрубной системы с двумя конвекторами, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	7,4
		20	20	20	5,86
Узел однотрубной системы с двумя конвекторами, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	14,26
		20	20	20	11,26
Узел однотрубной системы с регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	11,91
		20	20	20	9,4
Узел однотрубной системы с регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	19,96
		20	20	20	16,9
Узел однотрубной системы с двухрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	10,85
		20	20	20	9,2

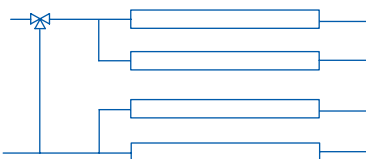
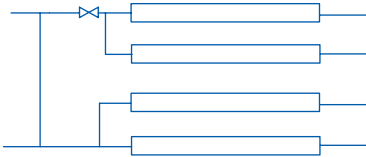
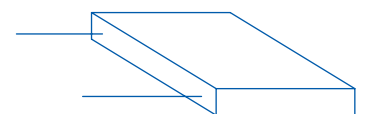
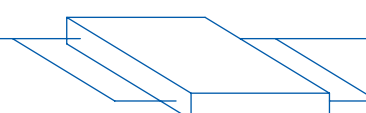
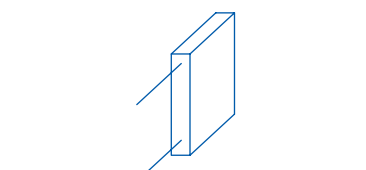
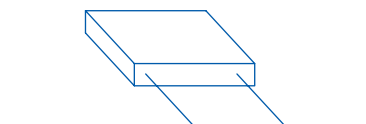
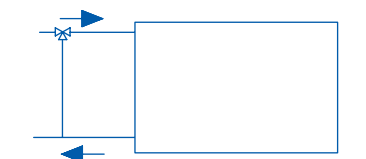
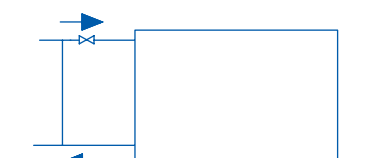
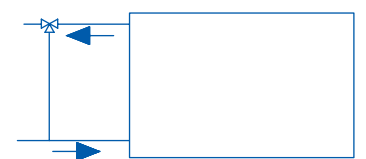
Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

УЗЛЫ РАДИАТОРНЫЕ					
Тип узла	Эскиз	Диаметры подводов			КМС
		D1	D2	D3	
Узел однотрубной системы с двухрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	22,51
		20	20	20	19,44
Узел однотрубной системы с трехрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	19,75
		20	20	20	16,76
Узел однотрубной системы с трехрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	35,5
		20	20	20	31,68
Узел однотрубной системы с четырехрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	18,7
		20	20	20	16,38
Узел однотрубной системы с четырехрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	38,14
		20	20	20	30,78
Узел однотрубной системы с двухрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	10,21
		20	20	20	7,86
Узел однотрубной системы с двухрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	16,93
		20	20	20	14,08
Узел однотрубной системы с трехрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	8,1
		20	20	20	6,66
Узел однотрубной системы с трехрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	17,5
		20	20	20	14,6

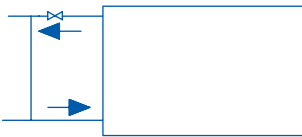
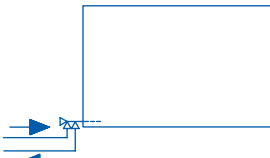
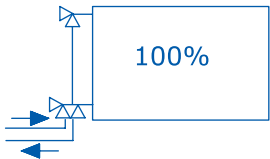
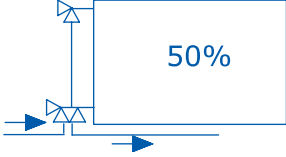
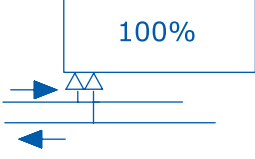
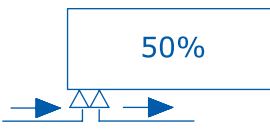

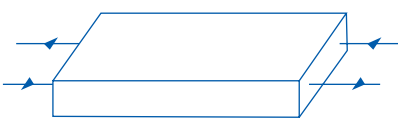
Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

УЗЛЫ РАДИАТОРНЫЕ					
Тип узла	Эскиз	Диаметры подводов			КМС
		D1	D2	D3	
Узел однотрубной системы с четырехрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРТ		15	15	15	8,75
		20	20	20	7,17
Узел однотрубной системы с четырехрядным регистром или ребристой трубой, смещенным байпасом и краном КРП		15	15	15	18,75
		20	20	20	15,87
Узел однотрубной системы с горизонтальным конвектором и односторонним подключением		15	15	15	7,96
		20	20	20	6,78
Узел однотрубной системы с горизонтальным конвектором и двухсторонним подключением		15	15	15	3,14
		20	20	20	1,68
Узел однотрубной системы с вертикальным конвектором и односторонним подключением		15	15	15	8,65
		20	20	20	6,78
Узел однотрубной системы с горизонтальным высоким конвектором и односторонним подключением		15	15	15	64,3
		20	20	20	42,5
Узел радиаторный однотрубной системы со смещенным байпасом, краном КРТ при движении теплоносителя сверху - вниз		15	15	15	7,05
		20	20	20	5,63
Узел радиаторный однотрубной системы со смещенным байпасом, краном КРП при движении теплоносителя сверху - вниз		15	15	15	8,1
		20	20	20	6,66
Узел радиаторный однотрубной системы со смещенным байпасом, краном КРТ при движении теплоносителя снизу - вверх		15	15	15	7,05
		20	20	20	5,63

Приложение №1

Коэффициенты местных сопротивлений
элементов систем

УЗЛЫ РАДИАТОРНЫЕ					
Тип узла	Эскиз	Диаметры подводов			КМС
		D1	D2	D3	
Узел радиаторный однетрубной системы со смещенным байпасом, краном КРТ при движении теплоносителя снизу-вверх		15	15	15	8,1
		20	20	20	6,66
Узел радиаторный однетрубной системы с одноточечным подключением		15	15	15	32
		20	20	20	70
Узел радиаторный однетрубной системы с боковой радиаторной группой (100%)		15	15	15	21
		20	20	20	52
Узел радиаторный однетрубной системы с боковой радиаторной группой (50%)		15	15	15	22
		20	20	20	54
Узел радиаторный однетрубной системы с нижней радиаторной группой (100%).		15	15	15	126
		20	20	20	200
Узел радиаторный однетрубной системы с нижней радиаторной группой (50%).		15	15	15	32
		20	20	20	62
Узел концевой, встраиваемого в пол, конвектора «теплая дорожка»		15	15	15	26
		20	20	20	48
Узел проходного, встраиваемого в пол, конвектора «теплая дорожка»		15	15	15	13,7
		20	20	20	25

Приложение №2

Расстояние между опорами трубопроводов

полипропиленовые трубы неармированные

Температура	Положение	Расстояния между опорами (м) при наружном диаметре трубы (мм):										
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
20	гор.	0,5	0,6	0,75	0,9	1,05	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
	верт.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
30	гор.	0,5	0,6	0,75	0,9	1,0	1,2	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8
	верт.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
40	гор.	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
	верт.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
50	гор.	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,1	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7
	верт.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
60	гор.	0,5	0,55	0,65	0,75	0,85	1,0	1,15	1,25	1,4	1,5	1,6
	верт.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
70	гор.	0,5	0,5	0,6	0,7	0,8	0,95	1,15	1,15	1,25	1,35	1,45
	верт.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
80	гор.	0,5	0,5	0,55	0,65	0,75	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
	верт.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

полипропиленовые трубы, армированные алюминием

Система	Положение	Расстояния между опорами (м) при наружном диаметре трубы (мм):										
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
ХВ	гор.	0,9	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
	верт.	1,0	1,2	1,3	1,5	1,7	1,9	2,2	2,2	2,2	2,2	2,5
ГВ	гор.	0,7	0,9	1,0	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,0	2,0	2,0
	верт.	0,8	1,0	1,1	1,3	1,5	1,7	1,9	2,1	2,2	2,2	2,5

