

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

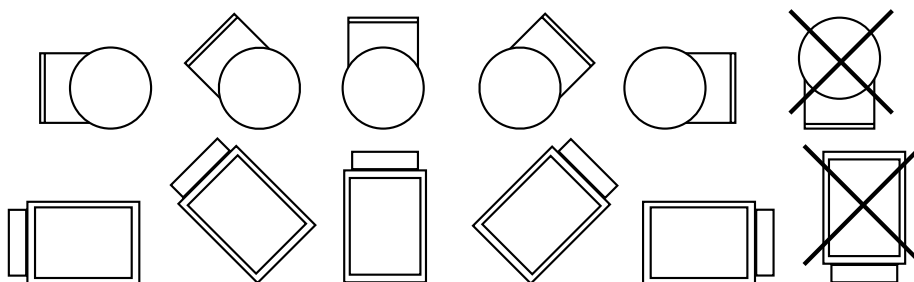
При применении в вентиляционных системах, использующих наружный воздух, перед нагревателем необходимо устанавливать воздушный фильтр с классом фильтрации не хуже G2, который задержит пыль, семена и пыльцу, находящиеся в приточном воздухе. Если фильтр не установлен, то при попадании этих частиц на горячую поверхность нагревательных элементов, произойдет их налипание, что может значительно ухудшить 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 устанавливаются как в горизонтальном, так и в вертикальном положении (варианты установки, рис.1)

РИС 1



ВНП



ПРЕИМУЩЕСТВА

Компактная конструкция.
Медно-алюминиевый радиатор.
Оцинкованный стальной корпус.

ПРИМЕНЕНИЕ

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».

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

КОНСТРУКЦИЯ

Корпус нагревателя выполнен из оцинкованной стали и покрыт термоустойчивой эмалью. Теплообменник состоит из медных труб с алюминиевыми ребрами (ламелями), шаг ребер 2,5 мм.

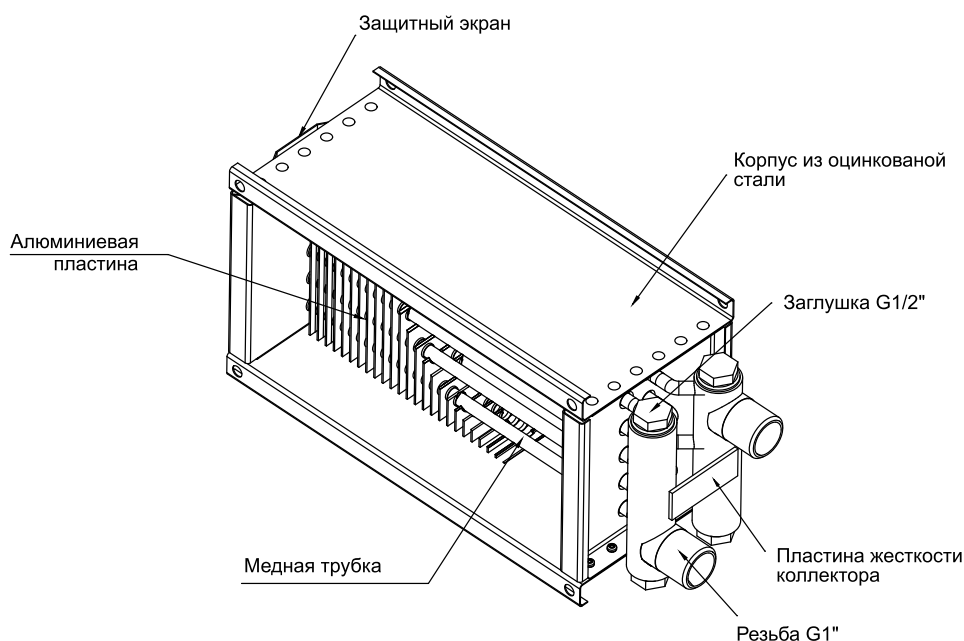
Коллектор сварен из стальных труб, патрубки заканчиваются наружной трубной цилиндрической резьбой G1-B. Нижняя и верхняя части коллекторных труб снабжены заглушками G1/2".

