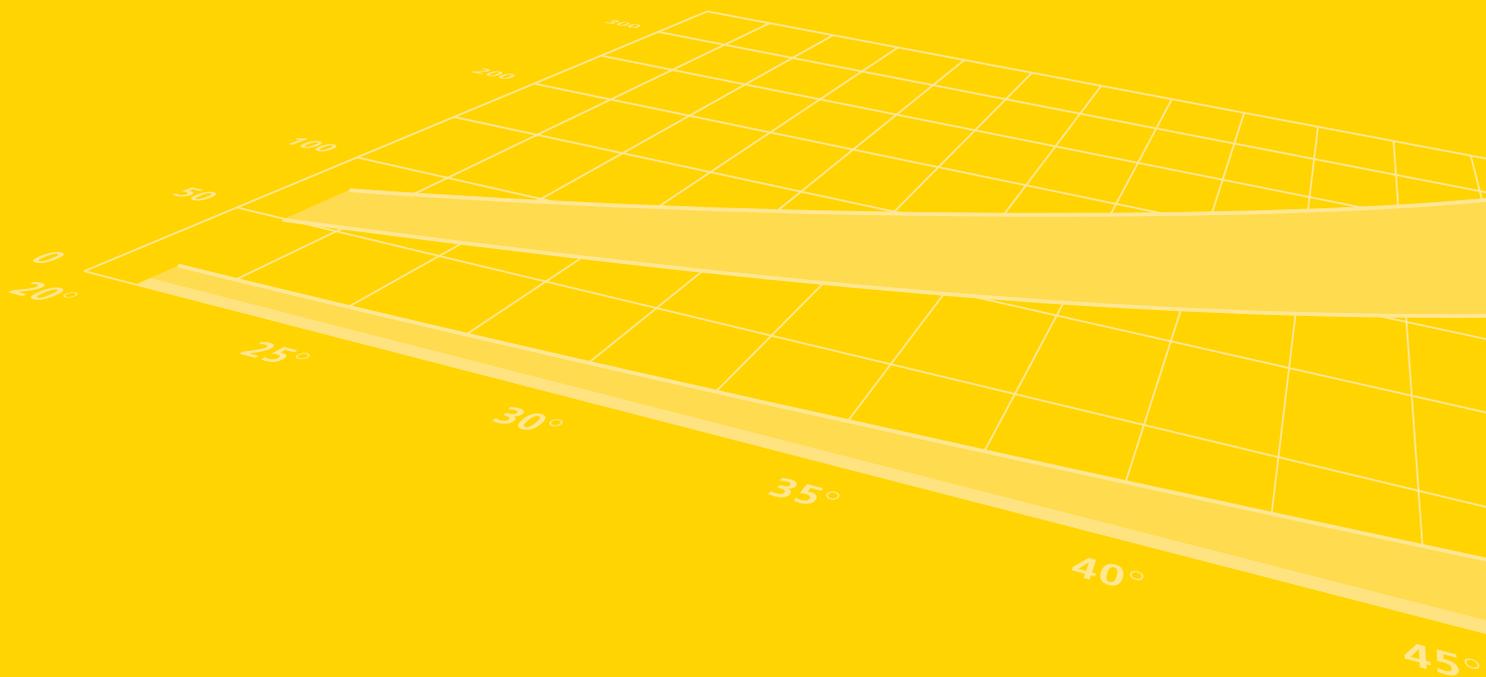


# Dia Norm

Стальные панельные радиаторы



Технический каталог 2009



Настоящий немецкий радиатор



# Оглавление

Общее описание

## Общее описание



Производственная программа .....	3
Область применения .....	4
Немецкое качество .....	4
Покраска радиаторов .....	4
Упаковка радиаторов .....	5
Рекомендации по транспортировке и складированию .....	5

Продукция

## Продукция



Compact .....	6
Ventil Compact .....	8
Ventil Compact M .....	10
Тепловые мощности радиаторов серии Compact, Ventil Compact, Ventil Compact M .....	12
Plan .....	14
Plan Ventil .....	16
Тепловые мощности радиаторов серии Plan, Plan Ventil .....	18

Монтаж

## Монтаж



Монтаж при помощи набора для быстрого монтажа .....	20
Подключение радиаторов серии Compact, Plan .....	21

Проектирование

Подключение радиаторов серии Ventil Compact, Ventil Compact M .....	21
Монтаж при помощи пружинных креплений .....	22
Монтаж при помощи набора анкерных болтов с эксцентриком .....	22
Монтаж при помощи напольных креплений .....	22
Подключение радиаторов серии Ventil Compact M .....	23
Боковое подключение .....	24
Нижнее подключение .....	25

## Проектирование



Тепловая мощность и факторы на нее влияющие .....	26
Корректировочные коэффициенты .....	27
Эксплуатация в двухтрубной системе .....	28
Эксплуатация в одноконтурной системе .....	29

Аксессуары

## Аксессуары



Аксессуары .....	30
------------------	----



Рекомендовано НИИ Сантехники

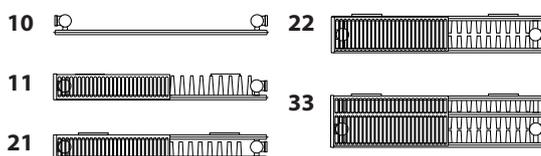


## Compact

Радиаторы профилированные с боковым подключением

Высота (мм): 300 550 950  
400 600  
500 900

Типы

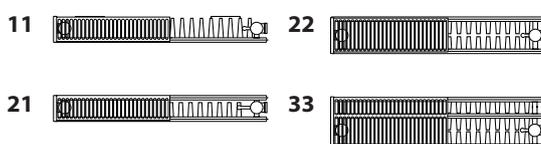


## Ventil Compact

Радиаторы профилированные с универсальным подключением

Высота (мм): 200 500  
300 600  
400 900

Типы

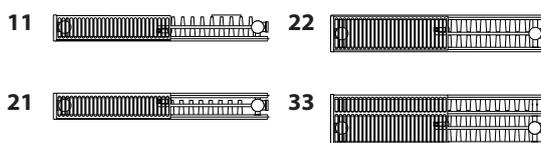


## Ventil Compact M

Радиаторы профилированные с универсальным центральным подключением

Высота (мм): 300 600  
400 900  
500

Типы

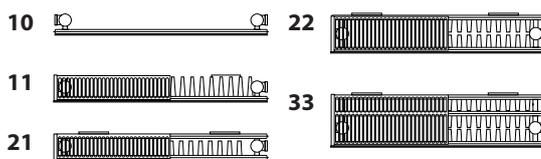


## Plan

Радиаторы плоские с боковым подключением

Высота (мм): 300 550 950  
400 600  
500 900

Типы

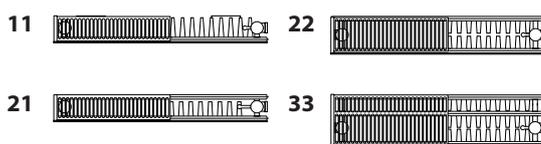


## Plan Ventil

Радиаторы плоские с универсальным подключением

Высота (мм): 300 600  
400 900  
500

Типы



## Область применения

Радиаторы Dia Norm предназначены для применения в закрытых автономных системах с принудительной циркуляцией теплоносителя. Также они могут использоваться в гравитационной системе, но с ограничениями, связанными с их гидравлическим сопротивлением. Радиаторы могут подключаться стальными, медными или полимерными трубами. Рабочее давление в системе не должно превышать 10 бар, а температура 110°C. Система отопления должна быть наполнена теплоносителем, отвечающей требованиям «Правил технической эксплуатации электрических станции и сетей РФ» РД.34.20.501-95/ Министерства топлива и энергетики РФ, а также эксплуатироваться с учетом этих требований. Радиаторы могут применяться для отопления жилых помещений, офисных, торговых и складских комплексов. Нельзя применять радиаторы в помещениях с агрессивной или влажной средой, в таких как сауна, баня, бассейн и автомойка. При этом кухни, ванные комнаты, туалеты и т.п., а также места, находящиеся вне зоны попадания брызг душа, не считаются помещениями с агрессивной и влажной средой. Источником тепла для систем отопления с радиаторами Dia Norm могут быть котлы или теплообменные узлы. Не допускается использование радиаторов в открытых системах центрального отопления.

## Немецкое качество

Все радиаторы производятся в соответствии с международными стандартами и проходят контроль согласно международным нормам и стандартам. Весь производственный процесс полностью автоматизирован и управляется компьютером. Все радиаторы сначала подвергаются испытаниям на герметичность.

Первое испытание на герметичность заключается в нагнетании сжатого воздуха в радиатор при погружении его в воду с ингибиторами коррозии. Последние необходимы для предотвращения коррозии отопительных приборов после испытания. На втором этапе проверки часть радиаторов испытывается в условиях постоянного повышения давления с полным заполнением водой. Испытания проводятся до момента появления первых призна-

ков негерметичности. Европейские стандарты требуют, чтобы радиатор оставался герметичным при давлении 20 атмосфер. Первые признаки негерметичности радиаторов Dia Norm появляются при 30-32 атмосферах. Что подтверждено испытаниями на базе НИИ Сантехники (Россия).

## Покраска радиаторов

Радиаторы после изготовления обезжириваются, вытравливаются, подвергаются пассивации и обрабатываются фосфатом железа. Следующим этапом обработки радиатора является грунтование при помощи катафореза второго поколения КТЛ-II, что увеличивает коррозионную стойкость отопительного прибора. Предпокрасочная подготовка и катафорез способствуют качественному электростатическому нанесению слоя эпоксидной краски. После этого радиатор подвергается сушке при температуре 200°C.

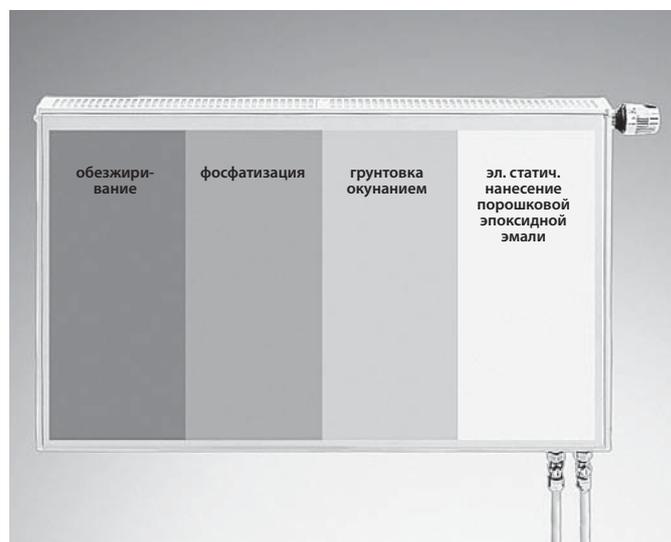


Рис. 1. Поверхностная обработка

Такой способ поверхностной обработки увеличивает стойкость лакокрасочного покрытия и позволяет ему сохранять изначальный цвет при многолетней эксплуатации радиатора.

Радиаторы Dia Norm стандартного исполнения окрашиваются в белый цвет (RAL 9016). По заказу возможна поставка 10 и более радиаторов, окрашенных в любой цвет.

## Упаковка радиаторов

Упаковка радиаторов включает в себя продольную защиту граней, изготовленную из гофрированного картона (1) (рис 2). Наружные углы дополнительно защищены пластиковыми накладками (2). Присоединительные отверстия приборов заглушены пластиковыми пробками, которые после установки радиатора необходимо заменить стальными пробками и воздухоотводчиком. Кроме того радиаторы упакованы в термоусадочную пленку.

Все радиаторы Dia Norm поставляются готовыми



Рис. 2. Упаковка радиаторов

к монтажу. Для удобства монтажа в определенных местах упаковки имеются отверстия, что позволяет монтировать радиатор не снимая упаковку. Рекомендуется удалять упаковку после окончания монтажных работ. Полное удаление упаковки должно

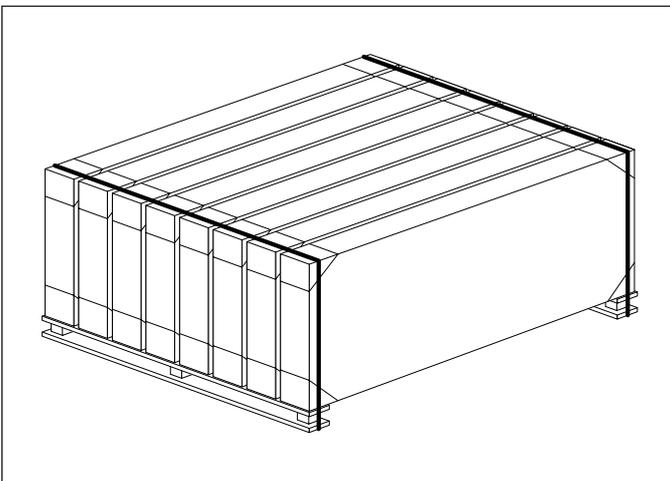


Рис. 3. Связка радиаторов в готовом к транспортировке состоянии

### Количество радиаторов в связке:

Тип 11	12 шт
Тип 21	10 шт
Тип 22	7 шт
Тип 33	5 шт

быть выполнено до начала нагрева радиатора. Радиаторы Dia Norm поставляются в связках на деревянных поддонах, закрепленные вертикально и стянутые лентой (рис 3).

## Рекомендации по транспортировке и складированию

Для исключения образования конденсата воды внутри упаковки, в верхней части пленки сделаны мелкие отверстия, которые служат для вентиляции. Радиаторы могут быть складированы только в закрытых помещениях, а в дождливую погоду могут перевозиться только закрытым транспортом. Несоблюдение данных условий может привести к проникновению воды внутрь упаковки и к повреждению радиаторов.

При проникновении влаги внутрь упаковки ее нужно немедленно удалить, а радиатор высушить. Радиаторы большой длины не должны складироваться или транспортироваться лежа на малых поддонах, а также их концы, выступающие за края поддонов не должны быть нагружены меньшими радиаторами. Это может привести к изгибу длинных радиаторов и их деформации (рис. 4).

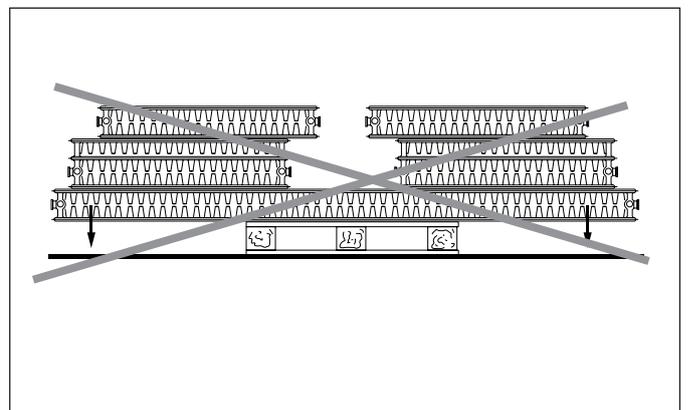


Рис. 4. Неправильное складирование



# Compact

## Профилированный радиатор с боковым подключением

### Радиаторы с боковым подключением Compact

Радиаторы с боковым подключением серии Compact – лучшее воплощение рационального европейского подхода в отоплении. Они представлены в травмобезопасном исполнении, обладают большой тепловой мощностью и повышенной надежностью, высококачественным лакокрасочным покрытием.

Этих преимуществ удалось достичь, благодаря внедрению самых современных технологий и тщательному контролю за качеством продукции на производстве. Монтаж радиаторов можно проводить, не снимая специальной упаковки. В комплект входят настенный крепеж, заглушка и воздухоотводчик.

### Крепления

В комплекте с радиаторами Compact поставляется набор для быстрого монтажа. Радиаторы Compact 10 типа крепятся с помощью пружинного крепления. Радиаторы Compact длиной до 1600 мм оснащены сзади 4 крепежными пластинами, а длиной свыше 1800 мм – 6 пластинами (рис. 15, стр. 20).

Внизу закрепляются соответствующие распорные консоли для возможности регулировки расстояния радиатора от стенки. Крепления, заглушки и воздухоотводчик к радиаторам 11 типа упакованы в отдельную коробку, для 21, 22 и 33 типов упаковываются вместе с радиатором (монтажные схемы приведены на стр. 20–22).