полипропиленовые трубы, армированные стекловолокном

Система	Положение	Расстояния между опорами (м) при наружном диаметре трубы (мм):										
		16	20	25	32	40	50	63	75	90	110	125
ХВ	гор.	0,8	0,9	1,05	1,2	1,35	1,35	1,55	1,85	1,95	2,1	2,2
	верт.	0,9	1,0	1,15	1,3	1,45	1,45	1,65	1,95	2,05	2,2	2,2
ГВ	гор.	0,6	0,7	0,8	0,95	1,1	1,3	1,3	1,55	1,65	1,7	1,9
	верт.	0,7	0,8	0,9	1,1	1,25	1,5	1,5	1,7	1,8	1,9	2,0

медные трубы

Тип трубы		Расстояния между опорами (м) при наружном диаметре трубы (мм):													
		6	8	10	12	15	22	28	35	42	54	64	76	89	108
твердая	верт.	0,6	0,9	1,2	1,5	1,8	2,4	2,5	3	3,2	3,4	3,6	3,6	3,6	3,6
	гор.	0,4	0,6	0,8	1	1,2	1,6	1,8	2,4	2,4	2,7	3	3	3	3
мягкая	верт.	0,5	0,7	1	1,2	1,5	1,9	2	2,4	2,6	2,7	3	3	3	3
	гор.	0,35	0,5	0,6	0,8	1	1,3	1,5	2	2	2,2	2,4	2,4	2,4	2,4

Приложение №2

Расстояние между опорами трубопроводов

трубы из сшитого полиэтилена (PEX)

Система	Положение	Расстояния между опорами (м) при наружном диаметре трубы (мм):												
		15	16	18	20	22	25	32	40	50	63	75	90	110
ХВС	верт.	0,35	0,36	0,4	0,43	0,5	0,57	0,72	0,86	1,07	1,36	1,64	1,93	2,36
	гор.	0,35	0,35	0,35	0,4	0,45	0,45	0,55	0,6	0,75	0,85	1,0	1,1	1,3
ГВС, отопление	верт.	0,29	0,29	0,29	0,29	0,32	0,36	0,5	0,57	0,79	0,93	1,44	1,56	1,64
	гор.	0,35	0,35	0,35	0,35	0,4	0,4	0,5	0,55	0,7	0,8	0,9	1,05	1,25

стальные трубы

Наличие изоляции	Положение	Расстояния между опорами (м) при диаметре условного прохода трубы (мм/дюйм):										
		15 (1/2")	20 (3/4")	25 (1")	32 (1 1/4")	40 (1 1/2")	50 (2")	65 (2 1/2")	80 (3")	100 (4")	125 (5")	150 (6")
Без изоляции	верт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	гор.	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	6	6	7	8
В изоляции	верт.	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	гор.	1,5	2	2	2,5	3	3	4	4	4,5	5	6

металлопластиковые трубы

Положение	Расстояния между опорами (м) при наружном диаметре трубы (мм):					
	16	20	26	32	40	50
верт.	2,0	2,0	2,0	2,4	2,4	3,0
гор.	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

канализационные полипропиленовые трубы

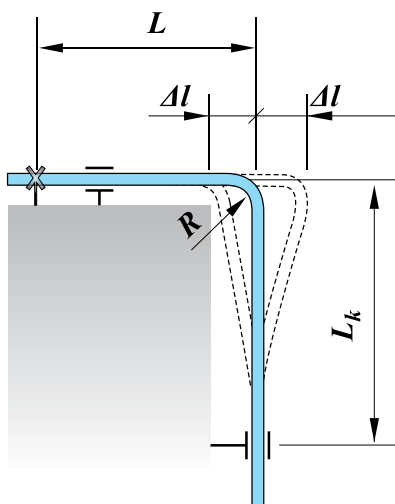
Положение	Расстояния между опорами (м) при диаметре условного прохода трубы (мм):		
	40	50	110
верт.	0,8	1,0	2,2
гор.	0,4	0,5	1,1

канализационные чугунные трубы

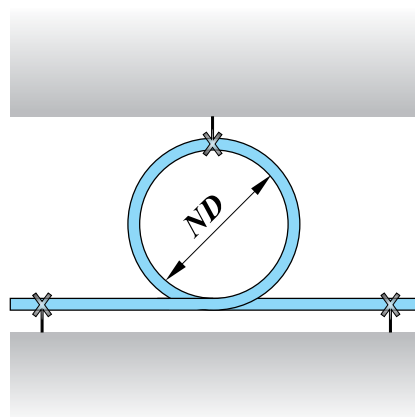
Положение	Расстояния между опорами (м) при диаметре условного прохода трубы (мм):				
	32	40	50	100	150
верт.	3	3	3	3	3
гор.	2	2	2	2	2

Приложение №3

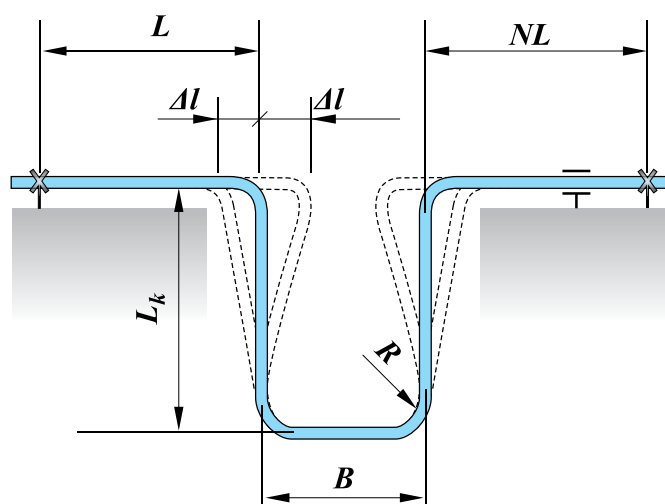
Компенсация температурных деформаций



L - образный компенсатор



петлевой компенсатор



П - образный компенсатор

Расчетная формула: $L_k = A\sqrt{d\alpha L\Delta t}$

Материал труб	α , м/м К	A	B	R	LD	ND
Металлопластик	$2,6 \times 10^{-5}$	30	12,5d	5d	50d	10d
Медь	$1,68 \times 10^{-5}$	33	15d	5d	80d	12d
Полипропилен неармированный	15×10^{-5}	25	10d	-	40d	8d
Полипропилен, армированный алюминием	$3,1 \times 10^{-5}$	15	15d	-	50d	10d
Полипропилен, армированный стекловолокном	$3,5 \times 10^{-5}$	12	15d	-	50d	10d
Сшитый полиэтилен, РЕХ	15×10^{-5}	15	12,5d	5d	50d	10d
Сталь	$1,2 \times 10^{-5}$	50	15d	3d	80d	-

