



**Вентиляционные установки CVC
Model G1-2, V1-2 (EC)**

Данное описание характеризует базовую модель. В зависимости от условий монтажа, эксплуатации или требований заказчика установки могут быть изготовлены с другими характеристиками.

Назначение и область применения

Установка вентиляционная Model G1-2,V1-2 предназначена для общеобменной вентиляции помещений. Компактность установки позволяет располагать её под потолком или у стены, экономя при этом пространство.

В состав установки входит:

- пластинчатый рекуператор для утилизации теплоты вытяжного воздуха;
- фильтры для очистки воздуха;
- вентиляторы с электронно-коммутируемыми высокоэффективными двигателями;
- нагреватель для подогрева приточного воздуха (электрический РТС или водяной);
- интегрированная система автоматики с дистанционным пультом управления;
- управление компрессорно-конденсаторным блоком (охладитель, комнатный датчик и реле защиты от обмерзания в состав установки не входит - поставляется отдельно)
- управление по WiFi со смартфона ОС Android

Дополнительные элементы и опции, поставляемые отдельно:

- воздушные заслонки;
- гибкие вставки;
- шумоглушители;
- охладитель;
- порошковая покраска.

Корпус установки выполнен из оцинкованной стали и, по запросу, снаружи может быть покрыт порошковой краской. Стандартно панели в исполнении G имеют толщину 25 мм, в исполнении V- 50мм. Панели заполнены слоем теплошумоизоляции на основе негорючей минеральной ваты.

Пластинчатый рекуператор имеет алюминиевые ламели для обеспечения эффективной передачи теплоты.

Фильтры, предусмотренные в установке, стандартно имеют классы фильтрации G4 и для приточного и вытяжного воздуха соответственно, но могут быть заменены на другой класс.

Исполнение ЕС имеет вентиляторы с электронно-коммутируемыми высокоэффективными двигателями, которые могут управляться в широком диапазоне при сохранении КПД на высоком уровне. На пульте управления можно настроить до 7 скоростей.

В случае выбора электронагревателя в установке применяется саморегулируемый ТЭН на технологии РТС, который позволяет безопасно осуществлять нагрев приточного воздуха.

Нижняя крышка съемная у модели G, что позволяет проводить обслуживание снизу, когда установка подвешена под потолком.

У модели V сторона обслуживания – спереди.

Так как на вытяжной стороне рекуператора возможно образование конденсата, в нижнюю панель встроен поддон со сливным патрубком. К этому патрубку необходимо подключить дренажную линию, на которой предусмотреть гидрозатвор (сифон).

С торцевых сторон установки имеются патрубки для подключения воздухопроводов.

На передней панели расположен блок управления, на базе свободно-программируемого контроллера, адаптированного для работы в составе установки Model G1-2,V1-2.

В комплекте имеется дистанционный пульт управления с жидкокристаллическим дисплеем. Возможно изготовление установки, управляемой пультом с сенсорным экраном или от системы диспетчеризации. В модельном ряду установок Model G1,V1, есть варианты, для использования в помещениях с повышенной влажностью. Подробные технические характеристики на Model G1,V1 (Aqua) в отдельном описании по запросу.

Конструктивное исполнение:

G - воздуховоды в одной горизонтальной плоскости (подвесное исполнение)

V- исполнение - патрубки расположены сверху

V/2- (двухэтажное) исполнение - патрубки расположены с торцов, воздуховоды друг над другом.

Условия размещения:

Влажность помещения должна быть ниже значения, которое вызывает появление конденсата. В противном случае требуется нанести дополнительную изоляцию. Не допускается попадание влаги на клеммные соединения.

При размещении на улице для защиты от осадков следует организовывать навес. Трап слива конденсата следует утеплить и проложить греющий кабель. Воздуховоды и трубопроводы следует тщательно утеплить. При наличии водяного нагревателя наружное размещение установок в условиях с температурой ниже +5°C градусов не рекомендуется.

Класс защиты от поражения электрическим током - I.

