

4. Канальные нагреватели

Канальные водяные нагреватели для круглых воздуховодов РВАНС



Канальные нагреватели РВАНС состоят из водяного теплообменника и предназначены для подогрева воздуха в воздуховодах круглого сечения. Корпус выполнен из оцинкованной стали, теплообменник изготовлен из пакета медных трубок с алюминиевым оребрением. Шаг оребрения составляет 2,5 мм. Максимальные рабочие температура/давление составляют 150°C/1,0 МПа или 100°C/1,6 МПа. Все calorifiers проверяются на герметичность опрессовкой под давлением 3,3 МПа.

Установка

Канальные теплообменники могут устанавливаться в любом положении, позволяющем отвод воздуха из гидравлического контура теплообменника. При использовании в качестве теплоносителя воды теплообменники необходимо устанавливать в помещении с положительной температурой. Рекомендуемое расстояние от теплообменника до изгиба воздуховода, заслонки и т. п. должно быть не менее двух диаметров присоединительного патрубка теплообменника.

Регулирование мощности

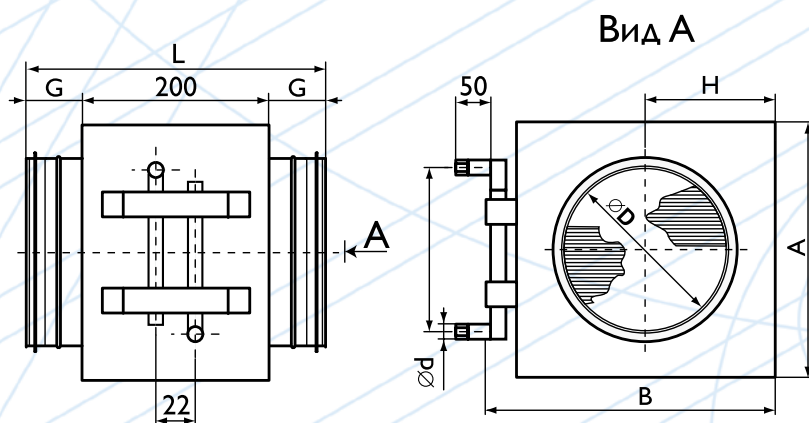
Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать контроллеры OPTIGO или CORRIGO и вентили STV/STR или 3DS/3D.

Защита от замораживания

Во избежание замораживания теплообменника необходимо предусмотреть комплекс мероприятий:

- обеспечение скорости протекания воды не ниже минимально допустимой;
- защиту по температуре воздуха и обратной воды;
- отключение вентилятора, закрытие воздушной заслонки и открытие регулирующего вентиля при срабатывании защиты.

Конструктивная схема водяных нагревателей для круглых воздуховодов РВАНС



Технические характеристики РВАНС

Тип нагревателя	Воздух, $T_{\text{входа}} = -28^{\circ}\text{C}$		Мощн., кВт	Вода, $T = 95/70^{\circ}\text{C}$		Внутр. объем, дм ³	Размеры, мм							Вес, кг	
	Расход, м ³ /ч	Сопр., Па		Расход, л/с	Сопр., кПа		ØD	A	B	L	G	H	I		Ød*
РВАНС 160-2-2,5	450	25	7,9	0,06	13,8	0,35	160	230	355	280	40	143	187	½"	4,1
	650	49	9,9	0,08	21,4										
РВАНС 200-2-2,5М	550	25	11,5	0,11	8,0	0,56	200	280	375	280	40	168	237	½"	5,1
	800	49	14,5	0,14	12,3										
РВАНС 250-2-2,5М	650	24	13,7	0,13	12,4	0,64	250	305	400	320	60	180	262	½"	7,5
	950	48	17,5	0,17	19,1										
РВАНС 315-2-2,5М	900	25	18,8	0,18	9,9	0,86	315	355	450	320	60	205	312	½"	9,7
	1300	49	23,7	0,23	15,1										
РВАНС 400-2-2,5М	1150	24	24,2	0,24	9,8	1,09	400	430	525	340	70	242	387	½"	13,0
	1700	49	30,9	0,30	15,4										

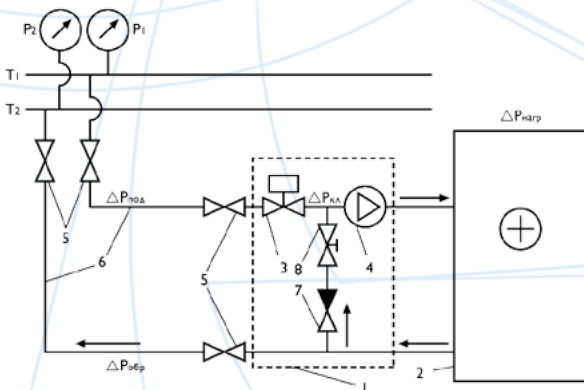
*Трубная резьба.

Примечание: Приведенные параметры рассчитаны для температуры входящего воздуха $T = -28^{\circ}\text{C}$.