Приложение №3

Компенсация температурных деформаций

Значения Lk (min) для металлопластиковых труб

Δt °C	Dn, мм	Длина компенсирующего участка Lk(мм) при длине (м) расчетного участка трубопровода:																			
		0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	5,5	6	6,5	7	7,5	8	8,5	9	9,5	10
10	16	42	60	73	85	95	104	112	120	127	134	141	147	153	159	164	170	175	180	185	190
	20	47	67	82	95	106	116	125	134	142	150	157	164	171	177	184	190	196	201	207	212
	26	54	76	94	108	121	132	143	153	162	171	179	187	195	202	209	216	223	229	236	242
	32	60	85	104	120	134	147	159	170	180	190	199	208	216	224	232	240	247	255	262	268
	40	67	95	116	134	150	164	177	190	201	212	222	232	242	251	260	268	277	285	292	300
20	16	60	85	104	120	134	147	159	170	180	190	199	208	216	224	232	240	247	255	262	268
	20	67	95	116	134	150	164	177	190	201	212	222	232	242	251	260	268	277	285	292	300
	26	76	108	132	153	171	187	202	216	229	242	254	265	276	286	296	306	315	324	333	342
	32	85	120	147	170	190	208	224	240	255	268	281	294	306	317	329	339	350	360	370	379
	40	95	134	164	190	212	232	251	268	285	300	315	329	342	355	367	379	391	402	414	424
30	16	73	104	127	147	164	180	194	208	220	232	244	255	265	275	285	294	303	312	320	329
	20	82	116	142	164	184	201	217	232	246	260	272	285	296	307	318	329	339	349	358	367
	26	94	132	162	187	209	229	248	265	281	296	311	324	338	350	363	375	386	397	408	419
	32	104	147	180	208	232	255	275	294	312	329	345	360	375	389	402	416	428	441	453	465
	40	116	164	201	232	260	285	307	329	349	367	385	402	419	435	450	465	479	493	506	520
40	16	85	120	147	170	190	208	224	240	255	268	281	294	306	317	329	339	350	360	370	379
	20	95	134	164	190	212	232	251	268	285	300	315	329	342	355	367	379	391	402	414	424
	26	108	153	187	216	242	265	286	306	324	342	359	375	390	405	419	433	446	459	471	484
	32	120	170	208	240	268	294	317	339	360	379	398	416	433	449	465	480	495	509	523	537
	40	134	190	232	268	300	329	355	379	402	424	445	465	484	502	520	537	553	569	585	600
50	16	95	134	164	190	212	232	251	268	285	300	315	329	342	355	367	379	391	402	414	424
	20	106	150	184	212	237	260	281	300	318	335	352	367	382	397	411	424	437	450	462	474
	26	121	171	209	242	270	296	320	342	363	382	401	419	436	452	468	484	499	513	527	541
	32	134	190	232	268	300	329	355	379	402	424	445	465	484	502	520	537	553	569	585	600
	40	150	212	260	300	335	367	397	424	450	474	497	520	541	561	581	600	618	636	654	671
60	16	104	147	180	208	232	255	275	294	312	329	345	360	375	389	402	416	428	441	453	465
	20	116	164	201	232	260	285	307	329	349	367	385	402	419	435	450	465	479	493	506	520
	26	132	187	229	265	296	324	350	375	397	419	439	459	478	496	513	530	546	562	577	592
	32	147	208	255	294	329	360	389	416	441	465	487	509	530	550	569	588	606	624	641	657
	40	164	232	285	329	367	402	435	465	493	520	545	569	592	615	636	657	677	697	716	735
70	16	112	159	194	224	251	275	297	317	337	355	372	389	405	420	435	449	463	476	489	502
	20	125	177	217	251	281	307	332	355	376	397	416	435	452	470	486	502	517	532	547	561
	26	143	202	248	286	320	350	379	405	429	452	475	496	516	535	554	572	590	607	624	640
	32	159	224	275	317	355	389	420	449	476	502	526	550	572	594	615	635	655	673	692	710
	40	177	251	307	355	397	435	470	502	532	561	589	615	640	664	687	710	732	753	774	794
80	16	120	170	208	240	268	294	317	339	360	379	398	416	433	449	465	480	495	509	523	537
	20	134	190	232	268	300	329	355	379	402	424	445	465	484	502	520	537	553	569	585	600
	26	153	216	265	306	342	375	405	433	459	484	507	530	552	572	592	612	631	649	667	684
	32	170	240	294	339	379	416	449	480	509	537	563	588	612	635	657	679	700	720	740	759
	40	190	268	329	379	424	465	502	537	569	600	629	657	684	710	735	759	782	805	827	849

Приложение №3

Компенсация температурных деформаций

Значения Lk (min) для медных труб

Δt °C	Dн, мм	Длина участка Lk(см) при расстоянии до неподвижной опоры L(м)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
10	6	3,3	4,7	5,8	6,7	7,5	8,2	8,8	9,4	10	10,5
	8	3,8	5,4	6,7	7,7	8,6	9,4	10,2	10,9	11,5	12,2
	10	4,3	6,1	7,5	8,6	9,6	10,5	11,4	12,2	12,9	13,6
	12	4,7	6,7	8,2	9,4	10,5	11,5	12,5	13,3	14,1	14,9
	15	5,3	7,5	9,1	10,5	11,8	12,9	13,9	14,9	15,8	16,7
	18	5,8	8,2	10	11,5	12,9	14,1	15,3	16,3	17,3	18,3
	22	6,4	9	11,1	12,8	14,3	15,6	16,9	18,1	19,1	20,2
	28	7,2	10,2	12,5	14,4	16,1	17,6	19	20,4	21,6	22,8
	35	8	11,4	13,9	16,1	18	19,7	21,3	22,8	24,1	25,5
	42	8,8	12,5	15,3	17,6	19,7	21,6	23,3	24,9	26,5	27,9
	54	10	14,1	17,3	20	22,4	24,5	26,5	28,3	30	31,6
	64	10,9	15,4	18,9	21,8	24,3	26,7	28,8	30,8	32,7	34,4
	108	14,1	20	24,5	28,3	31,6	34,6	37,4	40	42,4	44,7
20	6	4,7	6,7	8,2	9,4	10,5	11,5	12,5	13,3	14,1	14,9
	8	5,4	7,7	9,4	10,9	12,2	13,3	14,4	15,4	16,3	17,2
	10	6,1	8,6	10,5	12,2	13,6	14,9	16,1	17,2	18,3	19,2
	12	6,7	9,4	11,5	13,3	14,9	16,3	17,6	18,9	20	21,1
	15	7,5	10,5	12,9	14,9	16,7	18,3	19,7	21,1	22,4	23,6
	18	8,2	11,5	14,1	16,3	18,3	20	21,6	23,1	24,5	25,8
	22	9	12,8	15,6	18,1	20,2	22,1	23,9	25,5	27,1	28,5
	28	10,2	14,4	17,6	20,4	22,8	24,9	26,9	28,8	30,5	32,2
	35	11,4	16,1	19,7	22,8	25,5	27,9	30,1	32,2	34,2	36
	42	12,5	17,6	21,6	24,9	27,9	30,5	33	35,3	37,4	39,4
	54	14,1	20	24,5	28,3	31,6	34,6	37,4	40	42,4	44,7
	64	15,4	21,8	26,7	30,8	34,4	37,7	40,7	43,5	46,2	48,7
	108	20	28,3	34,6	40	44,7	49	52,9	56,6	60	63,2
30	6	5,8	8,2	10	11,5	12,9	14,1	15,3	16,3	17,3	18,3
	8	6,7	9,4	11,5	13,3	14,9	16,3	17,6	18,9	20	21,1
	10	7,5	10,5	12,9	14,9	16,7	18,3	19,7	21,1	22,4	23,6
	12	8,2	11,5	14,1	16,3	18,3	20	21,6	23,1	24,5	25,8
	15	9,1	12,9	15,8	18,3	20,4	22,4	24,1	25,8	27,4	28,9
	18	10	14,1	17,3	20	22,4	24,5	26,5	28,3	30	31,6
	22	11,1	15,6	19,1	22,1	24,7	27,1	29,2	31,3	33,2	35
	28	12,5	17,6	21,6	24,9	27,9	30,5	33	35,3	37,4	39,4
	35	13,9	19,7	24,1	27,9	31,2	34,2	36,9	39,4	41,8	44,1
	42	15,3	21,6	26,5	30,5	34,2	37,4	40,4	43,2	45,8	48,3
	54	17,3	24,5	30	34,6	38,7	42,4	45,8	49	52	54,8
	64	18,9	26,7	32,7	37,7	42,2	46,2	49,9	53,3	56,6	59,6
	108	24,5	34,6	42,4	49	54,8	60	64,8	69,3	73,5	77,4
40	6	6,7	9,4	11,5	13,3	14,9	16,3	17,6	18,9	20	21,1
	8	7,7	10,9	13,3	15,4	17,2	18,9	20,4	21,8	23,1	24,3
	10	8,6	12,2	14,9	17,2	19,2	21,1	22,8	24,3	25,8	27,2
	12	9,4	13,3	16,3	18,9	21,1	23,1	24,9	26,7	28,3	29,8
	15	10,5	14,9	18,3	21,1	23,6	25,8	27,9	29,8	31,6	33,3
	18	11,5	16,3	20	23,1	25,8	28,3	30,5	32,7	34,6	36,5
	22	12,8	18,1	22,1	25,5	28,5	31,3	33,8	36,1	38,3	40,4
	28	14,4	20,4	24,9	28,8	32,2	35,3	38,1	40,7	43,2	45,5
	35	16,1	22,8	27,9	32,2	36	39,4	42,6	45,5	48,3	50,9
	42	17,6	24,9	30,5	35,3	39,4	43,2	46,7	49,9	52,9	55,8
	54	20	28,3	34,6	40	44,7	49	52,9	56,6	60	63,2
	64	21,8	30,8	37,7	43,5	48,7	53,3	57,6	61,6	65,3	68,8
	108	28,3	40	49	56,6	63,2	69,3	74,8	80	84,8	89,4

