

WKN

Канальные водяные нагреватели для круглых каналов

Применение

- Для подогрева приточного воздуха в системах вентиляции различных помещений.
- Возможно использование в качестве подогревателя воздуха в приточных или приточно-вытяжных установках.
- Устанавливаются только внутри помещений, если в качестве теплоносителя используется вода. Для наружного применения необходимо использовать в нагревателе незамерзающую смесь (например, раствор этиленгликоля).
- Для воздуховодов диаметром от 100 до 315 мм.

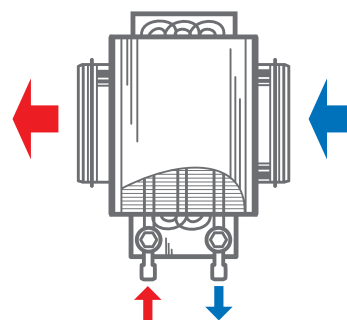


Конструкция

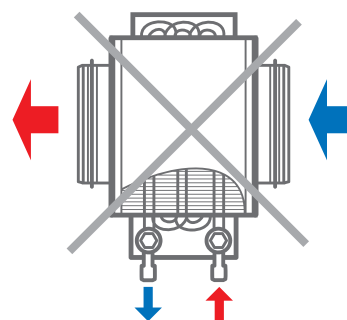
- Корпус изготавливается из оцинкованной стали.
- Трубные коллекторы выполнены из медных трубок.
- Поверхность теплообмена произведена из алюминиевых пластин.
- Герметичность соединения с воздуховодами обеспечивают резиновые уплотнители.
- Оборудованы ниппелем для обезвоздушивания системы.
- На выходном коллекторе предусмотрен патрубок для установки погружного датчика измерения температуры или защиты от обмороживания.
- Выпускаются в двух- или четырехрядном исполнении трубок.
- Допускается эксплуатация при максимальном рабочем давлении 1,6 МПа (16 бар) и максимальной рабочей температуре воды +100 °С.

Монтаж

- Крепление с круглыми воздуховодами с помощью хомутов.
- Допускается установка в любом положении, позволяющем выполнять обезвоздушивание.
- Перед нагревателем устанавливается фильтр, который защищает от загрязнения нагревательные элементы.
- Нагреватель монтируется перед или за вентилятором. Если нагреватель устанавливается за вентилятором, рекомендуется предусмотреть между ними расстояние не менее двух присоединительных диаметров для стабилизации потока воздуха, а также не превышать максимально допустимую температуру воздуха внутри вентилятора.
- Подключение калорифера осуществляется по принципу противотока, иначе его производительность снижается на 5–15 %. Все номограммы в каталоге рассчитаны для такого подключения.
- Для правильной и безопасной работы нагревателя рекомендуется применять автоматическую систему комплексного управления и защиты:
 - регулировку мощности и температуры нагрева воздуха;
 - отслеживание состояния фильтра с помощью датчика дифференциального давления;
 - включение системы вентиляции с предварительным прогревом нагревателя;
 - применение воздушных заслонок, оборудованных сервоприводом с возвратной пружиной;
 - остановку вентилятора в случае угрозы заморозки нагревателя.



Подключение против направления потока воздуха



Подключение по направлению потока воздуха

Условное обозначение

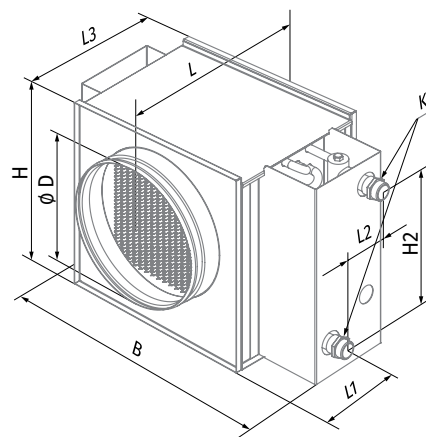
Серия WKN Диаметр присоединяемого воздуховода, мм 100; 125; 150; 160; 200; 250; 315