Рис. 5. Радиатор с боковым подключением серии Compact

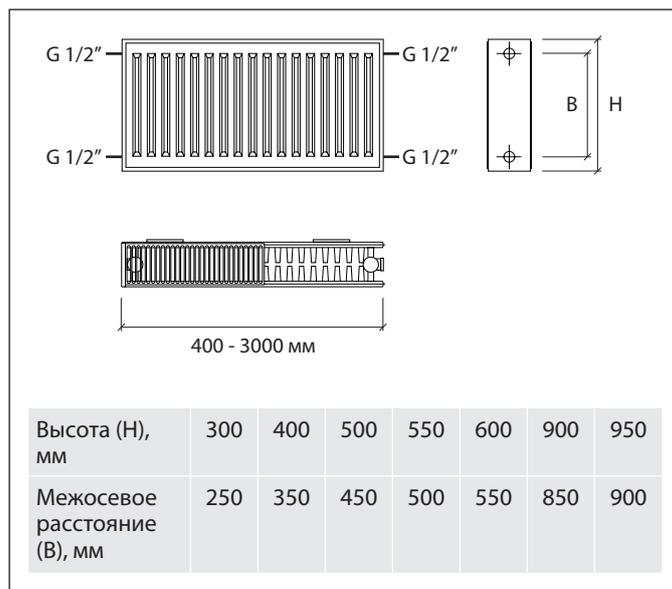


Рис. 6. Размеры радиаторов серии Compact

	Тип 10	Тип 11	Тип 21	Тип 22	Тип 33
 Набор быстрого монтажа	–	•	•	•	•
 Набор пружинного крепления	•	–	–	–	–
 Напольное крепление	–	•	•	•	•



### Технические данные

Подключение	4 x G 1/2" боковое
Высота	300, 400, 500, 550, 600, 900, 950
Длина	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000
Глубина (без креплений)	Тип 10 – 57 мм Тип 11 – 60 мм Тип 21 – 70 мм Тип 22 – 102 мм Тип 33 – 152 мм
Крепление	Радиаторы 11, 21, 22 и 33 типа монтируются при помощи наборов для быстрого монтажа. Для радиаторов длиной меньше 1600 мм используются два кронштейна. Для радиаторов длиной более 1800 мм – три кронштейна. Радиаторы 10 типа крепятся к стене при помощи пружинного крепления.
Материал	Высококачественная низкоуглеродистая сталь холодного проката FePO 1
Толщина листовой стали	1,25 мм
Шаг профилирования	33 мм
Рабочее давление	10 бар
Опрессовочное давление	13 бар
Цвет радиатора	RAL 9016 Любой другой цвет по заказу

Типоразмеры							
	Высота [мм]						
	300	400	500	550	600	900	950
Межосевое расстояние	250	350	450	500	550	850	900
Длины	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-2000	400-2000
Типы	–	–	10	10	10	10	–
	11	11	11	11	11	11	–
	–	–	21	21	21	21	21
	22	22	22	22	22	22	22
	33	33	33	33	33	33	33

Таблица 1. Типы и размеры радиаторов серии Compact

Объем теплоносителя, л/м							
Типы	Высота [мм]						
	300	400	500	550	600	900	950
10	–	–	2,9	3,2	3,4	4,5	–
11	1,5	2,2	2,9	3,2	3,4	4,5	–
21	–	–	5,2	5,7	6,1	8,8	9,7
22	3,2	4,2	5,2	5,7	6,1	8,8	9,7
33	5,1	6,3	7,5	8,2	8,8	13	14,3

Таблица 2. Объем теплоносителя в литрах на погонный метр длины радиатора

Вес радиатора, кг/м							
Типы	Высота [мм]						
	300	400	500	550	600	900	950
10	–	–	10,2	11,2	12,1	17,3	–
11	9,0	12,6	16,1	17,8	19,5	29,0	–
21	–	–	23,7	26,1	28,4	42,3	46,4
22	16,4	21,6	27,0	29,9	32,7	51,4	56,4
33	24,2	33,2	42,0	46,7	51,1	77,4	85,0

Таблица 3. Вес радиатора в килограммах на погонный метр длины радиатора серии Compact

Значение показателя степени							
Типы	Высота [мм]						
	300	400	500	550	600	900	950
10	–	–	1,3086	1,3001	1,2916	1,2988	–
11	1,2981	1,3026	1,307	1,3093	1,3115	1,317	–
21	–	–	1,306	1,3145	1,3213	1,339	1,342
22	1,3094	1,3182	1,327	1,3314	1,3358	1,3561	1,3595
33	1,314	1,3255	1,3371	1,3428	1,3486	1,36	1,3619

Таблица 4. Значение показателя степени для радиаторов серии Compact (см. стр. 26)



# Ventil Compact

Профилированный радиатор с универсальным подключением

## Радиаторы с универсальным подключением Ventil Compact

Радиаторы отопления Ventil Compact отвечают всем европейским и российским стандартам качества, отличаются высокой теплоотдачей и универсальным дизайном. Все модели серии Ventil Compact оснащены встроенным термостатическим вентилем для эксплуатации в двухтрубных системах отопления с нижним подключением, а при использовании дополнительной арматуры и в однотрубной системе.

Ventil Compact – радиаторы, характеризующиеся универсальным способом монтажа: подключаются как снизу, так и сбоку. Радиаторы Ventil Compact – это самые последние достижения в сфере отопительной техники.

## Крепления

Радиаторы Ventil Compact 11 типа длиной до 1600 мм оснащены сзади четырьмя крепежными пластинами, а длиной свыше 1800 мм – 6 пластинами (рис. 15, стр. 20).

Ventil Compact типа 21, 22 и 33 не имеют приваренных пластин на задней панели и крепятся при помощи пружинного крепления. Пружинное крепление захватывает радиатор снизу и сверху, что дает возможность повернуть радиатор и изменить правое нижнее подключение на левое нижнее.

Крепления, заглушки, воздухоотводчик и термостатический вентиль для радиаторов Ventil Compact типа 11, 21, 22 и 33 упакованы вместе с радиатором.



Рис. 7. Радиатор с универсальным подключением серии Ventil Compact

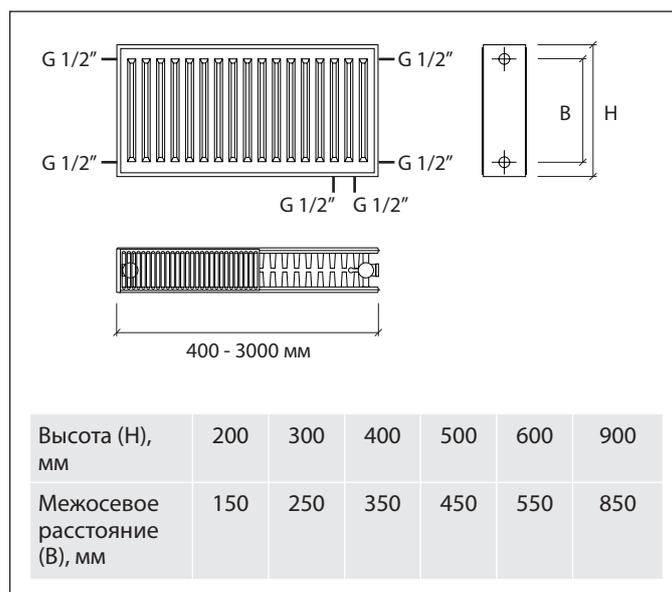


Рис. 8. Размеры радиаторов серии Ventil Compact

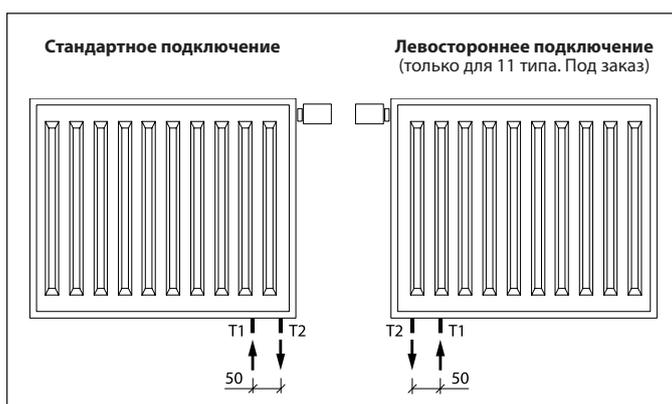
	Тип 11	Тип 21	Тип 22	Тип 33
 Набор быстрого монтажа	•	-	-	-
 Набор пружинного крепления	-	•	•	•
 Напольное крепление	•	•	•	•



### Технические данные

Подключение	2 x G 1/2" нижнее 4 x G 1/2" боковое
Высота	200, 300, 400, 500, 600, 900
Длина	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000
Глубина (без креплений)	Тип 11 – 60 мм Тип 21 – 70 мм Тип 22 – 102 мм Тип 33 – 152 мм
Крепление	Радиаторы 11 типа монтируются при помощи наборов для быстрого монтажа. Для радиаторов длиной меньше 1600 мм используются два кронштейна. Для радиаторов длиной более 1800 мм – три кронштейна. Радиаторы 21, 22 и 33 типа крепятся к стене при помощи пружинного крепления. В комплект поставки радиаторов 200-й высоты крепление не входит и приобретается отдельно, возможно использование настенного или напольного варианта.
Материал	Высококачественная низкоуглеродистая сталь холодного проката FePO 1
Толщина листовой стали	1,25 мм
Шаг профилирования	33 мм
Рабочее давление	10 бар
Опрессовочное давление	13 бар
Цвет радиатора	RAL 9016 Любой другой цвет по заказу
Термовентиль	Для всех термодоговок с подсоединением M30 x 1,5

### Право- и левосторонние варианты подключения



Типоразмеры						
	Высота [мм]					
	200	300	400	500	600	900
Межосевое расстояние	150	250	350	450	550	850
Длины	600-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000
Типы	-	11	11	11	11	11
	-	-	-	21	21	21
	22	22	22	22	22	22
	33	33	33	33	33	33

Таблица 5. Типы и размеры радиаторов серии Ventil Compact

Объем теплоносителя, л/м						
Типы	Высота [мм]					
	200	300	400	500	600	900
11	-	1,5	2,2	2,9	3,4	4,5
21	-	-	-	5,2	6,1	8,8
22	2,5	3,2	4,2	5,2	6,1	8,8
33	3,7	5,1	6,3	7,5	8,8	13

Таблица 6. Объем теплоносителя в литрах на погонный метр длины радиатора

Вес радиатора, кг/м						
Типы	Высота [мм]					
	200	300	400	500	600	900
11	-	9,0	12,6	16,1	19,5	29,0
21	-	-	-	23,7	28,4	42,3
22	12,8	16,4	21,6	27,0	32,7	51,4
33	18,9	24,2	33,2	42,0	51,1	77,4

Таблица 7. Вес радиатора в килограммах на погонный метр длины радиатора серии Ventil Compact

Значение показателя степени						
Типы	Высота [мм]					
	200	300	400	500	600	900
11	-	1,2981	1,3026	1,307	1,3115	1,317
21	-	-	-	1,306	1,3213	1,339
22	1,3077	1,3094	1,3182	1,327	1,3358	1,3561
33	1,3038	1,314	1,3255	1,3371	1,3486	1,36

Таблица 8. Значение показателя степени для радиаторов серии Ventil Compact (см. стр. 26)



# Ventil Compact M

Профилированный радиатор с универсальным центральным подключением

## Радиаторы профилированные с универсальным центральным подключением Ventil Compact M

Радиаторы отопления серии Ventil Compact M являются эволюционным продолжением серии Ventil Compact M и ориентированы на самые современные системы отопления. Главное отличие этой серии – инновационная схема подключения радиатора, а именно нижнее центральное подключение. Она наиболее ярко проявляется для радиаторов длиной свыше 1800 мм. Вся серия Ventil Compact M оснащена встроенным термостатическим вентилем для эксплуатации в двухтрубных системах отопления с нижним подключением, а при использовании дополнительной арматуры и в однотрубной системе. Ventil Compact M – радиаторы с универсальным подключением.

Радиаторы этой серии позволяют создать современную и высокоэффективную систему отопления, которая будет эксплуатироваться не один десяток лет.

## Крепления

Радиаторы Ventil Compact M 11 типа длиной до 1600 мм оснащены сзади четырьмя крепежными пластинами, а длиной свыше 1800 мм – 6 пластинами.

Ventil Compact M типа 21, 22 и 33 не имеют приваренных пластин на задней панели и крепятся при помощи пружинного крепления. Пружинное крепление захватывает радиатор снизу и сверху, что дает возможность повернуть радиатор и изменить правое нижнее подключение на левое нижнее.

Крепления, заглушки, воздухоотводчик и термостатический вентиль для радиаторов Ventil Compact M типа 11, 21, 22 и 33 упакованы вместе с радиатором.



Рис. 9. Радиатор с универсальным центральным подключением серии Ventil Compact M

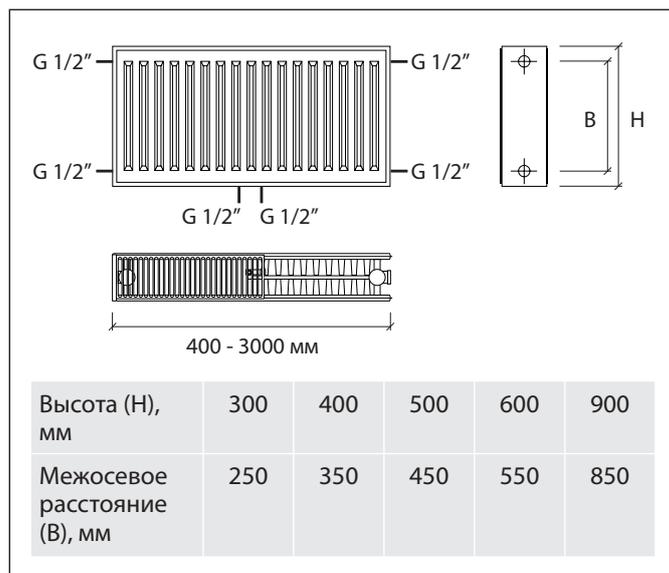


Рис. 10. Размеры радиаторов серии Ventil Compact M

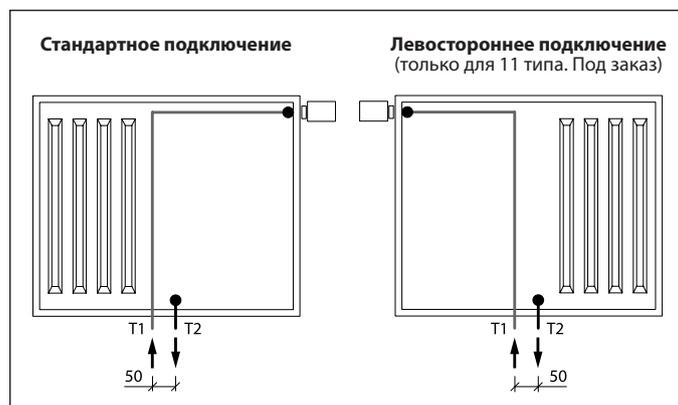
	Тип 11	Тип 21	Тип 22	Тип 33
 Набор быстрого монтажа	–	–	–	–
 Набор пружинного крепления	–	•	•	•
 Напольное крепление	•	•	•	•



### Технические данные

Подключение	2 x G 1/2" нижнее 4 x G 1/2" боковое
Высота	300, 400, 500, 600, 900
Длина	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000
Глубина (без креплений)	Тип 11 – 60 мм Тип 21 – 70 мм Тип 22 – 102 мм Тип 33 – 152 мм
Крепление	Радиаторы 11 типа монтируются при помощи наборов для быстрого монтажа. Для радиаторов длиной меньше 1600 мм используются два кронштейна. Для радиаторов длиной более 1800 мм – три кронштейна. Радиаторы 21, 22 и 33 типа крепятся к стене при помощи пружинного крепления.
Материал	Высококачественная низкоуглеродистая сталь холодного проката FePO 1
Толщина листовой стали	1,25 мм
Шаг профилирования	33 мм
Рабочее давление	10 бар
Опрессовочное давление	13 бар
Цвет радиатора	RAL 9016 Любой другой цвет по заказу
Термовентиль	Для всех термодоговок с подсоединением M30 x 1,5

### Право- и левосторонние варианты подключения



Типоразмеры					
	Высота [мм]				
	300	400	500	600	900
Межосевое расстояние	250	350	450	550	850
Длины	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-2000
Типы	11	11	11	11	11
	–	–	21	21	21
	22	22	22	22	22
	33	33	33	33	33

Таблица 9. Типы и размеры радиаторов серии Ventil Compact M

Объем теплоносителя, л/м					
Типы	Высота [мм]				
	300	400	500	600	900
11	1,5	2,2	2,9	3,4	4,5
21	–	–	5,2	6,1	8,8
22	3,2	4,2	5,2	6,1	8,8
33	5,1	6,3	7,5	8,8	13

Таблица 10. Объем теплоносителя в литрах на погонный метр длины радиатора

Вес радиатора, кг/м					
Типы	Высота [мм]				
	300	400	500	600	900
11	9,0	12,6	16,1	19,5	29,0
21	–	–	23,7	28,4	42,3
22	16,4	21,6	27,0	32,7	51,4
33	24,2	33,2	42,2	51,1	77,4

Таблица 11. Вес радиатора в килограммах на погонный метр длины радиатора серии Ventil Compact M

Значение показателя степени					
Типы	Высота [мм]				
	300	400	500	600	900
11	1,2981	1,3026	1,307	1,3115	1,317
21	–	–	1,306	1,3213	1,339
22	1,3094	1,3182	1,327	1,3358	1,3561
33	1,314	1,3255	1,3371	1,3486	1,36

Таблица 12. Значение показателя степени для радиаторов серии Ventil Compact M (см. стр. 26)