Приложение №3

Компенсация температурных деформаций

Значения Lk (min) для медных труб

Δt °C	Dн, мм	Длина участка Lk(см) при расстоянии до неподвижной опоры L(м)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
50	6	7,5	10,5	12,9	14,9	16,7	18,3	19,7	21,1	22,4	23,6
	8	8,6	12,2	14,9	17,2	19,2	21,1	22,8	24,3	25,8	27,2
	10	9,6	13,6	16,7	19,2	21,5	23,6	25,5	27,2	28,9	30,4
	12	10,5	14,9	18,3	21,1	23,6	25,8	27,9	29,8	31,6	33,3
	15	11,8	16,7	20,4	23,6	26,3	28,9	31,2	33,3	35,4	37,3
	18	12,9	18,3	22,4	25,8	28,9	31,6	34,2	36,5	38,7	40,8
	22	14,3	20,2	24,7	28,5	31,9	35	37,8	40,4	42,8	45,1
	28	16,1	22,8	27,9	32,2	36	39,4	42,6	45,5	48,3	50,9
	35	18	25,5	31,2	36	40,2	44,1	47,6	50,9	54	56,9
	42	19,7	27,9	34,2	39,4	44,1	48,3	52,2	55,8	59,2	62,4
	54	22,4	31,6	38,7	44,7	50	54,8	59,2	63,2	67,1	70,7
	64	24,3	34,4	42,2	48,7	54,4	59,6	64,4	68,8	73	77
	108	31,6	44,7	54,8	63,2	70,7	77,4	83,7	89,4	94,9	100
60	6	8,2	11,5	14,1	16,3	18,3	20	21,6	23,1	24,5	25,8
	8	9,4	13,3	16,3	18,9	21,1	23,1	24,9	26,7	28,3	29,8
	10	10,5	14,9	18,3	21,1	23,6	25,8	27,9	29,8	31,6	33,3
	12	11,5	16,3	20	23,1	25,8	28,3	30,5	32,7	34,6	36,5
	15	12,9	18,3	22,4	25,8	28,9	31,6	34,2	36,5	38,7	40,8
	18	14,1	20	24,5	28,3	31,6	34,6	37,4	40	42,4	44,7
	22	15,6	22,1	27,1	31,3	35	38,3	41,4	44,2	46,9	49,4
	28	17,6	24,9	30,5	35,3	39,4	43,2	46,7	49,9	52,9	55,8
	35	19,7	27,9	34,2	39,4	44,1	48,3	52,2	55,8	59,2	62,4
	42	21,6	30,5	37,4	43,2	48,3	52,9	57,1	61,1	64,8	68,3
	54	24,5	34,6	42,4	49	54,8	60	64,8	69,3	73,5	77,4
	64	26,7	37,7	46,2	53,3	59,6	65,3	70,5	75,4	80	84,3
	108	34,6	49	60	69,3	77,4	84,8	91,6	98	103,9	109,5
70	6	8,8	12,5	15,3	17,6	19,7	21,6	23,3	24,9	26,5	27,9
	8	10,2	14,4	17,6	20,4	22,8	24,9	26,9	28,8	30,5	32,2
	10	11,4	16,1	19,7	22,8	25,5	27,9	30,1	32,2	34,2	36
	12	12,5	17,6	21,6	24,9	27,9	30,5	33	35,3	37,4	39,4
	15	13,9	19,7	24,1	27,9	31,2	34,2	36,9	39,4	41,8	44,1
	18	15,3	21,6	26,5	30,5	34,2	37,4	40,4	43,2	45,8	48,3
	22	16,9	23,9	29,2	33,8	37,8	41,4	44,7	47,8	50,7	53,4
	28	19	26,9	33	38,1	42,6	46,7	50,4	53,9	57,1	60,2
	35	21,3	30,1	36,9	42,6	47,6	52,2	56,3	60,2	63,9	67,3
	42	23,3	33	40,4	46,7	52,2	57,1	61,7	66	70	73,8
	54	26,5	37,4	45,8	52,9	59,2	64,8	70	74,8	79,4	83,7
	64	28,8	40,7	49,9	57,6	64,4	70,5	76,2	81,5	86,4	91,1
	108	37,4	52,9	64,8	74,8	83,7	91,6	99	105,8	112,2	118,3
80	6	9,4	13,3	16,3	18,9	21,1	23,1	24,9	26,7	28,3	29,8
	8	10,9	15,4	18,9	21,8	24,3	26,7	28,8	30,8	32,7	34,4
	10	12,2	17,2	21,1	24,3	27,2	29,8	32,2	34,4	36,5	38,5
	12	13,3	18,9	23,1	26,7	29,8	32,7	35,3	37,7	40	42,2
	15	14,9	21,1	25,8	29,8	33,3	36,5	39,4	42,2	44,7	47,1
	18	16,3	23,1	28,3	32,7	36,5	40	43,2	46,2	49	51,6
	22	18,1	25,5	31,3	36,1	40,4	44,2	47,8	51,1	54,2	57,1
	28	20,4	28,8	35,3	40,7	45,5	49,9	53,9	57,6	61,1	64,4
	35	22,8	32,2	39,4	45,5	50,9	55,8	60,2	64,4	68,3	72
	42	24,9	35,3	43,2	49,9	55,8	61,1	66	70,5	74,8	78,9
	54	28,3	40	49	56,6	63,2	69,3	74,8	80	84,8	89,4
	64	30,8	43,5	53,3	61,6	68,8	75,4	81,5	87,1	92,4	97,4
	108	40	56,6	69,3	80	89,4	98	105,8	113,1	120	126,5

Приложение №3

Компенсация температурных деформаций

Значения Lk (min) для неармированных полипропиленовых труб и труб из сшитого полиэтилена

ΔT, °C	Dn, мм	Lk (см), при длине участка (м)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	16	17	24	30	35	39	42	46	49	52	55
	20	19	27	34	39	43	47	51	55	58	61
	25	22	31	38	43	48	53	57	61	65	68
	32	24	35	42	49	55	60	65	69	73	77
	40	27	39	47	55	61	67	72	77	82	87
	50	31	43	53	61	68	75	81	87	92	97
	63	34	49	60	69	77	84	91	97	103	109
	75	38	53	65	75	84	92	99	106	113	119
	90	41	58	71	82	92	101	109	116	123	130
	110	45	64	79	91	102	111	120	128	136	144
	125	48	68	84	97	108	119	128	137	145	153
30	16	21	30	37	42	47	52	56	60	64	67
	20	24	34	41	47	53	58	63	67	71	75
	25	27	38	46	53	59	65	70	75	80	84
	32	30	42	52	60	67	73	79	85	90	95
	40	34	47	58	67	75	82	89	95	101	106
	50	38	53	65	75	84	92	99	106	113	119
	63	42	60	73	84	94	103	111	119	126	133
	75	46	65	80	92	103	113	122	130	138	145
	90	50	71	87	101	113	123	133	142	151	159
	110	56	79	96	111	124	136	147	157	167	176
	125	59	84	103	119	133	145	157	168	178	188
40	16	24	35	42	49	55	60	65	69	73	77
	20	27	39	47	55	61	67	72	77	82	87
	25	31	43	53	61	68	75	81	87	92	97
	32	35	49	60	69	77	85	92	98	104	110
	40	39	55	67	77	87	95	102	110	116	122
	50	43	61	75	87	97	106	115	122	130	137
	63	49	69	84	97	109	119	129	137	146	154
	75	53	75	92	106	119	130	140	150	159	168
	90	58	82	101	116	130	142	154	164	174	184
	110	64	91	111	128	144	157	170	182	193	203
	125	68	97	119	137	153	168	181	194	205	217
50	16	27	39	47	55	61	67	72	77	82	87
	20	31	43	53	61	68	75	81	87	92	97
	25	34	48	59	68	77	84	91	97	103	108
	32	39	55	67	77	87	95	102	110	116	122
	40	43	61	75	87	97	106	115	122	130	137
	50	48	68	84	97	108	119	128	137	145	153
	63	54	77	94	109	122	133	144	154	163	172
	75	59	84	103	119	133	145	157	168	178	188
	90	65	92	113	130	145	159	172	184	195	205
	110	72	102	124	144	161	176	190	203	215	227
	125	77	108	133	153	171	188	203	217	230	242