Количество рядов электрического нагревателя – 2; 4



Габаритные размеры, мм

Модель	Ø D	B	H	H2	L	L1	L2	L3	K	Кол-во рядов трубок	Масса, кг
WKN 100-2	99	350	230	150	300	32	43	220	G 3/4"	2	3,9
WKN 100-4	99	350	230	150	300	28	65	220	G 3/4"	4	5,2
WKN 125-2	124	350	230	150	300	32	43	220	G 3/4"	2	4,0
WKN 125-4	124	350	230	150	300	28	65	220	G 3/4"	4	5,3
WKN 150-2	149	400	280	200	300	32	43	220	G 3/4"	2	7,5
WKN 150-4	149	400	280	200	300	28	65	220	G 3/4"	4	8,2
WKN 160-2	159	400	280	200	300	32	43	220	G 3/4"	2	7,5
WKN 160-4	159	400	280	200	300	28	65	220	G 3/4"	4	8,2
WKN 200-2	198	400	280	200	300	32	43	220	G 3/4"	2	7,5
WKN 200-4	198	400	280	200	300	28	65	220	G 3/4"	4	8,2
WKN 250-2	248	470	350	270	350	32	43	270	G 1"	2	10,3
WKN 250-4	248	470	350	270	350	28	65	270	G 1"	4	10,8
WKN 315-2	313	550	430	350	450	57	43	370	G 1"	2	12,6
WKN 315-4	313	550	430	350	450	53	65	370	G 1"	4	13,4



ПОТЕРИ ДАВЛЕНИЯ ВОЗДУХА ВОДЯНЫХ НАГРЕВАТЕЛЕЙ WKN

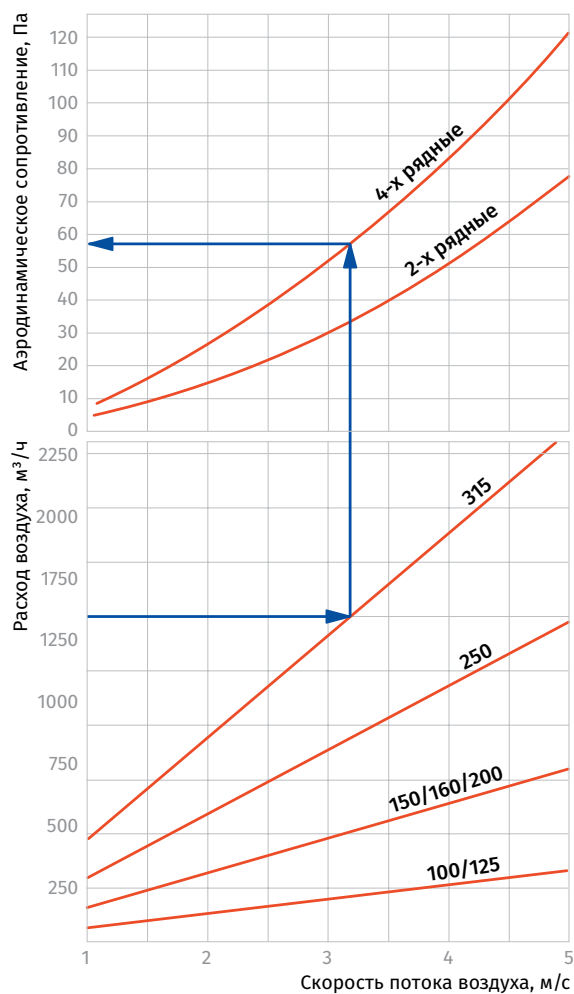
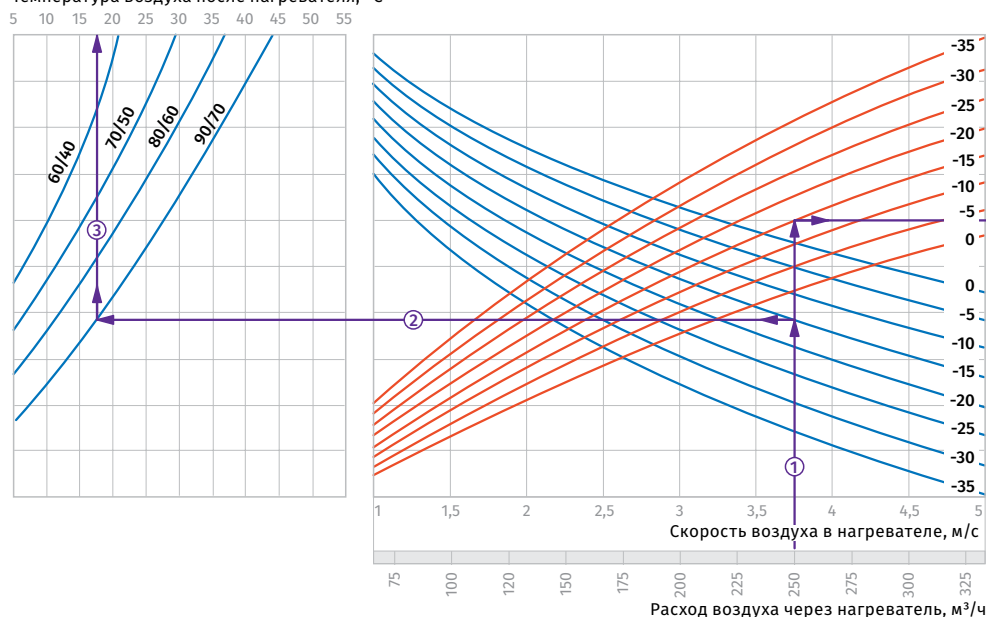




