

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 и нужном увеличении температуры воздуха, расчет мощности канального нагревателя можно произвести по формуле:

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

где:

P — мощность нагревателя в Вт;

Q — воздушный поток через нагреватель в м³/час;

T — увеличение температуры в градусах Цельсия.

Например, для Санкт-Петербурга минимальная зимняя температура принимается равной минус 26 °С.

Необходимая температура в помещении плюс 20 °С. Поэтому зимой необходимо повышать температуру приточного воздуха на $T=26+20=46$ °С. Если производительность вентилятора 1500 м³/ч, то $P=1400 \times 0,36 \times 46=23184$ 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 G2, 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 теплоемкость нагревателей. ТЭНы начнут перегреваться, что может вызвать их выход из строя.

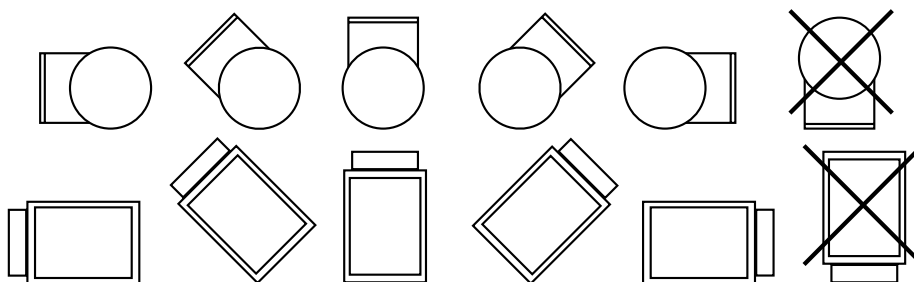
Когда фильтр установлен, нужно периодически проверять его загрязнение. Обычно в вентиляционной системе устанавливается дифференциальный датчик давления, который измеряет падение давления на фильтре. Если падение превысило установленное значение (фильтр забился), то на щите управления вентиляционной установкой 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 устанавливаются как в горизонтальном, так и в вертикальном положении (варианты установки, рис.1)

РИС 1





Защита от перегрева

Все каналные нагреватели имеют встроенную защиту от перегрева. В составе электрокалорифера есть два независимых биметаллических термовыключателя с самозвратом. Один — с температурой срабатывания 70°C (для круглых нагревателей 80°C) как защита против перегрева, а второй — с температурой срабатывания 130°C для защиты от пожара.

Перегрев до 70°C воздуха, выходящего из каналного нагревателя, говорит о серьезной ошибке в расчете системы вентиляции или о резком падении производительности вентилятора или даже остановке вентилятора. Повторно включить 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 каналных нагревателей. Желательно, чтобы калорифер был также блокирован либо с работой вентилятора, либо с потоком воздуха, проходящего через него.

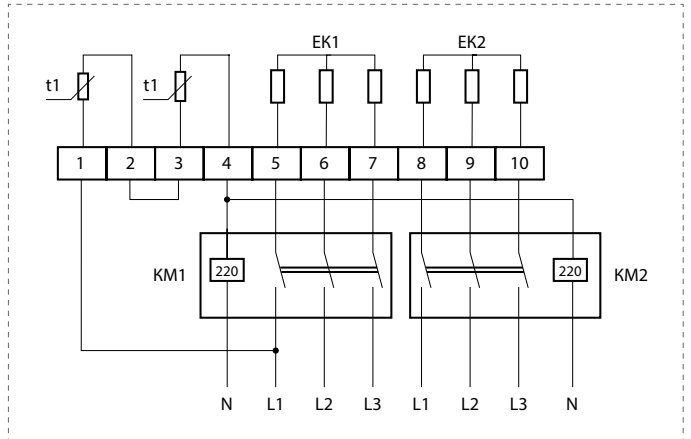
Для подтверждения работы вентилятора устанавливается дифференциальный датчик давления PS500, который может давать сигнал на включение/выключение каналного нагревателя.