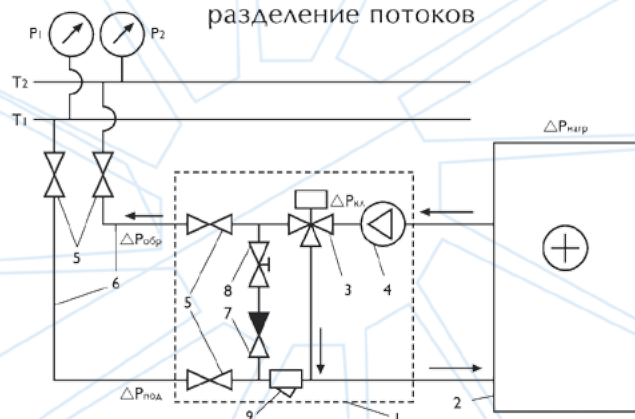
Для выбора модели и определения технических параметров теплообменника (охладителя, испарителя) рекомендуем использовать программу подбора или обратиться к специалистам компании.

Рекомендуемые схемы обвязки

С двухходовым регулирующим вентилем



С трехходовым регулирующим вентилем на разделение потоков



T_1 и T_2 - подающий и обратный трубопроводы сети теплоснабжения;

1 - узел обвязки;

2 - теплообменник водяной, $\Delta P_{\text{нагр}}$ - гидравлическое сопротивление теплообменника;

3 - регулирующий клапан, $\Delta P_{\text{кл}}$ - потери давления в клапане (зависят от типоразмера выбираемого клапана);

4 - циркуляционный насос (обеспечивает требуемую циркуляцию для предотвращения замерзания воды в трубках теплообменника);

5 - запорные вентили;

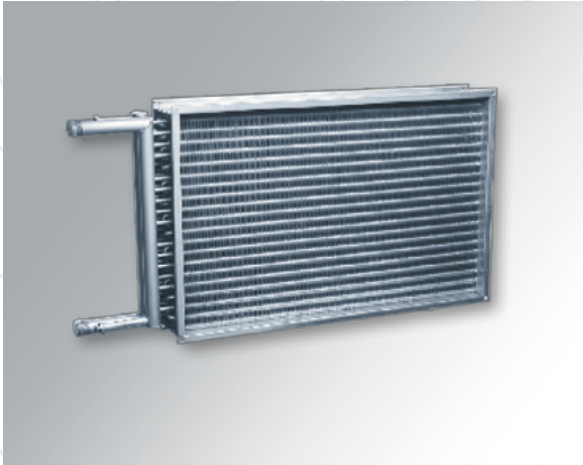
6 - подающий и обратный трубопроводы от сети теплоснабжения к теплообменнику, $\Delta P_{\text{под}}$ и $\Delta P_{\text{обр}}$ соответственно - потери давления в них;

7 - обратный клапан;

8 - балансировочный вентиль;

9 - грязевой фильтр.

Канальные водяные нагреватели для прямоугольных воздуховодов PBAS



Канальные нагреватели PBAS состоят из теплообменника и предназначены для подогрева воздуха в воздуховодах прямоугольного сечения. Корпус выполнен из оцинкованной стали, теплообменник изготовлен из пакета медных трубок с алюминиевым оребрением. Шаг оребрения составляет 2,5 мм. На выходном коллекторе предусмотрен патрубок для установки погружного датчика системы защиты от замерзания (1/4"). Максимальные рабочие температура/давление составляют 150°C/1,0 МПа или 100°C/1,6 МПа. Все теплообменники проверяются на герметичность опрессовкой под давлением 3,3 МПа.

Установка

Канальные теплообменники могут устанавливаться в любом положении, позволяющем отвод воздуха из гидравлического контура теплообменника. При использовании в качестве теплоносителя воды теплообменники необходимо устанавливать в помещении с положительной температурой. Рекомендуемое расстояние до изгиба воздуховода, заслонки, и т. п. должно быть не менее диагонального размера теплообменника.

Регулирование мощности

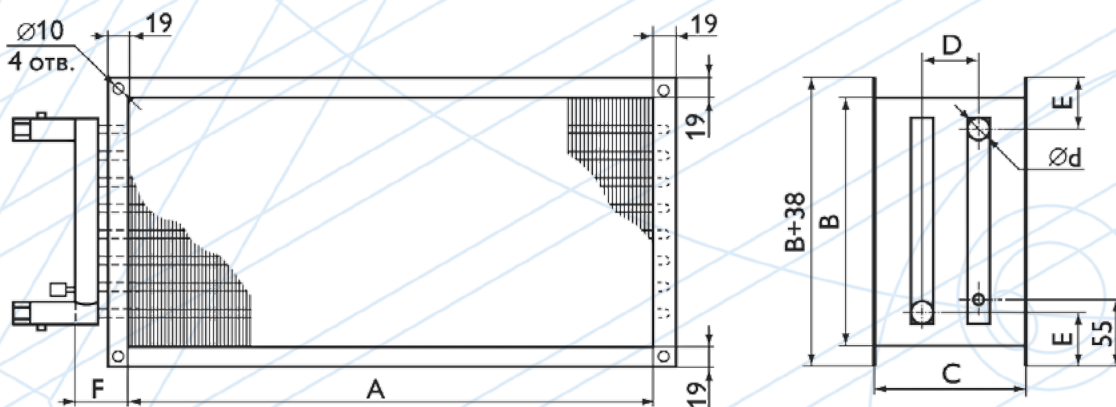
Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать контроллеры OPTIGO или CORRIGO и вентили STV/STR или 3DS/3D.