График расчета водяных нагревателей

WKN 100-2 / WKN 125-2

Температура воздуха после нагревателя, °C



Пример расчета параметров водяного нагревателя

При расходе воздуха 250 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,75 м/с ①.

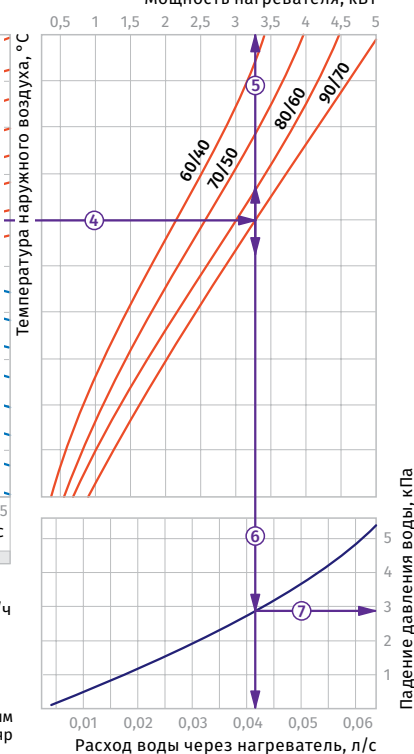
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15 °C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (+17,50 °C) ③.
- Для того, чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например,

-15 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (3,25 кВт) ⑤.

- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,042 л/с).

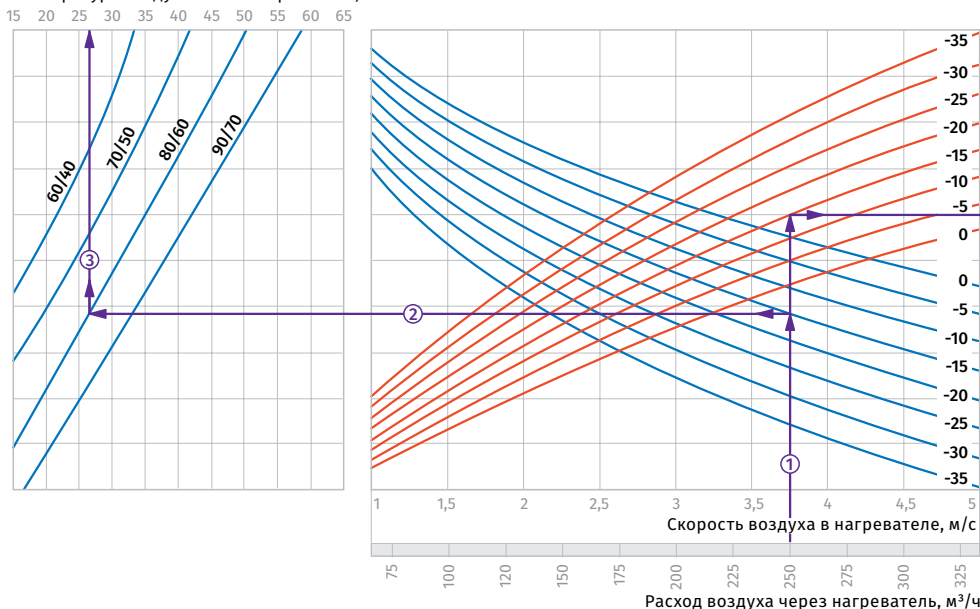
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑦ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑧ вправо, на ось падения давления воды (2,9 кПа).