Прямоугольный каналный нагреватель на 380 В, две группы ТЭНов, защита от перегрева

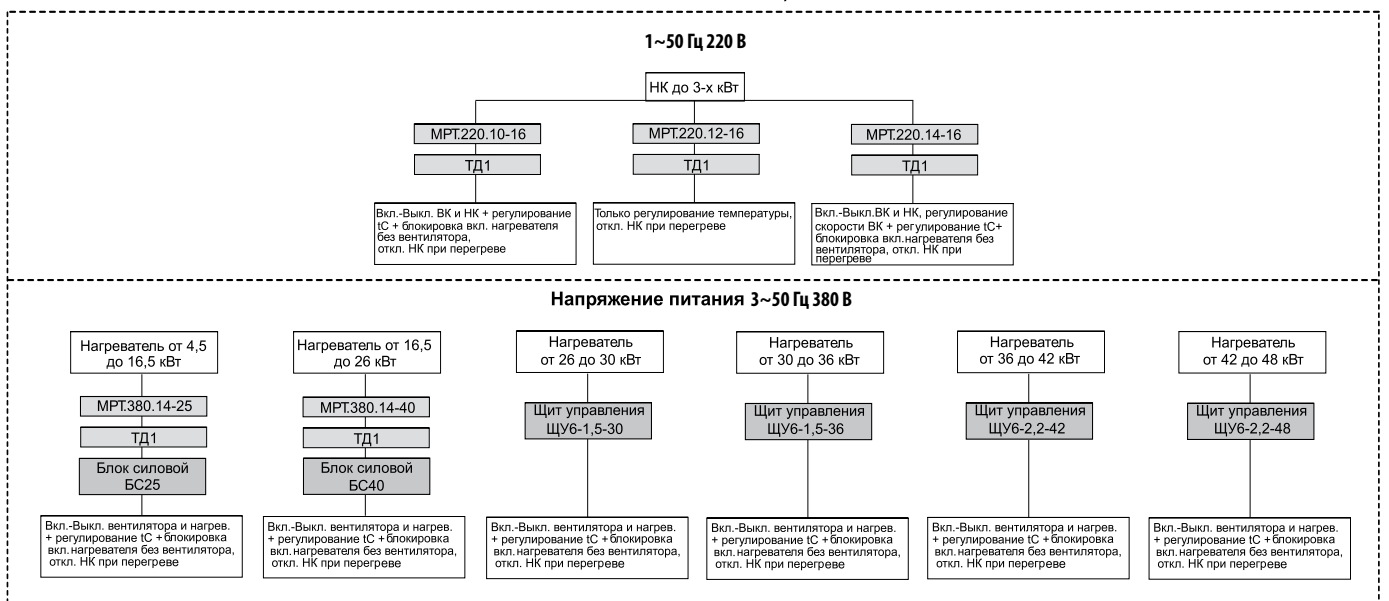
При срабатывании любого из биметаллических термовыключателей магнитный пускатель выключится и нагреватель прекратит работу.

Для прямоугольных нагревателей необходимо установить перемычку 2—3.

KM1 и KM2 — магнитные пускатели с катушкой на 220 В.



Подбор приборов автоматики для электрических нагревателей Совместно с каналными нагревателями



НП



НП - 40-20 / 1,6

1 2 3

- 1 НП - нагреватель электрический для прямоугольных каналов
- 2 40-20 - типоразмер (400x200 мм)
- 3 1,6 - мощность нагрева, кВт

ПРЕИМУЩЕСТВА

Большой диапазон мощностей - от 6 до 120 кВт.
 Нагревательные элементы из нержавеющей стали.
 Оцинкованный стальной корпус.

КОНСТРУКЦИЯ

Прямоугольный каналный 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.

Изготавливаются по ТУ 3442-026-15185548-2005.