Защита от замораживания

Во избежание замораживания теплообменника необходимо предусмотреть комплекс мероприятий:

- Обеспечение скорости протекания воды не ниже минимально допустимой;
- Защиту по температуре воздуха и обратной воды;
- Отключение вентилятора, закрытие воздушной заслонки и открытие регулирующего вентиля при срабатывании защиты.

Конструктивная схема водяных нагревателей для прямоугольных воздуховодов PBAS

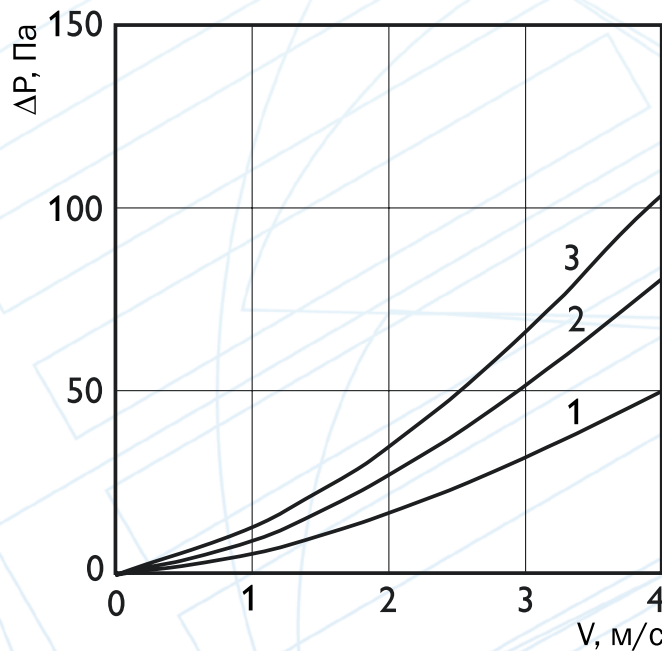


Технические характеристики PBAS

Модель	Расход воздуха, м³/ч	Мощность, кВт	Вода, T=95/70°C		Внутр. объём, дм³	Размеры, мм							Вес, кг
			Расход, л/с	Сопр., кПа		A	B	C	D	E	F	Ød*	
PBAS 400x200-2-2,5	600	12,4	0,12	8,4	0,60	400	200	130	33	36	65	½"	5,5
	900	16,0	0,16	13,4									
PBAS 400x200-3-2,5	600	17,2	0,17	7,8	0,85	400	200	130	43	36	65	½"	6,2
	900	22,6	0,22	12,9									
PBAS 400x200-4-2,5	600	20,7	0,20	13,7	1,07	400	200	130	65	36	65	½"	6,8
	900	27,9	0,27	23,5									
PBAS 500x250-2-2,5	900	18,1	0,18	3,1	0,93	500	250	130	33	36	65	½"	7,1
	1350	23,4	0,23	4,9									
PBAS 500x250-3-2,5	900	25,9	0,25	7,4	1,28	500	250	130	43	36	65	½"	8,0
	1350	34,2	0,34	12,3									
PBAS 500x250-4-2,5	900	31,3	0,31	12,3	1,62	500	250	130	65	36	65	½"	8,9
	1350	42,2	0,41	21,4									
PBAS 500x300-2-2,5	1100	22,0	0,22	2,5	1,27	500	300	130	38	38	75	¾"	8,0
	1600	27,9	0,27	3,8									
PBAS 500x300-3-2,5	1100	31,5	0,31	6,2	1,68	500	300	130	43	38	75	¾"	9,2
	1600	40,7	0,40	9,8									
PBAS 500x300-4-2,5	1100	38,1	0,37	10,7	2,09	500	300	130	65	38	75	¾"	10,3
	1600	50,2	0,49	17,6									
PBAS 600x300-2-2,5	1300	26,7	0,26	3,8	1,49	600	300	130	38	38	75	¾"	8,8
	2000	34,9	0,34	6,2									
PBAS 600x300-3-2,5	1300	37,9	0,37	9,4	1,98	600	300	130	43	38	75	¾"	10,2
	2000	50,9	0,50	16,0									
PBAS 600x300-4-2,5	1300	45,5	0,45	16,2	2,46	600	300	130	65	38	75	¾"	11,5
	2000	62,6	0,61	28,9									
PBAS 600x350-2-2,5	1500	30,9	0,30	4,0	1,67	600	350	130	38	38	75	¾"	9,8
	2300	40,4	0,40	6,5									
PBAS 600x350-3-2,5	1500	43,9	0,43	9,8	2,24	600	300	130	43	38	75	¾"	11,4
	2300	58,8	0,58	16,7									
PBAS 600x350-4-2,5	1500	52,7	0,52	16,7	2,80	600	350	130	65	38	75	¾"	12,9
	2300	72,3	0,71	29,8									
PBAS 700x400-2-2,5	2000	41,7	0,41	6,2	2,12	700	400	130	38	38	75	¾"	12,5
	3000	53,9	0,53	9,9									
PBAS 700x400-3-2,5	2000	59,0	0,58	15,0	2,87	700	400	130	43	38	75	¾"	14,8
	3000	77,9	0,77	25,1									
PBAS 700x400-4-2,5	2000	70,6	0,70	25,4	3,62	700	400	130	65	38	75	¾"	17,1
	3000	95,5	0,94	44,2									
PBAS 800x500-2-2,5	2900	58,7	0,58	3,5	3,30	800	500	130	42	42	85	1"	16,0
	4300	75,2	0,74	5,5									
PBAS 800x500-3-2,5	2900	83,8	0,82	8,1	4,36	800	500	130	43	42	85	1"	19,0
	4300	109,7	1,08	13,4									
PBAS 800x500-4-2,5	2900	100,9	0,99	13,5	5,43	800	500	130	65	42	85	1"	21,0
	4300	135,0	1,33	23,1									
PBAS 1000x500-2-2,5	3600	74,6	0,73	5,8	4,04	1000	500	130	38	42	85	1"	18,3
	5400	96,3	0,95	9,3									
PBAS 1000x500-3-2,5	3600	105,7	1,04	13,7	5,36	1000	500	130	43	42	85	1"	22,2
	5400	139,5	1,37	22,9									
PBAS 1000x500-4-2,5	3600	126,6	1,24	22,8	6,68	1000	500	130	65	42	85	1"	26,1
	5400	171,1	1,68	39,8									