Водяные нагреватели выпускаются в 2-х, 3-х и 4-х рядном исполнении.

ВНП	-	40-20	/	2
1		2		3

- 1 **ВНП** - нагреватель водяной для прямоугольных каналов
- 2 **40-20** - типоразмер (400x200 мм)
- 3 **2,3,4** - рядность

ГАРАНТИЯ – 24 МЕСЯЦА



ВНИМАНИЕ!

Максимально допустимое давление 1,6 МПа.

Максимальная температура входящей воды 150 °С.



ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ

Комплекс компонентов защиты от замерзания, предлагаемый 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.

ПРИМЕЧАНИЕ

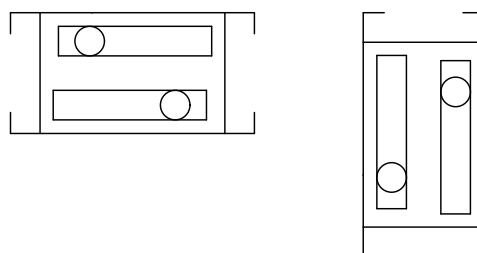
Данные принадлежности не входят в состав нагревателя и поставляются отдельно.

ВНИМАНИЕ!

К нагревателю необходимо обеспечить сервисный доступ. Перед ним необходимо устанавливать воздушный фильтр, защищающий его от загрязнения. Для достижения максимальной мощности нагреватель необходимо подключать как противоточный.

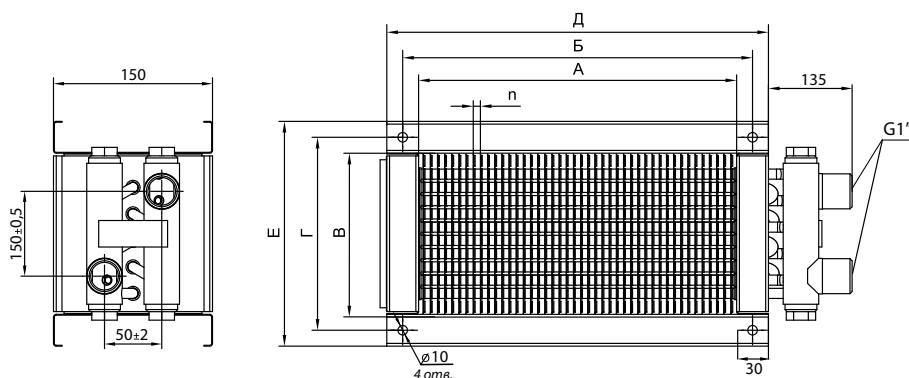
Водяные нагреватели устанавливаются как в горизонтальном, так и в вертикальном положении, при этом необходимо обеспечить возможность обезвоздушивания нагревателя, то есть удаление воздушных пробок (рис. 1).

РИС 1



РАЗМЕРЫ, ММ

Обозначение	Размер сечения		Шаг (n), мм	Количество контуров	Габаритный размер				Масса, кг R=2	Масса, кг R=3	Масса, кг R=4
	A, мм	B, мм			E, мм	D, мм	B, мм	Г, мм			
ВНП 40-20	400	200	2,5	4	242	442	421	221	2,83	3,75	4,67
ВНП 50-25	500	250	2,5	5	292	542	521	271	3,99	5,31	6,63
ВНП 50-30	500	300	2,5	6	342	542	521	321	4,68	6,21	7,73
ВНП 60-30	600	300	2,5	6	342	642	621	321	5,34	7,13	8,92
ВНП 60-35	600	350	2,5	7	392	642	621	371	6,16	8,19	10,2
ВНП 70-40	700	400	2,5	8	461	761	736	436	7,84	10,4	13,1
ВНП 80-50	800	500	2,5	10 - 2,3-рядный 13 - 4-рядный	561	861	836	536	10,9	14,5	18,0
ВНП 90-50	900	500	2,5	10 - 2,3-рядный 13 - 4-рядный	561	961	936	536	11,8	15,8	19,7
ВНП 100-50	1000	500	2,5	10 - 2-рядный 15 - 3-рядный 13 - 4-рядный	561	1061	1036	536	12,8	17,1	21,5



