

## 4 Канальные нагреватели

---

|  |         |
|--|---------|
| Рекомендации по применению .....                           | 368     |
| Канальные нагреватели для круглых воздуховодов .....       | НК 370  |
| Канальные нагреватели для прямоугольных воздуховодов ..... | НП 376  |
| Водяные нагреватели для прямоугольных воздуховодов .....   | ВНП 379 |

## Рекомендации по применению

### Расчет мощности канального нагревателя

Электрические канальные нагреватели предназначены для подогрева воздуха (доведения до заданной температуры) в воздуховодах круглого и прямоугольного сечения. Нагреватели представляют собой агрегаты, непосредственно встраиваемые в вентиляционные каналы.

При выбранном воздушном потоке вентилятора в м<sup>3</sup>/час и нужном увеличении температуры воздуха в °С, расчет мощности канального нагревателя можно произвести по формуле:

$$P = Q \times 0,36 \times T,$$

где:

- P** — мощность нагревателя в Вт;
- Q** — воздушный поток через нагреватель в м<sup>3</sup>/час;
- T** — увеличение температуры в градусах.

Например, для Санкт-Петербурга минимальная зимняя температура принимается равной минус 26 °С. Необходимая температура в помещении +20 °С. Поэтому зимой необходимо повышать температуру приточного воздуха на T=26+20=46 °С. Если производительность вентилятора 1500 м<sup>3</sup>/час, то P=1400 x 0,36 x 46=23184 Вт. Целесообразная мощность нагревателя 24 кВт.

### Примеры применения:

- в качестве первичного подогревателя воздуха в приточных системах вентиляции, когда электрический калорифер нагревает наружный воздух. В комплекте с вентилятором и регулятором температуры канальный нагреватель образует приточный агрегат;
- как калорифер вторичного подогрева в системах вентиляции с регенерацией (рекуперацией) тепла. Воздух догревается на несколько градусов до необходимой температуры;
- как нагреватель вторичного подогрева в отдельных комнатах здания, требующих повышенной температуры воздуха;
- как вторичный подогреватель воздуха в отдельных помещениях, требующих индивидуальной регулировки температуры воздуха (при помощи терморегулятора);

- калорифер может быть необходим для подогрева воздуха перед кондиционером или тепловым насосом для его правильной работы в холодное время года;
- для дополнительного (резервного) обогрева помещения в зимний период. Если это необходимо, то такая возможность должна быть заранее заложена в проекте вентиляции здания.

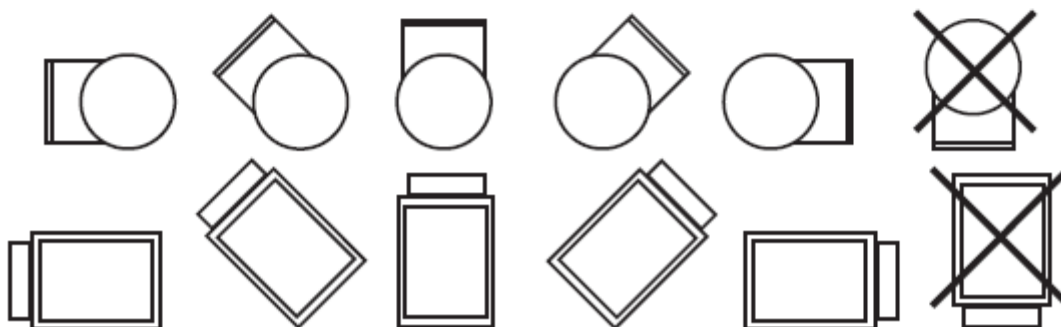
### Необходимость установки фильтра

При применении в вентиляционных системах, использующих наружный воздух, перед нагревателем необходимо устанавливать воздушный фильтр с классом фильтрации не хуже EU3, который задержит пыль, семена и пыльцу, находящиеся в приточном воздухе. Если фильтр не установлен, то при попадании этих частиц на горячую поверхность нагревательных элементов, произойдет их налипание, что может значительно ухудшить теплосъем с нагревателей. ТЭНы начнут перегреваться, что может вызвать их выход из строя.

Когда фильтр установлен, нужно периодически проверять его загрязнение. Обычно в вентиляционной системе устанавливается дифференциальный датчик давления, который измеряет падение давления на фильтре. Если падение превысило установленное значение (фильтр забился), то на щите управления вентиляционной установки должна загораться контрольная лампочка, сигнализирующая о необходимости замены фильтра.

### Монтаж нагревателей

Канальный нагреватель должен быть установлен так, чтобы поток воздуха равномерно распределялся по его периметру без создания зон завихрения внутри калорифера. Это необходимо для равномерного обдува нагревательных элементов. Поэтому, расстояние до заслонки, вентилятора, фильтра или колена воздуховода должно быть не менее диагонали для прямоугольного и двух диаметров для круглого нагревателя. Направление движения воздуха в канальном нагревателе должно соответствовать стрелке на крышке. Канальные нагреватели можно монтировать для горизонтальных и вертикальных воздуховодов. Вариант установки, с клеммной коробкой направленной вниз, запрещен.



#### Минимальный расход воздуха

Такая характеристика канального нагревателя, как «минимальный расход воздуха в м<sup>3</sup>/час» определяется размером нагревателя и мощностью нагревательных элементов. Скорость движения воздуха в канальном нагревателе должна быть не менее 1,5 м/сек. При меньшей скорости увеличивается инерция канального датчика температуры и точность поддержания температуры становится невысокой. При правильной скорости движения воздуха терморегулятор поддерживает температуру в канале вентиляции с точностью 1–2 °С. Кроме того, для мощных нагревателей скорость должна быть увеличена, чтобы не происходили ложные срабатывания термовыключателей при вкл/выкл канальных нагревателей.

#### Установка канального датчика температуры

Если для поддержания необходимой температуры применяется терморегулятор, то канальный датчик температуры должен устанавливаться на расстояние не менее 1,5 метров от канального нагревателя. При этом не будет инфракрасного воздействия от нагретых ТЭНов на датчик. К тому же, на таком расстоянии воздух после канального нагревателя лучше перемешается и его температура станет более равномерной. Датчик должен быть установлен как можно ближе к центру воздуховода.

#### Защита против перегрева

Все канальные нагреватели имеют встроенную защиту от перегрева. В составе электрокалорифера есть

два независимых биметаллических термовыключателя с самовозвратом. Один — с температурой срабатывания 70 °С (для круглых нагревателей 80 °С) как защита против перегрева, а второй — с температурой срабатывания 130 °С для защиты от пожара.

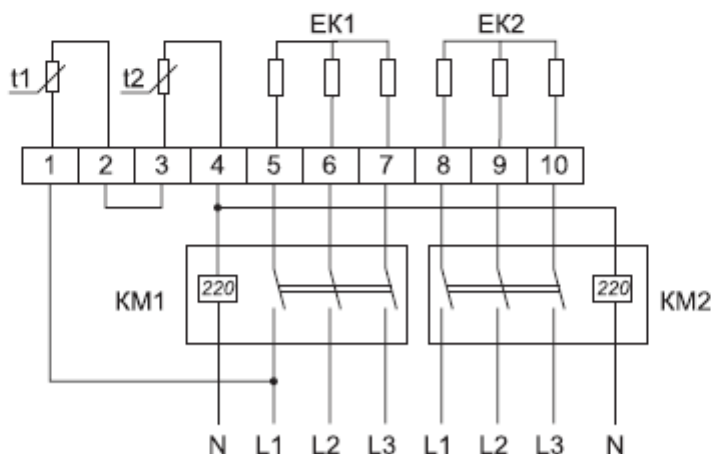
Перегрев до 70 °С воздуха, выходящего из канального нагревателя, говорит о серьезной ошибке в расчете системы вентиляции или о резком падении производительности вентилятора или, даже, остановке вентилятора. Повторно включать нагреватель можно только после устранения причины перегрева. Большой рабочий ток биметаллических термовыключателей — до 10 А позволяет заводить катушки контакторов прямо на термовыключатели без промежуточных усиливающих реле. Это удешевляет щиты управления приточными установками.