Приложение №3

Компенсация температурных деформаций

Значения Lk (min) для неармированных полипропиленовых труб и труб из сшитого полиэтилена

ΔT, °C	Dn, мм	Lk (см), при длине участка (м)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	16	30	42	52	60	67	73	79	85	90	95
	20	34	47	58	67	75	82	89	95	101	106
	25	38	53	65	75	84	92	99	106	113	119
	32	42	60	73	85	95	104	112	120	127	134
	40	47	67	82	95	106	116	125	134	142	150
	50	53	75	92	106	119	130	140	150	159	168
	63	60	84	103	119	133	146	158	168	179	188
	75	65	92	113	130	145	159	172	184	195	205
	90	71	101	123	142	159	174	188	201	213	225
	110	79	111	136	157	176	193	208	222	236	249
	125	84	119	145	168	188	205	222	237	252	265
70	16	32	46	56	65	72	79	86	92	97	102
	20	36	51	63	72	81	89	96	102	109	115
	25	41	57	70	81	91	99	107	115	122	128
	32	46	65	79	92	102	112	121	130	137	145
	40	51	72	89	102	115	125	136	145	154	162
	50	57	81	99	115	128	140	152	162	172	181
	63	64	91	111	129	144	158	170	182	193	203
	75	70	99	122	140	157	172	186	198	210	222
	90	77	109	133	154	172	188	203	217	231	243
	110	85	120	147	170	190	208	225	240	255	269
	125	91	128	157	181	203	222	240	256	272	286
80	16	35	49	60	69	77	85	92	98	104	110
	20	39	55	67	77	87	95	102	110	116	122
	25	43	61	75	87	97	106	115	122	130	137
	32	49	69	85	98	110	120	130	139	147	155
	40	55	77	95	110	122	134	145	155	164	173
	50	61	87	106	122	137	150	162	173	184	194
	63	69	97	119	137	154	168	182	194	206	217
	75	75	106	130	150	168	184	198	212	225	237
	90	82	116	142	164	184	201	217	232	246	260
	110	91	128	157	182	203	222	240	257	272	287
	125	97	137	168	194	217	237	256	274	290	306

Приложение №3

Компенсация температурных деформаций

Значения Lk(min) для полипропиленовых труб, армированных полиэтиленом

ΔT, °C	Dn, мм	Lk(см), при длине участка (м)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20	16	5	7	8	9	11	12	12	13	14	15
	20	5	7	9	11	12	13	14	15	16	17
	25	6	8	10	12	13	14	16	17	18	19
	32	7	9	12	13	15	16	18	19	20	21
	40	7	11	13	15	17	18	20	21	22	24
	50	8	12	14	17	19	20	22	24	25	26
	63	9	13	16	19	21	23	25	27	28	30
	75	10	14	18	20	23	25	27	29	31	32
	90	11	16	19	22	25	27	30	32	34	35
	110	12	18	21	25	28	30	33	35	37	39
	125	13	19	23	26	30	32	35	37	40	42
30	16	6	8	10	12	13	14	15	16	17	18
	20	6	9	11	13	14	16	17	18	19	20
	25	7	10	13	14	16	18	19	20	22	23
	32	8	12	14	16	18	20	22	23	25	26
	40	9	13	16	18	20	22	24	26	27	29
	50	10	14	18	20	23	25	27	29	31	32
	63	11	16	20	23	26	28	30	32	34	36
	75	13	18	22	25	28	31	33	35	38	40
	90	14	19	24	27	31	34	36	39	41	43
	110	15	21	26	30	34	37	40	43	46	48
	125	16	23	28	32	36	40	43	46	49	51
40	16	7	9	12	13	15	16	18	19	20	21
	20	7	11	13	15	17	18	20	21	22	24
	25	8	12	14	17	19	20	22	24	25	26
	32	9	13	16	19	21	23	25	27	28	30
	40	11	15	18	21	24	26	28	30	32	33
	50	12	17	20	24	26	29	31	33	35	37
	63	13	19	23	27	30	32	35	37	40	42
	75	14	20	25	29	32	35	38	41	43	46
	90	16	22	27	32	35	39	42	45	48	50
	110	18	25	30	35	39	43	46	50	53	55
	125	19	26	32	37	42	46	49	53	56	59
50	16	7	11	13	15	17	18	20	21	22	24
	20	8	12	14	17	19	20	22	24	25	26
	25	9	13	16	19	21	23	25	26	28	30
	32	11	15	18	21	24	26	28	30	32	33
	40	12	17	20	24	26	29	31	33	35	37
	50	13	19	23	26	30	32	35	37	40	42
	63	15	21	26	30	33	36	39	42	44	47
	75	16	23	28	32	36	40	43	46	49	51
	90	18	25	31	35	40	43	47	50	53	56
	110	20	28	34	39	44	48	52	55	59	62
	125	21	30	36	42	47	51	55	59	63	66

Приложение №3



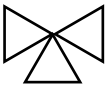
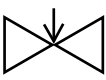





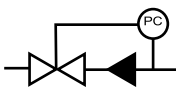

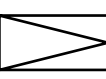
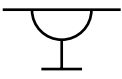
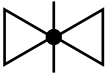
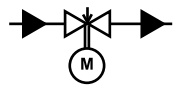


Компенсация температурных деформаций

Значения Lk(min) для полипропиленовых труб, армированных полиэтиленом

ΔT, °C	Dn, мм	Lk(см), при длине участка (м)									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
60	16	8	12	14	16	18	20	22	23	25	26
	20	9	13	16	18	20	22	24	26	27	29
	25	10	14	18	20	23	25	27	29	31	32
	32	12	16	20	23	26	28	31	33	35	37
	40	13	18	22	26	29	32	34	37	39	41
	50	14	20	25	29	32	35	38	41	43	46
	63	16	23	28	32	36	40	43	46	49	51
	75	18	25	31	35	40	43	47	50	53	56
	90	19	27	34	39	43	48	51	55	58	61
	110	21	30	37	43	48	53	57	61	64	68
	125	23	32	40	46	51	56	61	65	69	72
70	16	9	12	15	18	20	22	23	25	27	28
	20	10	14	17	20	22	24	26	28	30	31
	25	11	16	19	22	25	27	29	31	33	35
	32	12	18	22	25	28	31	33	35	37	40
	40	14	20	24	28	31	34	37	40	42	44
	50	16	22	27	31	35	38	41	44	47	49
	63	18	25	30	35	39	43	46	50	53	55
	75	19	27	33	38	43	47	51	54	57	61
	90	21	30	36	42	47	51	55	59	63	66
	110	23	33	40	46	52	57	61	66	70	73
	125	25	35	43	49	55	61	65	70	74	78
80	16	9	13	16	19	21	23	25	27	28	30
	20	11	15	18	21	24	26	28	30	32	33
	25	12	17	20	24	26	29	31	33	35	37
	32	13	19	23	27	30	33	35	38	40	42
	40	15	21	26	30	33	37	40	42	45	47
	50	17	24	29	33	37	41	44	47	50	53
	63	19	27	32	37	42	46	50	53	56	59
	75	20	29	35	41	46	50	54	58	61	65
	90	22	32	39	45	50	55	59	63	67	71
	110	25	35	43	50	55	61	66	70	74	78
	125	26	37	46	53	59	65	70	75	79	84


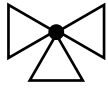
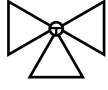
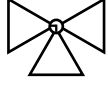



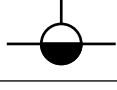
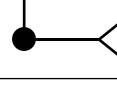
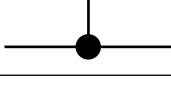
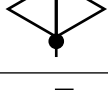



Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

АРМАТУРА		
	Клапан (вентиль) запорный проходной	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан (вентиль) запорный угловой	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан (вентиль) трехходовой	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан (вентиль) регулирующий проходной	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан (вентиль) регулирующий угловой	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан обратный проходной Направление потока – от белого –к черному.	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан обратный угловой. Направление потока – от белого –к черному.	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан предохранительный проходной	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан предохранительный угловой	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Регулятор давления, работающий без использования постороннего источника энергии (регулятор давления прямого действия) "до себя"	ГОСТ 21.404-85
	Клапан дроссельный	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан дроссельный. Вершина треугольника направлена в сторону повышенного давления	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан воздушный автоматический (вантуз)	ГОСТ 2.785-70
	Задвижка	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Клапан регулирующий с электромашинным приводом	ГОСТ 21.205-93
	Затвор поворотный	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Кран проходной	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93