* Трубная резьба.

Примечание: Приведенные параметры рассчитаны для температуры входящего воздуха T=-28°C. Для выбора модели и определения технических параметров теплообменника (охладителя, испарителя) рекомендуем использовать программу подбора или обратиться к специалистам компании.

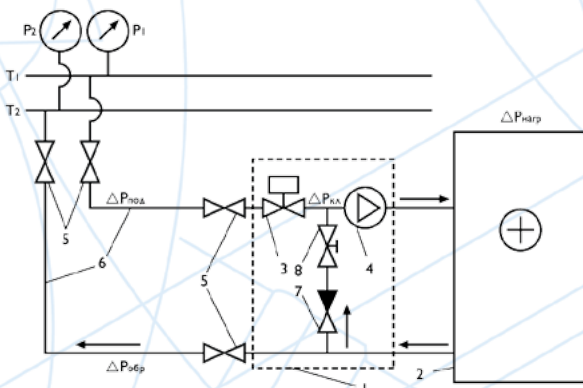


1 – 2-х рядный теплообменник;
 2 – 3-х рядный теплообменник;
 3 – 4-х рядный теплообменник.

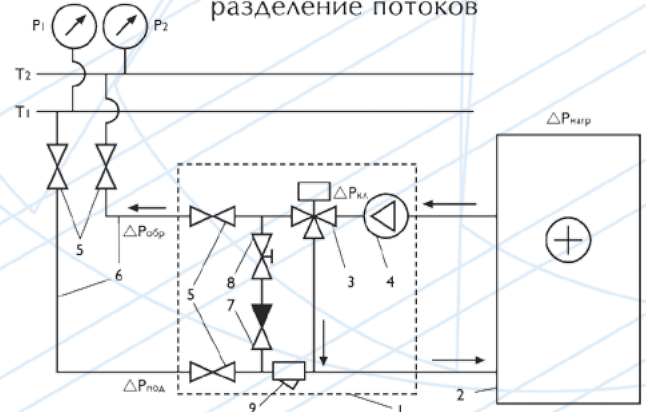
Аэродинамические характеристики PBAS

Рекомендуемые схемы обвязки

С двухходовым регулирующим вентилем



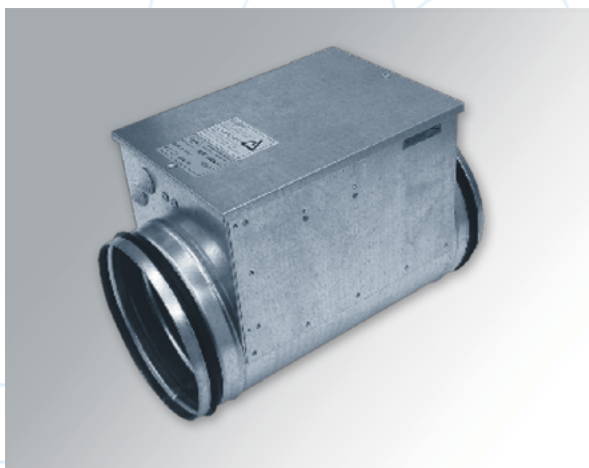
С трехходовым регулирующим вентилем на разделении потоков