При мощностях нагревателей более 24 кВт следует дать вентилятору поработать еще 2–3 минуты после выключения нагрева. Это необходимо для остывания мощных ТЭНов, входящих в состав этих канальных нагревателей. Желательно, чтобы калорифер был также блокирован либо с работой вентилятора, либо с потоком воздуха, проходящего через него.

Для подтверждения работы вентилятора устанавливается дифференциальный датчик давления PS500, который может давать сигнал на включение/выключение канального нагревателя.

Приведем простейший вариант защиты против перегрева при помощи биметаллических термовыключателей, входящих в состав канальных нагревателей.

#### Прямоугольный канальный нагреватель на 380В, две группы ТЭНов, защита против перегрева



При срабатывании любого из биметаллических термовыключателей магнитный пускатель выключится и нагреватель прекратит работу. Для прямоугольных нагревателей необходимо установить перемычку 2—3. KM1 и KM2 — магнитные пускатели с катушкой на 220В.

## Канальные электронагреватели для круглых воздуховодов



Расширенный диапазон мощностей — от 0,6 кВт до 24 кВт  
Высококачественные нагревательные элементы из нержавеющей стали  
Корпус изготовлен из листовой стали с алюминиево-цинковым покрытием  
Резиновые уплотнения для подсоединения к круглым воздуховодам  
Встроенная защита от перегрева с автоматическим и ручным возвратом в исходное состояние

Круглые канальные нагреватели НК (электрокалориферы) применяются как основные подогреватели воздуха в системах приточной вентиляции, а также как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

Исполнение

Корпус и коммутационная коробка изготавливаются из стального листа с AL-Zn покрытием. В качестве нагревательных элементов используются ТЭНы из нержавеющей стали повышенной надежности. В соединительной коробке имеются необходимые клеммы для электроприсоединений, с зажимами для простого и быстрого монтажа.

Электрокалориферы серии НК имеют степень защиты IP 43.

Изготавливаются по ТУ 3442-026-15185548-2005

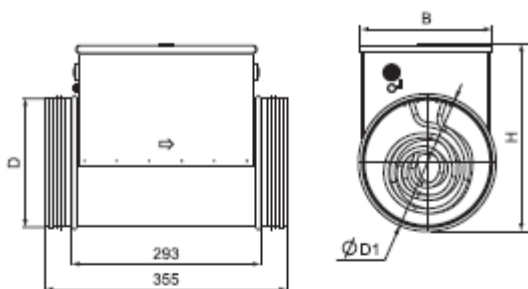
Сертификат соответствия № РОСС RU.СЛ23.Н00035 от 10.04.2007 г.

Гарантийный срок эксплуатации  
18 месяцев

НК XXX/ XX ← Мощность (кВт)  
↑ Типоразмер (диаметр присоединения)  
↑ Нагреватель канальный

| Тип электрокалорифера                 |               |           |        | НК100           | НК125 | НК160 | НК200 | НК250 | НК315 | НК400 |
|---------------------------------------|---------------|-----------|--------|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Диаметр воздуховода, мм               |               |           |        | 100             | 125   | 160   | 200   | 250   | 315   | 400   |
| Мин.расход воздуха, м <sup>3</sup> /ч |               |           |        | 45              | 70    | 110   | 170   | 270   | 415   | 690   |
| Мощность                              | Напряжение, В | Фаз-ность | Ток, А | Комплектация НК |       |       |       |       |       |       |
| 0,6 кВт                               | 220           | 1         | 2,7    | X               |       |       |       |       |       |       |
| 0,8 кВт                               | 220           | 1         | 3,6    |                 | X     |       |       |       |       |       |
| 1,2 кВт                               | 220           | 1         | 5,4    | X               |       |       |       |       |       |       |
| 1,5 кВт                               | 220           | 1         | 6,8    |                 |       | X     | X     | X     |       |       |
| 1,6 кВт                               | 220           | 1         | 7,3    |                 | X     |       |       |       |       |       |
| 1,8 кВт                               | 220           | 1         | 8,2    | X               |       |       |       |       |       |       |
| 2,0 кВт                               | 220           | 1         | 9,1    |                 | X     |       | X     | X     | X     |       |
| 2,4 кВт                               | 220           | 1         | 10,9   | X               | X     | X     |       |       |       |       |
| 3,0 кВт                               | 220           | 1         | 13,6   |                 | X     | X     | X     | X     | X     | X     |
| 4,0 кВт                               | 380           | 2         | 10,0   |                 |       |       | X     | X     | X     | X     |
| 4,5 кВт                               | 380           | 3         | 6,8    |                 |       | X     | X     | X     |       |       |
| 5,0 кВт                               | 380           | 2         | 12,5   |                 |       |       |       | X     | X     | X     |
| 6,0 кВт                               | 380           | 3         | 9      |                 |       |       | X     | X     | X     |       |
| 9,0 кВт                               | 380           | 3         | 13,6   |                 |       |       |       | X     | X     | X     |
| 12,0 кВт                              | 380           | 3         | 18,1   |                 |       |       |       | X     | X     | X     |
| 18,0 кВт                              | 380           | 3         | 27,2   |                 |       |       |       |       | X     | X     |
| 24,0 кВт                              | 380           | 3         | 36,3   |                 |       |       |       |       |       | X     |

Завод оставляет за собой право конструктивных изменений, не ухудшающих основных характеристик электрокалориферов.

**Условия эксплуатации:**

Вид климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 15150-90. Нагреватели канальные НК предназначены для перемещения невзрывоопасных газовых сред с температурой не выше + 25 °С, содержащих твердые примеси не более 100 мг/м<sup>3</sup> не содержащих липких веществ и волокнистых материалов, в условиях умеренного климата 2-й категории размещения по ГОСТ 15150-90, с температурой окружающей среды от -40 °С до +40 °С. Относительная влажность воздуха при температуре 20 °С не более 80%.

| Наименование | D, мм | D1, мм | B, мм | H, мм |
|--------------|-------|--------|-------|-------|
| НК-100       | 99    | 110    | 105   | 210   |
| НК-125       | 124   | 135    | 130   | 230   |
| НК-160       | 159   | 170    | 165   | 270   |
| НК-200       | 199   | 210    | 205   | 300   |
| НК-250       | 249   | 256    | 255   | 380   |
| НК-315       | 314   | 321    | 320   | 430   |
| НК-400       | 399   | 406    | 405   | 490   |

**Рекомендации по монтажу:**

Монтаж круглых канальных нагревателей (НК) может выполняться в горизонтальном или вертикальном воздуховоде. Направление движения воздуха должно соответствовать стрелке на калорифере. В горизонтальном воздуховоде соединительная коробка должна быть направлена вверх или с отклонением до 90° в сторону. Направление соединительной коробки вниз не допускается. Минимальное расстояние до элементов системы вентиляции (колена воздуховода, вентилятора, заслонки и т.д.) должно быть не менее двух подсоединительных диаметров.