# Тепловая мощность

Радиаторы Compact, Ventil Compact и Ventil Compact M

## Тепловая мощность в Вт при 95/85°C (ΔT = 70°)

## Температура помещения 20°C

Высота Тип Длина	200			300			400			500					550					600					900					950		
	22	33	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22	33	
400	-	-	339	598	840	442	763	1064	340	540	719	921	1279	368	588	779	998	1384	396	634	838	1074	1487	560	891	1171	1511	2065	1198	1547	2112	
500	-	-	423	748	1050	552	953	1330	425	675	899	1151	1599	460	735	974	1248	1730	494	793	1047	1342	1859	700	1114	1463	1889	2582	1498	1934	2640	
600	643	886	508	898	1260	663	1144	1596	510	810	1079	1381	1919	552	882	1169	1497	2076	593	952	1257	1611	2230	841	1336	1756	2266	3098	1797	2320	3168	
700	750	1033	593	1047	1470	773	1335	1862	595	945	1259	1612	2239	644	1029	1364	1747	2422	692	1110	1466	1879	2602	981	1559	2049	2644	3614	2097	2707	3696	
800	858	1181	677	1197	1680	884	1525	2128	680	1080	1439	1842	2559	736	1176	1558	1996	2768	791	1269	1676	2148	2974	1121	1782	2341	3022	4131	2397	3094	4225	
900	965	1329	762	1347	1890	994	1716	2394	765	1215	1619	2072	2878	828	1323	1753	2246	3114	890	1427	1885	2416	3345	1261	2005	2634	3399	4647	2696	3480	4753	
1000	1072	1476	847	1496	2100	1104	1907	2660	850	1350	1799	2302	3198	920	1470	1948	2496	3459	989	1586	2095	2685	3717	1401	2227	2927	3777	5163	2996	3867	5281	
1100	1179	1624	932	1646	2311	1215	2097	2926	935	1485	1979	2533	3518	1012	1617	2143	2745	3805	1088	1745	2304	2953	4089	1541	2450	3219	4155	5680	3295	4254	5809	
1200	1287	1772	1016	1795	2521	1325	2288	3192	1020	1620	2158	2763	3838	1104	1764	2338	2995	4151	1187	1903	2514	3222	4461	1681	2673	3512	4533	6196	3595	4640	6337	
1300	1394	1919	1101	1945	2731	1436	2479	3458	1105	1755	2338	2993	4158	1196	1911	2532	3244	4497	1286	2062	2723	3490	4832	1821	2896	3805	4910	6712	3894	5027	6865	
1400	1501	2067	1186	2095	2941	1546	2669	3724	1190	1890	2518	3223	4477	1289	2058	2727	3494	4843	1384	2221	2933	3759	5204	1961	3118	4097	5288	7229	4194	5414	7393	
1600	1715	2362	1355	2394	3361	1767	3051	4256	1360	2161	2878	3684	5117	1473	2352	3117	3993	5535	1582	2538	3352	4295	5947	2241	3564	4683	6043	8261	4793	6187	8449	
1800	1930	2657	1524	2693	3781	1988	3432	4787	1530	2431	3238	4144	5757	1657	2645	3506	4492	6227	1780	2855	3770	4832	6691	2522	4009	5268	6799	9294	5392	6961	9505	
2000	2144	2953	1694	2992	4201	2209	3813	5319	1700	2701	3597	4605	6396	1841	2939	3896	4991	6919	1978	3172	4189	5369	7434	2802	4455	5853	7554	10326	5991	7734	10561	
2300	2466	3395	1948	3441	4831	2540	4385	6117	1955	3106	4137	5295	7356	2117	3380	4480	5740	7957	2275	3648	4818	6175	8549	-	-	-	-	-	-	-	-	
2600	2788	3838	2202	3890	5461	2872	4957	6915	2210	3511	4677	5986	8315	2393	3821	5065	6489	8995	2571	4124	5446	6980	9664	-	-	-	-	-	-	-	-	
3000	3216	4429	2541	4489	6301	3313	5720	7979	2550	4051	5396	6907	9595	2761	4409	5844	7487	10378	2967	4758	6284	8054	11151	-	-	-	-	-	-	-	-	

## Тепловая мощность в Вт при 90/70°C (ΔT = 60°)

## Температура помещения 20°C

Высота Тип Длина	200			300			400			500					550					600					900					950		
	22	33	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22	33	
400	-	-	275	484	679	358	616	858	275	437	582	743	1030	298	476	630	805	1114	321	513	677	865	1195	454	720	943	1213	1657	964	1241	1694	
500	-	-	343	605	849	447	770	1073	344	546	728	929	1288	373	595	787	1006	1392	401	641	846	1081	1494	568	900	1178	1516	2072	1205	1552	2118	
600	521	717	412	726	1019	537	924	1288	413	656	873	1114	1546	447	713	945	1207	1670	481	770	1015	1298	1793	681	1080	1414	1820	2486	1447	1862	2542	
700	607	837	480	847	1189	626	1078	1502	481	765	1019	1300	1803	522	832	1102	1408	1949	562	898	1184	1514	2092	795	1260	1650	2123	2900	1688	2172	2965	
800	694	956	549	968	1359	716	1232	1717	550	874	1165	1486	2061	597	951	1260	1610	2227	642	1026	1353	1730	2391	908	1440	1885	2426	3315	1929	2483	3389	
900	781	1076	618	1089	1528	805	1386	1932	619	984	1310	1672	2318	671	1070	1417	1811	2505	722	1155	1522	1947	2690	1022	1620	2121	2730	3729	2170	2793	3813	
1000	868	1195	686	1211	1698	895	1540	2146	688	1093	1456	1857	2576	746	1189	1575	2012	2784	802	1283	1691	2163	2988	1135	1800	2356	3033	4143	2411	3103	4236	
1100	954	1315	755	1332	1868	984	1694	2361	756	1202	1601	2043	2834	820	1308	1732	2213	3062	883	1411	1861	2379	3287	1249	1980	2592	3336	4558	2652	3414	4660	
1200	1041	1435	824	1453	2038	1073	1849	2575	825	1312	1747	2229	3091	895	1427	1890	2414	3341	963	1539	2030	2595	3586	1362	2160	2828	3640	4972	2893	3724	5083	
1300	1128	1554	892	1574	2208	1163	2003	2790	894	1421	1892	2415	3349	969	1546	2047	2615	3619	1043	1668	2199	2812	3885	1476	2340	3063	3943	5386	3134	4034	5507	
1400	1215	1674	961	1695	2377	1252	2157	3005	963	1530	2038	2600	3606	1044	1665	2205	2817	3897	1123	1796	2368	3028	4184	1589	2520	3299	4246	5801	3375	4345	5931	
1600	1388	1913	1098	1937	2717	1431	2465	3434	1100	1749	2329	2972	4122	1193	1903	2520	3219	4454	1284	2052	2706	3460	4781	1817	2880	3770	4853	6629	3858	4965	6778	
1800	1562	2152	1236	2179	3057	1610	2773	3863	1238	1967	2620	3343	4637	1342	2140	2835	3621	5011	1444	2309	3045	3893	5379	2044	3240	4242	5459	7458	4340	5586	7625	
2000	1735	2391	1373	2421	3396	1789	3081	4292	1375	2186	2911	3715	5152	1492	2378	3149	4024	5568	1605	2566	3383	4326	5977	2271	3600	4713	6066	8287	4822	6207	8472	
2300	1996	2750	1579	2784	3906	2057	3543	4936	1582	2514	3348	4272	5925	1715	2735	3622	4627	6403	1846	2950	3890	4974	6873	-	-	-	-	-	-	-	-	
2600	2256	3108	1785	3147	4415	2326	4005	5580	1788	2842	3785	4829	6697	1939	3092	4094	5231	7238	2086	3335	4398	5623	7770	-	-	-	-	-	-	-	-	
3000	2603	3586	2059	3632	5094	2684	4621	6439	2063	3279	4367	5572	7728	2237	3567	4724	6036	8351	2407	3848	5074	6488	8965	-	-	-	-	-	-	-	-	

## Номинальная тепловая мощность по стандарту DIN EN 442

## Температура помещения 20°C

Тепловая мощность в Вт с погонного метра радиатора при 75/65°C

Высота Тип	200			300			400			500					550					600					900					950		
	22	33	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22	33	
	689	950	546	961	1347	711	1221	1699	546	868	1156	1470	2035	593	944	1249	1591	2197	639	1018	1340	1709	2356	903	1427	1861	2388	3260	1903	2442	3332	



# Тепловая мощность

## Радиаторы Compact, Ventil Compact и Ventil Compact M

Тепловая мощность в Вт при 95/85°C										Температура помещения 24°C																					
Высота	200			300			400			500			550			600			900			950									
	Тип	22	33	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33		
Длина																															
400	-	-	314	554	777	409	706	984	315	500	666	852	1182	341	544	721	923	1278	367	587	775	992	1373	519	824	1082	1395	1906	1107	1427	1949
500	-	-	392	692	972	511	882	1230	393	625	833	1064	1478	426	680	901	1153	1598	458	734	969	1241	1716	649	1030	1352	1743	2382	1384	1784	2436
600	595	820	471	831	1166	614	1058	1476	472	750	999	1277	1773	511	816	1081	1384	1917	550	881	1162	1489	2060	778	1236	1622	2092	2859	1660	2141	2924
700	695	957	549	969	1361	716	1235	1722	551	875	1166	1490	2069	597	952	1262	1615	2237	641	1028	1356	1737	2403	908	1443	1893	2441	3335	1937	2498	3411
800	794	1094	627	1108	1555	818	1411	1968	629	1000	1332	1703	2364	682	1088	1442	1846	2557	733	1174	1550	1985	2746	1038	1649	2163	2789	3812	2214	2855	3898
900	893	1230	706	1246	1749	920	1588	2213	708	1125	1499	1916	2660	767	1224	1622	2076	2876	825	1321	1744	2233	3089	1168	1855	2434	3138	4288	2491	3212	4385
1000	992	1367	784	1385	1944	1023	1764	2459	787	1250	1665	2129	2955	852	1360	1802	2307	3196	916	1468	1937	2481	3433	1297	2061	2704	3486	4765	2767	3569	4873
1100	1092	1504	863	1523	2138	1125	1940	2705	865	1375	1832	2342	3251	938	1496	1983	2538	3515	1008	1615	2131	2729	3776	1427	2267	2975	3835	5241	3044	3926	5360
1200	1191	1640	941	1662	2332	1227	2117	2951	944	1500	1998	2555	3546	1023	1632	2163	2768	3835	1100	1761	2325	2977	4119	1557	2473	3245	4184	5718	3321	4282	5847
1300	1290	1777	1020	1800	2527	1329	2293	3197	1023	1625	2165	2767	3842	1108	1768	2343	2999	4154	1191	1908	2519	3225	4462	1687	2679	3515	4532	6194	3598	4639	6334
1400	1389	1914	1098	1939	2721	1432	2469	3443	1101	1750	2331	2980	4138	1193	1904	2523	3230	4474	1283	2055	2712	3473	4806	1816	2885	3786	4881	6671	3874	4996	6822
1600	1588	2187	1255	2216	3110	1636	2822	3935	1259	2000	2664	3406	4729	1364	2177	2884	3691	5113	1466	2349	3100	3970	5492	2076	3297	4327	5578	7624	4428	5710	7796
1800	1786	2460	1412	2493	3499	1841	3175	4427	1416	2250	2997	3832	5320	1534	2449	3244	4152	5752	1649	2642	3487	4466	6179	2335	3709	4867	6276	8577	4981	6424	8771
2000	1985	2734	1569	2770	3887	2045	3528	4919	1573	2500	3330	4258	5911	1705	2721	3605	4614	6391	1833	2936	3875	4962	6865	2595	4122	5408	6973	9530	5535	7137	9745
2300	2283	3144	1804	3185	4470	2352	4057	5657	1809	2875	3830	4896	6797	1960	3129	4146	5306	7350	2107	3376	4456	5706	7895	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	2580	3554	2039	3601	5053	2659	4586	6395	2045	3250	4329	5535	7684	2216	3537	4686	5998	8309	2382	3817	5037	6451	8925	-	-	-	-	-	-	-	-
3000	2977	4101	2353	4155	5831	3068	5292	7378	2360	3750	4995	6387	8866	2557	4081	5407	6921	9587	2749	4404	5812	7443	10298	-	-	-	-	-	-	-	-

Тепловая мощность в Вт при 90/70°C										Температура помещения 24°C																					
Высота	200			300			400			500			550			600			900			950									
	Тип	22	33	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22
Длина																															
400	-	-	251	442	619	326	562	782	251	399	531	677	938	272	434	574	733	1013	293	468	616	787	1087	414	656	858	1103	1506	877	1128	1540
500	-	-	313	552	774	408	702	978	314	498	664	846	1172	340	542	718	916	1266	366	585	771	984	1359	518	820	1072	1378	1882	1097	1410	1924
600	475	654	376	662	929	490	842	1173	376	598	797	1015	1407	408	651	861	1099	1520	440	702	925	1181	1631	622	984	1287	1654	2259	1316	1692	2309
700	554	763	439	773	1084	571	983	1369	439	698	929	1184	1641	476	759	1005	1282	1773	513	819	1079	1378	1902	725	1148	1501	1930	2635	1536	1974	2694
800	633	873	501	883	1238	653	1123	1564	502	797	1062	1353	1876	544	868	1148	1466	2026	586	936	1233	1575	2174	829	1312	1716	2205	3012	1755	2256	3079
900	712	982	564	994	1393	735	1264	1760	564	897	1195	1523	2110	612	976	1292	1649	2279	659	1053	1387	1772	2446	933	1477	1930	2481	3388	1974	2538	3464
1000	791	1091	626	1104	1548	816	1404	1955	627	997	1328	1692	2345	681	1084	1436	1832	2533	733	1170	1541	1969	2718	1036	1641	2145	2757	3765	2194	2820	3849
1100	870	1200	689	1214	1703	898	1544	2151	690	1097	1460	1861	2579	749	1193	1579	2015	2786	806	1287	1695	2166	2989	1140	1805	2359	3032	4141	2413	3102	4234
1200	950	1309	752	1325	1858	979	1685	2346	753	1196	1593	2030	2813	817	1301	1723	2198	3039	879	1404	1849	2362	3261	1243	1969	2573	3308	4518	2632	3384	4619
1300	1029	1418	814	1435	2013	1061	1825	2542	815	1296	1726	2199	3048	885	1410	1866	2381	3293	952	1521	2004	2559	3533	1347	2133	2788	3584	4894	2852	3666	5004
1400	1108	1527	877	1546	2167	1143	1965	2737	878	1396	1859	2369	3282	953	1518	2010	2565	3546	1026	1638	2158	2756	3805	1451	2297	3002	3859	5271	3071	3948	5388
1600	1266	1745	1002	1766	2477	1306	2246	3128	1003	1595	2124	2707	3751	1089	1735	2297	2931	4052	1172	1871	2466	3150	4348	1658	2625	3431	4411	6024	3510	4512	6158
1800	1424	1963	1128	1987	2787	1469	2527	3519	1129	1794	2390	3045	4220	1225	1952	2584	3297	4559	1319	2105	2774	3544	4892	1865	2953	3860	4962	6777	3948	5076	6928
2000	1583	2181	1253	2208	3096	1632	2808	3910	1254	1994	2655	3384	4689	1361	2169	2871	3664	5065	1465	2339	3082	3937	5435	2072	3281	4289	5514	7530	4387	5640	7698
2300	1820	2508	1441	2539	3561	1877	3229	4497	1442	2293	3054	3891	5392	1565	2494	3302	4213	5825	1685	2690	3545	4528	6251	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	2057	2836	1629	2870	4025	2122	3650	5083	1631	2592	3452	4399	6096	1769	2819	3732	4763	6585	1905	3041	4007	5119	7066	-	-	-	-	-	-	-	-
3000	2374	3272	1879	3312	4644	2448	4212	5865	1881	2991	3983	5075	7034	2042	3253	4307	5496	7598	2198	3509	4624	5906	8153	-	-	-	-	-	-	-	-

Номинальная тепловая мощность по стандарту DIN EN 442										Температура помещения 24°C																					
Тепловая мощность в Вт с погонного метра радиатора при 75/65°C																															
Высота	200			300			400			500			550			600			900			950									
	Тип	22	33	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22
	617	851	490	861	1206	637	1093	1520	489	778	1036	1315	1819	532	846	1118	1423	1963	573	912	1199	1528	2104	810	1278	1663	2131	2908	1700	2178	2972



# Plan

## Плоский радиатор с боковым подключением

### Радиаторы плоские с боковым подключением Plan

Радиаторы с боковой подводкой и гладкой фронтальной поверхностью серии Plan – еще один полноценный представитель семейства немецких радиаторов Dia Norm. Гладкая фронтальная поверхность создается при помощи крепления дополнительного не профилированного листа стали. Это немного уменьшает теплоотдачу радиатора по сравнению с профилированными радиаторами, но придает особенный эстетический элемент дизайна. Гладкая лицевая поверхность имеет и другие преимущества – удобство уборки и повышенную травмобезопасность.

Монтаж радиаторов можно проводить не снимая специальной упаковки. В комплект входят настенный крепеж, заглушка и воздухоотводчик.

### Крепления

В комплекте с радиаторами Plan поставляется набор для быстрого монтажа. Радиаторы Plan 10 типа крепятся с помощью пружинного крепления.

Радиаторы Plan длиной до 1600 мм оснащены сзади 4 крепежными пластинами, а длиной свыше 1800 мм – 6 пластинами (рис. 15, стр. 20).