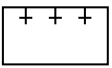

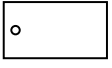
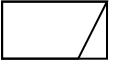







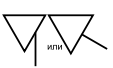

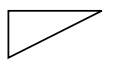



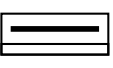



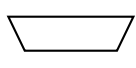



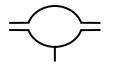






Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

АРМАТУРА		
	Кран угловой	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Кран трехходовой общего назначения	ГОСТ 2.785-70
	Кран трехходовой с Т-образной пробкой	ГОСТ 2.785-70
	Кран трехходовой с L-образной пробкой	ГОСТ 2.785-70
	Кран четырехходовой	ГОСТ 2.785-70
	Кран водоразборный,	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Кран писсуарный	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Кран (клапан) пожарный	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Кран поливочный	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Кран двойной регулировки	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Смеситель общего назначения	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Смеситель с душевой сеткой	ГОСТ 2.785-70 ГОСТ 21.205-93
	Водосчетчик	ГОСТ 21.205-93
	Фильтр	ГОСТ 21.205-93



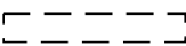
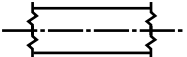

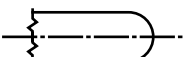

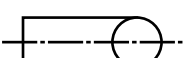
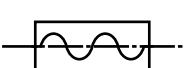



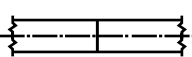


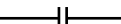




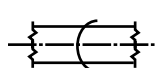
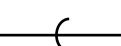
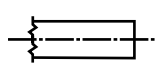

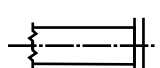

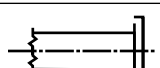
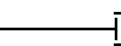
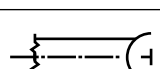



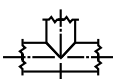

Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

САНТЕХПРИБОРЫ			
На плане	На разрезе		
		Умывальник групповой круглый	ГОСТ 21.205-93
		Раковина	ГОСТ 21.205-93
		Умывальник	ГОСТ 21.205-93
		Умывальник групповой	ГОСТ 21.205-93
		Ванна	ГОСТ 21.205-93
		Ванна ножная	ГОСТ 21.205-93
		Поддон душевой	ГОСТ 21.205-93
		Биде	ГОСТ 21.205-93
		Унитаз	ГОСТ 21.205-93
		Чаша напольная	ГОСТ 21.205-93
		Писсуар настенный	ГОСТ 21.205-93
		Писсуар напольный	ГОСТ 21.205-93
		Слив больничный	ГОСТ 21.205-93
		Трап	ГОСТ 21.205-93
		Воронка спускная	ГОСТ 21.205-93
		Воронка внутреннего водостока	ГОСТ 21.205-93
		Сетка душевая	ГОСТ 21.205-93
		Фонтанчик питьевой	ГОСТ 21.205-93
		Автомат газированной воды	ГОСТ 21.205-93

Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

ЭЛЕМЕНТЫ ТРУБОПРОВОДОВ			
		Направление потока жидкости	ГОСТ 21.205-93
		Направление потока воздуха	ГОСТ 21.205-93
		Канал подпольный	ГОСТ 21.205-93
Упрощенное изображение	Условное обозначение		
		Трубопровод	ГОСТ 21.206-93
		Трубопровод с вертикальным стояком, направленным вниз	ГОСТ 21.206-93
		Трубопровод с вертикальным стояком, направленным вверх	ГОСТ 21.206-93
		Трубопровод гибкий	ГОСТ 21.206-93
		Пересечение трубопроводов без соединения	ГОСТ 21.206-93
		Соединение элементов трубопровода, общее	ГОСТ 21.206-93
		Фланцевое соединение	ГОСТ 21.206-93
		Муфтовое, резьбовое соединение	ГОСТ 21.206-93
		Муфтовое, быстроразъемное соединение	ГОСТ 21.206-93
		Раструбное соединение	ГОСТ 21.206-93
		Конец трубопровода с заглушкой (пробкой) - общее назначение	ГОСТ 21.206-93
		Конец трубопровода с заглушкой (пробкой) - фланцевый	ГОСТ 21.206-93
		Конец трубопровода с заглушкой (пробкой) - муфтовый резьбовой	ГОСТ 21.206-93
		Конец трубопровода с заглушкой (пробкой) - раструбный	ГОСТ 21.206-93
		Крестовина	ГОСТ 21.206-93
		Тройник	ГОСТ 21.206-93

Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

ЭЛЕМЕНТЫ ТРУБОПРОВОДОВ				
Упрощенное изображение	Условное обозначение			
		Отвод	ГОСТ 21.206-93	
		Переход	ГОСТ 21.206-93	
		Уклон трубопровода	ГОСТ 21.602-2003	
			Трубопроводы стальные	ГОСТ 21.602-79
		Изолированный участок трубопровода	ГОСТ 21.205-93	
		Трубопровод в трубе (футляре)	ГОСТ 21.205-93	
		Трубопровод в сальнике	ГОСТ 21.205-93	
		Сифон (гидрозатвор)	ГОСТ 21.205-93	
		Компенсатор (общее обозначение)	ГОСТ 21.205-93	
		Компенсатор П-образный	ГОСТ 21.205-93	
		П-образный компенсатор при надземной прокладке	ГОСТ 21.605-82	
		П-образный компенсатор при подземной прокладке	ГОСТ 21.605-82	
		Вставка амортизационная	ГОСТ 21.205-93	
		Место сопротивления в трубопроводе (шайба дроссельная, сужающее устройство расходомерное, диафрагма)	ГОСТ 21.205-93	
		Опора (подвеска) трубопровода неподвижная	ГОСТ 21.205-93	
		Опора (подвеска) трубопровода подвижная	ГОСТ 21.205-93	
		Прокладка в канале с попутным дренажом	ГОСТ 21.605-82	

Приложение №4


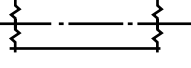

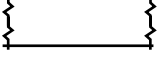







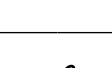


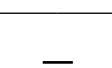
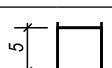


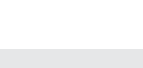
условные обозначения
элементов инженерных систем

ЭЛЕМЕНТЫ ТРУБОПРОВОДОВ		
	Узел трубопроводов в камерах, тоннелях и при наземной прокладке (без павильонов)	ГОСТ 21.605-82
	Узел трубопроводов в наземном павильоне	ГОСТ 21.605-82
	Опуск трубопроводов при изменении типа прокладки	ГОСТ 21.605-82
	Вход в тоннель	ГОСТ 21.605-82
	Вход в тоннель, совмещенный с вытяжной вентиляцией	ГОСТ 21.605-82
	Люк на тоннеле	ГОСТ 21.605-82
	Патрубок компенсационный	ГОСТ 21.205-93
	Ревизия	ГОСТ 21.205-93

ЭЛЕМЕНТЫ ОТОПИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ																											
На плане		На разрезе																									
			Труба отопительная гладкая, регистр из гладких труб ГОСТ 21.205-93																								
			Труба отопительная ребристая, регистр из ребристых труб, конвектор отопительный ГОСТ 21.205-93																								
			Радиатор отопительный ГОСТ 21.205-93																								
<div>Для одного этажа</div> <table border="1"><thead><tr><th colspan="3">Кол. при t, °C</th></tr></thead><tbody><tr><td>-20</td><td>-30</td><td>-40</td></tr><tr><td>7</td><td>7</td><td>8</td></tr></tbody></table>		Кол. при t, °C			-20	-30	-40	7	7	8	<div>Для двух и более этажей</div> <table border="1"><thead><tr><th rowspan="2">Эт.</th><th colspan="3">Кол. при t, °C</th></tr><tr><td>-20</td><td>-30</td><td>-40</td></tr></thead><tbody><tr><td>2</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>5</td></tr></tbody></table>	Эт.	Кол. при t, °C			-20	-30	-40	2	4	4	5	3	4	4	5	Радиаторы на схемах ГОСТ 21.602-79 ГОСТ 21.602-2003
Кол. при t, °C																											
-20	-30	-40																									
7	7	8																									
Эт.	Кол. при t, °C																										
	-20	-30	-40																								
2	4	4	5																								
3	4	4	5																								
			Потребитель тепла ГОСТ 21.403-80																								
		Прибор отопительный потолочный для лучистого отопления ГОСТ 21.205-93																									