При подключении НК необходимо предусмотреть блокировку либо по работе вентилятора, либо по проходящему через калорифер потоку воздуха. Напряжение питания калорифера должно выключаться при остановке вентилятора/ отсутствии потока воздуха. Для подтверждения работы вентилятора можно установить дифференциальный датчик давления PS 500 (PS 1500), который может давать сигнал на включение/выключение канального нагревателя. Минимальная скорость воздуха составляет  $\geq 1,5$  м/с. Предлагаемые канальные воздушнонагреватели разработаны для получения максимальной температуры на выходе 40 °С.

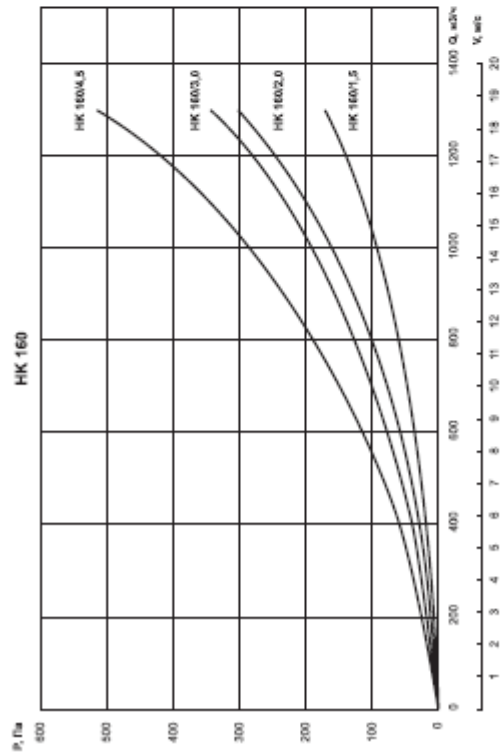
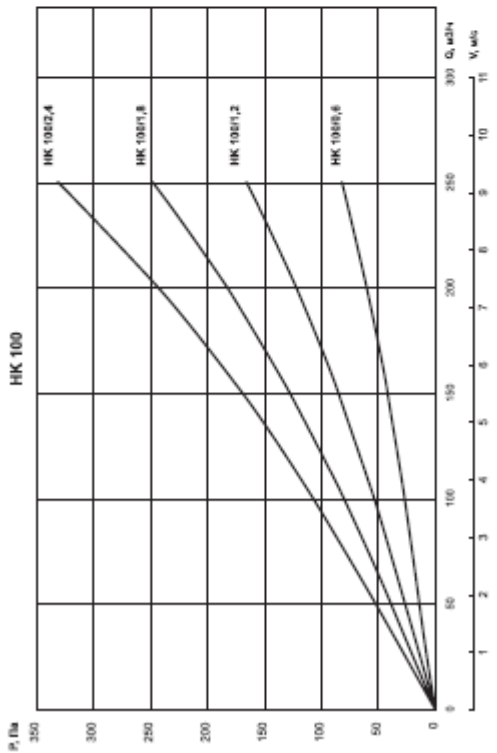
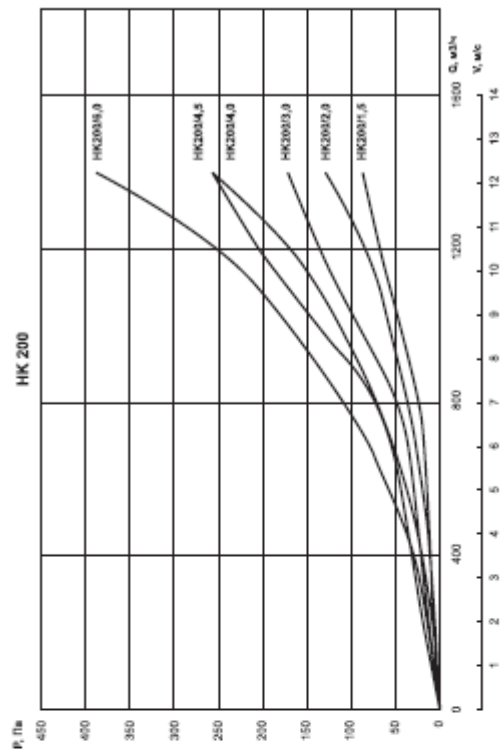
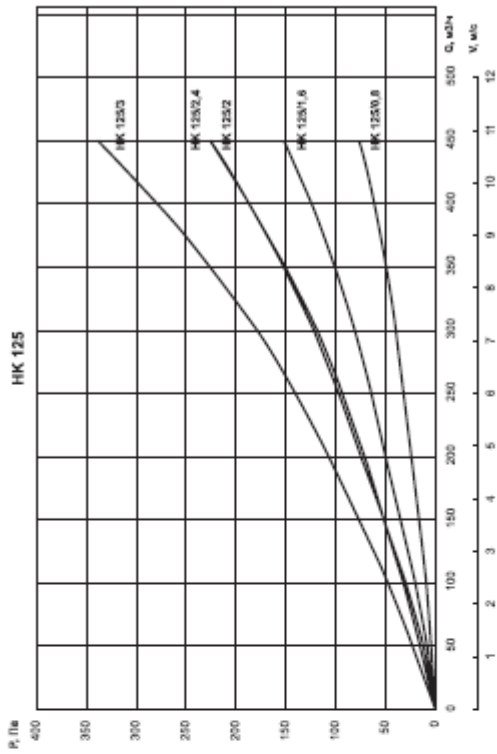
**Электрические соединения**