Внизу закрепляются соответствующие распорные консоли для возможности регулировки расстояния радиатора от стенки. Крепления, заглушки и воздухоотводчик к радиаторам 11 типа упакованы в отдельную коробку, для 21, 22 и 33 типов упаковываются вместе с радиатором.



Рис. 11. Радиатор с боковым подключением серии Plan

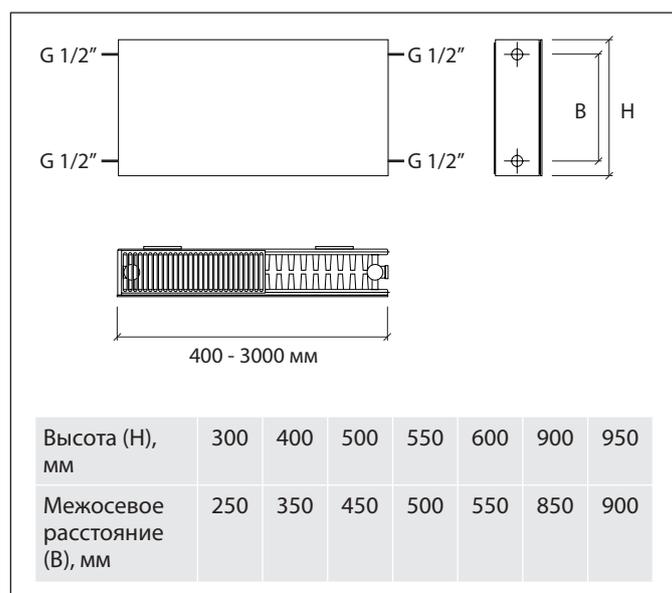


Рис. 12. Размеры радиаторов серии Plan

	Тип 10	Тип 11	Тип 21	Тип 22	Тип 33
 Набор быстрого монтажа	–	•	•	•	•
 Набор пружинного крепления	•	–	–	–	–
 Напольное крепление	–	•	•	•	•



**Технические данные**

Подключение	4 x G 1/2" боковое
Высота	300, 400, 500, 550, 600, 900, 950
Длина	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000
Глубина	Тип 10 – 59 мм Тип 11 – 62 мм Тип 21 – 72 мм Тип 22 – 104 мм Тип 33 – 154 мм
Крепление	Радиаторы 11, 21, 22 и 33 типа монтируются при помощи наборов для быстрого монтажа. Для радиаторов длиной меньше 1600 мм используются два кронштейна. Для радиаторов длиной более 1800 мм – три кронштейна. Радиаторы 10 типа крепятся к стене при помощи пружинного крепления.
Материал	Высококачественная низкоуглеродистая сталь холодного проката FePO 1
Толщина листовой стали	1,25 мм
Рабочее давление	10 бар
Опрессовочное давление	13 бар
Цвет радиатора	RAL 9016 Любой другой цвет по заказу

Типоразмеры		Высота [мм]						
		300	400	500	550	600	900	950
Межосевое расстояние		250	350	450	500	550	850	900
Длины		400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-2000	400-2000
Типы		–	–	10	10	10	10	–
		11	11	11	11	11	11	–
		–	–	21	21	21	21	21
		22	22	22	22	22	22	22
		33	33	33	33	33	33	33

Таблица 13. Типы и размеры радиаторов серии Plan

Объем теплоносителя, в литрах на единицу длины		Высота [мм]						
Типы	300	400	500	550	600	900	950	
10	–	–	2,9	3,2	3,4	4,5	–	
11	1,5	2,2	2,9	3,2	3,4	4,5	–	
21	–	–	5,2	5,7	6,1	8,8	9,7	
22	3,2	4,2	5,2	5,7	6,1	8,8	9,7	
33	5,1	6,3	7,5	8,2	8,8	13	14,3	

Таблица 14. Объем теплоносителя в литрах на погонный метр длины радиатора

Вес радиатора, в кг на единицу длины радиатора в метрах		Высота [мм]						
Типы	300	400	500	550	600	900	950	
10	–	–	14,5	16,0	17,4	24,8	–	
11	11,7	16,1	16,1	22,6	24,8	36,5	–	
21	–	–	23,7	30,9	33,7	49,8	54,5	
22	19,1	25,1	27,0	34,7	38,0	58,9	64,5	
33	26,9	36,7	42,2	51,5	56,4	84,9	93,1	

Таблица 15. Вес радиатора в килограммах на погонный метр длины радиатора серии Plan

Значение показателя степени		Высота [мм]						
Типы	300	400	500	550	600	900	950	
10	–	–	1,279	1,2719	1,2648	1,2769	–	
11	1,282	1,2824	1,2827	1,2829	1,2831	1,3013	–	
21	–	–	1,2907	1,2937	1,2967	1,3371	1,3438	
22	1,3	1,3098	1,3197	1,3246	1,3295	1,3488	1,352	
33	1,3159	1,3245	1,3331	1,3374	1,3417	1,3412	1,3645	

Таблица 16. Значение показателя степени для радиаторов серии Plan (см. стр. 26)



# Plan Ventil

Плоский радиатор с универсальным подключением

## Радиаторы с универсальным подключением Plan Ventil

Радиаторы серии Plan Ventil – это радиаторы с гладкой фронтальной поверхностью и универсальным подключением. Гладкая фронтальная поверхность создается при помощи крепления дополнительного листа стали, который и создает необходимый внешний вид. Помимо этого, такая поверхность способствует скорости и удобству уборки, а также обладает повышенной травмобезопасностью. Радиаторы Plan Ventil можно подсоединить как сбоку, так и снизу. Благодаря этому можно вносить оперативные изменения в уже существующие проекты.

### Крепления

Радиаторы Plan Ventil 11 типа длиной до 1600 мм оснащены сзади четырьмя крепежными пластинами, а длиной свыше 1800 мм – 6 пластинами.

Plan Ventil типа 20, 21, 22 и 33 не имеют приваренных пластин на задней панели и крепятся при помощи пружинного крепления. Пружинное крепление захватывает радиатор снизу и сверху.

Крепления, заглушки, воздухоотводчик и термостатический вентиль для радиаторов Plan Ventil типа 11, 21, 22 и 33 упакованы вместе с радиатором.



Рис. 13. Радиатор с универсальным подключением серии Plan Ventil

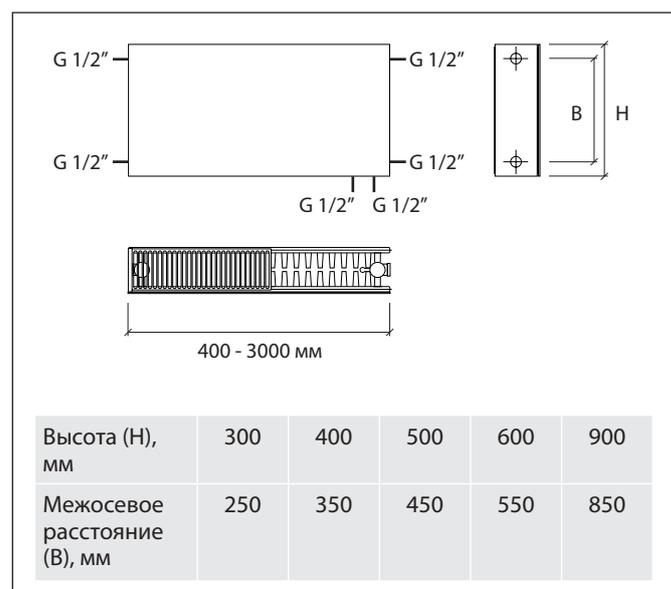


Рис. 14. Размеры радиаторов серии Plan Ventil

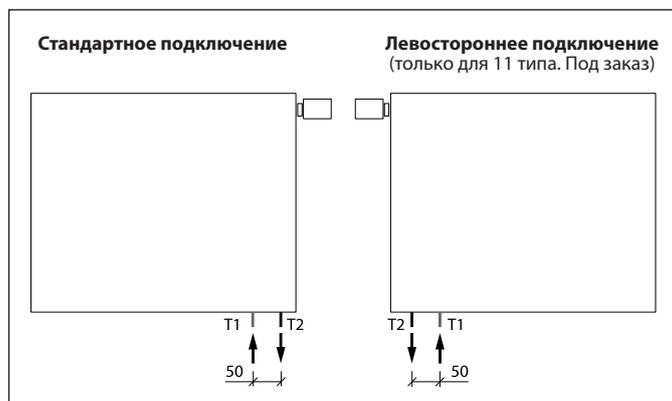
	Тип 11	Тип 21	Тип 22	Тип 23
 Набор быстрого монтажа	–	•	•	•
 Набор пружинного крепления	•	–	–	–
 Напольное крепление	•	•	•	•



### Технические данные

Подключение	2 x G 1/2" нижнее 4 x G 1/2" боковое
Высота	300, 400, 500, 600, 900
Длина	400, 500, 600, 700, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1400, 1600, 1800, 2000, 2300, 2600, 3000
Глубина (без креплений)	Тип 10 – 59 мм Тип 11 – 62 мм Тип 21 – 72 мм Тип 22 – 104 мм Тип 33 – 154 мм
Крепление	Радиаторы 11 типа монтируются при помощи наборов для быстрого монтажа. Для радиаторов длиной меньше 1600 мм используются два кронштейна. Для радиаторов длиной более 1800 мм – три кронштейна. Радиаторы 21, 22 и 33 типа крепятся к стене при помощи пружинного крепления.
Материал	Высококачественная низкоуглеродистая сталь холодного проката FePO 1
Толщина листовой стали	1,25 мм
Рабочее давление	10 бар
Опрессовочное давление	13 бар
Цвет радиатора	RAL 9016 Любой другой цвет по заказу
Термовентиль	Для всех термодоговок с подсоединением M30 x 1,5

### Право- и левосторонние варианты подключения



Типоразмеры					
	Высота [мм]				
	300	400	500	600	900
Межосевое расстояние	250	350	450	550	850
Длины	400-3000	400-3000	400-3000	400-3000	400-2000
Типы	11	11	11	11	11
	–	–	21	21	21
	22	22	22	22	22
	33	33	33	33	33

Таблица 17. Типы и размеры радиаторов серии Plan Ventil

Объем теплоносителя, л/м					
Типы	Высота [мм]				
	300	400	500	600	900
11	1,5	2,2	2,9	3,4	4,5
21	–	–	5,2	6,1	8,8
22	3,2	4,2	5,2	6,1	8,8
33	5,1	6,3	7,5	8,8	13

Таблица 18. Объем теплоносителя в литрах на погонный метр длины радиатора

Вес радиатора, кг/м					
Типы	Высота [мм]				
	300	400	500	600	900
11	11,7	16,1	16,1	24,8	36,5
21	–	–	23,7	33,7	49,8
22	19,1	25,1	27,0	38,0	58,9
33	26,9	36,7	42,2	56,4	84,9

Таблица 19. Вес радиатора в килограммах на погонный метр длины радиатора серии Plan Ventil

Значение показателя степени					
Типы	Высота [мм]				
	300	400	500	600	900
11	1,282	1,2824	1,2827	1,2831	1,3013
21	–	–	1,2907	1,2967	1,3371
22	1,3	1,3098	1,3197	1,3295	1,3488
33	1,3159	1,3245	1,3331	1,3417	1,3412

Таблица 20. Значение показателя степени для радиаторов серии Plan Ventil (см. стр. 26)



# Тепловая мощность

## Радиаторы Plan, Plan Ventil

Тепловая мощность в Вт при 95/85°C (ΔT = 70°)													Температура помещения 20°C																
Высота	300			400			500			550			600			900			950										
	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22	33
400	326	582	820	420	746	1042	311	508	689	902	1252	338	551	745	977	1354	363	593	799	1051	1454	505	837	1110	1452	2010	1135	1484	2041
500	408	727	1025	525	933	1302	389	635	861	1128	1565	423	689	931	1221	1692	454	741	998	1314	1817	631	1046	1387	1815	2512	1419	1855	2551
600	490	873	1230	629	1119	1562	467	762	1033	1354	1878	507	827	1117	1466	2030	545	890	1198	1576	2181	758	1255	1664	2178	3015	1703	2226	3062
700	571	1018	1435	734	1306	1823	545	889	1205	1579	2191	592	965	1303	1710	2369	636	1038	1398	1839	2544	884	1464	1942	2541	3517	1987	2597	3572
800	653	1163	1640	839	1492	2083	623	1016	1378	1805	2504	676	1102	1489	1954	2707	726	1186	1597	2102	2908	1010	1673	2219	2904	4019	2271	2968	4082
900	734	1309	1845	944	1679	2344	700	1143	1550	2030	2817	761	1240	1675	2199	3046	817	1335	1797	2365	3271	1136	1882	2496	3268	4522	2555	3339	4593
1000	816	1454	2050	1049	1865	2604	778	1270	1722	2256	3130	846	1378	1862	2443	3384	908	1483	1997	2627	3634	1263	2091	2774	3631	5024	2838	3710	5103
1100	898	1600	2255	1154	2052	2864	856	1397	1894	2482	3442	930	1516	2048	2687	3722	999	1631	2196	2890	3998	1389	2301	3051	3994	5527	3122	4081	5613
1200	979	1745	2460	1259	2239	3125	934	1524	2066	2707	3755	1015	1654	2234	2932	4061	1090	1780	2396	3153	4361	1515	2510	3329	4357	6029	3406	4452	6123
1300	1061	1891	2665	1364	2425	3385	1012	1651	2239	2933	4068	1099	1791	2420	3176	4399	1180	1928	2596	3415	4725	1642	2719	3606	4720	6532	3690	4823	6634
1400	1142	2036	2870	1469	2612	3646	1090	1778	2411	3159	4381	1184	1929	2606	3420	4738	1271	2076	2795	3678	5088	1768	2928	3883	5083	7034	3974	5194	7144
1600	1306	2327	3281	1679	2985	4166	1245	2032	2755	3610	5007	1353	2205	2978	3909	5414	1453	2373	3195	4204	5815	2020	3346	4438	5809	8039	4542	5937	8165
1800	1469	2618	3691	1888	3358	4687	1401	2286	3100	4061	5633	1522	2480	3351	4397	6091	1634	2669	3594	4729	6542	2273	3765	4993	6535	9044	5109	6679	9185
2000	1632	2908	4101	2098	3731	5208	1556	2540	3444	4512	6259	1691	2756	3723	4886	6768	1816	2966	3994	5254	7269	2525	4183	5548	7261	10049	5677	7421	10206
2300	1877	3345	4716	2413	4291	5989	1790	2921	3961	5189	7198	1945	3169	4282	5619	7783	2088	3411	4593	6043	8359	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	2122	3781	5331	2728	4850	6770	2023	3302	4477	5866	8137	2198	3583	4840	6352	8798	2361	3856	5192	6831	9450	-	-	-	-	-	-	-	-
3000	2448	4363	6151	3147	5596	7812	2335	3810	5166	6768	9389	2537	4134	5585	7329	10152	2724	4449	5990	7882	10903	-	-	-	-	-	-	-	-

Тепловая мощность в Вт при 90/70°C (ΔT = 60°)													Температура помещения 20°C																
Высота	300			400			500			550			600			900			950										
	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22	33
400	265	471	663	341	604	841	253	413	559	729	1009	275	448	604	789	1090	296	482	648	847	1170	411	678	894	1167	1612	913	1192	1637
500	332	589	829	426	755	1051	316	516	699	911	1261	344	560	755	986	1363	370	602	809	1059	1463	514	847	1117	1459	2015	1142	1491	2046
600	398	707	994	511	906	1261	380	619	838	1093	1513	413	672	906	1183	1635	444	723	971	1271	1755	616	1017	1340	1751	2419	1370	1789	2455
700	464	825	1160	597	1056	1471	443	722	978	1276	1766	482	784	1057	1380	1908	518	843	1133	1483	2048	719	1186	1564	2043	2822	1599	2087	2864
800	531	943	1326	682	1207	1681	506	825	1118	1458	2018	551	896	1208	1577	2180	592	964	1295	1695	2340	822	1355	1787	2335	3225	1827	2385	3273
900	597	1061	1491	767	1358	1891	569	929	1258	1640	2270	619	1008	1359	1774	2453	666	1084	1457	1907	2633	924	1525	2011	2627	3628	2055	2683	3683
1000	663	1178	1657	852	1509	2102	633	1032	1397	1822	2522	688	1120	1510	1972	2725	740	1205	1619	2119	2925	1027	1694	2234	2919	4031	2284	2981	4092
1100	729	1296	1823	938	1660	2312	696	1135	1537	2004	2774	757	1232	1661	2169	2998	814	1325	1781	2331	3218	1130	1864	2458	3211	4434	2512	3279	4501
1200	796	1414	1988	1023	1811	2522	759	1238	1677	2187	3027	826	1344	1812	2366	3271	888	1446	1943	2542	3510	1232	2033	2681	3502	4837	2740	3577	4910
1300	862	1532	2154	1108	1962	2732	823	1341	1817	2369	3279	895	1456	1963	2563	3543	962	1566	2104	2754	3803	1335	2203	2904	3794	5240	2969	3876	5319
1400	928	1650	2320	1193	2113	2942	886	1445	1956	2551	3531	964	1567	2114	2760	3816	1036	1687	2266	2966	4095	1438	2372	3128	4086	5643	3197	4174	5729
1600	1061	1885	2651	1364	2415	3363	1012	1651	2236	2916	4036	1101	1791	2416	3155	4361	1184	1928	2590	3390	4680	1643	2711	3575	4670	6450	3654	4770	6547
1800	1194	2121	2983	1534	2717	3783	1139	1857	2515	3280	4540	1239	2015	2718	3549	4906	1332	2169	2914	3814	5265	1849	3050	4021	5254	7256	4111	5366	7365
2000	1326	2357	3314	1705	3018	4203	1265	2064	2795	3644	5045	1376	2239	3020	3943	5451	1480	2410	3238	4237	5850	2054	3389	4468	5837	8062	4567	5962	8184
2300	1525	2710	3811	1961	3471	4834	1455	2373	3214	4191	5801	1583	2575	3473	4535	6269	1702	2771	3723	4873	6728	-	-	-	-	-	-	-	-
2600	1724	3064	4308	2216	3924	5464	1645	2683	3633	4738	6558	1789	2911	3926	5126	7086	1924	3133	4209	5509	7605	-	-	-	-	-	-	-	-
3000	1989	3535	4971	2557	4528	6305	1898	3095	4192	5467	7567	2065	3359	4530	5915	8176	2220	3615	4856	6356	8775	-	-	-	-	-	-	-	-