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

ГАРАНТИЯ – 24 МЕСЯЦА

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение	Размер воздуховода, мм	Мощность, кВт	Ступени мощность, кВт	Ток, А	Мин. расх. воздуха, м ³ /час	Регулировка температуры
НП40-20/6	400x200	6	6	9,0	700	МРТ380.14-25
НП40-20/9	400x200	9	9	13,6	700	МРТ380.14-25
НП40-20/12	400x200	12	12	18,1	890	МРТ380.14-25
НП40-20/15	400x200	15	15	22,5	1000	МРТ380.14-25
НП40-20/18	400x200	18	18	27,0	1150	МРТ380.14-40
НП40-20/21	400x200	21	21	31,8	1300	МРТ380.14-40
НП40-20/24	400x200	24	24	36,0	1500	МРТ380.14-40
НП 50-25/6	500x250	6	6	9,0	700	МРТ380.14-25
НП 50-25/9	500x250	9	9	13,6	700	МРТ380.14-25
НП 50-25/12	500x250	12	12	18,1	750	МРТ380.14-25
НП 50-25/15	500x250	15	15	22,7	900	МРТ380.14-25
НП 50-25/18	500x250	18	18	27,0	1000	МРТ380.14-40
НП 50-25/21	500x250	21	21	31,8	1100	МРТ380.14-40
НП 50-25/24	500x300	24	24	36,0	1200	МРТ380.14-40
НП 50-2527	500x300	27	18+9	40,9	1300	МРТ380.14-40+БРМ25
НП 50-25/30	500x300	30	18+12	45,0	1400	МРТ380.14-40+БРМ-25
НП 50-30/6	500x300	6	6	9,0	700	МРТ380.14-25
НП 50-30/9	500x300	9	9	13,6	700	МРТ380.14-25
НП 50-30/12	500x300	12	12	18,1	850	МРТ380.14-25
НП 50-30/15	500x300	15	15	22,7	950	МРТ380.14-25
НП 50-30/18	500x300	18	18	27,0	1000	МРТ380.14-40
НП 50-30/21	500x300	21	21	31,8	1150	МРТ380.14-40
НП 50-30/24	500x300	24	24	36,0	1250	МРТ380.14-40+БРМ-25
НП 50-30/27	500x300	27	18+9	40,9	1350	МРТ380.14-40+БРМ-25
НП 50-30/30	500x300	30	18+12	45,0	1450	МРТ380.14-40+БРМ-40



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Обозначение	Размер воздуховода, мм	Мощность, кВт	Ступени мощность, кВт	Ток, А	Мин. расх. воздуха, м ³ /час	Регулировка температуры
НП 60-30/18	600x300	18	18	27,0	1000	МРТ380.14-40+БРМ-40
НП 60-30/24	600x300	24	24	36,0	1250	МРТ380.14-40
НП 60-30/30	600x300	30	18+12	45,0	1300	МРТ380.14-40+БРМ-25
НП 60-30/36	600x300	36	24+12	55,0	1500	МРТ380.14-40+БРМ-25
НП 60-30/42	600x300	42	24+18	64,0	1650	МРТ380.14-40+БРМ-40
НП 60-30/48	600x300	48	24+24	73,0	1900	МРТ380.14-40+БРМ-40
НП 60-35/18	600x350	18	18	27,0	1200	МРТ380.14-40
НП 60-35/30	600x350	30	18+12	45,0	1350	МРТ380.14-40+БРМ-25
НП 60-35/48	600x350	48	24+24	73,0	2000	МРТ380.14-40+БРМ-40
НП 70-40/36	700x400	36	24+12	55,0	1600	МРТ380.14-40+БРМ-25
НП 70-40/48	700x400	48	24+12+12	73,0	2100	Щит управления
НП 70-40/60	700x400	60	24+24+12	90,0	2500	Щит управления
НП 70-40/72	700x400	72	24+24+12+12	109,0	2900	Щит управления
НП 70-40/84	700x400	84	24+24+24+12	127,0	3200	Щит управления
НП 70-40/96	700x400	96	24+24+24+12+12	145,0	3500	Щит управления
НП 80-50/60	800x500	60	24+24+12	90,0	2600	Щит управления
НП 80-50/72	800x500	72	24+24+24	109,0	2700	Щит управления
НП 80-50/84	800x500	84	24+24+24+12	127,0	2800	Щит управления
НП 80-50/96	800x500	96	24+24+24+24	145,0	2900	Щит управления
НП 80-50/108	800x500	108	24+24+24+24+12	164,0	3300	Щит управления
НП 100-50/84	1000x500	84	24+24+24+12	127,0	3400	Щит управления
НП 100-50/96	1000x500	96	24+24+24+12+12	145,0	3700	Щит управления
НП 100-50/108	1000x500	108	24+24+24+24+12	164,0	4200	Щит управления
НП 100-50/120	1000x500	120	24+24+24+24+24	182,0	4800	Щит управления

РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение	A	B	L	L1	D	H	x	y	d
НП 40-20	400	200	500	430	202	545	21	42	9
НП 50-25	500	250	500	430	252	645	21	42	9
НП 50-30	500	300	500	430	302	645	21	42	9
НП 60-30	600	300	500	430	302	745	21	42	9
НП 60-35	600	350	500	430	352	745	21	42	9
НП 70-40	700	400	600	530	402	845	21	42	9
НП 80-50	800	500	500	433	506	965	36	61	11
НП 100-50	1000	500	500	433	506	1152	36	61	11