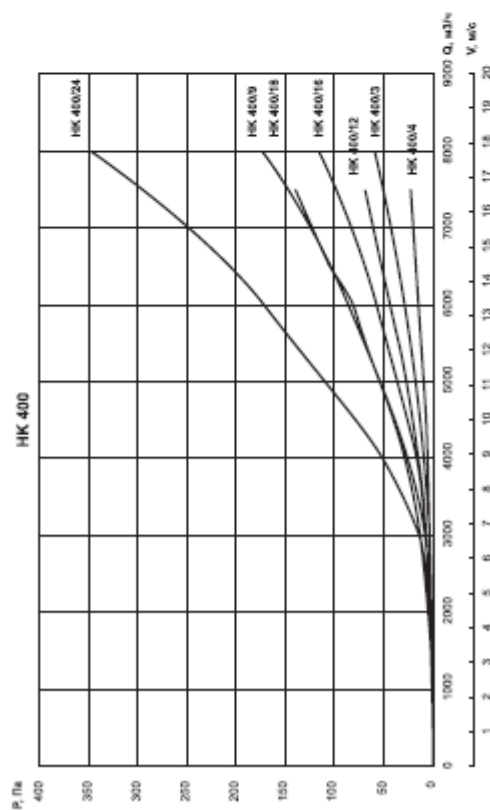
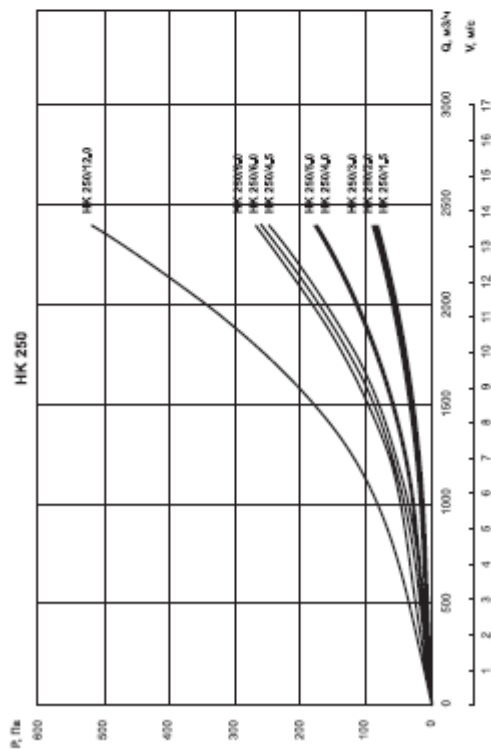
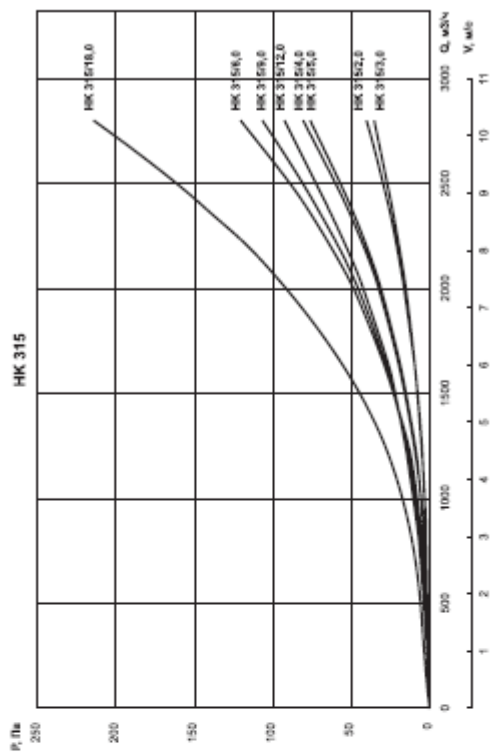
Кабель электропитания должен соответствовать мощности подключаемого канального нагревателя НК. Автоматический выключатель и магнитный пускатель должны соответствовать потребляемому току воздушнонагревателя. Для задания температуры используется внешний регулятор мощности электронагревателя. Диапазон регулирования температуры составляет от 0 °С до 30 °С. Монтаж канальных нагревателей необходимо выполнять внутри помещения. Корпус НК должен быть заземлен.

**Защита от перегрева**

Канальные нагреватели НК оборудованы двухступенчатой защитой, обеспечивающей их отключение при перегреве: одна с автоматическим возвратом (биметаллический выключатель, на t перегр. 80 °С), другая с ручным возвратом (аварийная, для защиты от пожара при перегреве корпуса — на t перегр. 130 °С). Устройство ручного возврата защиты от перегрева находится на крышке нагревателя.

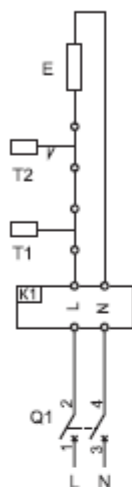
Во всех нагревателях, подключаемых на 220 В (мощность от 0,6 до 3,0 кВт), при перегреве термовыключатели размыкают сетевое питание канального нагревателя. В канальных нагревателях на 380 В (мощность от 4,0 до 24,0 кВт) при перегреве размыкается цепь между контактами 1и 2, или 3 и 4. Для обеспечения нормальной работы НК на 380 В в схеме управления нагревом должны быть обязательно задействованы термовыключатели. Перегрев до 80 °С воздуха, выходящего из канального нагревателя, говорит о серьезной ошибке в расчете системы вентиляции или о резком падении производительности вентилятора (остановке вентилятора). Повторно включать нагреватель разрешается после устранения причины перегрева. Большой рабочий ток биметаллических термовыключателей — до 16А, позволяет подключать катушки контакторов прямо на термовыключатели без промежуточных реле, что значительно удешевляет стоимость управления приточными установками.





## КАНАЛЬНЫЕ НАГРЕВАТЕЛИ

**СХЕМА 1.** рекомендуемая схема подключения круглого канального нагревателя НК, мощность 0,6–3,0 кВт, питание 220 В

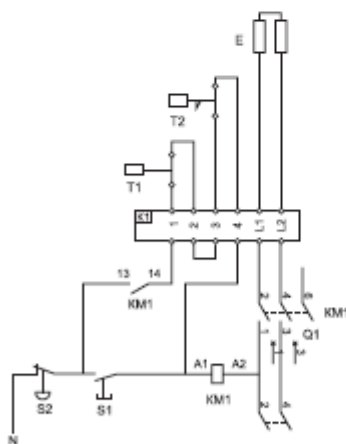


- L, N** – сетевое питание 220 В;  
**e** – ТЭНы;  
**t1** – защита от перегрева, срабатывание на 80 °С, автоматический возврат на 70 °С;  
**t2** – защита от пожара, срабатывание на 130 °С, возможность ручного возврата после 110 °С;  
**K1** – колодка питания канального нагревателя.

| Наименование нагревателя | Мощность, кВт | Линейный ток, А | Автоматический выключатель Q1 |
|--------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------|
| НК-100-0,6               | 0,6           | 2,7             | С60А 2Р 4А                    |
| НК-100-1,2               | 1,2           | 5,4             | С60А 2Р 6А                    |
| НК-100-1,8               | 1,8           | 8,2             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-100-2,4               | 2,4           | 10,9            | С60А 2Р 16А                   |
| НК-125-0,8               | 0,8           | 3,6             | С60А 2Р 4А                    |
| НК-125-1,6               | 1,6           | 7,3             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-125-2,0               | 2,0           | 9,1             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-125-2,4               | 2,4           | 10,9            | С60А 2Р 16А                   |
| НК-125-3,0               | 3,0           | 13,6            | С60А 2Р 16А                   |
| НК-160-1,5               | 1,5           | 6,8             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-160-2,0               | 2,0           | 9,1             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-160-3,0               | 3,0           | 13,6            | С60А 2Р 16А                   |
| НК-200-1,5               | 1,5           | 6,8             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-200-2,0               | 2,0           | 9,1             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-200-3,0               | 3,0           | 13,6            | С60А 2Р 16А                   |
| НК-250-1,5               | 1,5           | 6,8             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-250-2,0               | 2,0           | 9,1             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-250-3,0               | 3,0           | 13,6            | С60А 2Р 16А                   |
| НК-315-2,0               | 2,0           | 9,1             | С60А 2Р 10А                   |
| НК-315-3,0               | 3,0           | 13,6            | С60А 2Р 16А                   |
| НК-400-3,0               | 3,0           | 13,6            | С60А 2Р 16А                   |

Автоматический выключатель Q1 защищает от перегрузки по току и короткому замыканию.  
 Комплектация Schneider Electric.