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение	t°C воды на входе/ выходе	t°C воздуха на входе/ выходе	Расход воздуха, м³/ч	Падение давления воздуха, Па	Падение давления теплоно- сителя, кПа	Мощность, кВт	Площадь теплооб- мена, м²	Расход воды, кг/ч	Внутрен- ний объем, л
ВНП 40-20/2	90/70	-30/13	850	56	2,3	15	2,6	625	0,47
		-20/19	850	54	1,8	13	2,6	552	0,47
		-10/26	850	51	1,5	11	2,6	482	0,47
ВНП 40-20/3	90/70	-30/29	850	80	6,1	20	3,8	863	0,71
		-20/34	850	76	4,9	18	3,8	763	0,71
		-10/39	850	73	3,9	16	3,8	668	0,71
ВНП 40-20/4	90/70	-30/42	850	104	11,6	25	5,1	1050	0,94
		-20/46	850	99	9,3	22	5,1	928	0,94
		-10/50	850	95	7,4	19	5,1	813	0,94
ВНП 50-25/2	90/70	-30/13	1350	58	4,0	23	4,0	1004	0,72
		-20/20	1350	55	3,3	21	4,0	887	0,72
		-10/26	1350	53	2,6	18	4,0	777	0,72
ВНП 50-25/3	90/70	-30/29	1350	82	11,0	32	6,0	1380	1,08
		-20/35	1350	79	8,7	29	6,0	1221	1,08
		-10/40	1350	76	6,9	25	6,0	1070	1,08
ВНП 50-25/4	90/70	-30/42	1350	107	20,4	39	8,0	1676	1,44
		-20/46	1350	102	16,4	35	8,0	1482	1,44
		-10/50	1350	98	13,0	30	8,0	1299	1,44
ВНП 50-30/2	90/70	-30/13	1600	56	4,0	28	4,8	1193	0,87
		-20/20	1600	54	3,2	25	4,8	1055	0,87
		-10/26	1600	52	2,5	22	4,8	923	0,87
ВНП 50-30/3	90/70	-30/29	1600	80	11,0	38	7,2	1639	1,3
		-20/35	1600	77	8,5	34	7,2	1450	1,3
		-10/40	1600	74	6,8	30	7,2	1271	1,3
ВНП 50-30/4	90/70	-30/42	1600	104	20,0	46	9,6	1990	1,73
		-20/46	1600	100	16,0	41	9,6	1760	1,73
		-10/51	1600	96	13,0	36	9,6	1572	1,73
ВНП 60-30/2	90/70	-30/14	1900	56	6,0	34	5,8	1437	1,03
		-20/20	1900	54	5,0	30	5,8	1281	1,03
		-10/27	1900	51	4,0	26	5,8	1113	1,03
ВНП 60-30/3	90/70	-30/30	1900	79	16,4	46	8,6	1966	1,54
		-20/35	1900	77	13,4	41	8,6	1754	1,54
		-10/40	1900	73	10,0	36	8,6	1526	1,54
ВНП 60-30/4	90/70	-30/43	1900	103	31,0	56	11,5	2381	2,05
		-20/47	1900	98	24,8	49	11,5	2108	2,05
		-10/51	1900	94	19,6	43	11,5	1848	2,05
ВНП 60-35/2	90/70	-30/14	2200	55	6,0	39	6,7	1667	1,2
		-20/21	2200	53	5,0	34	6,7	1475	1,2
		-10/27	2200	50	4,0	30	6,7	1292	1,2
ВНП 60-35/3	90/70	-30/30	2200	78	16,0	53	10,1	2282	1,8
		-20/35	2200	75	13,0	47	10,1	2020	1,8
		-10/41	2200	72	10,3	41	10,1	1771	1,8