Номинальная тепловая мощность по стандарту DIN EN 442													Температура помещения 20°C																
Тепловая мощность в Вт с погонного метра радиатора при 75/65°C																													
Высота	300			400			500			550			600			900			950										
	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22	33
	529	937	1314	680	1198	1664	505	823	1113	1444	1994	550	893	1202	1561	2153	592	961	1288	1676	2309	820	1347	1765	2301	3171	1802	2349	3217



# Тепловая мощность

## Радиаторы Plan, Plan Ventil

Тепловая мощность в Вт при 95/85°C												Температура помещения 24°C																		
Высота	300			400			500					550					600					900					950			
	Тип	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22	33
400		303	539	759	389	691	963	289	471	638	835	1157	314	511	690	904	1251	337	550	740	972	1343	468	775	1025	1341	1855	1049	1370	1883
500		378	673	949	486	863	1204	361	589	798	1043	1446	392	639	862	1130	1564	421	687	925	1214	1679	586	968	1282	1676	2318	1311	1713	2354
600		454	808	1138	584	1036	1445	433	706	957	1252	1736	471	766	1035	1355	1876	506	825	1110	1457	2015	703	1162	1538	2012	2782	1573	2055	2825
700		530	943	1328	681	1209	1686	505	824	1117	1461	2025	549	894	1207	1581	2189	590	962	1295	1700	2350	820	1356	1794	2347	3245	1835	2398	3296
800		605	1077	1518	778	1381	1926	577	942	1276	1670	2314	627	1022	1380	1807	2502	674	1100	1480	1943	2686	937	1549	2051	2682	3709	2098	2741	3766
900		681	1212	1707	875	1554	2167	649	1060	1436	1878	2603	706	1150	1552	2033	2814	758	1237	1665	2186	3022	1054	1743	2307	3017	4173	2360	3083	4237
1000		757	1347	1897	973	1727	2408	722	1177	1596	2087	2893	784	1277	1725	2259	3127	843	1375	1850	2429	3358	1171	1937	2563	3353	4636	2622	3426	4708
1100		832	1481	2087	1070	1899	2649	794	1295	1755	2296	3182	863	1405	1897	2485	3440	927	1512	2035	2672	3693	1288	2130	2820	3688	5100	2884	3768	5179
1200		908	1616	2276	1167	2072	2890	866	1413	1915	2504	3471	941	1533	2070	2711	3752	1011	1650	2219	2915	4029	1405	2324	3076	4023	5564	3146	4111	5649
1300		983	1751	2466	1264	2245	3131	938	1530	2074	2713	3760	1020	1661	2242	2937	4065	1095	1787	2404	3158	4365	1522	2518	3332	4358	6027	3408	4453	6120
1400		1059	1885	2656	1362	2417	3371	1010	1648	2234	2922	4050	1098	1788	2414	3163	4378	1180	1925	2589	3400	4701	1639	2711	3589	4694	6491	3671	4796	6591
1600		1210	2155	3035	1556	2763	3853	1155	1884	2553	3339	4628	1255	2044	2759	3615	5003	1348	2200	2959	3886	5372	1874	3099	4101	5364	7418	4195	5481	7533
1800		1362	2424	3415	1751	3108	4335	1299	2119	2872	3756	5207	1412	2299	3104	4066	5629	1517	2475	3329	4372	6044	2108	3486	4614	6035	8345	4719	6166	8474
2000		1513	2694	3794	1945	3453	4816	1443	2354	3191	4174	5785	1569	2555	3449	4518	6254	1685	2750	3699	4858	6715	2342	3874	5127	6705	9273	5244	6851	9416
2300		1740	3098	4363	2237	3971	5539	1660	2708	3670	4800	6653	1804	2938	3967	5196	7192	1938	3162	4254	5586	7723	-	-	-	-	-	-	-	-
2600		1967	3502	4932	2529	4489	6261	1876	3061	4149	5426	7521	2039	3321	4484	5874	8130	2191	3574	4809	6315	8730	-	-	-	-	-	-	-	-
3000		2270	4040	5691	2918	5180	7224	2165	3532	4787	6261	8678	2353	3832	5174	6777	9381	2528	4124	5549	7287	10073	-	-	-	-	-	-	-	-

Тепловая мощность в Вт при 90/70°C												Температура помещения 24°C																		
Высота	300			400			500					550					600					900					950			
	Тип	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22	33
400		242	430	604	312	551	766	231	377	510	664	919	252	409	551	718	992	271	440	591	772	1065	375	618	813	1062	1465	831	1084	1487
500		303	538	755	389	688	957	289	471	638	830	1148	315	511	689	898	1240	338	550	739	965	1331	469	773	1017	1327	1831	1039	1355	1859
600		364	645	906	467	826	1149	347	566	766	996	1378	378	614	827	1078	1488	406	661	887	1158	1597	563	928	1220	1593	2198	1247	1626	2230
700		424	753	1057	545	963	1340	405	660	893	1162	1607	441	716	965	1257	1736	474	771	1034	1351	1863	657	1082	1423	1858	2564	1454	1897	2602
800		485	860	1208	623	1101	1532	463	754	1021	1328	1837	503	818	1103	1437	1984	541	881	1182	1544	2129	751	1237	1627	2123	2930	1662	2168	2974
900		545	968	1359	701	1239	1723	520	848	1148	1495	2067	566	921	1241	1616	2233	609	991	1330	1736	2395	845	1391	1830	2389	3296	1870	2440	3345
1000		606	1075	1510	779	1376	1915	578	943	1276	1661	2296	629	1023	1378	1796	2481	677	1101	1478	1929	2662	939	1546	2033	2654	3663	2078	2711	3717
1100		667	1183	1662	857	1514	2106	636	1037	1404	1827	2526	692	1125	1516	1976	2729	745	1211	1625	2122	2928	1033	1701	2237	2920	4029	2285	2982	4089
1200		727	1290	1813	935	1652	2297	694	1131	1531	1993	2756	755	1228	1654	2155	2977	812	1321	1773	2315	3194	1126	1855	2440	3185	4395	2493	3253	4461
1300		788	1398	1964	1013	1789	2489	752	1226	1659	2159	2985	818	1330	1792	2335	3225	880	1431	1921	2508	3460	1220	2010	2644	3451	4762	2701	3524	4832
1400		848	1505	2115	1090	1927	2680	810	1320	1786	2325	3215	881	1432	1930	2515	3473	948	1541	2069	2701	3726	1314	2164	2847	3716	5128	2909	3795	5204
1600		969	1720	2417	1246	2202	3063	925	1508	2042	2657	3674	1007	1637	2206	2874	3969	1083	1761	2364	3087	4258	1502	2474	3254	4247	5860	3324	4337	5947
1800		1091	1936	2719	1402	2477	3446	1041	1697	2297	2989	4133	1133	1841	2481	3233	4465	1218	1982	2660	3473	4791	1690	2783	3660	4778	6593	3740	4879	6691
2000		1212	2151	3021	1558	2753	3829	1157	1885	2552	3321	4593	1259	2046	2757	3592	4961	1354	2202	2955	3859	5323	1877	3092	4067	5309	7325	4155	5421	7434
2300		1394	2473	3474	1792	3165	4404	1330	2168	2935	3819	5282	1447	2353	3171	4131	5705	1557	2532	3398	4438	6122	-	-	-	-	-	-	-	-
2600		1575	2796	3927	2025	3578	4978	1503	2451	3318	4318	5971	1636	2660	3584	4670	6450	1760	2862	3842	5016	6920	-	-	-	-	-	-	-	-
3000		1818	3226	4531	2337	4129	5744	1735	2828	3828	4982	6889	1888	3069	4135	5388	7442	2031	3303	4433	5788	7985	-	-	-	-	-	-	-	-

Номинальная тепловая мощность по стандарту DIN EN 442												Температура помещения 24°C																	
Тепловая мощность в Вт с погонного метра радиатора при 75/65°C																													
Высота	300			400			500					550					600					900					950		
	Тип	11	22	33	11	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	10	11	21	22	33	21	22
	475	840	1176	611	1073	1489	454	739	999	1292	1783	494	802	1078	1397	1924	532	863	1155	1499	2063	737	1208	1577	2055	2828	1610	2097	2869



## Монтаж при помощи набора для быстрого монтажа

Перед установкой радиатора сначала необходимо на расстоянии 72 мм от его верхней грани просверлить в стенке отверстия диаметром 10 мм и вставить в них дюбели с винтами. Винты с насаженными муфтами завернуть так, чтобы между стенкой и головкой винта остался зазор примерно 5 мм. После этого крепежные пластины радиатора (рис. 15) насадить на головку винта с муфтами, винты легко затянуть. Регулировка по высоте выполняется сверху отверткой с помощью винта, который опирается на муфту, одетую на крепежный винт. Крепежный винт после установки надежно затянуть.

Распорки одеваются снизу на грань радиатора (у 11 типа на конвекторную решетку). При помощи регулирующего винта распорки устанавливается правильное расстояние радиатора от стены.

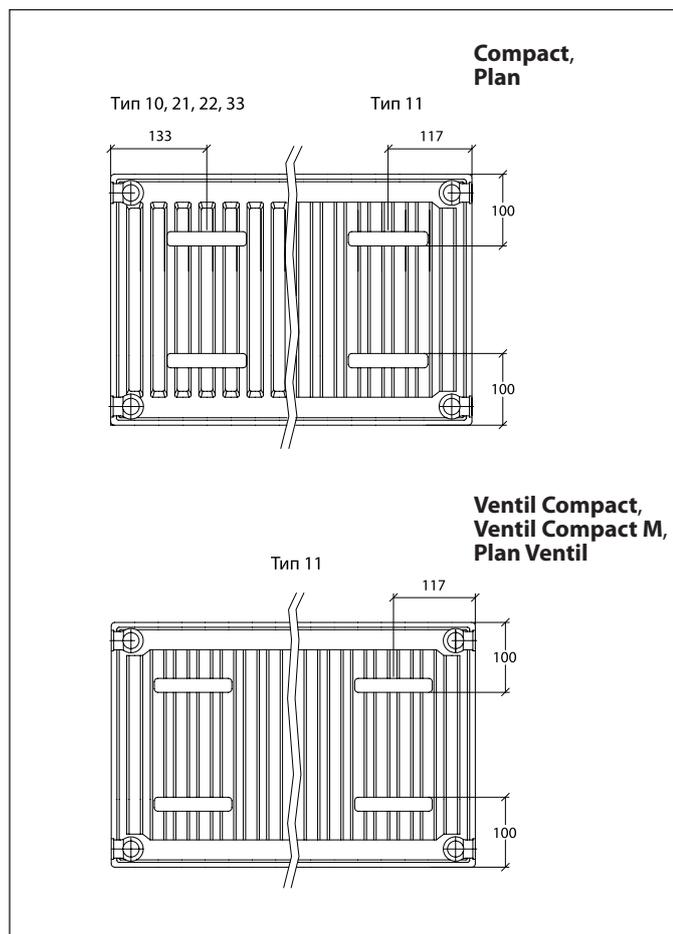
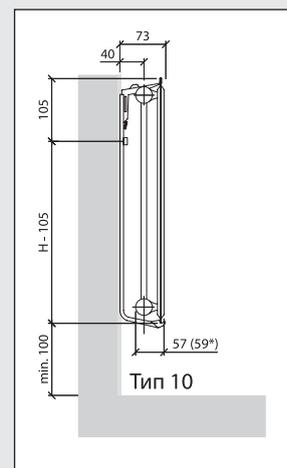


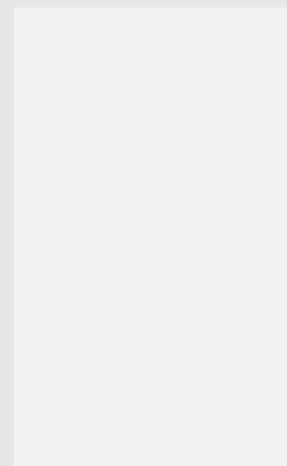
Рис. 15. Расположение крепежных пластин

## Compact, Plan

## Тип 10

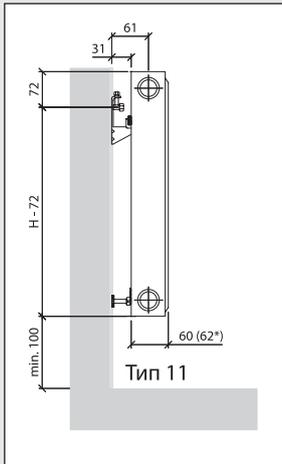


## Ventil Compact, Plan Ventil

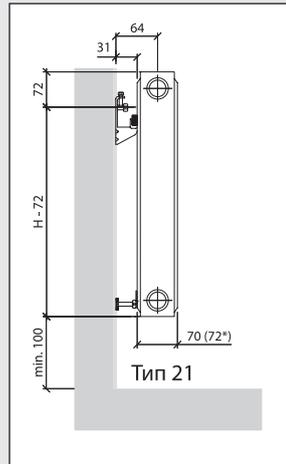


## Подключение радиаторов серии Compact, Plan

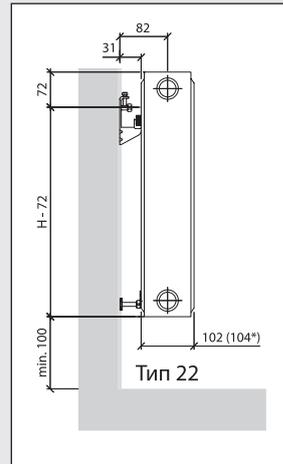
Тип 11



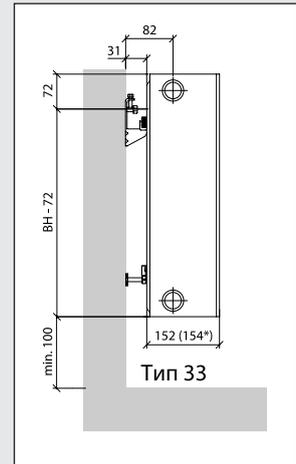
Тип 21



Тип 22

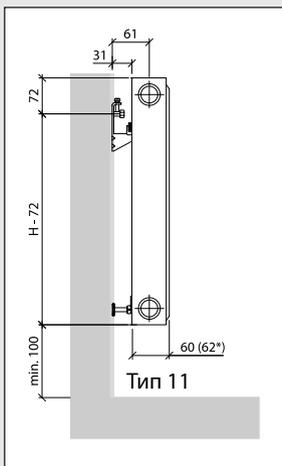


Тип 33

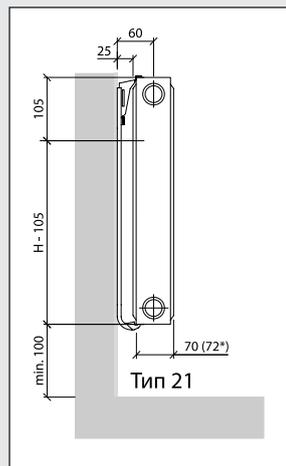


## Подключение радиаторов серии Ventil Compact, Plan Ventil

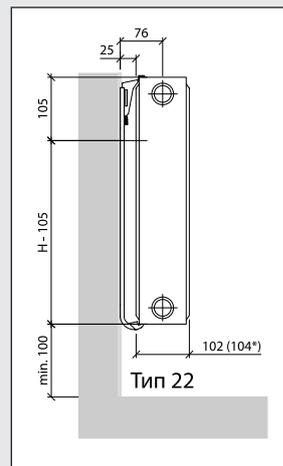
Тип 11



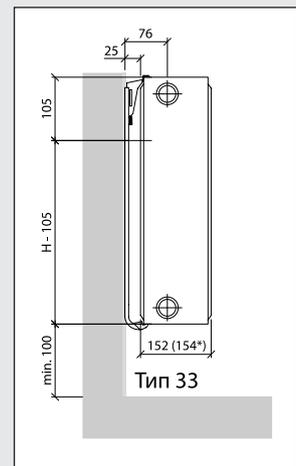
Тип 21



Тип 22



Тип 33



\* В скобках даны размеры для серии Plan и Plan Ventil



## Монтаж при помощи пружинных креплений

Пружинное крепление фиксирует радиатор снизу и сверху за его продольную грань (рис. 16, 17).

