

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Благовосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

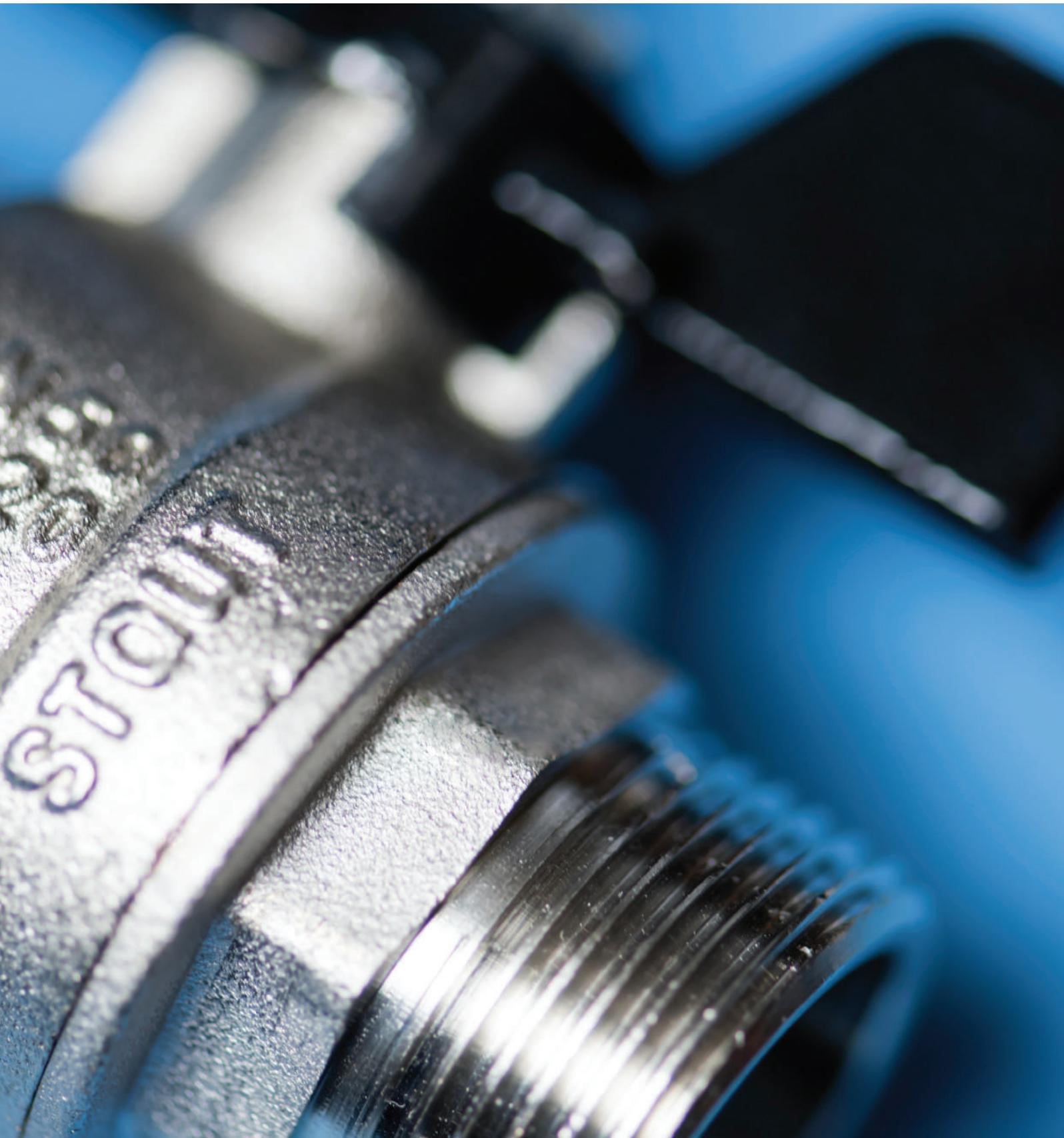
Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47 Казахстан (772)734-952-31 Таджикистан (992)427-82-92-69

www.stout.nt-rt.ru || sou@nt-rt.ru



Радиаторы

Приборы отопительные

Прибор отопительный – один из основных элементов системы отопления зданий, предназначенный для обогрева помещения и поддержания в нем температуры воздуха на заданном уровне путем передачи тепла от теплоносителя, циркулирующего в системе, к нагреваемому воздуху.

В зависимости от способа передачи теплоты (излучением или конвекцией) отопительные приборы подразделяются на конвективные (конвекторы), радиационные (отопительные панели) и конвективно-радиационные (радиаторы и регистры).

Наиболее распространенными отопительными приборами являются радиаторы, которые по конструктивным особенностям и применяемым материалам бывают секционными, панельными и трубчатыми.

Секционные радиаторы обычно изготавливаются из чугуна или алюминия (полностью литые и биметаллические – в сочетании со стальной трубой), панельные радиаторы свариваются из стальных профилированных листов, а трубчатые – из гладких стальных труб.

К отдельной группе отопительных приборов относятся конвекторы, встраиваемые в строительную конструкцию пола (внутрипольные конвекторы). Они специально предназначены для установки вдоль витражного остекления зданий. Внутрипольные конвекторы подразделяются на приборы с естественной конвекцией и более мощные - с принудительной конвекцией (вентиляторные конвекторы).

1. РАДИАТОРЫ АЛЮМИНИЕВЫЕ СЕКЦИОННЫЕ STOUT BRAVO / BRAVO VENTIL

ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Радиаторы алюминиевые секционные STOUT Bravo / Bravo Ventil (рис. 1) предназначены для применения в системах водяного отопления зданий и сооружений различного назначения с температурой теплоносителя до 110 °С и рабочим избыточным давлением до 1,6 МПа.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- расстояние между ниппельными отверстиями – 350 или 500 мм;
- максимальное рабочее давление – 1,6 МПа;
- максимальная температура теплоносителя – 110 °С;
- размер резьбы ниппельных отверстий – 1”.





Алюминиевые секционные радиаторы STOUT Bravo / Bravo Ventil разработаны специально для российских систем отопления. Это прочный и надежный радиатор, изготовленный из качественного алюминиевого сплава, гарантирующего высокие эксплуатационные характеристики. Геометрия вертикального канала и межсекционного соединения при особых параметрах материала прокладок обеспечивает значительное рабочее давление. Радиаторы соответствуют российским требованиям ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные».

Рис. 1.
Радиатор алюминиевый секционный STOUT Bravo / Bravo Ventil

НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 1

МОДЕЛЬ	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИППЕЛЬНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ, ММ	КОЛИЧЕСТВО СЕКЦИЙ n, ШТ.	АРТИКУЛ / ТИП ПОДКЛЮЧЕНИЯ		НОМИНАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВОЙ ПОТОК Q _н , ВТ (θ=70 °С)*	ДЛИНА L, ММ	МАССА РАДИАТОРА В СБОРЕ (НЕТТО), КГ
			БОКОВОЕ	НИЖНЕЕ (Ventil) ¹⁾			
STOUT Bravo 350	350	4	SRA-0110-035004	SRA-0121(20)-035004	520	320	3,64
		5	SRA-0110-035005	SRA-0121(20)-035005	650	400	4,58
		6	SRA-0110-035006	SRA-0121(20)-035006	780	480	5,51
		7	SRA-0110-035007	SRA-0121(20)-035007	910	560	6,44
		8	SRA-0110-035008	SRA-0121(20)-035008	1040	640	7,38
		9	SRA-0110-035009	SRA-0121(20)-035009	1170	720	8,31
		10	SRA-0110-035010	SRA-0121(20)-035010	1300	800	9,25
		11	SRA-0110-035011	SRA-0121(20)-035011	1430	880	10,18
		12	SRA-0110-035012	SRA-0121(20)-035012	1560	960	11,11
		13	SRA-0110-035013	SRA-0121(20)-035013	1690	1040	12,05
		14	SRA-0110-035014	SRA-0121(20)-035014	1820	1120	12,98
STOUT Bravo 500	500	4	SRA-0110-050004	SRA-0121(20)-050004	700	320	4,96
		5	SRA-0110-050005	SRA-0121(20)-050005	875	400	6,23
		6	SRA-0110-050006	SRA-0121(20)-050006	1050	480	7,49
		7	SRA-0110-050007	SRA-0121(20)-050007	1225	560	8,75
		8	SRA-0110-050008	SRA-0121(20)-050008	1400	640	10,02
		9	SRA-0110-050009	SRA-0121(20)-050009	1575	720	11,28
		10	SRA-0110-050010	SRA-0121(20)-050010	1750	800	12,55
		11	SRA-0110-050011	SRA-0121(20)-050011	1925	880	13,81
		12	SRA-0110-050012	SRA-0121(20)-050012	2100	960	15,07
		13	SRA-0110-050013	SRA-0121(20)-050013	2275	1040	16,34
		14	SRA-0110-050014	SRA-0121(20)-050014	2450	1120	17,60

¹⁾ В артикуле без скобок указано нижнее левое подключение радиаторов, в скобках указано нижнее правое подключение

* В таблице приведены расчетные данные по номинальному тепловому потоку: Q_н = n • Q_{нр}

УСТРОЙСТВО

Секция алюминиевого радиатора STOUT Bravo / Bravo Ventil (рис. 2) изготовлена из качественного алюминиевого сплава методом литья под давлением. Она представляет собой единый монолит из двух коллекторов (1) (верхнего и нижнего) и связывающего их оребрения (2), внутри которого проходит вертикальный канал овального сечения (3).