- T₁ и T₂ - подающий и обратный трубопроводы сети теплоснабжения;
- 1 - узел обвязки;
- 2 - теплообменник водяной, ΔP_{нагр} - гидравлическое сопротивление теплообменника;
- 3 - регулирующий клапан, ΔP_{кл} - потери давления в клапане (зависят от типоразмера выбираемого клапана);
- 4 - циркуляционный насос (обеспечивает требуемую циркуляцию для предотвращения замерзания воды в трубках теплообменника);

- 5 - запорные вентили;
- 6 - подающий и обратный трубопроводы от сети теплоснабжения к теплообменнику, ΔP_{под} и ΔP_{обр} соответственно – потери давления в них;
- 7 - обратный клапан;
- 8 - балансировочный вентиль;
- 9 - грязевой фильтр.

Канальные электронагреватели для круглых воздуховодов РВЕС



Канальные нагреватели РВЕС предназначены для подогрева воздуха в воздуховодах круглого сечения. Корпус и коммутационная коробка изготовлены из оцинкованной стали, нагревательные элементы — из нержавеющей стали. Степень защиты: IP 40.

Установка

Канальные нагреватели должны устанавливаться так, чтобы воздушный поток был направлен согласно указательной стрелке

на его корпусе и был равномерным по всему сечению. Рекомендуемое расстояние от нагревателя до изгиба воздуховода, заслонки и т. п. должно быть не менее двух диаметров присоединительного патрубка нагревателя. Нагреватели могут устанавливаться в горизонтальном или вертикальном воздуховоде за исключением положения, когда отсек электроподключений находится снизу. Запрещается подавать питающее напряжение на нагреватель при отключённом вентиляторе.

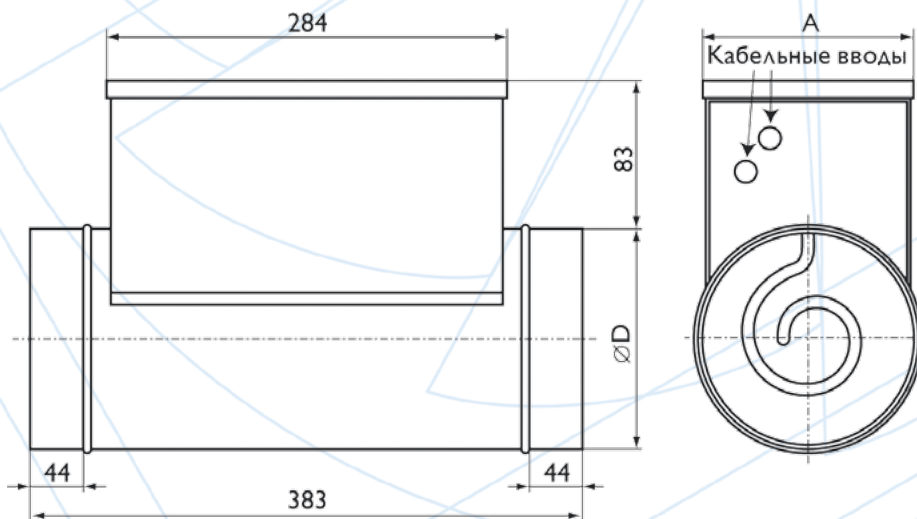
Регулирование мощности

Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать тиристорные регуляторы Pulser или ТТС.

Защита от перегрева

Канальные нагреватели РВЕС снабжены двумя термостатами защиты от перегрева: один с автоматическим перезапуском (температура срабатывания 55°C), другой — с ручным (температура срабатывания 120°C). Канальные нагреватели рассчитаны на минимальную скорость воздушного потока 1,5 м/с и максимальную рабочую температуру выходящего воздуха 40°C.