**СХЕМА 2.** рекомендуемая схема подключения круглого канального нагревателя НК, мощность 4 или 5 кВт, питание 380 В, двухфазное

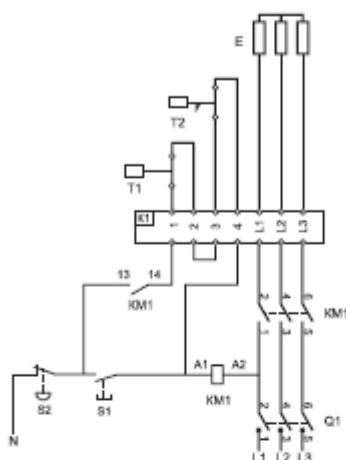


- L1, L2** – сетевое питание 380 В;  
**N** – нейтраль;  
**e** – ТЭНы;  
**t1** – защита от перегрева, срабатывание на 80 °С, автоматический возврат на 70 °С;  
**t2** – защита от пожара, срабатывание на 130 °С, возможность ручного возврата после 110 °С;  
**K1** – колодка питания канального нагревателя;  
**Q1** – автоматический выключатель С60А;  
**Км1** – магнитный пускатель ПМУ.  
**S1** – кнопка ПИТАНИЕ ХВ7ЕА31  
**S2** – кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ ХВ7ЕА42

| Наименование нагревателя | Мощность, кВт | Линейный ток, А | Автоматический выключатель Q1 | Магнитный пускатель КМ1 |
|--------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| НК-200-4,0               | 4,0           | 10,0            | С60А 2Р 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-250-4,0               | 4,0           | 10,0            | С60А 2Р 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-250-5,0               | 5,0           | 12,5            | С60А 2Р 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-315-4,0               | 4,0           | 10,0            | С60А 2Р 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-315-5,0               | 5,0           | 12,5            | С60А 2Р 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-400-4,0               | 4,0           | 10,0            | С60А 2Р 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-400-5,0               | 5,0           | 12,5            | С60А 2Р 16А                   | ПМУ0910М                |

Автоматический выключатель Q1 защищает от перегрузки по току и короткому замыканию.  
 Магнитный пускатель КМ1 подает питание на канальный нагреватель при нажатии кнопки S1.  
 Пускатель будет выключен при нажатии кнопки S2 или при размыкании биметаллических термовыключателей T1 или T2.  
 Комплектация Schneider Electric.

**СХЕМА 3.** рекомендуемая схема подключения круглого канального нагревателя НК, мощность от 4,5 до 24 кВт, питание 380 В, трехфазное



**L1, L2, L3** – сетевое питание 380 В;

**N** – нейтраль;

**e** – ТЭНы;

**t1** – защита от перегрева, срабатывание на 80 °С, автоматический возврат на 70 °С;

**t2** – защита от пожара, срабатывание на 130 °С, возможность ручного возврата после 110 °С;

**K1** – колодка питания канального нагревателя;

**Q1** – автоматический выключатель С60А;

**Км 1** – магнитный пускатель ПМУ;

**S1** – кнопка ПИТАНИЕ ХВ7ЕА31;

**S2** – кнопка ВЫКЛЮЧЕНИЕ ХВ7ЕА42.

| Наименование нагревателя | Мощность, кВт | Линейный ток, А | Автоматический выключатель Q1 | Магнитный пускатель КМ1 |
|--------------------------|---------------|-----------------|-------------------------------|-------------------------|
| НК-160-4,5               | 4,5           | 6,8             | С60А ЗР 10А                   | ПМУ0910М                |
| НК-200-4,5               | 4,5           | 6,8             | С60А ЗР 10А                   | ПМУ0910М                |
| НК-200-6,0               | 6,0           | 9,0             | С60А ЗР 10А                   | ПМУ0910М                |
| НК-250-4,5               | 4,5           | 6,8             | С60А ЗР 10А                   | ПМУ0910М                |
| НК-250-6,0               | 6,0           | 9,0             | С60А ЗР 10А                   | ПМУ0910М                |
| НК-250-9,0               | 9,0           | 13,6            | С60А ЗР 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-250-12,0              | 12,0          | 18,1            | С60А ЗР 20А                   | ПМУ0910М                |
| НК-315-6,0               | 6,0           | 9,0             | С60А ЗР 10А                   | ПМУ0910М                |
| НК-315-9,0               | 9,0           | 13,6            | С60А ЗР 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-315-12,0              | 12,0          | 18,1            | С60А ЗР 20А                   | ПМУ0910М                |
| НК-315-18,0              | 18,0          | 27,0            | С60А ЗР 32А                   | ПМУ1810М                |
| НК-400-9,0               | 9,0           | 13,6            | С60А ЗР 16А                   | ПМУ0910М                |
| НК-400-12,0              | 12,0          | 18,1            | С60А ЗР 20А                   | ПМУ0910М                |
| НК-400-18,0              | 18,0          | 27,0            | С60А ЗР 32А                   | ПМУ1810М                |
| НК-400-24,0              | 24,0          | 36,0            | С60А ЗР 40А                   | ПМУ2510М                |

Автоматический выключатель Q1 защищает от перегрузки по току и короткому замыканию.

Магнитный пускатель КМ1 подает питание на канальный нагреватель при нажатии кнопки S1.

Пускатель будет выключен при нажатии кнопки S2 или при размыкании биметаллических термовыключателей T1 или T2.

Комплектация Schneider Electric.

**Для управления канальными нагревателями рекомендуется следующее оборудование:**

| Мощность НК, кВт | Напряжение, В | Силовой блок | Регулятор температуры | Канальный датчик |
|------------------|---------------|--------------|-----------------------|------------------|
| 0,6–3,0          | 220           | –            | MPT220.10–16          | ТД1              |
|                  |               |              | MPT220.12–16          | ТД1              |
|                  |               |              | MPT220.14–16          | ТД1              |
| 4,5–16,5         | 380           | БС25         | MPT380.14–25          | ТД1              |
| 16,5–26,0        | 380           | БС40         | MPT380.14–40          | ТД1              |

Блок силовой применяется для подачи питания на вентилятор и нагреватель и реализует схему аварийной защиты от перегрева в цепи нагревателя, а также блокировку включения нагревателя без вентилятора. Для коммутации нагревателей также возможно использование щитов управления с аналогичными функциями и соответствующими номиналами элементов автоматики для каждого НК.

## Канальные электронагреватели для прямоугольных воздуховодов



Большой диапазон мощностей - от 6 до 96 кВт  
Нагревательные элементы из нержавеющей стали  
Оцинкованный стальной корпус

Прямоугольный канальный нагреватель используется как основной подогреватель воздуха в системах приточной вентиляции или как вторичный подогреватель в отдельных помещениях, где требуется индивидуальная регулировка температуры.

В качестве нагревательных элементов установлены ТЭНы повышенной надежности, которые изготовлены из нержавеющей стали.

Корпус и клеммная коробка сделаны из оцинкованного стального листа.

Степень защиты IP43.

Все нагреватели снабжены двумя биметаллическими термовыключателями с самовозвратом. При срабатывании термостата на 70 °С размыкается цепь между контактами 1 и 2, а при срабатывании термостата на 130 °С размыкается цепь между 3 и 4.