Особая форма оребрения и канала обеспечивает высокие теплотехнические показатели радиатора и низкое гидравлическое сопротивление.

В отверстиях горизонтальных коллекторов выполнена трубная резьба размером 1" (с одной стороны правая, а с другой – левая). Резьба служит для соединения секций между собой в радиаторы различной длины с помощью стальных резьбовых nipples. Геометрия nippleных соединений и параметры паронитовых прокладок гарантируют надежную герметичность собранного радиатора.

Алюминиевые секционные радиаторы STOUT Bravo 350/500 поставляются без комплектующих, монтажные комплекты и установочные кронштейны приобретаются отдельно.

В комплектацию к радиаторам STOUT Bravo 350/500 Ventil входят: термостатический клапан (1), верхний распределитель потока (2), разделительная перегородка в нижнем коллекторе (3), воздуховыпускной клапан (кран Маевского) (4), переходники (5), заглушки (6), редукционные nipples (7). Установочные кронштейны, термостатический регулятор (8) и узел нижнего подключения (9) в комплектацию не входят и приобретаются отдельно.

Размер наружной присоединительной резьбы редукционных nipples – G 3/4". Тип герметизации соединения - евроконус с прокладкой типа O-ring. Редукционные nipples вкручены в радиатор с заданным моментом затяжки со специальным резьбовым фиксатором.

Для подключения радиатора к системе отопления рекомендуется использовать прямой или угловой узлы нижнего подключения (9) STOUT с межосевым расстоянием 50 мм. Для автоматической регулировки температуры в помещении рекомендуется использовать терморегулятор.

Сзади оребрение собранного радиатора образует ровную поверхность, что позволяет без ущерба для эстетики устанавливать радиатор у витражного остекления.

Радиаторы поставляются с различным количеством секций (от 4 до 14).

В случае перегруппировки радиаторов, с целью уменьшения или увеличения количества секций,

компания и ее дистрибьюторы не несут юридической и финансовой ответственности перед пользователем за дефекты и последствия, возникшие по вине потребителя, монтажной или эксплуатирующих организаций.

Изделия, выведенные из строя по вине пользователя, монтажной или эксплуатирующих организаций, обмену или компенсации не подлежат.

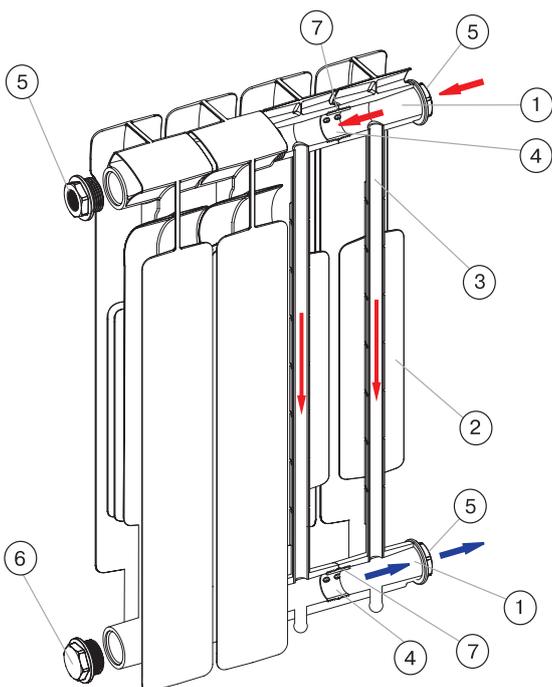
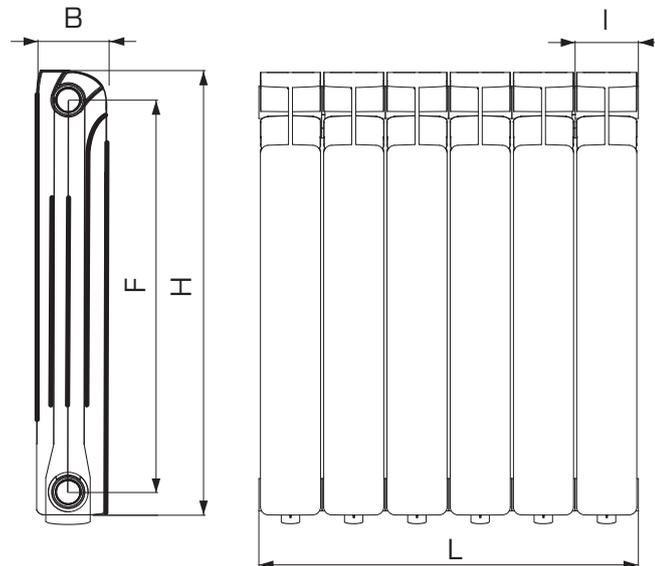


Рис. 2.
Устройство радиатора STOUT Bravo / Bravo Ventil

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики радиаторов алюминиевых секционных STOUT Bravo / Bravo Ventil приведены в табл. 2. Габаритные размеры радиатора проиллюстрированы на рис. 3.



Длина радиатора $L = n \cdot I$, где n – количество секций в радиаторе

Рис. 3.
Габаритные размеры радиатора

ТАБЛИЦА 2

ХАРАКТЕРИСТИКИ		МОДЕЛЬ РАДИАТОРА	
		BRAVO / BRAVO VENTIL 350	BRAVO / BRAVO VENTIL 500
Макс. рабочее давление $P_{\text{раб}}$, МПа		1,6	
Испытательное (пробное) давление $P_{\text{пр}}$, МПа		2,4	
Давление разрушения секции $P_{\text{разр}}$, МПа		4,8	
Макс. температура теплоносителя $T_{\text{макс}}$, °C		110	
Номинальный тепловой поток $Q_{\text{нр}}$, Вт*		130	175
Размеры, мм	Межсекое расстояние F	350	500
	Высота H	429	576
	Глубина B	80	
	Ширина I	80	
Размер резьбы коллектора, дюймы		G1	
Цвет внешнего покрытия		RAL 9010	
Момент затяжки ниппелей радиатора, Нм		не более 65	
Допустимая концентрация кислорода, растворенного в теплоносителе, мкг/л		не более 20	
Допустимая относительная влажность воздуха в помещении, %		не более 75	
Водородный показатель теплоносителя, рН		от 6,5 до 8,5 (оптимально 7-8)	
Объем 1 секции, л		0,24	0,31
Масса 1 секции без ниппелей, кг		0,84	1,17
Заводская сборка радиаторов, секц.		От 4 до 14	
Средний срок службы, лет		15	

*При нормативных условиях:
 - температурный напор 70 °C;
 - расход теплоносителя 360 кг/ч;
 - атмосферное давление 1013,3 гПа;
 - движение теплоносителя в приборе по схеме «сверху-вниз».

ТЕПЛОВОЙ ПОТОК ОДНОЙ СЕКЦИИ , Вт, ПРИ ΔT , ОТЛИЧНОЙ ОТ 70 °С

ТАБЛИЦА 3

ΔT	BRAVO/BRAVO VENTIL 350, Вт	BRAVO/BRAVO VENTIL 500, Вт
50	84	113
52	88	118
54	92	124
56	97	130
58	101	137
60	106	143
62	111	149
64	115	156
66	120	162
68	125	169
70	130	175
72	135	181
74	139	187
76	144	194
78	149	201
80	155	209

2. РАДИАТОРЫ АЛЮМИНИЕВЫЕ СЕКЦИОННЫЕ STOUT VEGA 350/500

ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Радиаторы алюминиевые секционные STOUT VEGA 350/500 (рис. 4) предназначены для применения в системах водяного отопления зданий и сооружений различного назначения с температурой теплоносителя до 135 °С и рабочим избыточным давлением до 2,0 МПа.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- расстояние между ниппельными отверстиями – 350 или 500 мм;
- максимальное рабочее давление – 2 МПа;
- максимальная температура теплоносителя – 135 °С;
- размер резьбы ниппельных отверстий – 1”.



Алюминиевые секционные радиаторы STOUT VEGA 350/500 разработаны специально для российских систем отопления. Это прочный и надежный радиатор, изготовленный из качественного алюминиевого сплава, гарантирующего высокие эксплуатационные характеристики. Геометрия вертикального канала и межсекционного соединения при особых параметрах материала прокладок обеспечивает значительное рабочее давление. Радиаторы соответствуют российским требованиям ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные».