Конструктивная схема канальных электронагревателей для круглых воздуховодов РВЕС



Технические характеристики РВЕС

Модель	Мощность, кВт	Напряжение, В	Ток, А	Тиристорное управление	Размеры, мм		Схема подключения	Вес, кг
					ØD	A		
РВЕС 100/0,4	0,4	230/1 фаза	1,7	Pulser	100	104	1	1,8
РВЕС 100/0,6	0,6	230/1 фаза	2,6	Pulser	100	104	1	1,8
РВЕС 125/1,2	1,2	230/1 фаза	5,2	Pulser	125	129	1	2,5
РВЕС 125/1,8	1,8	230/1 фаза	7,8	Pulser	125	129	1	2,7
РВЕС 160/1,2	1,2	230/1 фаза	5,2	Pulser	160	164	1	2,8
РВЕС 160/2,2	2,2	230/1 фаза	9,5	Pulser	160	164	1	3,0
РВЕС 160/3	3,0	230/1 фаза	13,0	Pulser	160	164	1	3,2
РВЕС 160/5x2	5,0	400/2 фазы	12,5	Pulser	160	164	2	3,8
РВЕС 200/2,2	2,2	230/1 фаза	9,5	Pulser	200	204	1	3,8
РВЕС 200/3	3,0	230/1 фаза	13,0	Pulser	200	204	1	4,0
РВЕС 200/5x2	5,0	400/2 фазы	12,5	Pulser	200	204	2	4,3
РВЕС 200/6	6,0	400/3 фазы	8,7	TTC 25	200	204	4	4,8
РВЕС 250/3	3,0	230/1 фаза	13,0	Pulser	250	254	1	4,2
РВЕС 250/6x2	6,0	400/2 фазы	15,0	Pulser	250	254	2	4,9
РВЕС 250/6	6,0	400/3 фазы	8,7	TTC 25	250	254	4	4,9
РВЕС 250/9	9,0	400/3 фазы	13,9	TTC 25	250	254	4	5,7
РВЕС 250/12	12,0	400/3 фазы	18,5	TTC 25	250	254	4	6,2
РВЕС 315/3	3,0	230/1 фаза	13,0	Pulser	315	254	1	5,5
РВЕС 315/6x2	6,0	400/2 фазы	15,0	Pulser	315	254	2	6,2
РВЕС 315/6	6,0	400/3 фазы	8,7	TTC 25	315	254	4	6,2
РВЕС 315/9	9,0	400/3 фазы	13,9	TTC 25	315	254	4	7,0
РВЕС 315/12	12,0	400/3 фазы	18,5	TTC 25	315	254	4	6,8
РВЕС 355/6x2	6,0	400/2 фазы	15,0	Pulser	355	254	2	6,9
РВЕС 355/6	6,0	400/3 фазы	8,7	TTC 25	355	254	4	6,9
РВЕС 355/9	9,0	400/3 фазы	13,9	TTC 25	355	254	4	7,7
РВЕС 355/12	12,0	400/3 фазы	18,5	TTC 25	355	254	4	7,5
РВЕС 355/15	15,0	400/3 фазы	23,1	TTC 25	355	254	3	7,9
РВЕС 400/9	9,0	400/3 фазы	13,9	TTC 25	400	254	4	8,5
РВЕС 400/12	12,0	400/3 фазы	18,5	TTC 25	400	254	4	9,4
РВЕС 400/15	15,0	400/3 фазы	23,1	TTC 25	400	254	3	9,8

Схемы подключения РВЕС

Схема 1

~230 В, 1 фаза

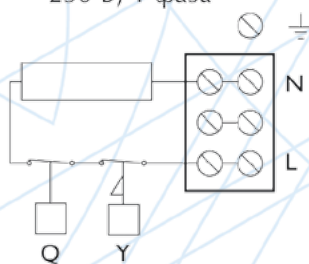


Схема 3

~400 В, 3 фазы

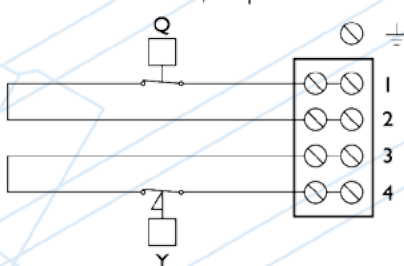


Схема 4

~400 В, 3 фазы

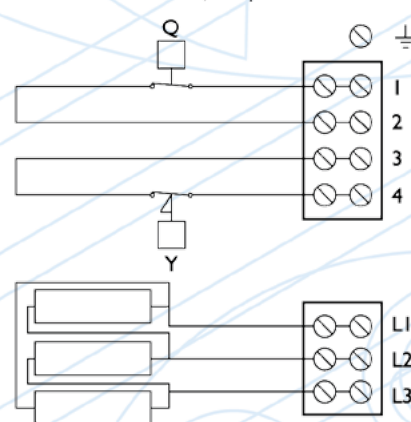
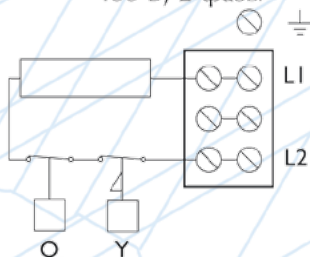


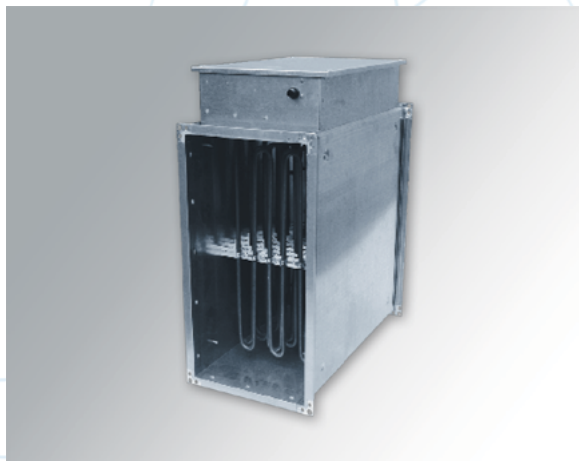
Схема 2

~400 В, 2 фазы



Q - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 55°C;
 Y - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 120°C.