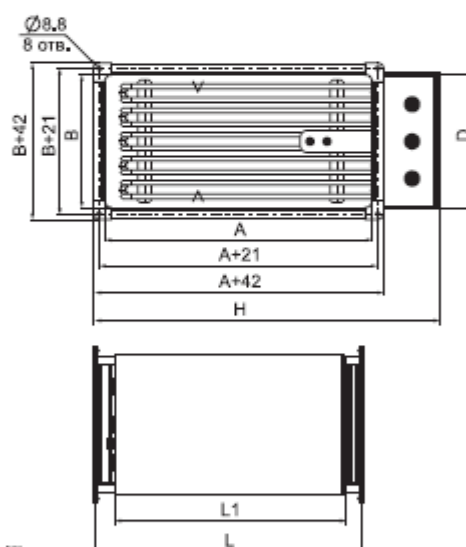
Канальные нагреватели рассчитаны на минимальную скорость воздушного потока 1,5 м/сек и максимальную температуру выходного воздуха 40 °С.

| Наименование  | Размер воздуховода, мм | Мощность, кВт | Ступени мощности, кВт | Ток, А | Мин. расх. воздуха, м³/час | Схема под ключ. | Регулировка температуры |
|---------------|------------------------|---------------|-----------------------|--------|----------------------------|-----------------|-------------------------|
| НП400х200/6   | 400х200                | 6             | 6                     | 9,0    | 700                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП400х200/9   | 400х200                | 9             | 9                     | 13,6   | 700                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП400х200/12  | 400х200                | 12            | 12                    | 18,1   | 890                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП400х200/15  | 400х200                | 15            | 15                    | 22,5   | 1000                       | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП400х200/18  | 400х200                | 18            | 18                    | 27,0   | 1150                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП400х200/21  | 400х200                | 21            | 21                    | 31,8   | 1300                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП400х200/24  | 400х200                | 24            | 24                    | 36,0   | 1500                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП 500х250/6  | 500х250                | 6             | 6                     | 9,0    | 700                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП 500х250/9  | 500х250                | 9             | 9                     | 13,6   | 700                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП 500х250/12 | 500х250                | 12            | 12                    | 18,1   | 750                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП 500х250/15 | 500х250                | 15            | 15                    | 22,7   | 900                        | НП-2            | МРТ380.14-25            |
| НП 500х250/18 | 500х250                | 18            | 18                    | 27,0   | 1000                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП 500х250/21 | 500х250                | 21            | 21                    | 31,8   | 1100                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП 500х250/24 | 500х300                | 24            | 24                    | 36,0   | 1200                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП 500х250/27 | 500х300                | 27            | 18+9                  | 40,9   | 1300                       | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-25     |
| НП 500х250/30 | 500х300                | 30            | 18+12                 | 45,0   | 1400                       | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-25     |
| НП 500х300/6  | 500х300                | 6             | 6                     | 9,0    | 700                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП 500х300/9  | 500х300                | 9             | 9                     | 13,6   | 700                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП 500х300/12 | 500х300                | 12            | 12                    | 18,1   | 850                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП 500х300/15 | 500х300                | 15            | 15                    | 22,7   | 950                        | НП-1            | МРТ380.14-25            |
| НП 500х300/18 | 500х300                | 18            | 18                    | 27,0   | 1000                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП 500х300/21 | 500х300                | 21            | 21                    | 31,8   | 1150                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП 500х300/24 | 500х300                | 24            | 24                    | 36,0   | 1250                       | НП-1            | МРТ380.14-40+БРМ-25     |
| НП 500х300/27 | 500х300                | 27            | 18+9                  | 40,9   | 1350                       | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-25     |
| НП 500х300/30 | 500х300                | 30            | 18+12                 | 45,0   | 1450                       | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-40     |
| НП 600х300/18 | 600х300                | 18            | 18                    | 27,0   | 1000                       | НП-1            | МРТ380.14-40+БРМ-40     |
| НП 600х300/24 | 600х300                | 24            | 24                    | 36,0   | 1250                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |
| НП 600х300/30 | 600х300                | 30            | 18+12                 | 45,0   | 1300                       | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-25     |
| НП 600х300/36 | 600х300                | 36            | 24+12                 | 55,0   | 1500                       | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-25     |
| НП 600х300/42 | 600х300                | 42            | 24+18                 | 64,0   | 1650                       | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-40     |
| НП 600х300/48 | 600х300                | 48            | 24+24                 | 73,0   | 1900                       | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-40     |
| НП 600х350/18 | 600х350                | 18            | 18                    | 27,0   | 1200                       | НП-1            | МРТ380.14-40            |

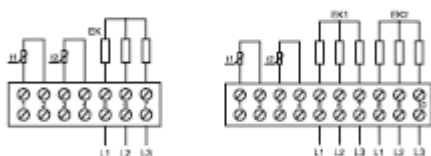
| Наименование    | Размер воздуховода, мм | Мощность, кВт | Ступени мощность, кВт | Ток, А | Мин. расх. воздуха, м <sup>3</sup> /час | Схема под ключ. | Регулировка температуры |
|-----------------|------------------------|---------------|-----------------------|--------|---|-----------------|-------------------------|
| НП 600x350/30   | 600x350                | 30            | 18+12                 | 45,0   | 1350                                    | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-25     |
| НП 600x350/48   | 600x350                | 48            | 24+24                 | 73,0   | 2000                                    | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-40     |
| НП 700x400/36   | 700x400                | 36            | 24+12                 | 55,0   | 1600                                    | НП-2            | МРТ380.14-40+БРМ-25     |
| НП 700x400/48   | 700x400                | 48            | 24+12+12              | 73,0   | 2100                                    | НП-3            | Щит управления          |
| НП 700x400/60   | 700x400                | 60            | 24+24+12              | 90,0   | 2500                                    | НП-3            | Щит управления          |
| НП 700x400/72   | 700x400                | 72            | 24+24+12+12           | 109,0  | 2900                                    | НП-4            | Щит управления          |
| НП 700x400/84   | 700x400                | 84            | 24+24+24+12           | 127,0  | 3200                                    | НП-4            | Щит управления          |
| НП 700x400/96   | 700x400                | 96            | 24+24+24+12+12        | 145,0  | 3500                                    | НП-5            | Щит управления          |
| НП 1000x500/48  | 1000x500               | 48            | 24+12+12              | 73,0   | 2300                                    | НП-3            | Щит управления          |
| НП 1000x500/60  | 1000x500               | 60            | 24+24+12              | 90,0   | 2700                                    | НП-3            | Щит управления          |
| НП 1000x500/72  | 1000x500               | 72            | 24+24+12+12           | 109,0  | 3100                                    | НП-4            | Щит управления          |
| НП 1000x500/84  | 1000x500               | 84            | 24+24+24+12           | 127,0  | 3400                                    | НП-4            | Щит управления          |
| НП 1000x500/96  | 1000x500               | 96            | 24+24+24+12+12        | 145,0  | 3700                                    | НП-5            | Щит управления          |
| НП 1000x500/108 | 1000x500               | 108           | 24+24+24+24+12        | 164,0  | 4200                                    | НП-5            | Щит управления          |
| НП 1000x500/120 | 1000x500               | 120           | 24+24+24+24+24        | 182,0  | 4800                                    | НП-5            | Щит управления          |

Габаритные и присоединительные размеры, мм

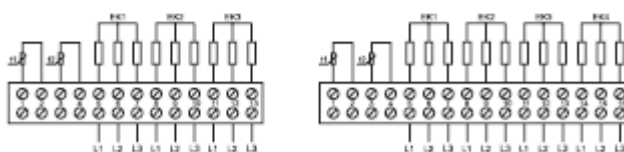
| наименование | A    | B   | L   | L1  | D   | n    |
|--------------|------|-----|-----|-----|-----|------|
| НП 400x200   | 400  | 200 | 500 | 430 | 202 | 545  |
| НП 500x250   | 500  | 250 | 500 | 430 | 252 | 645  |
| НП 500x300   | 500  | 300 | 500 | 430 | 302 | 645  |
| НП 600x300   | 600  | 300 | 500 | 430 | 302 | 745  |
| НП 600x350   | 600  | 350 | 500 | 430 | 352 | 745  |
| НП 700x400   | 700  | 400 | 600 | 530 | 402 | 845  |
| НП 1000x500  | 1000 | 500 | 500 | 430 | 502 | 1145 |