Рис. 4.
Радиатор алюминиевый секционный STOUT VEGA 350/500

НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 4

МОДЕЛЬ	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИППЕЛЬНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ, ММ	КОЛИЧЕСТВО СЕКЦИЙ n, ШТ.	АРТИКУЛ	НОМИНАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВЫЙ ПОТОК Q ⁿ , Вт (θ=70 °C) ^{*)}	ДЛИНА L, ММ	МАССА РАДИАТОРА В СБОРЕ (НЕТТО), КГ
STOUT VEGA 350	350	4	SRA 0310 035004	520	324	3,98
		5	SRA 0310 035005	650	405	5,00
		6	SRA 0310 035006	780	486	6,02
		7	SRA 0310 035007	910	567	7,04
		8	SRA 0310 035008	1040	648	8,06
		9	SRA 0310 035009	1170	729	9,08
		10	SRA 0310 035010	1300	810	10,10
		11	SRA 0310 035011	1430	891	11,12
		12	SRA 0310 035012	1560	972	12,14
		13	SRA 0310 035013	1690	1053	13,16
		14	SRA 0310 035014	1820	1134	14,18
STOUT VEGA 500	500	4	SRA 0310 050004	684	324	5,02
		5	SRA 0310 050005	855	405	6,30
		6	SRA 0310 050006	1026	486	7,58
		7	SRA 0310 050007	1197	567	8,86
		8	SRA 0310 050008	1368	648	10,14
		9	SRA 0310 050009	1539	729	11,42
		10	SRA 0310 050010	1710	810	12,70
		11	SRA 0310 050011	1881	891	13,98
		12	SRA 0310 050012	2052	972	15,26
		13	SRA 0310 050013	2223	1053	16,54
		14	SRA 0310 050013	2394	1134	17,82

¹⁾ В артикуле без скобок указано нижнее левое подключение радиаторов, в скобках указано нижнее правое подключение

* В таблице приведены расчетные данные по номинальному тепловому потоку: $Q_{н\gamma}^n = n \cdot Q_{н\gamma}$

УСТРОЙСТВО

Секция алюминиевого радиатора STOUT VEGA (рис. 5) изготовлена из качественного алюминиевого сплава методом литья под давлением. Она представляет собой единый монолит из двух коллекторов (1) (верхнего и нижнего) и связывающего их оребрения (2), внутри которого проходит вертикальный канал овального сечения (3).

Особая форма оребрения и канала обеспечивает высокие теплотехнические показатели радиатора и низкое гидравлическое сопротивление.

В отверстиях коллекторов выполнена трубная резьба размером 1" (с одной стороны правая, а с другой – левая). Резьба служит для соединения секций между собой в блоки различной длины с помощью стальных резьбовых nipples (4), а также для установки проходных (5) и глухих (6) пробок на собранном радиаторе.

Проходные пробки предназначены для подключения радиатора к трубопроводной сети, установки запорной, терморегулирующей и воздуховыпускной арматуры.

Геометрия nipple-соединений и параметры паронитовых прокладок (7) гарантируют надежную герметичность собранного радиатора.

Снаружи секции радиатора окрашиваются в электростатическом поле порошковой эмалью белого цвета (RAL 9010).

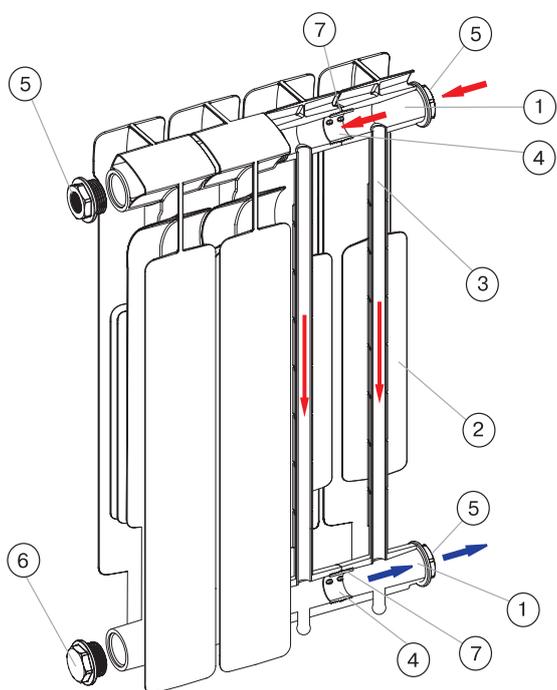


Рис. 5.
Устройство радиатора STOUT VEGA

Сзади оребрение собранного радиатора образует ровную поверхность, что позволяет без ущерба для эстетики устанавливать радиатор у витражного остекления.

Радиаторы поставляются с различным количеством секций (от 4 до 14). Изготовитель не рекомендует производить изменение количества секций или их замену.

Внимание! Гарантийные обязательства на перегруппированные радиаторы не распространяются!

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

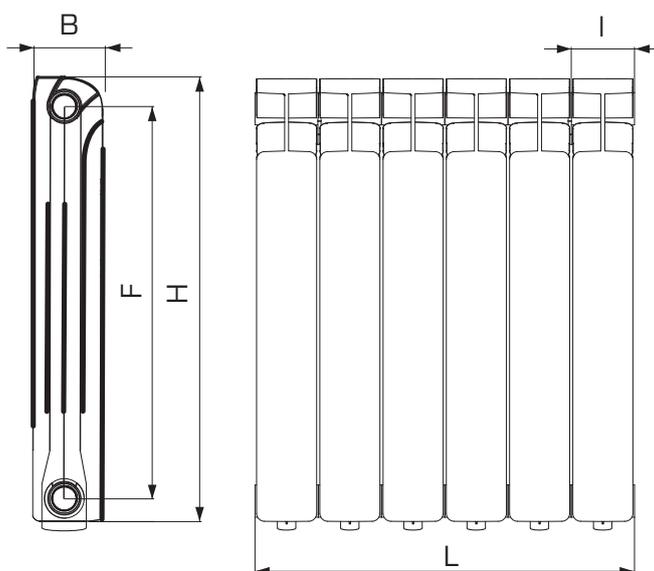
В комплект поставки алюминиевого радиатора входят:

- радиатор в сборе, завернутый в защитную пленку и упакованный в картонную коробку;
- технический паспорт с гарантийным талоном.

Дополнительные комплектующие (пробки, кронштейны и др.) заказываются отдельно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики радиаторов алюминиевых секционных STOUT VEGA приведены в табл. 5. Габаритные размеры радиатора проиллюстрированы на рис. 6.



Длина радиатора $L=n \cdot I$, где n – количество секций в радиаторе

Рис. 6.
Габаритные размеры радиатора

ТАБЛИЦА 5

ХАРАКТЕРИСТИКИ		МОДЕЛЬ РАДИАТОРА	
		VEGA 350	VEGA 500
Макс. рабочее давление $P_{\text{раб}}$, МПа		2,0	
Испытательное (пробное) давление $P_{\text{пр}}$, МПа		3,0	
Давление разрушения секции $P_{\text{разр}}$, МПа		6,0	
Макс. температура теплоносителя $T_{\text{макс}}$, °С		135	
Номинальный тепловой поток $Q_{\text{нр}}$, Вт*		130	171
Размеры, мм	Межосевое расстояние F	350	500
	Высота H	425	577
	Глубина B	90	
	Ширина l	81	
Размер резьбы коллектора, дюймы		G1	
Цвет внешнего покрытия		RAL 9010	
Момент затяжки ниппелей радиатора, Нм		не более 65	
Допустимая концентрация кислорода, растворенного в теплоносителе, мкг/л		не более 20	
Допустимая относительная влажность воздуха в помещении, %		не более 75	
Водородный показатель теплоносителя, рН		от 6,5 до 8,5 (оптимально 7-8)	
Объем 1 секции, л		0,19	0,27
Масса 1 секции без ниппелей, кг		0,92	1,18
Заводская сборка радиаторов, секц.		От 4 до 14	
Средний срок службы, лет		25	

*При нормативных условиях:
- температурный напор 70 °С;
- расход теплоносителя 360 кг/ч;
- атмосферное давление 1013,3 гПа;
- движение теплоносителя в приборе по схеме «сверху-вниз».

ТЕПЛОВОЙ ПОТОК ОДНОЙ СЕКЦИИ, Вт, ПРИ ΔT , ОТЛИЧНОЙ ОТ 70 °С

ТАБЛИЦА 6

ΔT	VEGA 350, Вт	VEGA 500, Вт
50	84	110
52	88	116
54	92	122
56	97	129
58	101	135
60	106	141
62	111	147
64	115	152
66	120	158
68	125	165
70	130	171
72	135	177
74	139	183
76	144	190
78	149	197
80	155	204

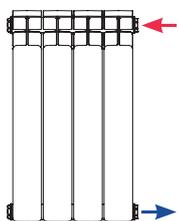
ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При проектировании систем отопления с алюминиевыми радиаторами STOUT следует соблюдать требования СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

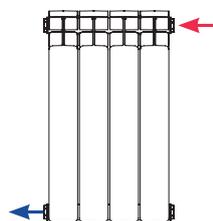
Подключение радиаторов к системе отопления может выполняться по схемам на рис. 4.