Тип корпуса:

25m - бескаркасная конструкция с изоляцией 25 мм: Установка может располагаться вне помещения при температуре не ниже -20°C. Класс защиты – IP50.

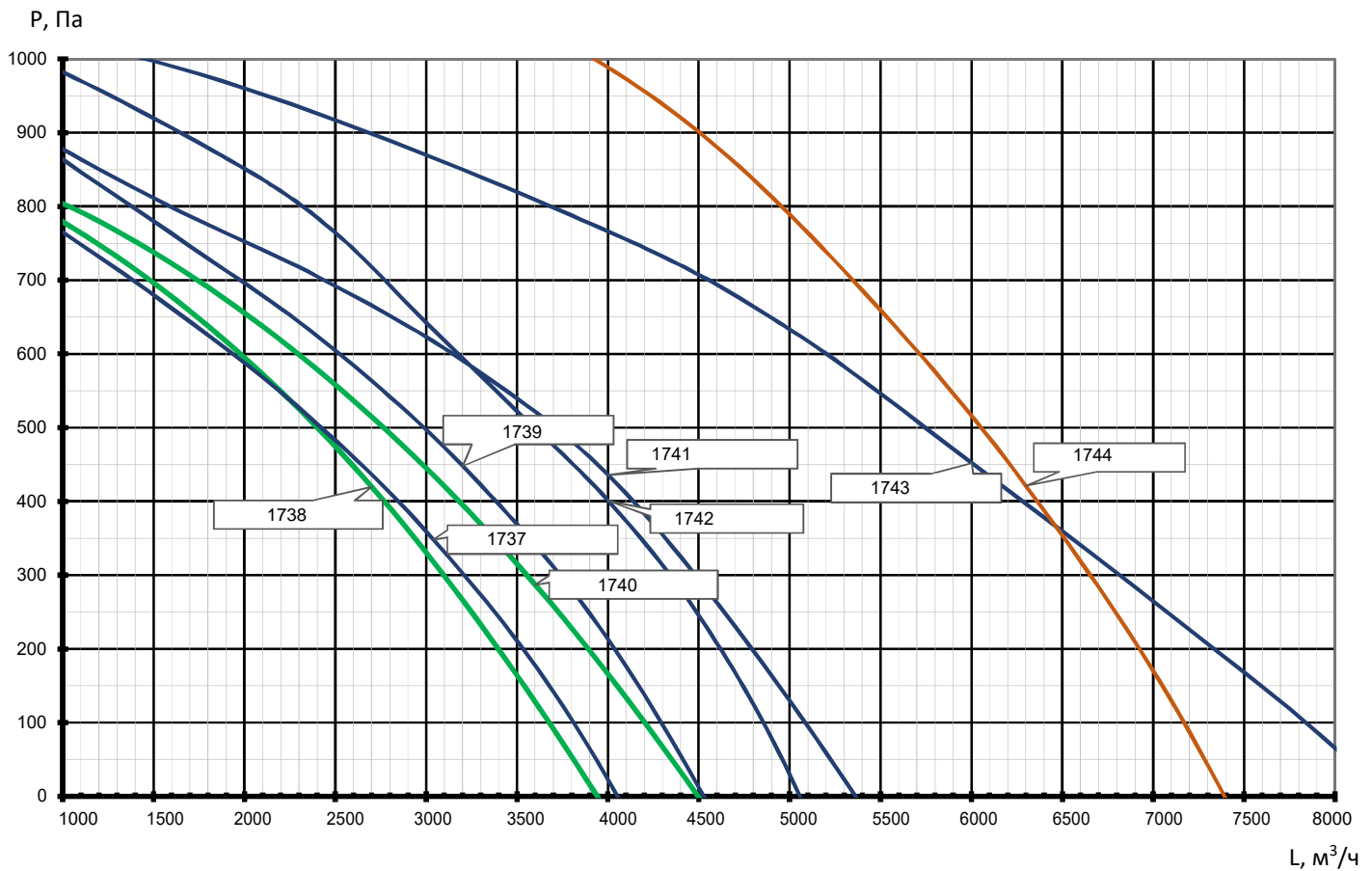