Приложение №4

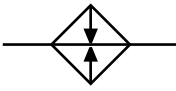

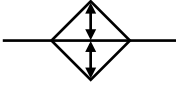
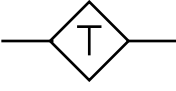
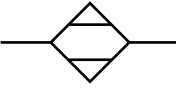
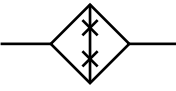
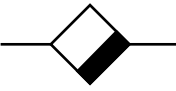



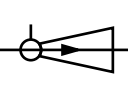
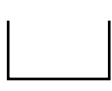
условные обозначения
элементов инженерных систем

ЭЛЕМЕНТЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ			
На плане	На разрезе		
		Агрегат воздушно-отопительный	ГОСТ 21.205-93
		Воздуховод круглого сечения	ГОСТ 21.205-93
		Воздуховод прямоугольного сечения	ГОСТ 21.205-93
		Отверстие (решетка) для забора воздуха	ГОСТ 21.205-93
		Отверстие (решетка) для выпуска воздуха	ГОСТ 21.205-93
		Воздухораспределитель	ГОСТ 21.205-93
		Дефлектор	ГОСТ 21.205-93
		Местная вытяжка	ГОСТ 21.205-93
		Зонт	ГОСТ 21.205-93
		Заслонка (клапан) вентиляционная	ГОСТ 21.205-93
		Шибер	ГОСТ 21.205-93
		Клапан обратный вентиляционный	ГОСТ 21.205-93
		Клапан огнезадерживающий вентиляционный	ГОСТ 21.205-93
		Лючок для замеров параметров воздуха и/или чистки воздуховодов	ГОСТ 21.205-93
		Лючок смотровой и шуровочный	ГОСТ 21.403-80
		Узел прохода вентиляционной шахты	ГОСТ 21.205-93
		Камера вентиляционная приточная (кондиционер)	ГОСТ 21.205-93

Приложение №4



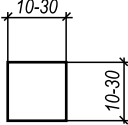
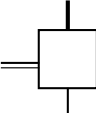
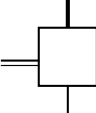
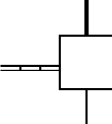

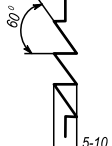
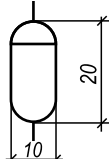
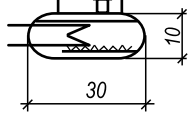
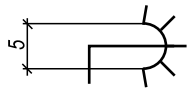
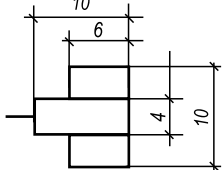
условные обозначения
элементов инженерных систем

ЭЛЕМЕНТЫ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ СИСТЕМ		
	Глушитель шума	ГОСТ 21.205-93
	Вентилятор радиальный	ГОСТ 21.205-93
	Вентилятор радиальный	ГОСТ 21.205-93
	Вентилятор осевой	ГОСТ 21.602-2003

ОБОРУДОВАНИЕ		
	Подогреватель	ГОСТ 21.205-93
	Подогреватель поверхностный (общее обозначение)	ГОСТ 21.403-80
	Охладитель и подогреватель (терморегулятор)	ГОСТ 21.205-93
	Теплоутилизатор	ГОСТ 21.205-93
	Осушитель воздуха	ГОСТ 21.205-93
	Увлажнитель воздуха	ГОСТ 21.205-93
	Конденсатоотводчик (конденсационный горшок)	ГОСТ 21.205-93
	Грязевик	ГОСТ 21.205-93
	Насос ручной	ГОСТ 21.205-93
	Насос центробежный	ГОСТ 21.205-93
	Насос струйный (эжектор, инжектор, элеватор)	ГОСТ 21.205-93
	Бак открытый под атмосферным давлением	ГОСТ 21.205-93

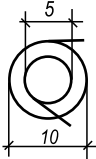
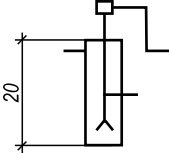
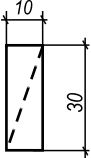
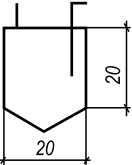
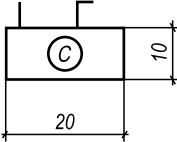
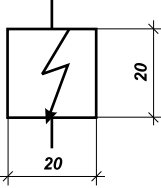
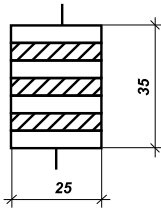
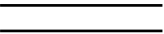

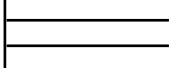
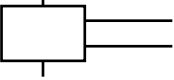
Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

ОБОРУДОВАНИЕ		
	Бак закрытый с давлением выше атмосферного	ГОСТ 21.205-93
	Бак закрытый с давлением ниже атмосферного	ГОСТ 21.205-93
	Котел, (общее обозначение)	ГОСТ 21.403-80
	Котел на газообразном топливе	ГОСТ 21.403-80
	Котел на жидком топливе	ГОСТ 21.403-80
	Котел на горючих отходах	ГОСТ 21.403-80
	Котел с электронагревом	ГОСТ 21.403-80
	Экономайзер	ГОСТ 21.403-80
	Гидроемкость	ГОСТ 21.403-80
	Барботер	ГОСТ 21.403-80
	Спринклер	ГОСТ 21.403-80
	Горелка угловая, щелевая	ГОСТ 21.403-80

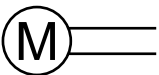
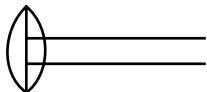
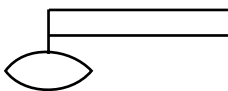

Приложение №4

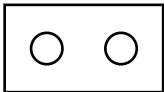
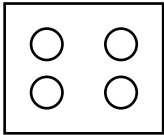
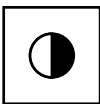
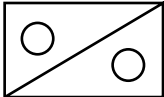
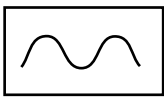
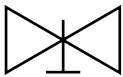
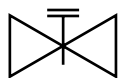


условные обозначения
элементов инженерных систем

ОБОРУДОВАНИЕ		
	Горелка тангенциальная (поворот улиток в соответствии с истинным положением)	ГОСТ 21.403-80
	Эрлифт	ГОСТ 21.403-80
	Аппарат обратного осмоса	ГОСТ 21.403-80
	Бак-вытеснитель	ГОСТ 21.403-80
	Бак мокрого хранения соли	ГОСТ 21.403-80
	Фильтр электромагнитный для обезжелезивания конденсата	ГОСТ 21.403-80
	Фильтр трехкамерный Условные обозначения: механический - М натрий-катионитовый - Na водородно-катионитовый - H анионитовый - A обезжелезивания - Fe смешанного действия - ФСД намывной ионитный фильтр - НИФ ионообменный параллельноточный - ФИП осветительный вертикальный - ФОВ сорбционный угольный - ФСУ	ГОСТ 21.403-80
	Линия механической связи	ГОСТ 21.205-93
	Регулирование	ГОСТ 21.205-93
	Ручной привод	ГОСТ 21.205-93
	Электромагнитный привод	ГОСТ 21.205-93

Приложение №4

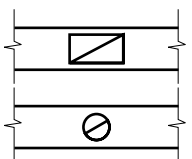
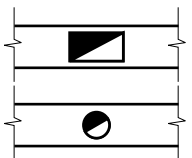
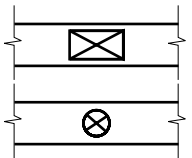
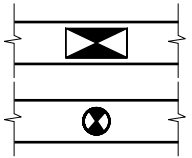
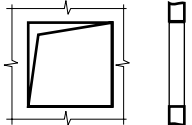
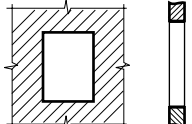
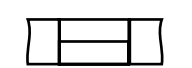
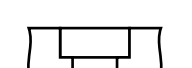
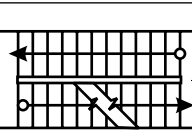
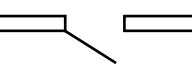
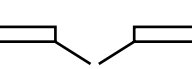
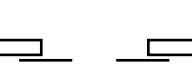