Возможные схемы бокового подключения радиаторов STOUT Bravo (0110), STOUT VEGA (0310) к трубопроводам системы отопления:

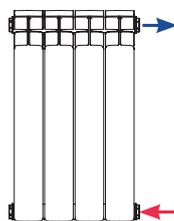
**односторонняя
«сверху вниз»**



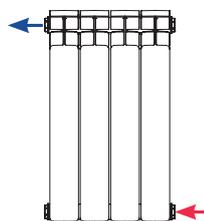
**разносторонняя
«сверху вниз»**



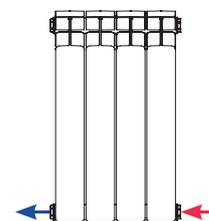
**односторонняя
«снизу вверх»**



**разносторонняя
«снизу вверх»**

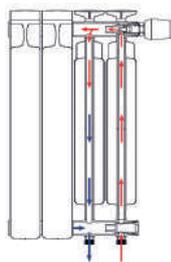


«снизу вниз»



Возможные схемы нижнего подключения радиаторов STOUT Bravo Ventil (0120/0121) к трубопроводам системы отопления:

**схема движения
теплоносителя**



«левое» 0121



«правое» 0120

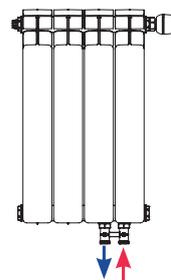


Рис. 7.
Схемы подключения радиатора

Для обеспечения наибольшей теплоотдачи радиатора, подключенного по схеме «снизу вниз», рекомендуется в его входном отверстии установить пружинный клапан, а при односторонних схемах подключения «сверху вниз» и «снизу вверх» и количестве секций более 12 – направляющую потока в подающем коллекторе радиатора (рис. 8).

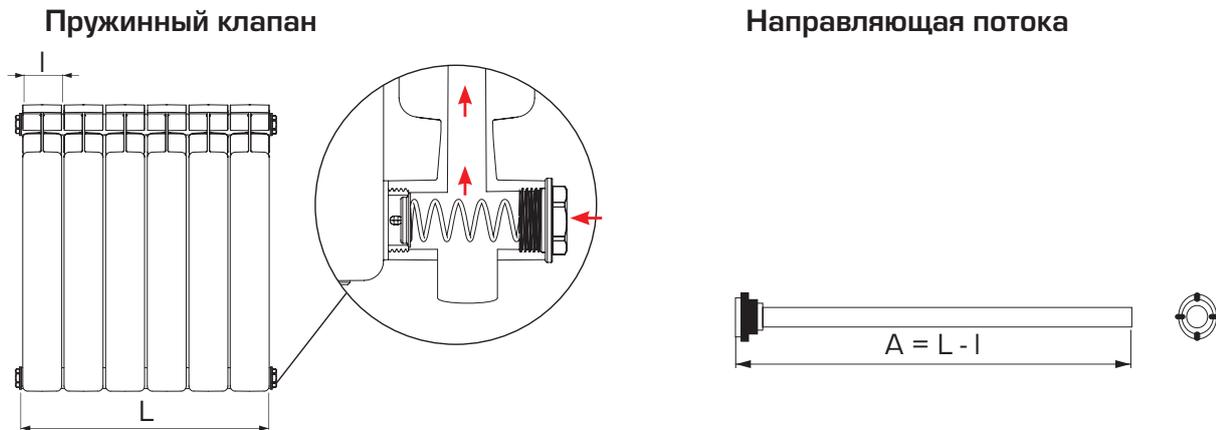


Рис. 8.
Устройства перераспределения потока теплоносителя

В верхней пробке радиатора, вне зависимости от схемы его подключения к трубопроводам системы отопления, должен быть установлен воздуховыпускной кран.

В качестве теплоносителя следует использовать подготовленную воду, отвечающую требованиям РД 34.20.501 «Правила технической эксплуатации электрических станций и тепловых сетей РФ».

Радиаторы могут применяться в системах отопления, заполненных антифризом. Водородный показатель pH теплоносителя с антифризом должен быть в пределах от 6,5 до 8,5. Величину pH в системе отопления необходимо уточнять до приобретения радиатора.

Расчет системы отопления с алюминиевыми радиаторами STOUT можно производить по стандартным методикам с учетом нижеприведенных теплогидравлических характеристик.

1. Тепловой поток от радиатора Q, Вт, при условиях, отличных от нормируемых:

$$Q = Q_{\text{н}} \cdot (\Theta/70)^{1,31} \cdot (G/360)^m \cdot b \cdot p \cdot c, \quad (1)$$

где $Q_{\text{н}}$ – номинальный тепловой поток радиатора в Вт из табл. 1;

Θ – фактический температурный напор в °C. $\Theta = 0,5 (T_{\text{вх}} + T_{\text{вых}}) - T_{\text{возд}}$;

G – фактический расход теплоносителя в кг/ч;

m, b, p, c – показатель степени и поправочные коэффициенты на реальные условия эксплуатации радиатора, принимаемые по табл. 7, 8 и 9.

КОЭФФИЦИЕНТЫ m и c

ТАБЛИЦА 7

СХЕМА ДВИЖЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	m	c	p
Сверху вниз	0,02	1	1
Снизу вверх	0,1	0,9	см. таблицу 4
Снизу вниз*	0,015	0,94	1

* При установке пружинного клапана m и c принимаются как для схемы «сверху вниз».

ТАБЛИЦА 8

ЧИСЛО СЕКЦИЙ В РАДИАТОРЕ	4	5-7	8-10	11-13	14
p ДЛЯ СХЕМЫ «СНИЗУ ВВЕРХ»	1,02	1	0,99	0,97	0,96

ТАБЛИЦА 9

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ	гПа	920	930	947	960	973	987	1000	1013,3	1040
	ММ РТ. СТ.	690	700	710	720	730	740	750	760	780
b		0,957	0,963	0,968	0,975	0,981	0,987	0,993	1	1,012

2. Гидравлическое сопротивление радиатора ΔP , Па:

$$\Delta P = (S \cdot 10^4) \cdot (G/100)^2, \quad (2)$$

где $(S \cdot 10^4)$ – характеристика гидравлического сопротивления радиатора в Па/(кг/ч)² из табл. 10;

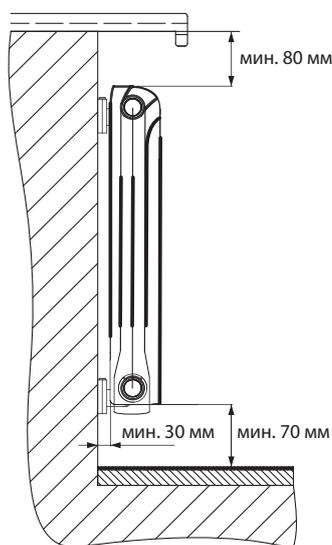
G – расчетный расход теплоносителя через радиатор, кг/ч.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 10

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИППЕЛЬНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ, ММ	РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ М, КГ/Ч	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ПОДВОДОК DN, ММ	ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (S · 10 ⁴), Па/(КГ/Ч) ²	
			STOUT Bravo	STOUT VEGA
350	360	15	13,66	13,66
		20	5,26	5,26
	60	15	14,64	14,64
		20	5,66	5,66
500	360	15	13,81	13,81
		20	5,41	5,41
	60	15	19,03	19,03
		20	6,36	6,36

Монтаж системы отопления с алюминиевыми секционными радиаторами должна выполнять специализированная сертифицированная организация с соблюдением правила СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».



Установку радиаторов следует выполнять только на подготовленные (оштукатуренные и окрашенные) поверхности стен с использованием предназначенных для этого кронштейнов. При этом необходимо соблюдать минимальные расстояния от радиатора до строительных конструкций, указанные на рис. 9.

Рис. 9.
Правила установки радиатора

Защитную пленку следует оставлять на радиаторе до момента завершения строительно-монтажных работ и окончательной отделки помещений.

Дополнительная окраска алюминиевых радиаторов STOUT категорически запрещается.

Не рекомендуется предусматривать декоративные решетки перед радиаторами, снижающие их теплоотдачу, или закрывать радиаторы мебелью.

В процессе эксплуатации следует производить очистку радиатора в начале отопительного сезона и 1–2 раза в течение отопительного периода. При очистке радиаторов нельзя использовать абразивные материалы.

В летний период система отопления должна оставаться с теплоносителем. Во время проведения профилактических работ не рекомендуется опорожнять систему отопления более чем на 15 дней в году.