Канальные электронагреватели для прямоугольных воздуховодов PBER



Канальные нагреватели PBER предназначены для подогрева воздуха в воздуховодах прямоугольного сечения. Корпус и коммутационная коробка изготовлены из оцинкованной стали, нагревательные элементы — из нержавеющей стали. Степень защиты: IP 40.

Установка

Канальные нагреватели должны устанавливаться так, чтобы воздушный поток был направлен согласно указательной стрелке на его корпусе и был равномерным по всему

сечению. Рекомендуемое расстояние от нагревателя до изгиба воздуховода, заслонки и т. п. должно быть не менее диагонального размера нагревателя. Нагреватели могут устанавливаться в горизонтальном или вертикальном воздуховоде за исключением положения, когда отсек электроподключений находится снизу. Запрещается подавать питающее напряжение на нагреватель при отключенном вентиляторе.

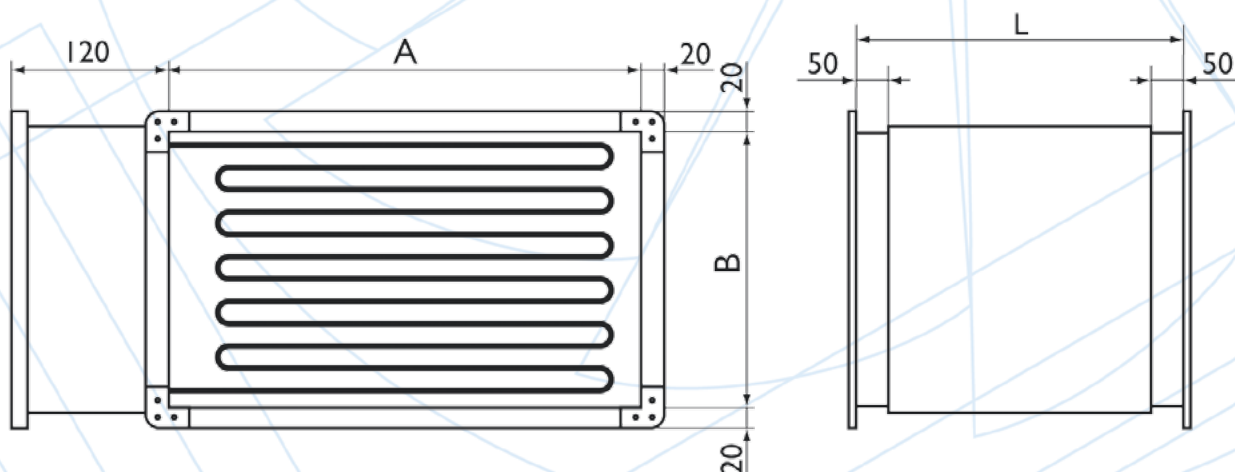
Регулирование мощности

Для управления мощностью нагрева рекомендуется использовать тиристорные регуляторы Pulser и ТТС. Если мощность нагревателя превышает допустимую мощность основного регулятора необходимо использовать дополнительный ступенчатый регулятор.

Защита от перегрева

Канальные нагреватели PBER снабжены двумя термостатами защиты от перегрева: один с автоматическим перезапуском (температура срабатывания 55°C), другой — с ручным (температура срабатывания 120°C). Канальные нагреватели рассчитаны на минимальную скорость воздушного потока 1,5 м/с и максимальную рабочую температуру выходящего воздуха 40°C.