Последовательность монтажа – сверление, установка дюбелей, винтов; сама установка пружинного крепления является такой же, как и с набором для быстрого монтажа.

Предохранитель от снятия радиатора монтируется при помощи заранее установленной плоской пружины.

Перед установкой радиатора на нижний захват, верхний необходимо слегка вытянуть и зафиксировать. Радиатор одеть на нижние захваты, а верхнюю грань придавить к креплению до отказа. Верхний захват автоматически зафиксирован и защелкнется в верхнюю декоративную решетку.

## Монтаж при помощи набора анкерных болтов с эксцентриком

Анкерные болты служат для монтажа радиаторов с изменяемым расстоянием от стены. Расстояние может меняться в пределах от 35 до 100 мм (рис. 18).

Данное крепление предназначено для монтажа радиаторов в уже существующих системах отопления, но оно может также применяться и в других случаях. В отверстие диаметром 18 мм вставить анкерный болт, отрегулировать и затянуть.

После этого взять адаптеры, одеть их на верхние захваты радиатора, а на нижние захваты закрепить пластмассовые регулируемые держатели.

После радиатор можно повесить.

## Монтаж при помощи напольных креплений

Напольное крепление позволяет монтировать радиатор без использования стены. Наиболее часто они применяются при обогреве помещений с витражами. Максимальная высота стойки – 520 мм. Расстояние от пола до нижней кромки радиатора может регулироваться в диапазоне от 120 до 270 мм. По заказу напольное крепление может дополняться декоративными кожухами (см. стр. 31).

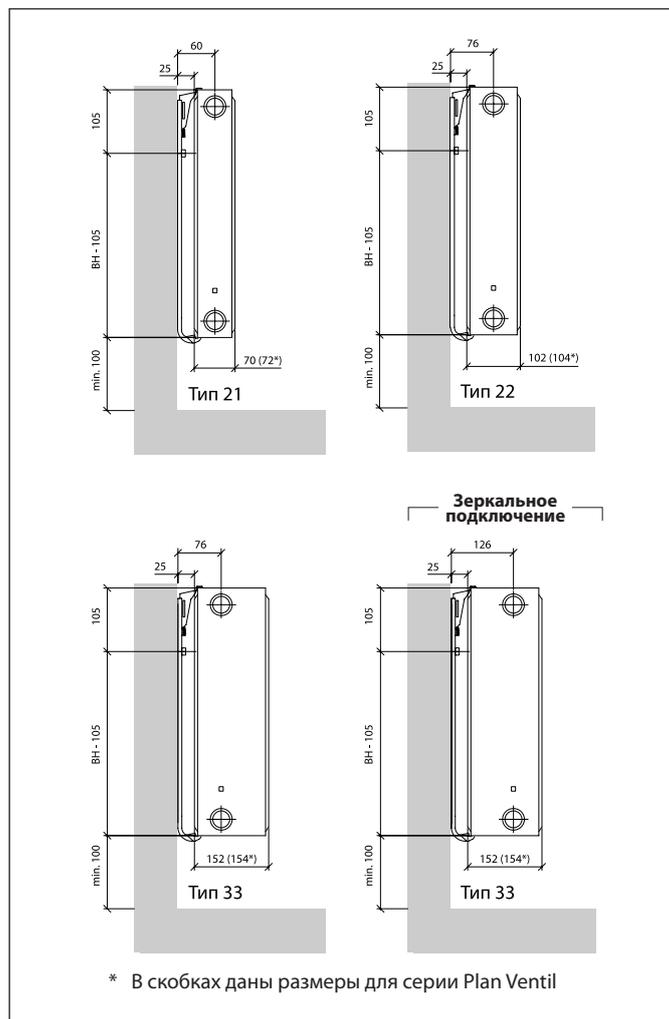


Рис. 16. Пружинное крепление для радиаторов Ventil Compact и Plan Ventil 21, 22 и 33 типа

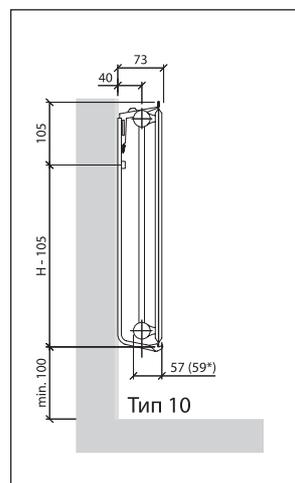


Рис. 17. Пружинное крепление для радиаторов Compact и Plan 10 типа

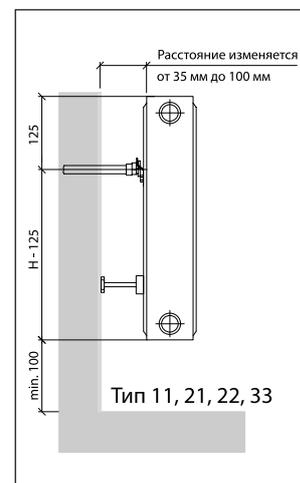
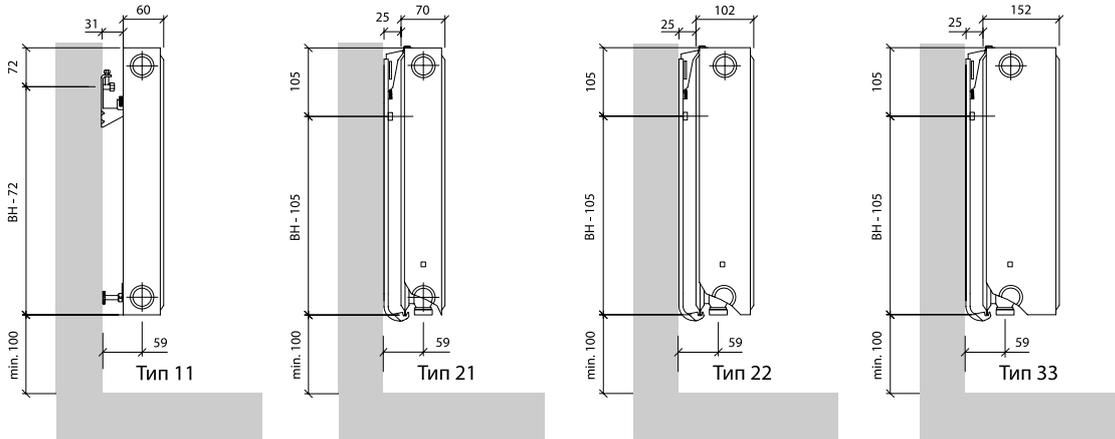


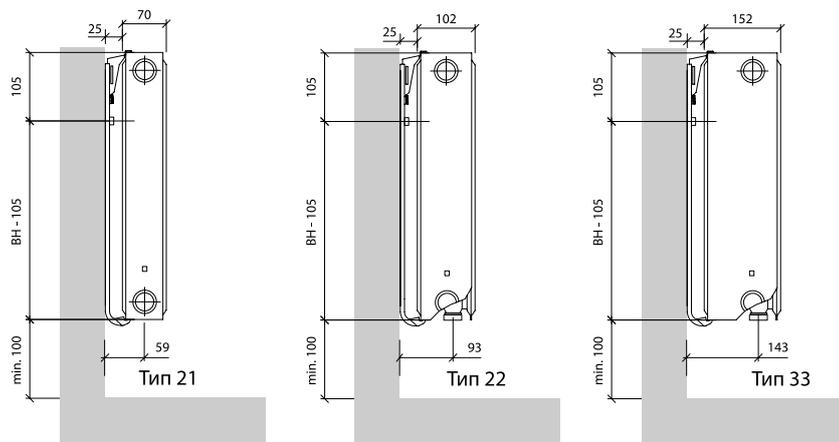
Рис. 18. Набор анкерных болтов с эксцентриком



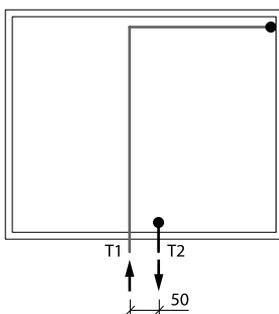
## Подключение радиаторов серии Ventil Compact M



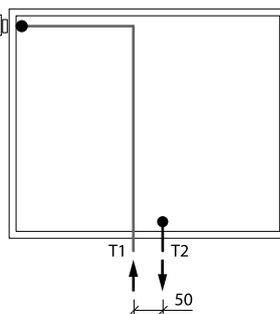
### Зеркальное подключение



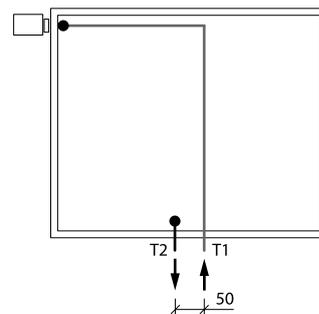
### Стандартное подключение



### Левостороннее подключение (только для 11 типа. Под заказ)



### Зеркальное подключение



# Способы подключения радиаторов

## Боковое подключение

### Одностороннее подключение

Наиболее распространенное решение, позволяющее подключать радиаторы как с правой, так и с левой стороны. Именно для этого способа подключения приводятся номинальные значения тепловых мощностей. Подающая труба подсоединяется к верхнему патрубку радиатора, а обратная – к нижнему. Обратное подключение вызывает снижение тепловой мощности радиатора на 20 и более процентов. Боковое одностороннее подключение может быть использовано в радиаторах с боковой подводкой, таких как Compact, Plan, и в радиаторах с универсальным подключением, таких как Ventil Compact, Ventil Compact M и Plan Ventil.

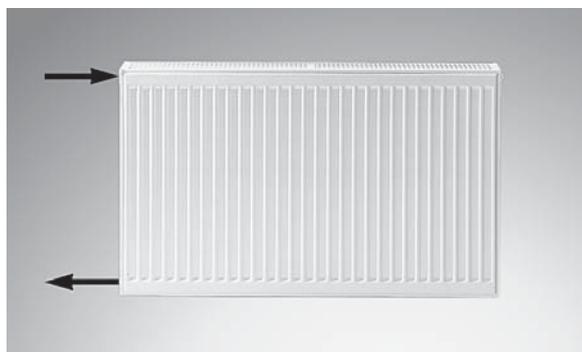


Рис. 19. Одностороннее подключение

### Диагональное подключение

Рекомендуется для радиаторов длиной свыше 2000 мм, а также в тех случаях, когда длина радиатора в 4 раза превышает высоту. Это подключение обеспечивает более равномерное распределение температуры по всей длине радиатора.

Подающая труба подсоединяется к верхнему патрубку, а обратная – к противоположному нижнему патрубку. Обратное подключение вызывает снижение тепловой мощности радиатора на 30 и более процентов. Диагональное подключение может быть использовано в радиаторах с боковой подводкой, таких как Compact, Plan, и в радиаторах с универсальным подключением, таких как Ventil Compact, Ventil Compact M и Plan Ventil.

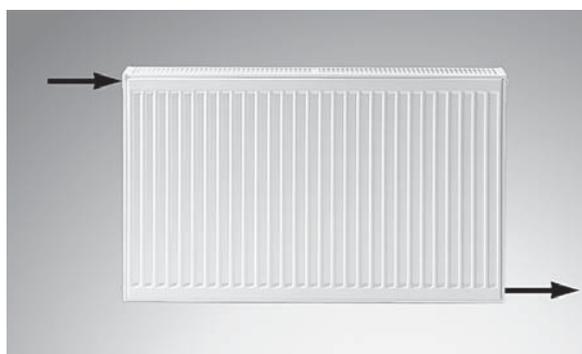


Рис. 20. Диагональное подключение

### Сквозное нижнее подключение

Данный вид подключения применяется в тех случаях, когда разводка систем отопления скрыта в полу.

При применении этого вида подключения тепловая мощность радиатора может быть ниже на 10 и более процентов. Сквозное нижнее подключение может быть использовано в радиаторах с боковой подводкой, таких как Compact, Plan, и в радиаторах с универсальным подключением, таких как Ventil Compact, Ventil Compact M и Plan Ventil.

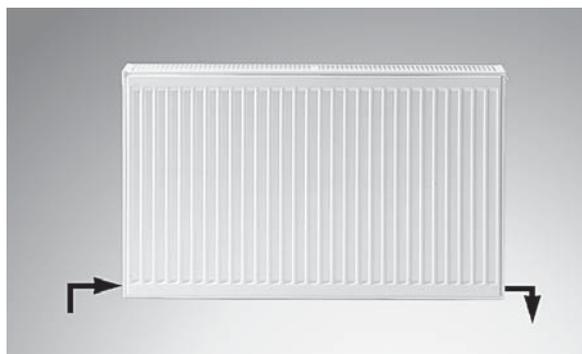


Рис. 21. Сквозное нижнее подключение

### Однотрубное подключение

Радиаторы Compact, Ventil Compact и Plan могут устанавливаться и в однотрубных системах отопления. Для этого необходимо использование специальных вентилей.

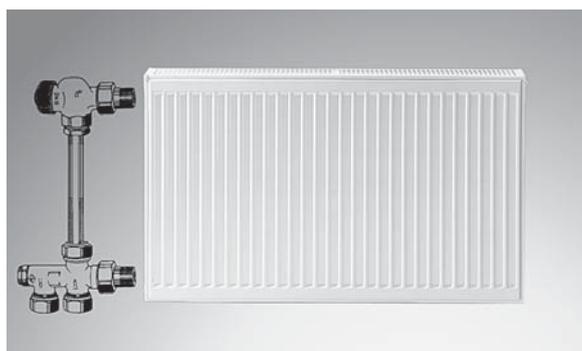


Рис. 22. Однотрубное подключение



### Нижнее подключение на уровне пола

Применяется для подключения радиаторов Ventil Compact, Ventil Compact M и Plan Ventil. Подключение для радиаторов 11 типа возможно только с правой стороны (левостороннее подключение по заказу), а радиаторов 21, 22 и 33 типа как с правой, так и с левой стороны.

Радиаторы Ventil Compact обладают универсальным подключением. Такие радиаторы можно подключать к системе отопления не только снизу, но и сбоку, варианты бокового подключения см. стр. 24. Для этого необходимо заглушить, идущими в комплекте стальными заглушками, нижние патрубки и присоединить радиатор через боковые патрубки.

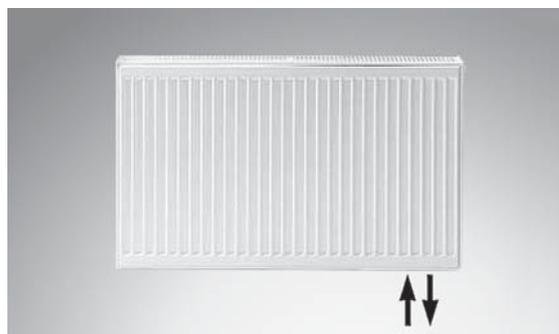


Рис. 23. Нижнее подключение на уровне пола

### Для двухтрубных систем отопления

Радиаторы Dia Norm поставляются в двухтрубном исполнении, согласно европейским нормам. Двухтрубная система позволяет создать более эффективную систему отопления. Это достигается за счет равномерного прогрева всех радиаторов системы, а также ее балансировки.



Рис. 24. Нижнее подключение в двухтрубной системе

### Для однотрубных систем отопления

Для эксплуатации радиаторов в однотрубных системах отопления необходима дополнительная арматура. Однотрубная арматура должна быть оснащена перекрывающей системой, позволяющей в закрытом состоянии снять радиатор без нарушения работы системы отопления.