Во избежание гидравлических ударов не следует резко закрывать и открывать на радиаторах запорную арматуру.

В процессе эксплуатации из радиатора периодически следует удалять выделяющуюся из теплоносителя газоздушную смесь. При этом категорически запрещается освещать воздуховыпускной кран открытым пламенем (спичкой, свечой и пр.).

При отключении радиатора во избежание разрыва следует открыть воздухопускной клапан.

3. РАДИАТОРЫ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕКЦИОННЫЕ STOUT SPACE/SPACE VENTIL

ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Радиаторы биметаллические секционные STOUT Space/Space Ventil (рис. 10) предназначены для применения в системах водяного отопления зданий и сооружений различного назначения с температурой теплоносителя до 135 °С и рабочим избыточным давлением до 2 МПа.

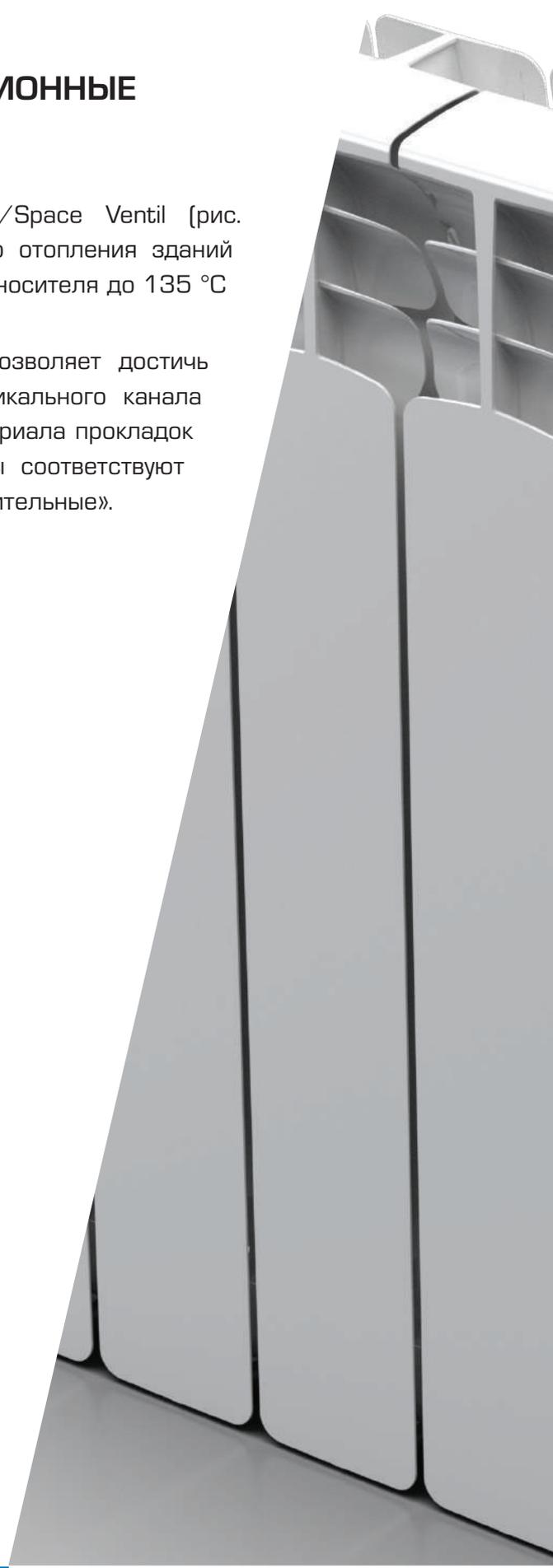
Форма секций радиаторов STOUT Space/Space Ventil позволяет достичь высоких теплотехнических характеристик. Геометрия вертикального канала и межсекционного соединения при особых параметрах материала прокладок обеспечивает значительное рабочее давление. Радиаторы соответствуют российским требованиям ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные».

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- межсексовое расстояние – 350 или 500 мм;
- максимальное рабочее давление – 2,0 МПа;
- максимальная температура теплоносителя – 135 °С;
- размер резьбы коллекторов – G1" (левая и правая).



Рис.10.
Радиатор биметаллический секционный STOUT Space



НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 11

МОДЕЛЬ	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИППЕЛЬНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ, ММ	КОЛИЧЕСТВО СЕКЦИЙ n, ШТ.	АРТИКУЛ/ТИП ПОДКЛЮЧЕНИЯ		НОМИНАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВЫЙ ПОТОК Q_{HV} , ВТ ($\theta=70^{\circ}\text{C}$)*	ДЛИНА L, ММ	МАССА РАДИАТОРА В СБОРЕ (НЕТТО), КГ
			БОКОВОЕ	НИЖНЕЕ (Ventil)			
STOUT SPACE 350	350	4	SRB-0310-035004	SRB-0321(20)-035004	536	320	5,5
		5	SRB-0310-035005	SRB-0321(20)-035005	670	400	6,9
		6	SRB-0310-035006	SRB-0321(20)-035006	804	480	8,3
		7	SRB-0310-035007	SRB-0321(20)-035007	938	560	9,7
		8	SRB-0310-035008	SRB-0321(20)-035008	1072	640	11,1
		9	SRB-0310-035009	SRB-0321(20)-035009	1206	720	12,5
		10	SRB-0310-035010	SRB-0321(20)-035010	1340	800	13,9
		11	SRB-0310-035011	SRB-0321(20)-035011	1474	880	15,3
		12	SRB-0310-035012	SRB-0321(20)-035012	1608	960	16,7
		13	SRB-0310-035013	SRB-0321(20)-035013	1742	1040	18,1
		14	SRB-0310-035014	SRB-0321(20)-035014	1876	1120	19,5
STOUT SPACE 500	500	4	SRB-0310-050004	SRB-0321(20)-050004	732	320	6,7
		5	SRB-0310-050005	SRB-0321(20)-050005	915	400	8,4
		6	SRB-0310-050006	SRB-0321(20)-050006	1098	480	10,1
		7	SRB-0310-050007	SRB-0321(20)-050007	1281	560	11,8
		8	SRB-0310-050008	SRB-0321(20)-050008	1464	640	13,5
		9	SRB-0310-050009	SRB-0321(20)-050009	1647	720	15,2
		10	SRB-0310-050010	SRB-0321(20)-050010	1830	800	16,9
		11	SRB-0310-050011	SRB-0321(20)-050011	2013	880	18,6
		12	SRB-0310-050012	SRB-0321(20)-050012	2196	960	20,3
		13	SRB-0310-050013	SRB-0321(20)-050013	2379	1040	22,0
		14	SRB-0310-050014	SRB-0321(20)-050014	2562	1120	23,7

1) В артикуле без скобок указано нижнее левое подключение радиаторов, в скобках указано нижнее правое подключение

* В таблице приведены расчетные данные по номинальному тепловому потоку: $Q_{HV}^n = n \cdot Q_{HV}$

УСТРОЙСТВО

Радиаторы Stout Space/Space Ventil собирают из отдельных секций, которые изготавливают из качественного алюминиевого сплава методом литья под давлением.

Каждая секция (рис. 11) имеет стальной вертикальный коллектор с внутренним диаметром 12,6 мм. Такая конструкция в сочетании с особой формой оребрения обеспечивает высокие теплотехнические показатели радиатора, низкое гидравлическое сопротивление и значительную прочность.

В отверстиях горизонтальных коллекторов выполнена трубная цилиндрическая резьба G 1" (с одной стороны правая, а с другой левая). Резьба служит для соединения секций между собой в радиаторы различной длины с помощью стальных резьбовых ниппелей.

Геометрия ниппельных соединений и параметры EPDM прокладок гарантируют надежную герметичность собранного радиатора. Биметаллические секционные радиаторы Stout Space 350/500 поставляются без комплектующих. Монтажные комплекты и установочные кронштейны приобретаются отдельно.

В комплектацию радиаторов Stout Space 500/350 Ventil входят: термостатический клапан (1), верхний распределитель потока (2), разделительная перегородка в нижнем коллекторе (3), воздуховыпускной клапан (кран Маевского) (4), переходники (5), заглушки (6), редукционные ниппели (7). Установочные кронштейны, термостатический регулятор (8) и узел нижнего подключения (9) в комплектацию не входят и приобретаются отдельно.

Размер наружной присоединительной резьбы редукционных ниппелей – G 3/4". Тип герметизации соединения – евроконус с прокладкой типа O-ring. Редукционные ниппели вкручены в радиатор с заданным моментом затяжки со специальным резьбовым фиксатором. Для подключения радиатора к системе отопления рекомендуется использовать прямой или угловой узлы нижнего подключения (9) Stout с межосевым расстоянием 50 мм. Для автоматической регулировки температуры в помещении рекомендуется использовать терморегулятор.

Снаружи радиатор окрашивается анафорезным грунтом, а затем порошковой эмалью белого цвета (RAL 9016).