Конструктивная схема PBER



Технические характеристики PBER

Модель	Мощн., кВт	Напряжен., В	Ток, А	Ступени мощности, кВт	Тиристорное управление	Размеры, мм			Вес, кг
						A	B	L	
PBER 300x150/2,4	2,4	230/1 фаза	10,4	2,4	Pulser	300	150	400	7,2
PBER 300x150/3	3,0	230/1 фаза	13,0	3	Pulser	300	150	400	7,4
PBER 300x150/5x2	5,0	400/2 фазы	12,5	5	Pulser	300	150	400	8,0
PBER 300x150/5	5,0	400/3 фазы	7,3	5	TTC 25	300	150	400	8,0
PBER 400x200/6x2	6,0	400/2 фазы	15,0	6	Pulser	400	200	400	10,0
PBER 400x200/6	6,0	400/3 фазы	8,7	6	TTC 25	400	200	400	10,0
PBER 400x200/9	9,0	400/3 фазы	13,9	9	TTC 25	400	200	400	10,7
PBER 400x200/12	12,0	400/3 фазы	18,3	12	TTC 25	400	200	400	12,5
PBER 400x200/15	15,0	400/3 фазы	22,7	5+5+5	TTC 25	400	200	400	13,6
PBER 500x250/12	12,0	400/3 фазы	18,3	12	TTC 25	500	250	400	13,1
PBER 500x250/17	17,0	400/3 фазы	25,9	5+12	TTC 25	500	250	400	16,0
PBER 500x250/22	22,5	400/3 фазы	34,2	7,5+15	TTC 40 F	500	250	400	17,0
PBER 500x250/27	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	500	250	533	21,5
PBER 500x300/12	12,0	400/3 фазы	18,3	12	TTC 25	500	300	400	14,6
PBER 500x300/17	17,0	400/3 фазы	25,9	5+12	TTC 25	500	300	400	16,7
PBER 500x300/22	22,5	400/3 фазы	34,2	7,5+15	TTC 40 F	500	300	400	17,7
PBER 500x300/27	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	500	300	533	22,3
PBER 600x300/17	17,0	400/3 фазы	25,9	5+12	TTC 25	600	300	400	17,6
PBER 600x300/22	22,5	400/3 фазы	34,2	7,5+15	TTC 40 F	600	300	400	18,8
PBER 600x300/27	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	600	300	533	23,8
PBER 600x300/32	32,0	400/3 фазы	48,7	8+8+16	TTC 63 F	600	300	533	24,3
PBER 600x350/17M	17,0	400/3 фазы	25,9	5+12	TTC 25	600	350	400	18,1
PBER 600x350/22M	22,5	400/3 фазы	34,2	7,5+15	TTC 40 F	600	350	400	19,3
PBER 600x350/27M	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	600	350	533	21,1
PBER 600x350/32M	32,0	400/3 фазы	48,7	8+8+16	TTC 63 F	600	350	533	21,6
PBER 600x350/45	45,0	400/3 фазы	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC 80 F	600	350	533	29,5
PBER 700x400/27M	27,0	400/3 фазы	41,0	6+6+15	TTC 40 F	700	400	533	23,8
PBER 700x400/32M	32,0	400/3 фазы	48,7	8+8+16	TTC 63 F	700	400	533	24,3
PBER 700x400/45	45,0	400/3 фазы	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC 80 F	700	400	533	33,3
PBER 700x400/56	56,0	400/3 фазы	85,1	8+16+16+16	TTC 25+TTS 4/D	700	400	533	36,0
PBER 700x400/67	67,5	400/3 фазы	102,2	7,5+15+15+15+15	TTC 25+TTS 4/D	700	400	533	41,0
PBER 800x500/45M	45,0	400/3 фазы	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC 80 F	800	500	533	35,5
PBER 800x500/56M	56,0	400/3 фазы	85,1	8+16+16+16	TTC 25+TTS 4/D	800	500	533	38,0
PBER 800x500/67M	67,5	400/3 фазы	102,2	7,5+15+15+15+15	TTC 25+TTS 4/D	800	500	533	42,6
PBER 800x500/90	90,0	400/3 фазы	136,7	15+15+15+15+15+15	TTC 25+TTS 6/D	800	500	533	55,4
PBER 1000x500/45M	45,0	400/3 фазы	68,0	7,5+7,5+15+15	TTC 80 F	1000	500	533	38,5
PBER 1000x500/56M	56,0	400/3 фазы	85,1	8+16+16+16	TTC 25+TTS 4/D	1000	500	533	41,0
PBER 1000x500/67M	67,5	400/3 фазы	102,2	7,5+15+15+15+15	TTC 25+TTS 4/D	1000	500	533	46,0
PBER 1000x500/90	90,0	400/3 фазы	136,7	15+15+15+15+15+15	TTC 25+TTS 6/D	1000	500	533	59,0

Схемы подключения

Схема 1

~230 В, 1 фаза

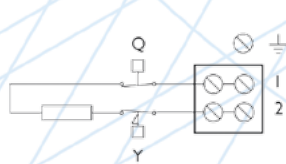


Схема 2

~400 В, 2 фазы

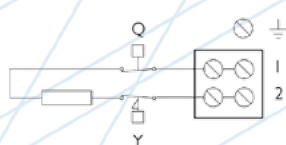
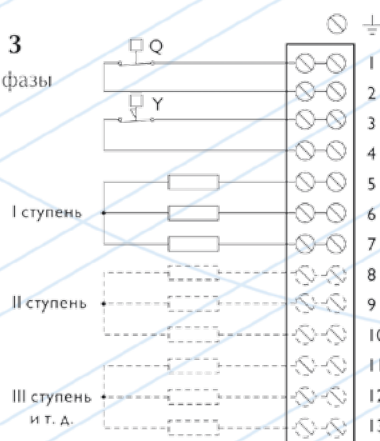


Схема 3

~400 В, 3 фазы



Q - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 55°C;

Y - термостат защиты от перегрева, температура срабатывания 120°C.