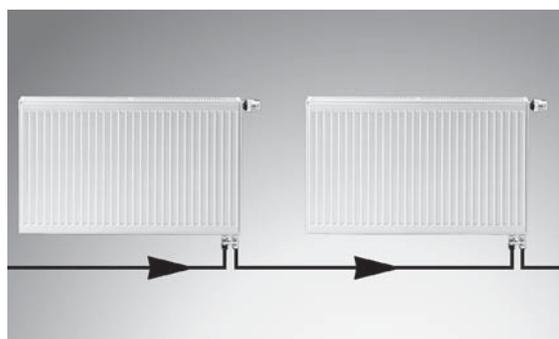


Рис. 25. Однотрубная система

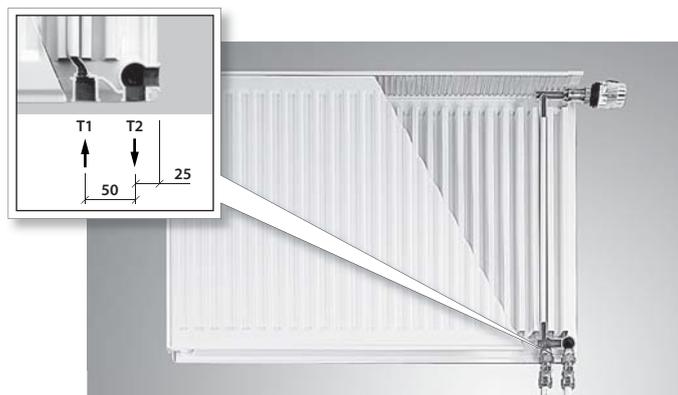


Рис. 26. Нижнее подключение радиаторов Ventil Compact, Plan Ventil



Рис. 27. Нижнее подключение радиаторов Ventil Compact M



## Тепловая мощность

Тепловая мощность радиаторов Dia Norm дана в соответствии с европейским стандартом EN-442. Это мощность, отдаваемая отопительным прибором при следующих условиях:

Температура на входе в радиатор	$\Theta_{\text{вх}} = 75^{\circ}\text{C}$
Температура на выходе из радиатора	$\Theta_{\text{вых}} = 65^{\circ}\text{C}$
Температура воздуха в помещении	$\Theta_{\text{ком}} = 20^{\circ}\text{C}$
Атмосферное давление воздуха	$p_o = 1013 \text{ мбар}$

Для других температурных условий тепловую мощность радиаторов необходимо пересчитывать. Тепловой напор определяется температурами на входе в радиатор, выходе из него и температурой помещения и рассчитывается по одной из формул. Арифметический тепловой напор:

$$\Delta\Theta = \frac{\Theta_{\text{вх}} + \Theta_{\text{вых}}}{2} - \Theta_{\text{ком}}$$

Логарифмический тепловой напор

$$\Delta\Theta_{\text{ln}} = \frac{\Theta_{\text{вх}} - \Theta_{\text{вых}}}{\ln \frac{\Theta_{\text{вх}} - \Theta_{\text{ком}}}{\Theta_{\text{вых}} - \Theta_{\text{ком}}}}$$

Расчет тепловой мощности  $Q$  осуществляется в зависимости от отношения разницы температур.

$$c = \frac{\Theta_{\text{вых}} - \Theta_{\text{ком}}}{\Theta_{\text{вх}} - \Theta_{\text{ком}}}$$

В случае  $c \geq 0,7$  тепловая мощность рассчитывается

$$Q = Q_n \left( \frac{\Delta\Theta}{\Delta\Theta_n} \right)^n$$

В случае  $c < 0,7$  (большая разница температур  $\Theta_{\text{вх}} - \Theta_{\text{вых}}$ ) тепловая мощность рассчитывается

$$Q = Q_n \left( \frac{\Delta\Theta_{\text{ln}}}{\Delta\Theta_{\text{ln},n}} \right)^n$$

Где

$Q$  – тепловая мощность радиатора при рабочих условиях

$Q_n$  – номинальная тепловая мощность радиатора

$n$  – показатель степени

## Влияние типа присоединения

Номинальная тепловая мощность радиатора представлена для подключения «сверху–вниз» как для одностороннего, так и для диагонального подключения. Обратное подключение или подключение специального вентиля может привести к значительному снижению мощности. Для радиаторов длиной свыше 1800 мм с боковой

подводкой необходимо использовать только диагональное подключение, а с нижней подводкой использовать радиаторы с центральным подключением, например, серии Ventil Compact M.

При обратном подключении и при подключении специального вентиля может произойти значительное снижение мощности.

## Влияние расположения радиатора

Тепловая мощность радиатора принимается с учетом того, что радиатор расположен на расстоянии около 110 мм от пола и установлен свободно на стенке без подоконника. Если это расстояние меньше или же радиатор установлен в нише стены (рис. 28), нужно учитывать снижение его мощности (рис. 29).

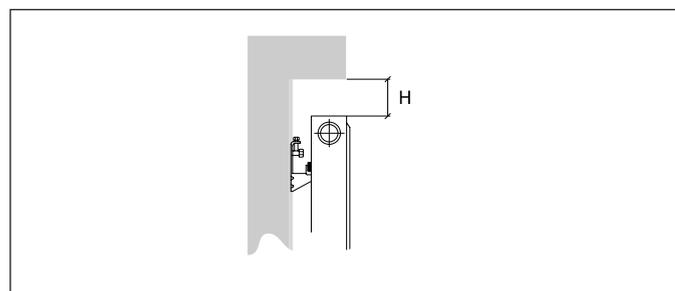


Рис. 28. Влияние расположения радиатора в нише

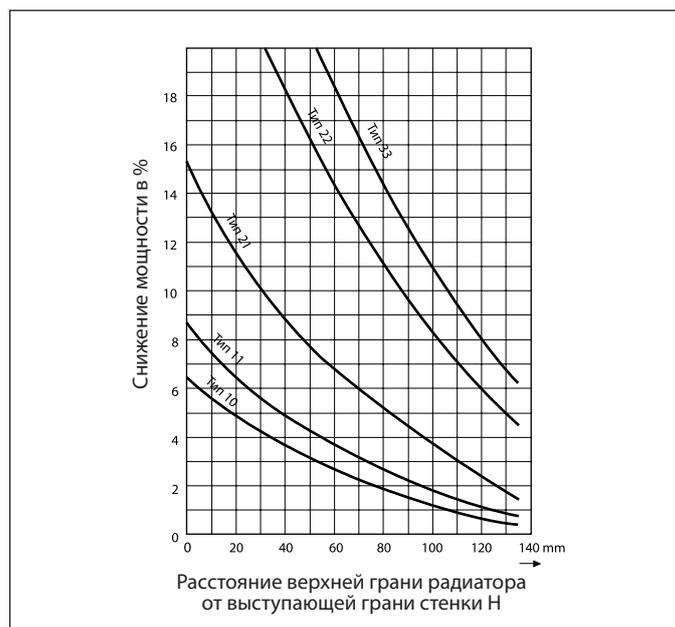


Рис. 29. Изменение мощности при установке радиатора в нише



# Корректировочные коэффициенты

Таблица для упрощенного пересчета теплоотдачи при степенном показателе  $n = 1,30$

	$Q_{ком}$ [°C]	Температура на выходе $Q_{вых}$ [°C]												
		25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85
90	24	4,56	2,45	1,88	1,57	1,36	1,21	1,10	1,01	0,93	0,87	0,82	0,77	0,73
	22	3,11	2,11	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70
	20	2,50	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67
	18	2,13	1,68	1,42	1,24	1,11	1,01	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,65
	15	1,76	1,46	1,26	1,13	1,02	0,93	0,87	0,81	0,76	0,72	0,68	0,64	0,61
	12	1,51	1,29	1,14	1,03	0,94	0,87	0,81	0,76	0,71	0,67	0,64	0,61	0,58
85	24	4,93	2,63	2,00	1,67	1,45	1,29	1,16	1,07	0,99	0,92	0,86	0,81	0,78
	22	3,34	2,26	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78	0,75
	20	2,67	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75	0,72
	18	2,27	1,78	1,50	1,31	1,18	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,72	0,69
	15	1,87	1,54	1,33	1,19	1,07	0,98	0,91	0,85	0,80	0,75	0,71	0,67	0,64
	12	1,60	1,36	1,20	1,08	0,99	0,91	0,85	0,79	0,75	0,70	0,67	0,64	0,61
80	24	5,38	2,83	2,15	1,78	1,54	1,37	1,24	1,13	1,05	0,97	0,91	0,87	0,83
	22	3,61	2,42	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87	0,83	0,79
	20	2,87	2,12	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83	0,79	0,75
	18	2,42	1,90	1,60	1,39	1,24	1,13	1,04	0,96	0,90	0,84	0,79	0,75	0,72
	15	1,99	1,64	1,41	1,25	1,13	1,04	0,96	0,89	0,84	0,79	0,75	0,71	0,67
	12	1,69	1,44	1,27	1,14	1,04	0,96	0,89	0,83	0,78	0,74	0,70	0,67	0,64
75	24	5,90	3,07	2,32	1,92	1,66	1,47	1,32	1,21	1,12	1,04	0,98	0,94	0,90
	22	3,92	2,61	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98	0,94	0,90	0,86
	20	3,10	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94	0,89	0,85	0,81
	18	2,61	2,03	1,70	1,48	1,32	1,20	1,10	1,02	0,95	0,89	0,84	0,80	0,76
	15	2,12	1,75	1,50	1,33	1,20	1,10	1,01	0,94	0,88	0,83	0,79	0,75	0,71
	12	1,80	1,53	1,34	1,21	1,10	1,01	0,94	0,88	0,82	0,78	0,74	0,70	0,67
70	24	6,54	3,36	2,52	2,08	1,79	1,58	1,42	1,30	1,19	1,11	1,04	0,99	0,95
	22	4,30	2,84	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13	1,06	1,00	0,95	0,91
	20	3,38	2,47	2,01	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07	1,01	0,95	0,90	0,86
	18	2,82	2,19	1,83	1,59	1,42	1,28	1,17	1,08	1,01	0,95	0,90	0,85	0,81
	15	2,28	1,87	1,61	1,42	1,28	1,17	1,08	1,00	0,94	0,88	0,83	0,79	0,75
	12	1,93	1,63	1,43	1,28	1,16	1,07	0,99	0,93	0,87	0,82	0,78	0,74	0,70
65	24	7,32	3,70	2,76	2,27	1,94	1,71	1,54	1,40	1,29	1,21	1,14	1,08	1,04
	22	4,75	3,11	2,44	2,05	1,78	1,58	1,43	1,31	1,22	1,15	1,09	1,04	1,00
	20	3,70	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23	1,15	1,08	1,03	0,98	0,94
	18	3,07	2,37	1,98	1,71	1,52	1,37	1,26	1,16	1,09	1,03	0,98	0,93	0,89
	15	2,47	2,01	1,73	1,52	1,37	1,25	1,15	1,07	1,01	0,95	0,90	0,85	0,81
	12	2,07	1,75	1,53	1,37	1,24	1,14	1,05	0,98	0,92	0,87	0,82	0,78	0,74
60	24	8,32	4,13	3,06	2,50	2,13	1,87	1,68	1,54	1,43	1,34	1,27	1,21	1,16
	22	5,32	3,44	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56	1,44	1,35	1,28	1,22	1,17	1,13
	20	4,10	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45	1,34	1,26	1,19	1,14	1,09	1,05
	18	3,38	2,59	2,15	1,86	1,65	1,48	1,35	1,26	1,19	1,14	1,09	1,05	1,01
	15	2,69	2,19	1,87	1,64	1,47	1,34	1,23	1,15	1,08	1,03	0,98	0,94	0,90
	12	2,24	1,89	1,64	1,47	1,33	1,22	1,13	1,05	0,98	0,93	0,88	0,84	0,80
55	24	9,62	4,67	3,43	2,78	2,37	2,07	1,84	1,68	1,56	1,46	1,38	1,31	1,25
	22	6,03	3,86	2,99	2,48	2,15	1,90	1,73	1,61	1,51	1,43	1,36	1,30	1,25
	20	4,60	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75	1,59	1,48	1,39	1,32	1,26	1,21	1,17
	18	3,75	2,86	2,36	2,03	1,80	1,62	1,48	1,39	1,32	1,26	1,21	1,17	1,13
	15	2,96	2,39	2,03	1,78	1,60	1,45	1,35	1,27	1,21	1,15	1,10	1,06	1,02
	12	2,44	2,05	1,78	1,58	1,43	1,31	1,22	1,15	1,09	1,04	0,99	0,95	0,91
50	24	11,38	5,39	3,92	3,15	2,67	2,28	1,98	1,78	1,64	1,53	1,44	1,37	1,31
	22	6,97	4,39	3,37	2,79	2,40	2,07	1,84	1,68	1,56	1,46	1,38	1,31	1,25
	20	5,23	3,70	2,96	2,50	2,17	1,89	1,68	1,53	1,42	1,34	1,27	1,21	1,16
	18	4,22	3,19	2,63	2,25	1,98	1,73	1,56	1,44	1,35	1,28	1,22	1,17	1,13
	15	3,29	2,64	2,24	1,96	1,75	1,59	1,45	1,34	1,26	1,20	1,15	1,10	1,06
	12	2,69	2,24	1,94	1,73	1,56	1,43	1,33	1,25	1,19	1,14	1,09	1,05	1,01
45	24	13,93	6,38	4,58	3,65	3,05	2,58	2,18	1,92	1,74	1,62	1,52	1,44	1,38
	22	8,26	5,11	3,89	3,19	2,67	2,24	1,94	1,71	1,57	1,46	1,38	1,31	1,25
	20	6,08	4,25	3,37	2,83	2,38	2,01	1,75	1,57	1,45	1,36	1,28	1,22	1,17
	18	4,84	3,63	2,96	2,53	2,17	1,88	1,65	1,48	1,38	1,31	1,25	1,20	1,16
	15	3,70	2,96	2,50	2,17	1,88	1,65	1,48	1,38	1,31	1,25	1,20	1,16	1,13
	12	2,99	2,48	2,15	1,90	1,73	1,61	1,51	1,43	1,36	1,30	1,25	1,21	1,17
40	24	17,93	7,87	5,54	4,41	3,67	3,07	2,58	2,18	1,92	1,74	1,62	1,52	1,44
	22	10,16	6,14	4,62	3,81	3,19	2,67	2,24	1,94	1,71	1,57	1,46	1,38	1,31
	20	7,28	5,01	3,93	3,21	2,67	2,24	1,94	1,71	1,57	1,46	1,38	1,31	1,25
	18	5,68	4,21	3,41	2,83	2,38	2,01	1,75	1,57	1,45	1,36	1,28	1,22	1,17
	15	4,25	3,37	2,83	2,38	2,01	1,75	1,57	1,45	1,36	1,28	1,22	1,17	1,13
	12	3,37	2,79	2,40	2,01	1,75	1,57	1,45	1,36	1,28	1,22	1,17	1,13	1,09
35	24	25,15	10,36	7,36	5,84	4,87	4,07	3,41	2,88	2,41	2,01	1,74	1,56	1,44
	22	13,27	7,76	5,64	4,51	3,71	3,07	2,54	2,14	1,80	1,54	1,37	1,25	1,17
	20	9,12	6,14	4,44	3,64	3,01	2,54	2,14	1,80	1,54	1,37	1,25	1,17	1,11
	18	6,91	5,04	3,64	3,01	2,54	2,14	1,80	1,54	1,37	1,25	1,17	1,11	1,07
	15	5,01	3,93	2,83	2,38	2,01	1,75	1,57	1,45	1,36	1,28	1,22	1,17	1,13
	12	3,89	3,19	2,79	2,40	2,01	1,75	1,57	1,45	1,36	1,28	1,22	1,17	1,13
30	24	42,40	19,37	14,04	11,11	9,27	7,71	6,47	5,44	4,58	3,88	3,28	2,78	2,38
	22	19,37	12,34	9,01	7,17	5,93	4,89	4,04	3,34	2,74	2,24	1,84	1,54	1,34
	20	12,34	8,31	6,01	4,81	3,97	3,27	2,67	2,17	1,77	1,47	1,27	1,17	1,11
	18	8,89	6,14	4,44	3,64	3,01	2,54	2,14	1,80	1,54	1,37	1,25	1,17	1,11
	15	6,14	4,44	3,24	2,64	2,24	1,84	1,54	1,37	1,25	1,17	1,11	1,07	1,03
	12	4,62	3,37	2,79	2,40	2,01	1,75	1,57	1,45	1,36	1,28	1,22	1,17	1,13

### Пример расчета тепловой мощности

Расчетная потребность помещения в тепле составляет 900 Вт; температура на входе – 80°C; температура на выходе – 70°C; температура в помещении – 20°C.

Для параметров 80/70/20 из таблицы получаем корректировочный коэффициент **0,88**.

Умножая расчетную потребность в тепле (900 Вт) на корректировочный коэффициент (0,88), получаем тепловую мощность (792 Вт), в соответствии с которой мы подбираем радиатор.

Таким образом, радиатор номинальной мощности 792 Вт при 75/65/20 достигнет мощности 900 Вт при проектируемых условиях.



# Эксплуатация в двухтрубной системе

Радиаторы Ventil Compact, Ventil Compact M и Plan Ventil поставляются только в двухтрубном исполнении. Для эксплуатации радиаторов в однотрубных системах отопления необходима дополнительная арматура. Улучшение регулирующих качеств термостатического

вентилля можно достичь с помощью настройки коэффициента потока теплоносителя через радиатор ( $k_v$ ). У радиаторов малых мощностей регулирование потока  $k_v$  очень незначительно.