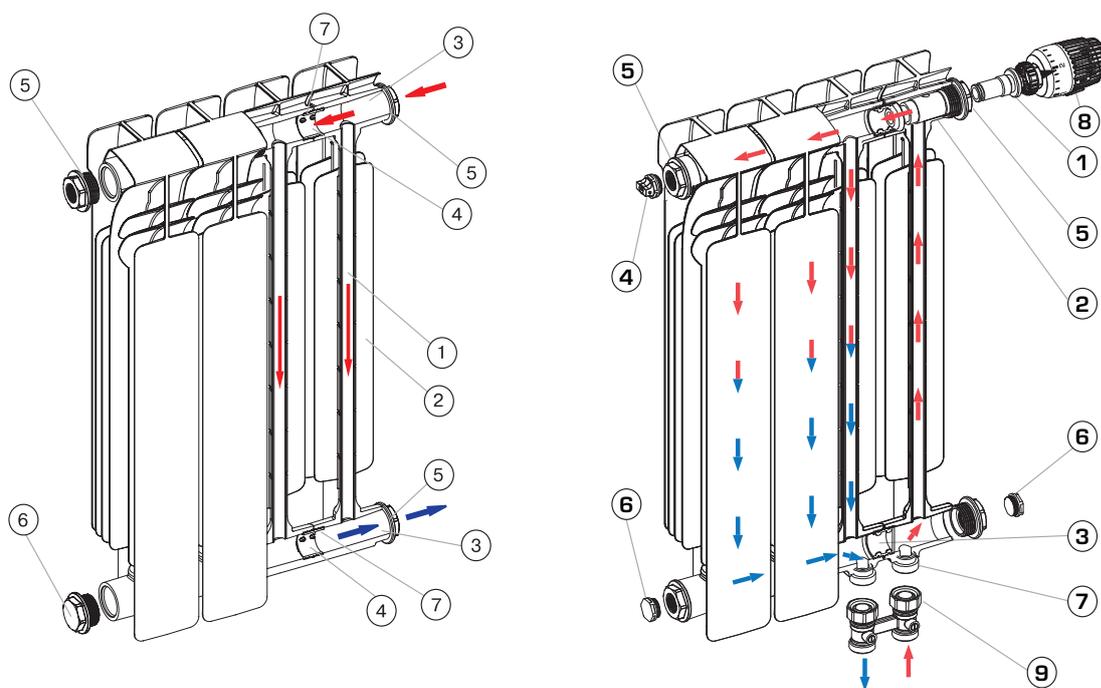


Рис. 11.
Устройство радиатора Stout Space/Space Ventil

Сзади оребрение собранного радиатора образует ровную поверхность, что позволяет без ущерба для эстетики устанавливать радиатор у витражного остекления.

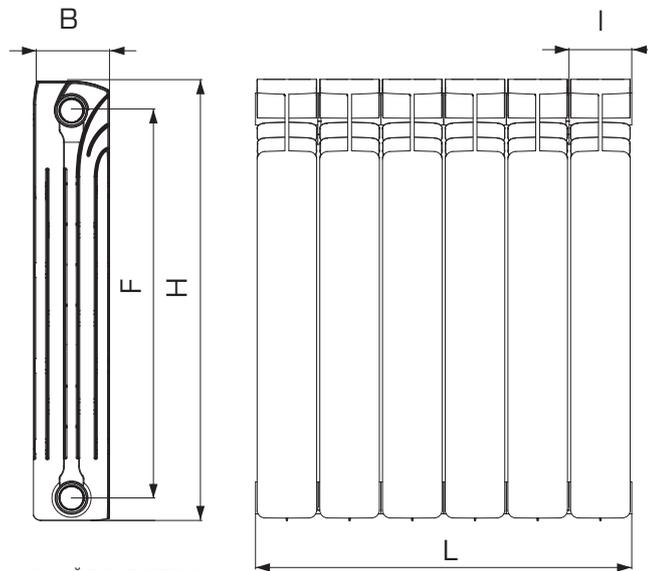
Радиаторы поставляются с различным количеством секций (от 4 до 14).

Изготовитель не рекомендует производить изменение количества секций или их замену.

Внимание! Гарантийные обязательства на перегруппированные радиаторы не распространяются!

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики секционных биметаллических радиаторов STOUT Space/Space Ventil приведены в табл. 12. Габаритные размеры радиатора проиллюстрированы на рис. 12.



Длина радиатора $L = n \cdot I$, где n – количество секций в радиаторе

Рис. 12.

Габаритные размеры радиатора

ТАБЛИЦА 12

ХАРАКТЕРИСТИКИ		МОДЕЛЬ РАДИАТОРА	
		STOUT SPACE/SPACE VENTIL 350	STOUT SPACE/SPACE VENTIL 500
Макс. рабочее давление $P_{\text{раб}}$, МПа		2,0	
Испытательное (пробное) давление $P_{\text{пр}}$, МПа		3,0	
Давление разрушения секции $P_{\text{разр}}$, МПа		Более 10	
Макс. температура теплоносителя $T_{\text{макс}}$, °C		135	
Номинальный тепловой поток $Q_{\text{нр}}$, Вт*		134	183
Размеры, мм	Межосевое расстояние F	350	500
	Высота H	415	561
	Глубина B	90	
	Ширина I	80	
Размер резьбы коллектора, дюймы		G1"	
Цвет внешнего покрытия		RAL 9016	
Момент затяжки ниппелей радиатора, Нм		не более 120	
Допустимая концентрация кислорода, растворенного в теплоносителе, мкг/л		не более 20	
Допустимая относительная влажность воздуха в помещении, %		не более 75	
Объем 1 секции, л		0,18	0,2
Масса 1 секции без ниппелей, кг		1,3	1,6
Заводская сборка радиаторов, секц.		От 4 до 14	
Средний срок службы, лет		25	

*При нормативных условиях:

- температурный напор $\Delta T = 70$ °C;
- расход теплоносителя 360 кг/ч;
- атмосферное давление 1013,3 гПа;
- движение теплоносителя в приборе по схеме «сверху вниз».

ТЕПЛОВЫЙ ПОТОК ОДНОЙ СЕКЦИИ , Вт, ПРИ ΔT , ОТЛИЧНОЙ ОТ 70 °С

ТАБЛИЦА 13

ΔT	SPACE 350, Вт	SPACE 500, Вт
50	88	121
52	92	127
54	97	133
56	101	140
58	106	146
60	110	152
62	115	159
64	120	165
66	124	172
68	129	178
70	134	183
72	139	192
74	144	198
76	149	205
78	154	212
80	159	219

4. РАДИАТОРЫ БИМЕТАЛЛИЧЕСКИЕ СЕКЦИОННЫЕ STOUT STYLE

ОПИСАНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Радиаторы биметаллические секционные STOUT STYLE (рис. 13) предназначены для применения в системах водяного отопления зданий и сооружений различного назначения с температурой теплоносителя до 135 °С и рабочим избыточным давлением до 2 МПа.

Форма секций радиаторов STOUT STYLE позволяет достичь высоких теплотехнических характеристик. Геометрия вертикального канала и межсекционного соединения при особых параметрах материала прокладок обеспечивает значительное рабочее давление. Радиаторы соответствуют российским требованиям ГОСТ 31311-2005 «Приборы отопительные».



ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- межсексовое расстояние – 350 или 500 мм;
- максимальное рабочее давление – 2,0 МПа;
- максимальная температура теплоносителя – 135 °С;
- размер резьбы коллекторов – G1” (левая и правая).

Рис. 13.
Радиатор биметаллический секционный STOUT STYLE

НОМЕНКЛАТУРА

ТАБЛИЦА 14

МОДЕЛЬ	РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИППЕЛЬНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ, ММ	КОЛИЧЕСТВО СЕКЦИЙ n, ШТ.	Артикул	НОМИНАЛЬНЫЙ ТЕПЛОВЫЙ ПОТОК Q ⁿ , Вт (θ=70 °C)*	ДЛИНА L, ММ	МАССА РАДИАТОРА В СБОРЕ (НЕТТО), КГ
STOUT STYLE 350	350	4	SRB-0110-035004	520	320	6.0
		6	SRB-0110-035006	780	480	9.0
		8	SRB-0110-035008	1020	640	12.0
		10	SRB-0110-035010	1300	800	15.0
		12	SRB-0110-035012	1560	960	18.0
		14	SRB-0110-035014	1820	1120	21.0
STOUT STYLE 500	500	4	SRB-0110-050004	680	320	7.48
		6	SRB-0110-050006	1020	480	11.22
		8	SRB-0110-050008	1360	640	14.96
		10	SRB-0110-050010	1700	800	18.7
		12	SRB-0110-050012	2040	960	22.44
		14	SRB-0110-050014	2380	1120	26.18

* В таблице приведены расчетные данные по номинальному тепловому потоку: $Q_{HV}^n = n \cdot Q_{HV}$

УСТРОЙСТВО

Радиаторы STOUT STYLE 350/500 собираются из отдельных секций (рис. 14), которые изготавливаются из качественного алюминиевого сплава методом литья под давлением. Внутренняя часть секции – горизонтальные коллекторы (1) и вертикальный канал (3), находящиеся в непосредственном контакте с водой, полностью выполнены из стали. Такая конструкция в сочетании с особой формой оребрения (2)

обеспечивают высокие теплотехнические показатели радиатора, низкое гидравлическое сопротивление и значительную прочность, что обуславливает долгий срок эксплуатации приборов.