Мощность нагревателя, кВт



WKN 100-4 / WKN 125-4

Температура воздуха после нагревателя, °C



Пример расчета параметров водяного нагревателя

При расходе воздуха 250 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,75 м/с ①.

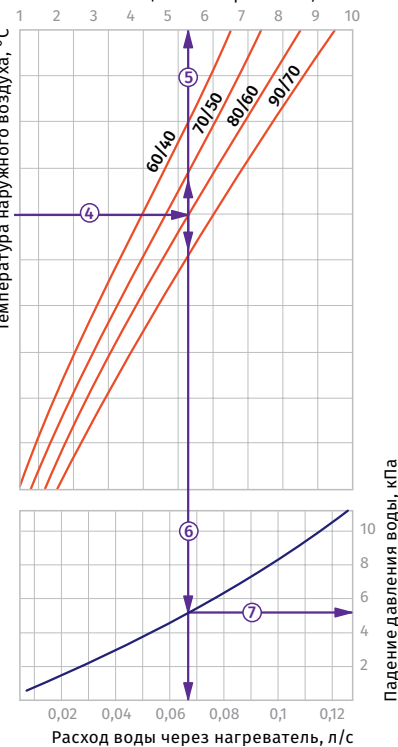
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -15 °C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, +80/+60) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (+27 °C) ③.
- Для того, чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например,

-15 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +80/+60) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (5,2 кВт) ⑤.

- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,067 л/с).

- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑦ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑧ вправо, на ось падения давления воды (5,2 кПа).

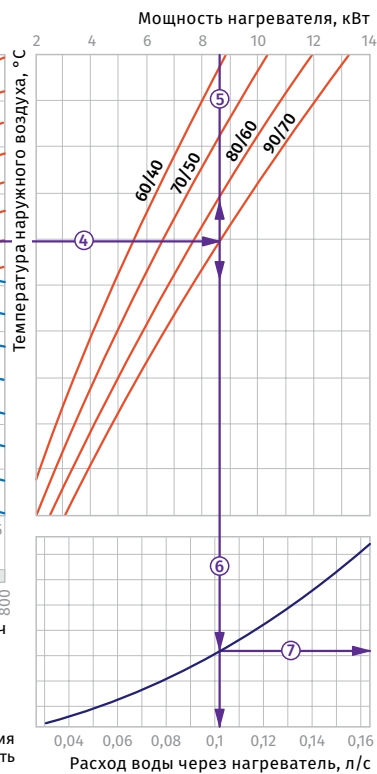
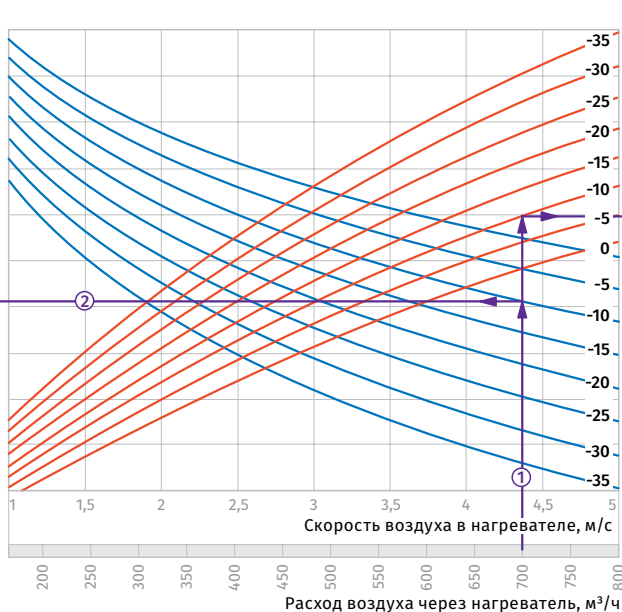
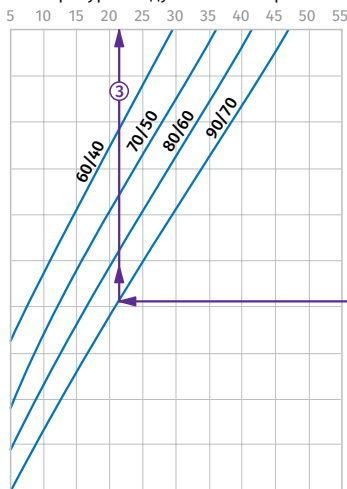
Мощность нагревателя, кВт





WKN 150-2 / WKN 160-2 / WKN 200-2

Температура воздуха после нагревателя, °C



Пример расчета параметров водяного нагревателя

При расходе воздуха 700 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 4,4 м/с ①.