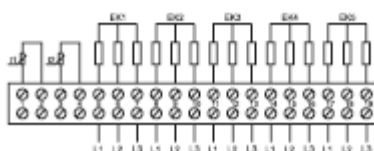
НП на 380В с одной и двумя группами тендов



НП на 380В с тремя и четырьмя группами тендов



НП на 380В с пятью группами тендов



Условные обозначения:

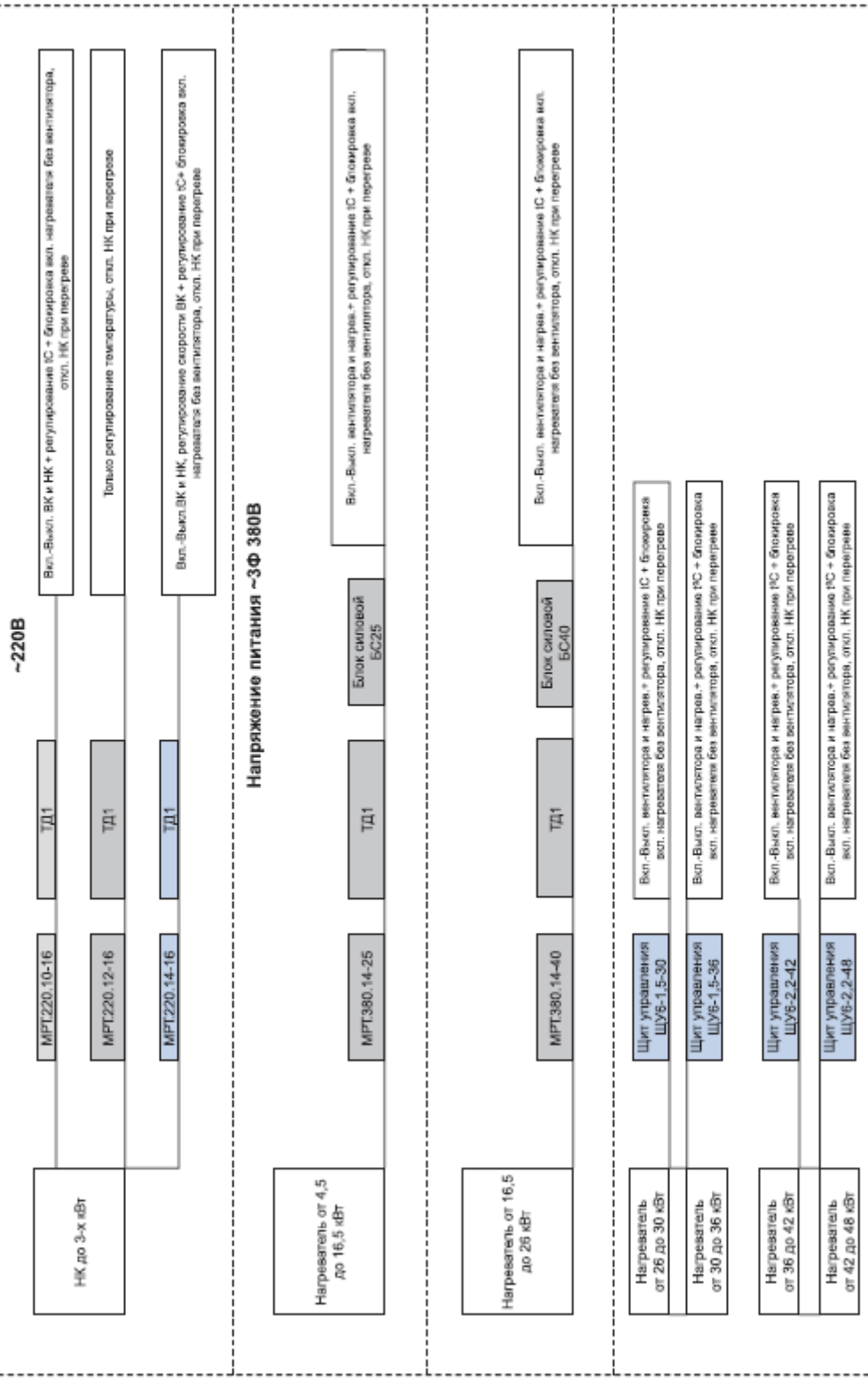
ЕК1 ... ЕК5 — группы ТЭНов;

t1 — биметаллический термовыключатель защиты от перегрева, 70 °С;

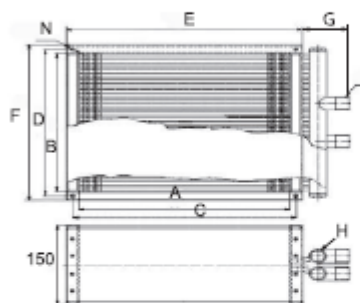
t2 — биметаллический термовыключатель защиты от пожара, 130 °С;

L1, L2 и L3 — сеть.

### Подбор приборов автоматики для электрических нагревателей Совместно с канальными нагревателями



## Водяные нагреватели для прямоугольных воздуховодов



### Преимущество:

Компактная конструкция. Медно-алюминиевый радиатор. Оцинкованный стальной корпус. Водяные нагреватели предназначены для подогрева воздуха в вентиляционных системах. Водяные нагреватели изготавливаются в различных типоразмерах в зависимости от размеров соединительного фланца. Присоединение к воздуховоду является идентичным со всеми остальными элементами систем завода "Лиссант-комплект". Стандартная размерная серия нагревателей позволяет выбирать их для всех расходов воздуха, которые обеспечивают каналные вентиляторы ЗАО «ВЗЛК».

Используемый воздух не должен содержать твердых, волокнистых, клейких и агрессивных примесей, которые могут вызвать коррозию алюминия, меди, цинка.

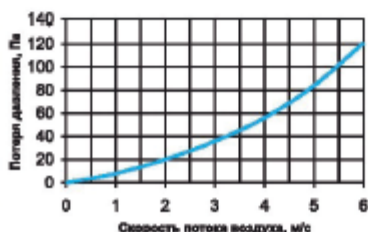
Мощность нагревателя зависит от температуры подаваемой воды, и рассчитывается по номограммам. Стандартная размерная серия нагревателей позволяет выбирать их для всех расходов воздуха, которые обеспечивают каналные вентиляторы ЗАО «ВЗЛК».