В отверстиях горизонтальных коллекторов выполнена трубная цилиндрическая резьба G1" (с одной стороны правая, а с другой – левая). Резьба предназначена для соединения секций между собой в радиаторы различной длины с помощью стальных резьбовых nipples (4).

Геометрия ниппельных соединений и параметры прокладок гарантируют надежную герметичность собранного радиатора.

Биметаллические секционные радиаторы STOUT STYLE поставляются без комплектующих, монтажные комплекты и установочные кронштейны приобретаются отдельно.

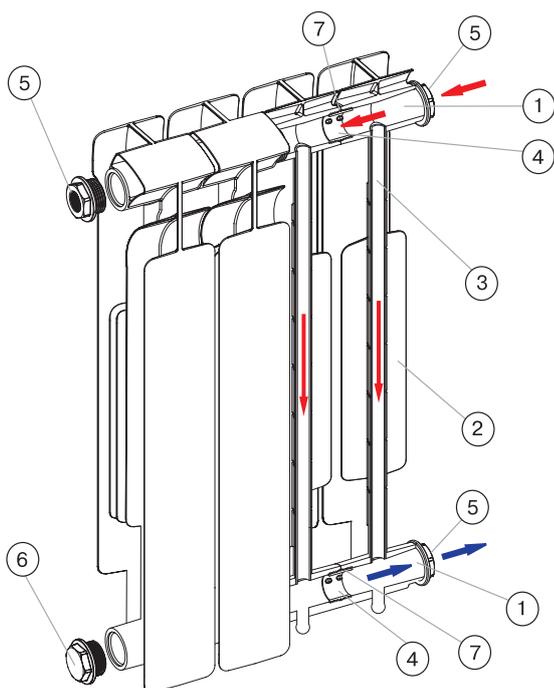


Рис. 14.
Устройство радиатора STOUT STYLE

Снаружи радиатор окрашивается анафорезным грунтом, а затем порошковой эмалью белого цвета (RAL 9016).

В случае перегруппировки радиаторов, с целью уменьшения или увеличения количества секций, компания и ее дистрибьюторы не несут юридической и финансовой ответственности перед пользователем за дефекты и последствия, возникшие по вине потребителя, монтажной или эксплуатирующих организаций.

Изделия, выведенные из строя по вине пользователя, монтажной или эксплуатирующих организаций, обмену или компенсации не подлежат.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

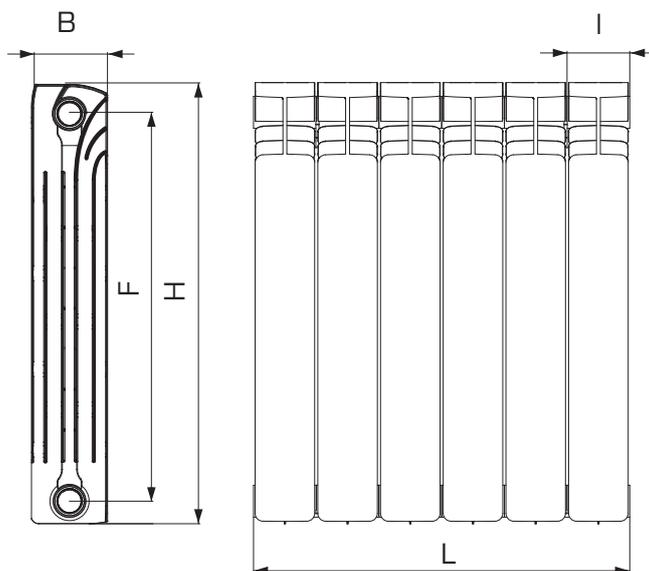
В комплект поставки биметаллического радиатора входят:

- радиатор в сборе, завернутый в защитную пленку и упакованный в картонную коробку;
- технический паспорт с гарантийным талоном.

Дополнительные комплектующие (пробки, кронштейны и др.) заказываются отдельно.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Технические характеристики секционных биметаллических радиаторов STOUT STYLE приведены в табл. 8. Габаритные размеры радиатора проиллюстрированы на рис.15.



Длина радиатора $L=n \cdot I$, где n – количество секций в радиаторе

Рис. 15.
Габаритные размеры радиатора STOUT STYLE

ТАБЛИЦА 15

ХАРАКТЕРИСТИКИ	МОДЕЛЬ РАДИАТОРА	
	STOUT STYLE 350	STOUT STYLE 500
Макс. рабочее давление $P_{\text{раб}}$, МПа	3,5	
Испытательное (пробное) давление $P_{\text{пр}}$, МПа	5,25	
Давление разрушения секции $P_{\text{разр}}$, МПа	Более 6,2	
Макс. температура теплоносителя $T_{\text{макс}}$, °С	110	
Номинальный тепловой поток $Q_{\text{нр}}$, Вт*	130	170
Размеры, мм	Межосевое расстояние F	350
	Высота H	425
	Глубина B	80
	Ширина l	80
Размер резьбы коллектора, дюймы	G1"	
Цвет внешнего покрытия	RAL 9016	
Момент затяжки ниппелей радиатора, Нм	не более 60-70	
Допустимая концентрация кислорода, растворенного в теплоносителе, мкг/л	не более 20	
Допустимая относительная влажность воздуха в помещении, %	не более 75	
Объем 1 секции, л	0,16	0,18
Масса 1 секции без ниппелей, кг	1,5	1,87
Заводская сборка радиаторов, секц.	От 4 до 14	
Средний срок службы, лет	25	

*При нормативных условиях:

- температурный напор $\Delta T = 70$ °С;
- расход теплоносителя 360 кг/ч;
- атмосферное давление 1013,3 гПа;
- движение теплоносителя в приборе по схеме «сверху вниз».

ТЕПЛОВОЙ ПОТОК ОДНОЙ СЕКЦИИ, Вт, ПРИ ΔT , ОТЛИЧНОЙ ОТ 70 °С

ТАБЛИЦА 16

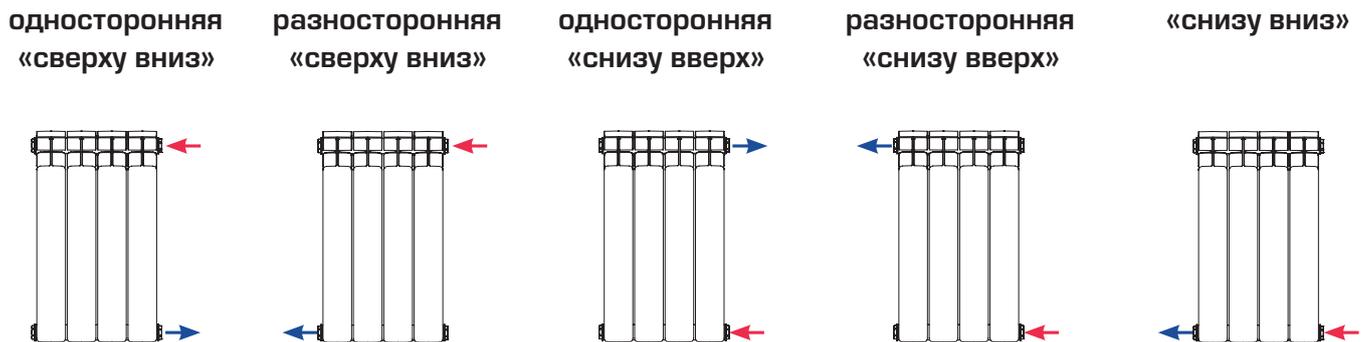
ΔT	STYLE 350, Вт	STYLE 500, Вт
50	84	109
52	88	115
54	92	121
56	97	127
58	101	133
60	106	139
62	111	145
64	115	151
66	120	157
68	125	164
70	130	170
72	135	176
74	139	182
76	144	189
78	149	196
80	155	203

ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ПРОЕКТИРОВАНИЯ, МОНТАЖА И ЭКСПЛУАТАЦИИ

При проектировании систем отопления с биметаллическими радиаторами STOUT следует соблюдать требования СП 60.13330.2016 «Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха».

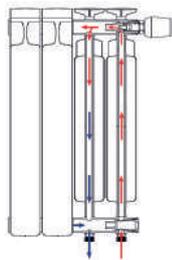
Подключение радиаторов к системе отопления может выполняться по схемам на рис. 16.