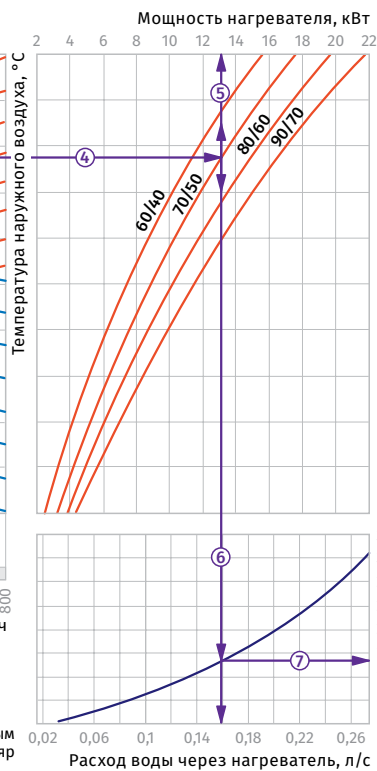
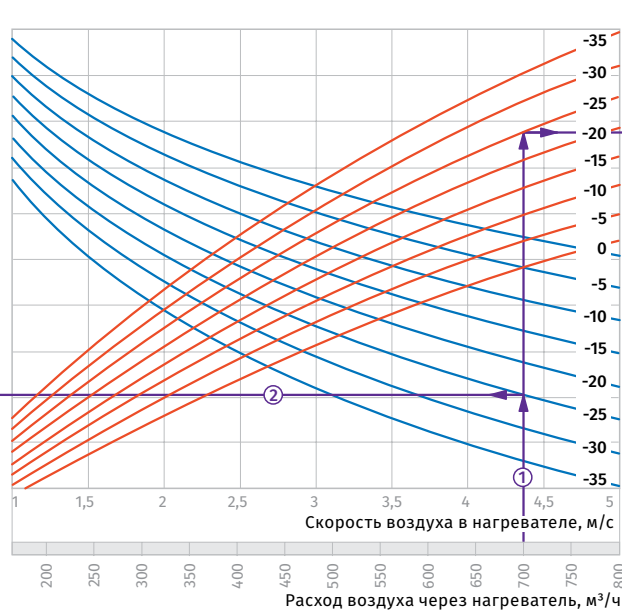
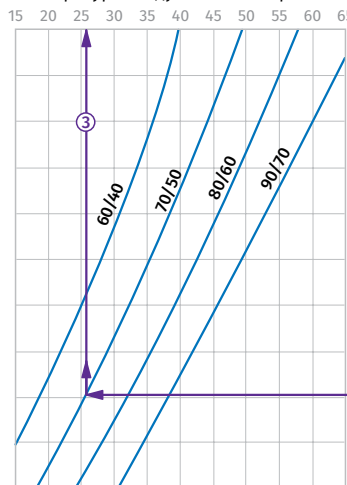
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -10 °C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (+21 °C) ③.
- Для того, чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -10 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (8,6 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,11 л/с).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (8,2 кПа).

например, -10 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (8,6 кВт) ⑤.

- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,11 л/с).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (8,2 кПа).

WKN 150-4 / WKN 160-4 / WKN 200-4

Температура воздуха после нагревателя, °C



Пример расчета параметров водяного нагревателя

При расходе воздуха 700 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 4,4 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -25 °C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, +70/+50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (26 °C) ③.
- Для того, чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например, -25 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +70/+50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (13,0 кВт) ⑤.
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,16 л/с).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (15 кПа).