условные обозначения
элементов инженерных систем

ОБОРУДОВАНИЕ		
	Электромашинный привод	ГОСТ 21.205-93
	Мембранный привод	ГОСТ 21.205-93
	Поплавковый привод	ГОСТ 21.205-93
	Отборное устройство для установки контрольно-измерительного прибора	ГОСТ 21.205-93

ГАЗОСНАБЖЕНИЕ		
	Плита газовая бытовая двухгорелочная	ГОСТ 21.609-83
	Плита газовая бытовая четырехгорелочная	ГОСТ 21.609-83
	Аппарат отопительный газовый бытовой	ГОСТ 21.609-83
	Печь отопительно-варочная	ГОСТ 21.609-83
	Камин газовый	ГОСТ 21.609-83
	Регулятор давления	ГОСТ 21.609-83
	Предохранительный запорный клапан	ГОСТ 21.609-83
	Регулятор управления	ГОСТ 21.609-83
	Счетчик газовый	ГОСТ 21.609-83





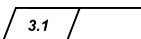
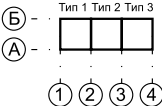
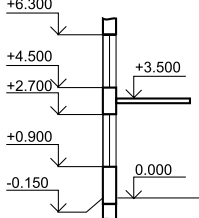
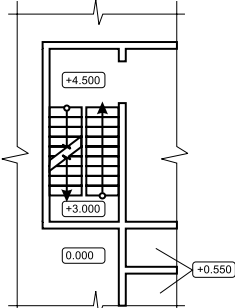
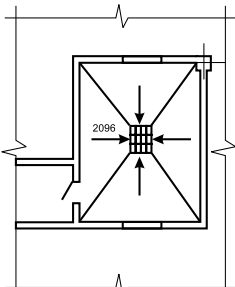
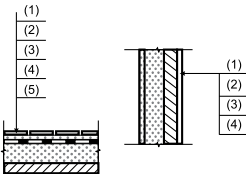
Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ		
	Вентиляционные шахты и каналы	ГОСТ 21.501-93
	Дымовые трубы (твердое топливо)	ГОСТ 21.501-93
	Дымовые трубы (жидкое топливо)	ГОСТ 21.501-93
	Газоотводные трубы	ГОСТ 21.501-93
	Проем (проектируемый без заполнения)	ГОСТ 21.501-93
	Проем в существующей стене, перегородке, покрытии, перекрытии, подлежащий заделке	ГОСТ 21.501-93
	Проемы без четверти	ГОСТ 21.501-93
	Проемы с четвертью	ГОСТ 21.501-93
	Лестница, промежуточные марши. Стрелкой указано направление подъема марша	ГОСТ 21.501-93
	Двери, ворота	ГОСТ 21.501-93
	Дверь двупольная	ГОСТ 21.501-93
	Дверь (ворота) раздвижная двупольная	ГОСТ 21.501-93
	Дверь (ворота) подъемная	ГОСТ 21.501-93

Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ		
	Переplet оконный с боковым подвесом, открывающийся внутрь	ГОСТ 21.501-93
	Переplet оконный с боковым подвесом, открывающийся наружу	ГОСТ 21.501-93
	Переplet оконный с подъемом	ГОСТ 21.501-93
	Переplet оконный глухой	ГОСТ 21.501-93
	Изменение в чертеже	ГОСТ 21.101-97
	Оси здания	ГОСТ 21.101-97
	Высотные отметки на разрезе здания	ГОСТ 21.101-97
	Высотные отметки на плане здания	ГОСТ 21.101-97
	Уклоны пола (допускается указывать в промилле)	ГОСТ 21.101-97
	Конструктивные слои конструкций	ГОСТ 21.101-97

Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

Буквенно-цифровые обозначения трубопроводов санитарно-технических систем (ГОСТ 21.205-93)

Наименование	Буквенно-цифровое обозначение
1. Водопровод:	
а) общее обозначение	В0
б) хозяйственно-питьевой*	В1
в) противопожарный*	В2
г) производственный:*	
* В том случае, когда хозяйственно-питьевой или производственный водопровод является одновременно и противопожарным, ему присваивают обозначение хозяйственно-питьевого или производственного водопровода, а назначение разъясняют на чертежах.	
- общее обозначение	В3
- оборотной воды, подающей	В4
- оборотной воды, обратный	В5
- умягченной воды	В6
- речной воды	В7
- речной осветленной воды	В8
- подземной воды	В9
2. Канализация:	
а) общее обозначение	К0
б) бытовая	К1
в) дождевая	К2
г) производственная:	
- общее обозначение	К3
- механически загрязненных вод	К4
- иловая	К5
- шламосодержащих вод	К6
- химически загрязненных вод	К7
- кислых вод	К8
- щелочных вод	К9
- кислощелочных вод	К10
- цианосодержащих вод	К11
- хромосодержащих вод	К12
3. Теплопровод:	
а) общее обозначение	
б) трубопровод горячей воды для отопления и вентиляции (в т. ч. кондиционирования), а также общий для отопления, вентиляции, горячего водоснабжения и технологических процессов:	
- подающий	Т1
- обратный	Т2
в) трубопровод горячей воды для горячего водоснабжения:	
- подающий	Т3
- циркуляционный	Т4
г) трубопровод горячей воды для технологических процессов:	
- подающий	Т5
- обратный	Т6
д) трубопровод:	
- пара (паропровод)	Т7
- конденсата (конденсатопровод)	Т8

Примечания:

1. Для трубопроводов систем водопровода и канализации, не предусмотренных таблицей, следует принимать обозначения с порядковой нумерацией в продолжение указанных в таблице.

2. Для теплопроводов, приведенных в таблице, при разных параметрах теплоносителя следует принимать обозначения:

- от Т11 до Т19 и от Т21 до Т29 для трубопроводов, указанных в пункте 3, перечисление б);
- от Т31 до Т39 и от Т41 до Т49 для трубопроводов, указанных в пункте 3, перечисление в);
- от Т51 до Т59 и от Т61 до Т69 для трубопроводов, указанных в пункте 3, перечисление г);
- от Т71 до Т79 и от Т81 до Т89 для трубопроводов, указанных в пункте 3, перечисление д).

Для трубопроводов, не предусмотренных таблицей, следует принимать обозначения от Т91 до Т99 независимо от вида транспортируемой среды и ее параметров.

3. Если требуется показать, что участок сети канализации или конденсатопровода является напорным, то буквенно-цифровое обозначение дополняют прописной буквой "Н", например: К4Н; Т8Н.

Приложение №4

условные обозначения
элементов инженерных систем

Дополнительные обозначения трубопроводов котельных (ГОСТ 21.606-95)

Наименование		Буквенно-цифровое обозначение
1	Трубопровод питательной воды	T91
2	Трубопровод непрерывной продувки	T92
3	Трубопровод периодической продувки	T93
4	Трубопровод подпиточной воды	T94
5	Трубопровод дренажный напорный	T95
6	Трубопровод дренажный безнапорный	T96
7	Трубопровод атмосферный	T97
8	Трубопровод паровоздушной смеси	T98

Примечание: При наличии в чертежах нескольких одноименных (одного вида) трубопроводов, каждый из которых требуется выделить, им присваивают обозначения, состоящие из буквенно-цифрового обозначения, приведенного в таблице, с добавлением порядкового номера трубопровода, отделяя их точкой.

ПРИМЕР - T91.1; T91.2

Обозначения газопроводов (ГОСТ 21.609-83)

Наименование		Буквенно-цифровое обозначение
1	Газопровод:	
а)	общее обозначение	Г0
б)	низкого давления до 5 кПа (0,05 кгс/см ²)	Г1
в)	среднего давления более 5 кПа (0,05 кгс/см ²) до 0,3 МПа (3 кгс/см ²)	Г2
г)	высокого давления более 0,3 (3) до 0,6 МПа (6 кгс/см ²)	Г3
д)	высокого давления более 0,6 (6) до 1,2 МПа (12 кгс/см ²)	Г4
2	Газопровод продувочный	Г5
3	Трубопровод на разрежение	Г6

The image shows a full-page view of a digital note-taking application. At the top, there is a solid blue horizontal bar with the white Russian text "Для заметок" (For notes). To the right of this bar is a narrow, vertical gray sidebar. The main area of the page is filled with a light gray grid pattern, typical of graph paper. The grid consists of small squares formed by thin gray lines.