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

Обозначение	t°C воды на входе/ выходе	t°C воздуха на входе/ выходе	Расход воздуха, м³/ч	Падение давления воздуха, Па	Падение давления теплоно- сителя, кПа	Мощность, кВт	Площадь теплооб- мена, м²	Расход воды, кг/ч	Внутрен- ний объем, л
ВНП 60-35/4	90/70	-30/43	2200	101	31,0	64	13,4	2763	2,4
		-20/47	2200	97	24,6	57	13,4	2445	2,4
		-10/51	2200	93	19,4	50	13,4	2144	2,4
ВНП 70-40/2	90/70	-30/14	3000	57	9,4	53	9,0	2279	1,58
		-20/21	3000	55	7,6	47	9,0	2018	1,58
		-10/27	3000	53	6,0	41	9,0	1771	1,58
ВНП 70-40/3	90/70	-30/30	3000	81	25,0	73	13,4	3116	2,38
		-20/35	3000	78	20,0	64	13,4	2760	2,38
		-10/41	3000	75	15,7	57	13,4	2421	2,38
ВНП 70-40/4	90/70	-30/43	3000	106	46,5	88	17,9	3771	3,17
		-20/47	3000	101	37,3	78	17,9	3338	3,17
		-10/51	3000	97	29,5	68	17,9	2928	3,17
ВНП 80-50/2	90/70	-30/14	4300	57	13,0	77	12,8	3285	2,25
		-20/21	4300	55	10,7	68	12,8	2910	2,25
		-10/27	4300	53	8,5	60	12,8	2556	2,25
ВНП 80-50/3	90/70	-30/30	4300	82	35,0	105	19,2	4483	3,37
		-20/36	4300	78	28,0	93	19,2	3972	3,37
		-10/41	4300	75	22,2	81	19,2	3486	3,37
ВНП 80-50/4	90/70	-30/42	4300	106	31,0	125	25,5	5378	4,49
		-20/47	4300	102	24,9	111	25,5	4759	4,49
		-10/51	4300	98	19,7	97	25,5	4173	4,49
ВНП 90-50/2	90/70	-30/15	4800	57	18,0	86	14,4	3694	2,51
		-20/21	4800	54	14,3	76	14,4	3274	2,51
		-10/27	4800	53	11,5	67	14,4	2893	2,51
ВНП 90-50/3	90/70	-30/31	4800	80	46,0	117	21,6	5023	3,77
		-20/36	4800	77	37,3	104	21,6	4451	3,77
		-10/41	4800	75	30,0	91	21,6	3938	3,77
ВНП 90-50/4	90/70	-30/43	4800	105	41,2	141	28,7	6027	5,03
		-20/47	4800	100	33,1	124	28,7	5330	5,03
		-10/51	4800	96	26,2	109	28,7	4675	5,03
ВНП 100-50/2	90/70	-30/16	5000	51	21,0	92	16,0	3931	2,78
		-20/22	5000	49	17,0	81	16,0	3485	2,78
		-10/28	5000	47	14,0	71	16,0	3060	2,78
ВНП 100-50/3	90/70	-30/31	5000	72	18,0	123	24,0	5258	4,17
		-20/36	5000	69	14,1	109	24,0	4653	4,17
		-10/42	5000	66	11,1	95	24,0	4080	4,17
ВНП 100-50/4	90/70	-30/44	5000	94	44,3	149	31,9	6380	5,56
		-20/48	5000	90	39,6	132	31,9	5648	5,56
		-10/52	5000	86	31,3	116	31,9	4955	5,56