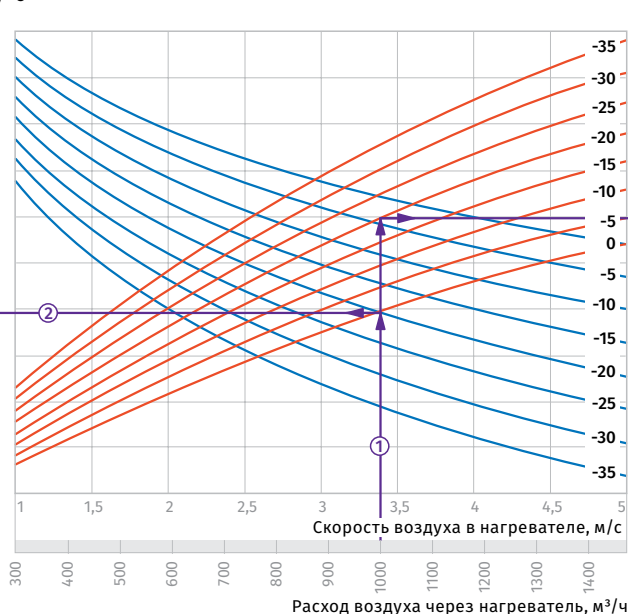
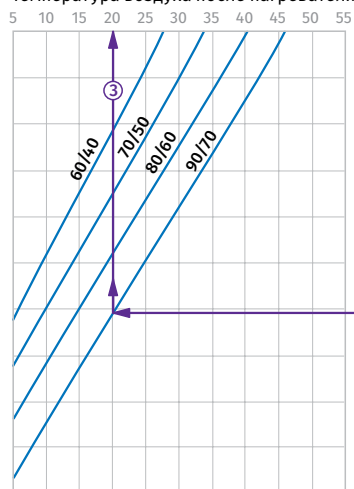
-25 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +70/+50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (13,0 кВт) ⑤.

- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,16 л/с).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (15 кПа).

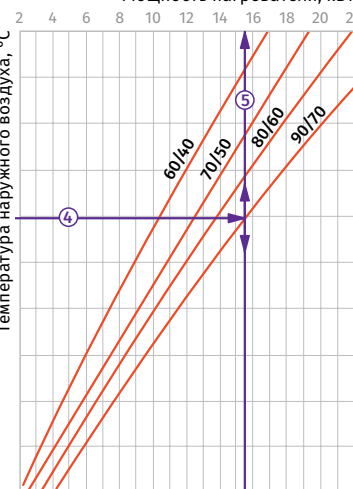


WKH 250-2

Температура воздуха после нагревателя, °C



Мощность нагревателя, кВт



Пример расчета параметров водяного нагревателя

При расходе воздуха 1500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,4 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20 °C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (+20 °C) ③.
- Для того, чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например,

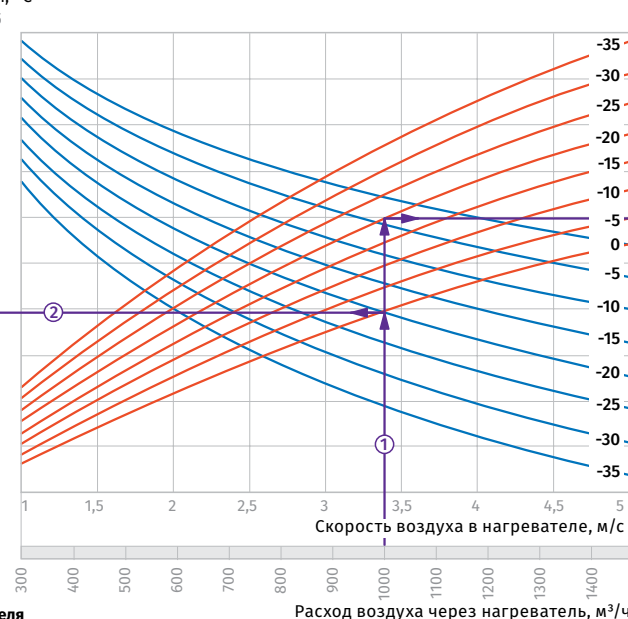
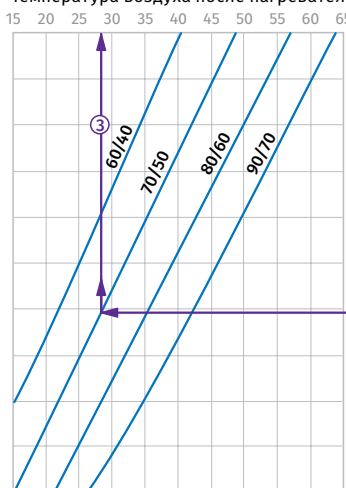
-20 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (15,5 кВт) ⑤.

- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,19 л/с).

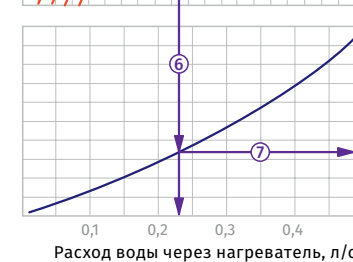
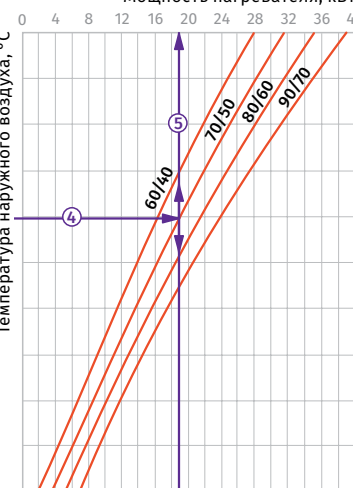
• Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (11,0 кПа).

WKH 250-4

Температура воздуха после нагревателя, °C



Мощность нагревателя, кВт



Пример расчета параметров водяного нагревателя

При расходе воздуха 1000 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,4 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20 °C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, +70/+50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (+28 °C) ③.
- Для того, чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например,

-20 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +70/+50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (19,0 кВт) ⑤.

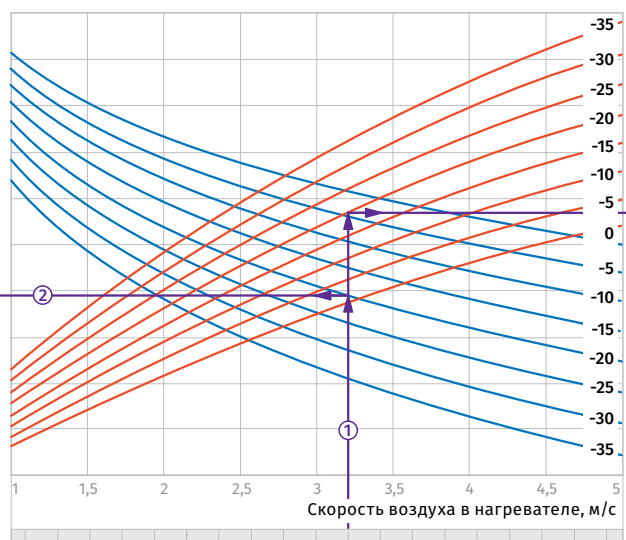
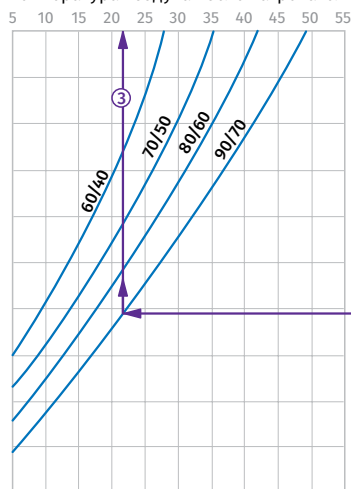
- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,23 л/с).

• Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (17,0 кПа).



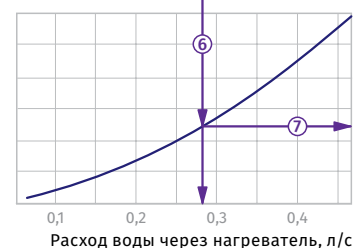
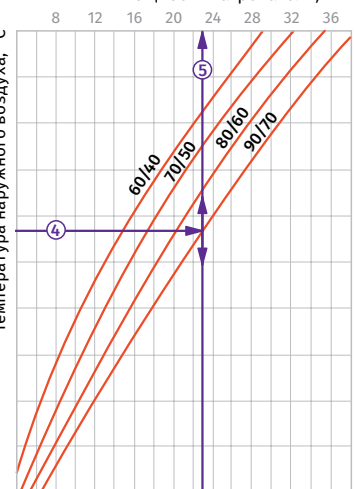
WKN 315-2

Температура воздуха после нагревателя, °C



Расход воздуха через нагреватель, м³/ч

Мощность нагревателя, кВт



Падение давления воды, кПа

Пример расчета параметров водяного нагревателя

При расходе воздуха 1500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,2 м/с ①.