**Гарантийный срок службы 24 месяца**

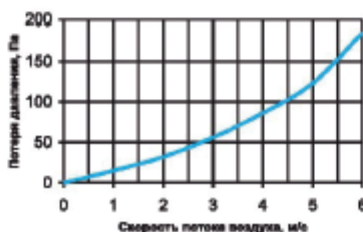
ВНП 50-25/2 ← Рядность  
↑  
Типоразмер в см  
Водяной нагреватель для прямоугольных каналов

| Теплообменник З/В * | A    | C   | B    | D   | N  | Масса, кг |
|---------------------|------|-----|------|-----|----|-----------|
| 30-15/2(9)          | 300  | 150 | 320  | 170 | 9  | 3         |
| 40-20/2(16)         | 400  | 200 | 420  | 220 | 9  | 4,2       |
| 50-25/2(26)         | 500  | 250 | 520  | 270 | 9  | 5,0       |
| 50-30/2(30)         | 500  | 300 | 520  | 320 | 9  | 5,9       |
| 60-30/2(37)         | 600  | 300 | 620  | 320 | 9  | 6,7       |
| 60-35/2(43)         | 600  | 350 | 620  | 370 | 9  | 7,2       |
| 70-40/2(59)         | 700  | 400 | 720  | 420 | 9  | 9,0       |
| 80-50/2(85)         | 800  | 500 | 830  | 530 | 13 | 12,9      |
| 90-50/2(90)         | 900  | 500 | 930  | 530 | 13 | 13,4      |
| 100-50/2(105)       | 1000 | 500 | 1025 | 530 | 10 | 15,7      |
| 30-15/3(11)         | 300  | 150 | 320  | 170 | 9  | 3,4       |
| 40-20/3(21)         | 400  | 200 | 420  | 220 | 9  | 4,7       |
| 50-25/3(33)         | 500  | 250 | 520  | 270 | 9  | 6,2       |
| 50-30/3(40)         | 500  | 300 | 520  | 320 | 9  | 7,0       |
| 60-30/3(48)         | 600  | 300 | 620  | 320 | 9  | 8,0       |
| 60-35/3(57)         | 600  | 350 | 620  | 370 | 9  | 8,9       |
| 70-40/3(76)         | 700  | 400 | 720  | 420 | 9  | 11,5      |
| 80-50/3(110)        | 800  | 500 | 830  | 530 | 13 | 15,2      |
| 90-50/3(115)        | 900  | 500 | 930  | 530 | 13 | 16,1      |
| 100-50/3(120)       | 1000 | 500 | 1025 | 532 | 10 | 17,9      |

двухрядный



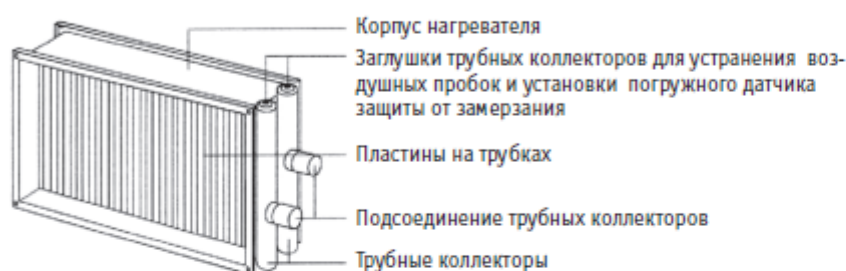
трехрядный



К обогревателю необходимо обеспечить сервисный доступ. Перед обогревателем необходимо устанавливать воздушный фильтр, защищающий его от загрязнения. Для достижения максимальной мощности обогреватель необходимо подключать как противоточный. Водяные обогреватели могут устанавливаться в любом положении, позволяющем их обезвоздушивание (удаление воздушных пробок).

### КОНСТРУКЦИЯ

Корпус нагревателя изготовлен из оцинкованного листа. Трубные коллекторы сварены из стальных трубок с поверхностной обработкой синтетической краской. Поверхность теплообмена изготовлена из алюминиевых пластин толщиной 0,1мм, натянутых на медные трубки диаметром 3/8".



Двух-, трех- и четырехрядное исполнение с чередующейся геометрией, использованные материалы обеспечивают длительный срок службы и надежность работы.

Все обогреватели испытаны на герметичность воздухом при давлении 2 мПа в течение 5 минут под водой.

### ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Защита от замерзания представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий, предотвращающих его замерзание в обычных эксплуатационных условиях.

Комплекс компонентов защиты от замерзания, предлагаемого заводом «Лиссант», складывается из:

- щита управления ЩУТ1, ЩУТ2 или ЩУТ3;
- накладного датчика защиты от замерзания;
- термостата защиты от замерзания по приточному воздуху;
- воздушного клапана на притоке (при использовании воздушного клапана с электроприводом, электропривод выбирается с пружинным самовозвратом);
- смесительного узла СУ.

Данные принадлежности не входят в состав обогревателя и поставляются отдельно.

Щиты управления ЩУТ1 находятся на складе, ЩУТ3, ЩУТ4 изготавливаются на заказ со сроком поставки 14 дней.

Щиты позволяют:

- включать/выключать приточный (вытяжной) вентилятор;
- управлять скоростью вращения вентиляторов (ЩУТ4);
- управлять электроприводом воздушного клапана;
- управлять температурой приточного воздуха от 5 до 30 °С при помощи смесительного узла СУ;
- защищать водяной нагреватель от замерзания по температуре обратной воды и приточного воздуха;
- защищать двигатель вентилятора;
- индикация загрязнения фильтра;
- отключение вентиляции по сигналу пожарной сигнализации.

## Термодинамические характеристики водяных теплообменников

| Типоразмер | Расход в-ха | Твх. С | Твых. С | Темп. режим | Теплопроиз-ть | Расход воды | Падение давл. |
|------------|-------------|--------|---------|-------------|---------------|-------------|---------------|
| 30-15/3    | 500         | -28    | 20      | 95/70       | 8,1           | 0,29        | 0,8           |
| 40-20/3    | 1000        | -28    | 20,3    | 95/70       | 16,2          | 0,58        | 2,3           |
| 50-25/3    | 1200        | -28    | 26,6    | 95/70       | 22            | 0,78        | 3,3           |
| 50-30/3    | 1600        | -28    | 24,6    | 95/70       | 28,3          | 1,01        | 3,7           |
| 60-30/3    | 1900        | -28    | 25,8    | 95/70       | 34,3          | 1,22        | 6,3           |
| 60-35/3    | 3500        | -28    | 17,3    | 95/70       | 53,3          | 1,89        | 10,4          |
| 70-40/3    | 4500        | -28    | 18,6    | 95/70       | 70,5          | 2,51        | 15,7          |
| 80-50/3    | 5000        | -28    | 23,8    | 95/70       | 87,1          | 3,1         | 17,6          |
| 90-50/3    | 6700        | -28    | 21      | 95/70       | 110           | 3,92        | 29,9          |
| 100-50/3   | 7200        | -28    | 21,9    | 95/70       | 121           | 4,3         | 39,1          |
|            |             |        |         |             |               |             |               |
|            |             |        |         |             |               |             |               |
| 30-15/2    | 500         | -28    | 4,6     | 95/70       | 5,5           | 0,19        | 0,3           |
| 40-20/2    | 1000        | -28    | 5,1     | 95/70       | 11,1          | 0,4         | 0,8           |
| 50-25/2    | 1200        | -28    | 10,4    | 95/70       | 15,5          | 0,55        | 1,2           |
| 50-30/2    | 1600        | -28    | 8,8     | 95/70       | 19,8          | 0,7         | 1,3           |
| 60-30/2    | 1900        | -28    | 10      | 95/70       | 24,3          | 0,86        | 2,3           |
| 60-35/2    | 3500        | -28    | 3,3     | 95/70       | 36,8          | 1,31        | 3,6           |
| 70-40/2    | 4500        | -28    | 4,5     | 95/70       | 49,1          | 1,75        | 5,6           |
| 80-50/2    | 5000        | -28    | 8,8     | 95/70       | 61,7          | 2,2         | 6,4           |
| 90-50/2    | 6700        | -28    | 6,6     | 95/70       | 77,8          | 2,77        | 10,8          |
| 100-50/2   | 7200        | -28    | 7,4     | 95/70       | 85,7          | 3,05        | 14,2          |