Возможные схемы бокового подключения радиаторов STOUT STYLE (0110), STOUT SPACE (0310) к трубопроводам системы отопления:

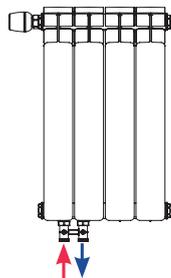


Возможные схемы нижнего подключения радиаторов STOUT SPACE Ventil (0320/0321) к трубопроводам системы отопления:

схема движения теплоносителя



«левое» 0321



«правое» 0320

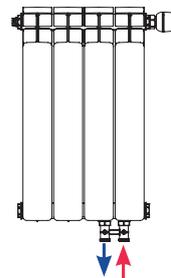


Рис. 16.
Схемы подключения радиатора

Для обеспечения наибольшей теплоотдачи радиатора, подключенного по схеме «снизу вниз», рекомендуется в его входном отверстии установить пружинный клапан, а при односторонних схемах подключения «снизу вверх» и количестве секций более 4 – направляющую потока в подающем коллекторе радиатора (рис. 17).

Пружинный клапан

Направляющая потока

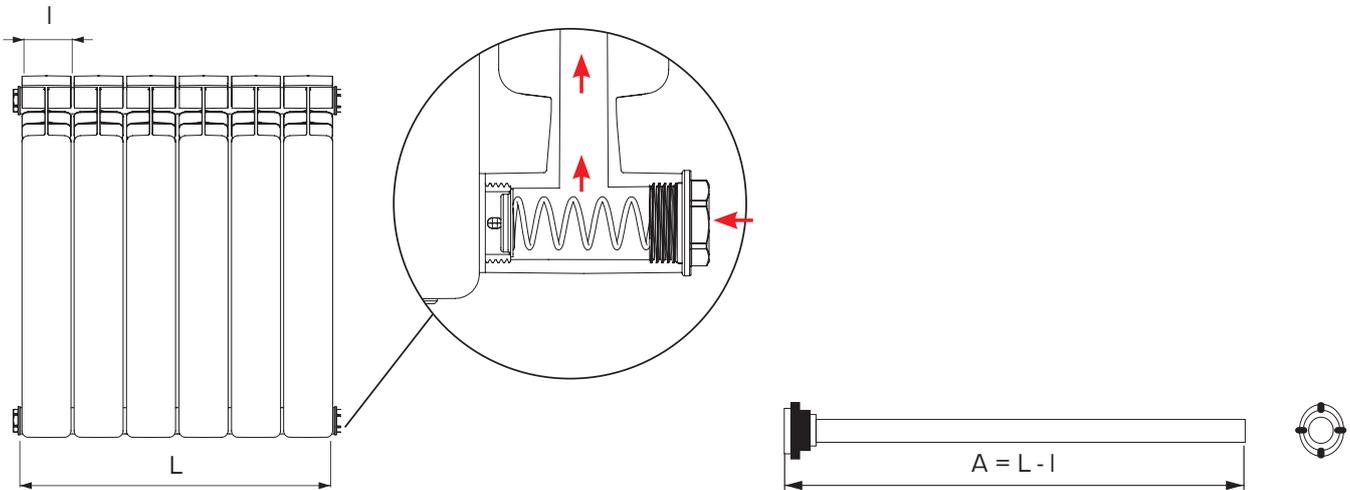


Рис. 17.
Устройства перераспределения потока теплоносителя

В верхней пробке радиатора, вне зависимости от схемы его подключения к трубопроводам системы отопления, должен быть установлен воздуховыпускной кран.

В качестве теплоносителя следует использовать только подготовленную воду, отвечающую требованиям РД 34.20.501 «Правила технической эксплуатации электрических станций и тепловых сетей РФ».

В системах отопления с биметаллическими радиаторами STOUT запрещается применять антифризы и другие незамерзающие жидкости!

Расчет системы отопления с биметаллическими радиаторами STOUT можно производить по стандартным методикам с учетом нижеприведенных теплогидравлических характеристик.

1. Тепловой поток от радиатора Q , Вт, при условиях, отличных от нормируемых:

$$Q = Q_{\text{н}} \cdot (\Theta/70)^{1,3} \cdot (G/360)^m \cdot b \cdot p \cdot c, \quad (1)$$

где $Q_{\text{н}}$ – номинальный тепловой поток радиатора в Вт из табл. 14;

Θ – фактический температурный напор в °С. $\Theta = 0,5 (T_{\text{вх}} + T_{\text{вых}}) - T_{\text{возд}}$;

G – фактический расход теплоносителя в кг/ч;

m, b, p, c – показатель степени и поправочные коэффициенты на реальные условия эксплуатации радиатора, принимаемые по табл. 17, 18 и 20.

ТАБЛИЦА 17

СХЕМА ДВИЖЕНИЯ ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ	m	c	p
Сверху вниз	0,04	1	1
Снизу вверх	0,09	0,96	см. таблицу 11
Снизу вниз*	0,01	0,85	1

* При установке пружинного клапана m и c принимаются как для схемы «сверху-вниз»

ТАБЛИЦА 18

ЧИСЛО СЕКЦИЙ В РАДИАТОРЕ	4	5-7	8-10	11-13	14
p ДЛЯ СХЕМЫ «СНИЗУ ВВЕРХ»	1,03	1	0,98	0,97	0,96

ТАБЛИЦА 19

АТМОСФЕРНОЕ ДАВЛЕНИЕ	гПа	920	930	947	960	973	987	1000	1013,3	1040
	ММ РТ. СТ.	690	700	710	720	730	740	750	760	780
bar		0,957	0,963	0,968	0,975	0,981	0,987	0,993	1	1,012

2. Гидравлическое сопротивление радиатора ΔP , Па:

$$\Delta P = (S \cdot 10^4) \cdot (G/100)^2, \quad (2)$$

где $(S \cdot 10^4)$ – характеристика гидравлического сопротивления радиатора в Па/(кг/ч)²

из табл. 20;

G – расчетный расход теплоносителя через радиатор, кг/ч.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ТАБЛИЦА 20

РАССТОЯНИЕ МЕЖДУ НИППЕЛЬНЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ, ММ	РАСХОД ТЕПЛОНОСИТЕЛЯ М, КГ/Ч	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ПОДВОДОК DN, ММ	ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ (S·10 ⁴), Па/(КГ/Ч) ²	
			STOUT SPACE	STOUT STYLE
STOUT Space 350	360	15	16,43	26,46
		20	5,94	14,04
	60	15	18,51	42,28
		20	8,79	21,60
STOUT Space 500	360	15	18,44	26,46
		20	6,48	14,04
	60	15	24,53	42,28
		20	11,8	21,60

Монтаж системы отопления с биметаллическими радиаторами должна выполнять специализированная сертифицированная организация с соблюдением правил СП 73.13330.2016 «Внутренние санитарно-технические системы зданий».

Установку радиаторов следует выполнять только на подготовленные (оштукатуренные и окрашенные) поверхности стен с использованием предназначенных для этого кронштейнов. При этом необходимо соблюдать минимальные расстояния от радиатора до строительных конструкций, указанные на рис. 18.

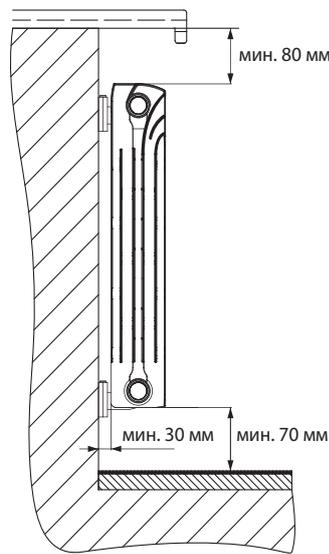


Рис. 18.
Правила установки радиатора

Защитную пленку следует оставлять на радиаторе до момента завершения строительно-монтажных работ и окончательной отделки помещений.

Дополнительная окраска биметаллических радиаторов не рекомендуется.

Не рекомендуется устанавливать перед радиаторами декоративные решетки, снижающие их теплоотдачу, или закрывать радиаторы мебелью.

В процессе эксплуатации следует производить очистку радиатора в начале отопительного сезона и 1 - 2 раза в течение отопительного периода. При очистке радиаторов нельзя использовать абразивные материалы.

В летний период система отопления должна оставаться с теплоносителем. Во время проведения профилактических работ не рекомендуется опорожнять систему отопления более чем на 15 дней в году.

Во избежание гидравлических ударов не следует резко закрывать и открывать на радиаторах запорную арматуру.

В процессе эксплуатации из радиатора периодически следует удалять выделяющуюся из теплоносителя газозоодушную смесь. При этом категорически запрещается освещать воздуховыпускной кран открытым пламенем (спичкой, свечой и пр.).

При отключении радиатора, во избежание разрыва, следует открыть воздуховыпускной клапан.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06
Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93