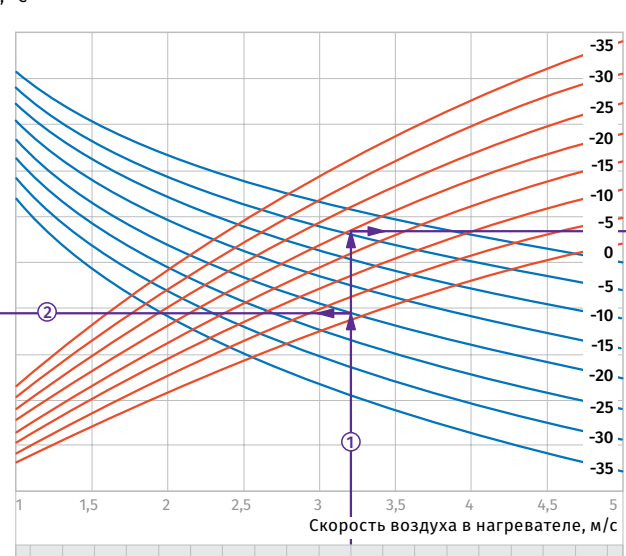
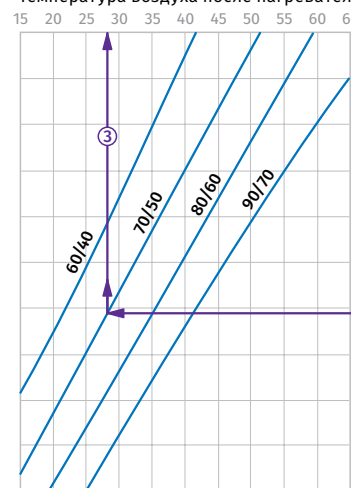
- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20 °C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (+21 °C) ③.
- Для того, чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например,

-20 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +90/+70) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (23,0 кВт) ⑤.

- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,28 л/с).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (12,5 кПа).

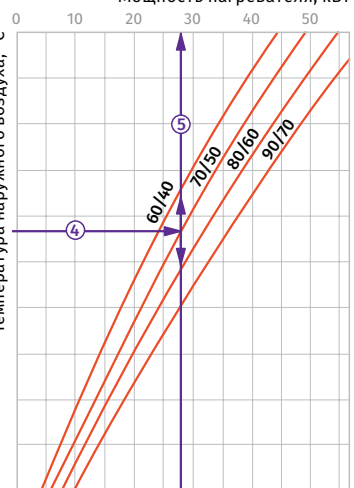
WKN 315-4

Температура воздуха после нагревателя, °C



Расход воздуха через нагреватель, м³/ч

Мощность нагревателя, кВт



Падение давления воды, кПа

Пример расчета параметров водяного нагревателя

При расходе воздуха 1500 м³/ч скорость в сечении нагревателя будет составлять 3,2 м/с ①.

- Чтобы найти температуру, до которой возможен нагрев воздуха, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (нисходящая синяя линия, например, -20 °C) провести влево линию ② до пересечения с температурным перепадом воды (например, +70/+50) и поднять перпендикуляр на ось температуры воздуха после нагревателя (+28 °C) ③.
- Для того, чтобы определить мощность нагревателя, необходимо от точки пересечения расхода воздуха ① с линией расчетной зимней температуры (восходящая красная линия, например,

-20 °C) провести вправо линию ④ до пересечения с температурным перепадом воды (например, +70/+50) и поднять перпендикуляр на ось мощности нагревателя (28,0 кВт) ⑤.

- Для определения необходимого расхода воды через нагреватель необходимо опустить перпендикуляр ⑥ на ось расхода воды через нагреватель (0,34 л/с).
- Для определения падения давления воды в нагревателе необходимо найти точку пересечения линии ⑥ с графиком потери давления и провести перпендикуляр ⑦ вправо, на ось падения давления воды (16,0 кПа).