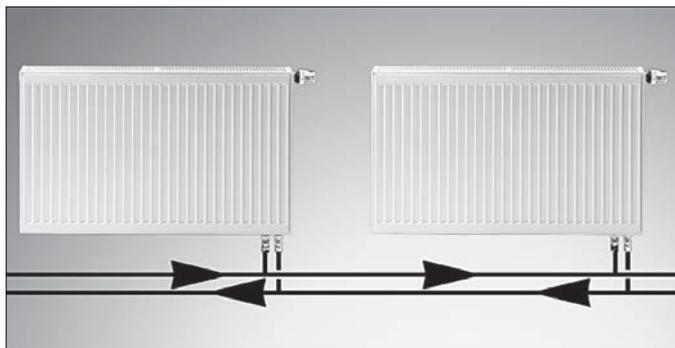


Рис. 30. Двухтрубная система



Рис. 31. Нижнее подключение в двухтрубной системе

## Расчет значения предварительной настройки $k_v$ для термостатического вентилля (величина $k_v$ [м<sup>3</sup>/час])

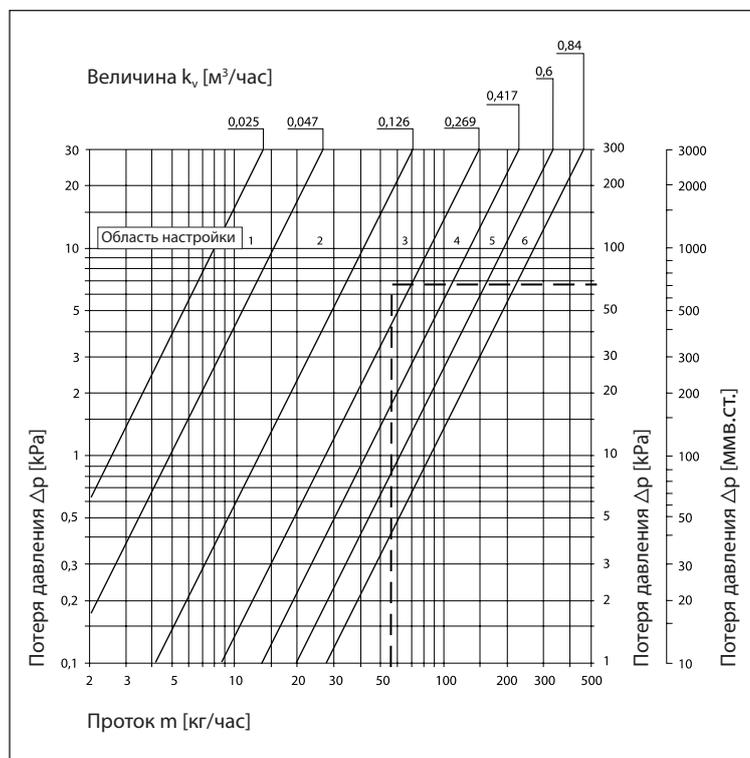


Рис. 32. Гидравлические характеристики радиаторов Dia Norm в двухтрубной системе отопления

### Пример расчета

Требуемая величина: настройка вентилля.

#### Дано:

Мощность  $Q = 960$  Вт.  
 Перепад температуры  $\Delta t = 15$  K (70/55°C).  
 Потеря давления  $\Delta p = 65$  мбар.

#### Решение:

$$\text{Проток воды } m = \frac{Q}{C \times \Delta t} = \frac{960}{1,163 \times 15} = 55 \text{ кг/час}$$

Для потока 55 кг/час и потери напора 65 мбар по графику (рис. 32) получаем значение  $k_v=3$ .

Вентиль необходимо настроить на величину 3.



Для эксплуатации радиаторов в однотрубных системах отопления необходима дополнительная арматура. Однотрубная арматура должна быть оснащена перекрывающей системой, позволяющей в закрытом состоянии снять радиатор без нарушения работы системы отопления.

Настройка требуемого потока через радиатор в однотрубной системе производится с помощью байпаса присоединительной арматуры.

Соотношение расхода теплоносителя у отдельных радиаторов к общему расходу теплоносителя может быть индивидуально настроено в пределах от 30 до 50% воды всего контура. Величины настройки и потери давления можно вычислить из диаграммы (рис 35). Для однотрубных систем встроенный термостатический вентиль регулирования потока необходимо установить на величину 6 (эта величина установлена заводом-производителем).

## Расчет значения предварительной настройки $k_v$ для термостатического вентиля (величина $k_v$ [м<sup>3</sup>/час])

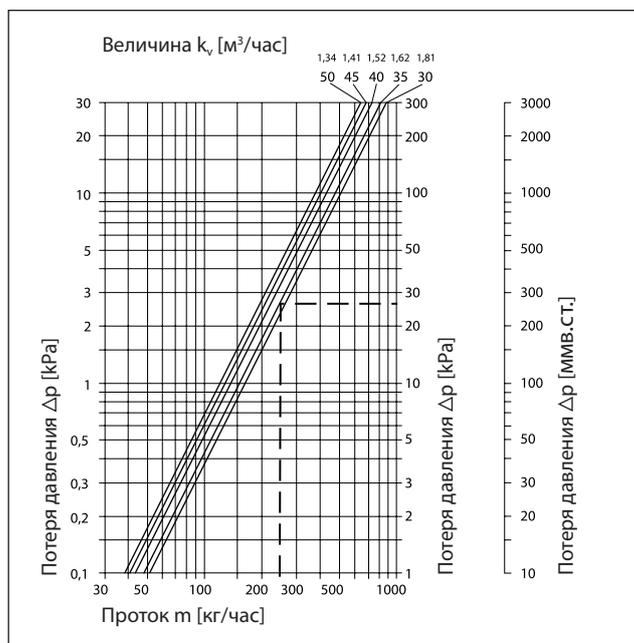


Рис. 35. Гидравлические характеристики радиаторов Dia Norm в однотрубной системе отопления

Доля радиатора в %	30	35	40	45	50
Величина $k_v$ (м <sup>3</sup> /час)	1,81	1,62	1,52	1,41	1,34

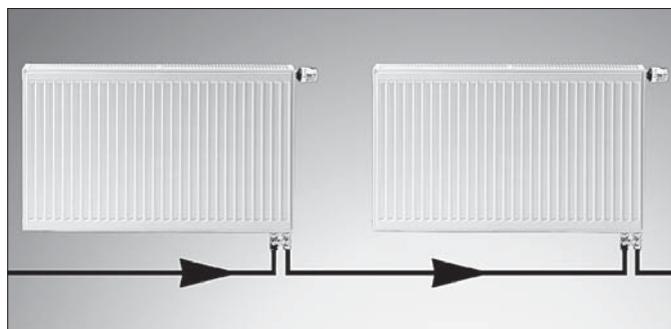


Рис. 33. Однотрубная система



Рис. 34. Нижнее подключение в однотрубной системе

## Пример расчета

Требуемая величина: настройка вентиля.

**Дано:**

Мощность  $Q = 6050$  Вт.

Перепад температуры  $\Delta t = 20$ К (70/50°C).

Доля затекания в радиатор  $m = 35\%$ .

**Решение:**

$$\text{Проток} = \frac{Q}{C \times \Delta t} = \frac{6050}{1,163 \times 15} = 260 \text{ кг/час}$$

Потеря давления (рис. 35)  $\Delta p = 26$  мбар.

Настройка байпаса: 4,5 согласно рис. 36.

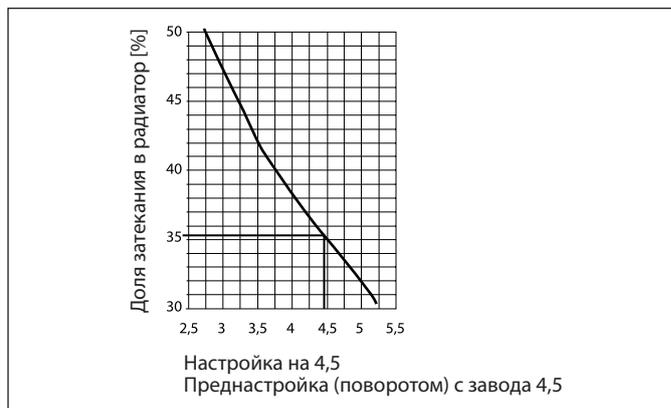


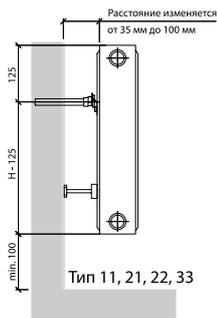
Рис. 36. Настройка байпаса у вентиля Heimeier Vekolux



Фото	Описание (состав)	Область применения	Артикул
	<p><b>Набор для быстрого монтажа</b></p> <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 регулируемых кронштейна</li> <li>• 2 регулируемых распорки</li> <li>• 2 дюбеля Ø10 мм</li> <li>• 2 самореза 8x70 мм</li> </ul> <p>Радиаторы длиной свыше 1800 мм монтируются на три кронштейна.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compact 11, 21, 22, 33</li> <li>• Ventil Compact 11</li> <li>• Ventil Compact M 11</li> <li>• Plan 11, 21, 22, 33</li> <li>• Plan Ventil 11</li> </ul>	<p>BR 222 (2 шт.)</p> <p>BR 223 (3 шт.)</p>

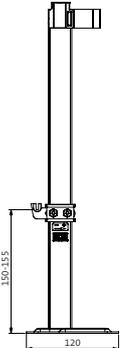
	<p><b>Пружинное крепление для радиаторов типов 21-33</b></p> <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 пружинных держателя</li> <li>• 2 дюбеля Ø10 мм</li> <li>• 2 винта 8x70 мм</li> <li>• 2 пружинных предохранителя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventil Compact 21, 22, 33</li> <li>• Ventil Compact M 21, 22, 33</li> <li>• Plan Ventil 21, 22, 33</li> </ul>	<p>BR03022 (H=300 мм)</p> <p>BR04022 (H=400 мм)</p> <p>BR05022 (H=500 мм)</p> <p>BR06022 (H=600 мм)</p> <p>BR09022 (H=900 мм)</p>
	<p><b>Пружинное крепление для радиаторов 200 высоты</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventil Compact 22, 33,</li> </ul>	<p>BR02022 (H=200 мм)</p>

	<p><b>Пружинное крепление для радиаторов 10 типа</b></p> <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 пружинных держателя</li> <li>• 2 дюбеля Ø10 мм</li> <li>• 2 винта 8x70 мм</li> <li>• 2 пружинных предохранителя</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compact 10</li> <li>• Plan 10</li> </ul>	<p>Для Compact:</p> <p>BR05010L (H=500 мм)</p> <p>BR05510 L (H=550 мм)</p> <p>BR06010L (H=600 мм)</p> <p>BR09010L (H= 900 мм)</p>
	<p><b>Пружинное крепление экранное RAL 9010</b></p>		<p>Для Plan:</p> <p>BR05010PL (H=500 мм)</p> <p>BR06010PL (H=600 мм)</p> <p>BR09010PPUL (H= 900 мм)</p>

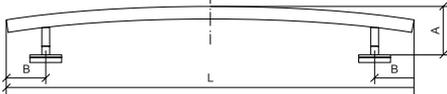
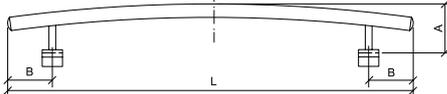


	<p><b>Набор анкерных болтов с эксцентриком</b></p> <p>Состав:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 засверливаемые, регулируемые по высоте, консоли 18x160 мм</li> <li>• 2 адаптера</li> <li>• 2 регулируемых пластиковых держателя</li> </ul> <p>Радиаторы длиной свыше 1800 мм монтируются на три кронштейна</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compact 11, 21, 22, 33</li> <li>• Ventil Compact 11</li> <li>• Ventil Compact M 11</li> <li>• Plan 11, 21, 22, 33</li> <li>• Plan Ventil 11</li> </ul>	<p>SAR0040007 (2 шт.)</p> <p>SAR0040008 (3 шт.)</p>
---	---	---	---

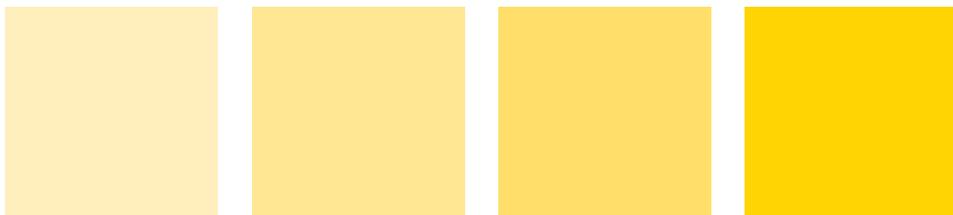
Фото	Описание (состав)	Область применения	Артикул
	<b>Монтажный шаблон</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Позволяет монтировать систему отопления без радиаторов</li> <li>• Предотвращает повреждения и кражи радиаторов во время строительных работ</li> <li>• Байпас дает возможность запуска и проверки системы отопления</li> <li>• Подключение соединения 3/4" AG</li> <li>• Шаблон полностью оцинкован и подходит для многократного использования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Venti Compact I</li> <li>• Ventil Compact M</li> <li>• Plan Ventil</li> </ul>	SAR0040141

	<b>Напольное крепление</b> Состав: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 опора</li> <li>• Регулятор высоты</li> <li>• Комплект адаптеров</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Compact 11, 21, 22, 33</li> <li>• Ventil Compact 11, 21, 22, 33</li> <li>• Ventil Compact M 11, 21, 22, 33, кроме высоты 900</li> <li>• Plan 11, 21, 22, 33</li> <li>• Plan Ventil 11, 21, 22, 33</li> </ul>	SAR0040079																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Количество креплений для радиаторов</th> </tr> <tr> <th colspan="2">Высота 300-600 мм</th> <th colspan="2">Высота 900 мм</th> </tr> <tr> <th>Длина</th> <th>Количество</th> <th>Длина</th> <th>Количество</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>400-1800</td> <td>2</td> <td>400-1200</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>2000-2200</td> <td>3</td> <td>1400-1800</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>2600-3000</td> <td>4</td> <td>2000</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table>	Количество креплений для радиаторов				Высота 300-600 мм		Высота 900 мм		Длина	Количество	Длина	Количество	400-1800	2	400-1200	2	2000-2200	3	1400-1800	3	2600-3000	4	2000	4	
Количество креплений для радиаторов																										
Высота 300-600 мм		Высота 900 мм																								
Длина	Количество	Длина	Количество																							
400-1800	2	400-1200	2																							
2000-2200	3	1400-1800	3																							
2600-3000	4	2000	4																							

	<b>Напольное крепление для радиаторов 200 высоты</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ventil Compact M 22, 33</li> </ul>	SAR0040075
	<b>Напольное крепление для радиаторов 200 высоты</b>	Для напольного крепления <ul style="list-style-type: none"> <li>• SAR0040079</li> </ul>	SAR0040078

<b>Полотенцедержатель</b> Радиаторы Dia Norm могут дополнительно комплектоваться держателями для полотенец. Необходимую длину от 400 до 1000 мм можно подобрать в зависимости от длины радиатора.																																																												
																																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Compact, Ventil Compact, Ventil Compact M</th> </tr> <tr> <th>Артикул</th> <th>L [mm]</th> <th>A [mm]</th> <th>B [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SAR0040080</td> <td>400</td> <td>60</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>SAR0040081</td> <td>500</td> <td>64</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>SAR0040082</td> <td>600</td> <td>68</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>SAR0040083</td> <td>800</td> <td>76</td> <td>90</td> </tr> <tr> <td>SAR0040084</td> <td>1000</td> <td>91</td> <td>90</td> </tr> </tbody> </table>			Compact, Ventil Compact, Ventil Compact M				Артикул	L [mm]	A [mm]	B [mm]	SAR0040080	400	60	60	SAR0040081	500	64	60	SAR0040082	600	68	60	SAR0040083	800	76	90	SAR0040084	1000	91	90	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Plan, Plan Ventil</th> </tr> <tr> <th>Артикул</th> <th>L [mm]</th> <th>A [mm]</th> <th>B [mm]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>SAR0040085</td> <td>400</td> <td>68</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>SAR0040086</td> <td>500</td> <td>73</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>SAR0040087</td> <td>600</td> <td>78</td> <td>62</td> </tr> <tr> <td>SAR0040089</td> <td>800</td> <td>92</td> <td>92</td> </tr> <tr> <td>SAR0040090</td> <td>1000</td> <td>110</td> <td>92</td> </tr> </tbody> </table>		Plan, Plan Ventil				Артикул	L [mm]	A [mm]	B [mm]	SAR0040085	400	68	62	SAR0040086	500	73	62	SAR0040087	600	78	62	SAR0040089	800	92	92	SAR0040090	1000	110
Compact, Ventil Compact, Ventil Compact M																																																												
Артикул	L [mm]	A [mm]	B [mm]																																																									
SAR0040080	400	60	60																																																									
SAR0040081	500	64	60																																																									
SAR0040082	600	68	60																																																									
SAR0040083	800	76	90																																																									
SAR0040084	1000	91	90																																																									
Plan, Plan Ventil																																																												
Артикул	L [mm]	A [mm]	B [mm]																																																									
SAR0040085	400	68	62																																																									
SAR0040086	500	73	62																																																									
SAR0040087	600	78	62																																																									
SAR0040089	800	92	92																																																									
SAR0040090	1000	110	92																																																									





### **Немецкая компания Dia Norm –**

один из европейских лидеров по производству и продаже теплового оборудования, в том числе панельных и трубчатых стальных радиаторов. Dia Norm славится высочайшим качеством своей продукции, опытом производства и традициями ведения бизнеса. Сегодня компания входит в состав известной промышленной группы Rettig.

Развитая международная дилерская сеть позволяет осуществлять качественные и своевременные поставки оборудования. Компания не останавливается на достигнутом, разрабатывая и внедряя инновационные технологии, совершенствуя качество производимых товаров. Благодаря этому, в настоящее время продукция Dia Norm получила широкое распространение и пользуется большим успехом, как в России, так и по всему миру.