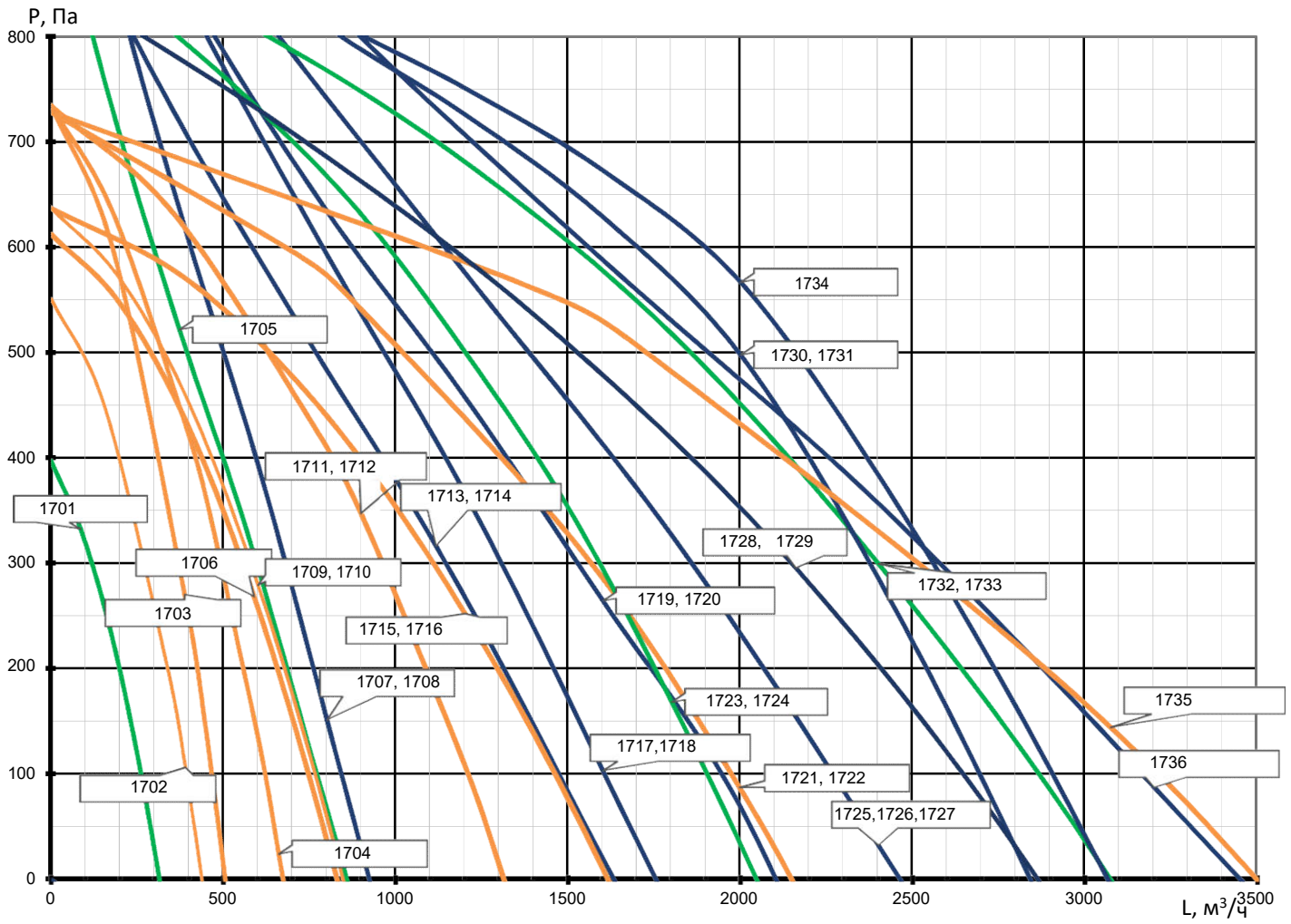
25c - каркасно-панельная конструкцию с изоляцией 25 мм: Установка должна располагаться в помещении с температурой не ниже + 5°C. Класс защиты – IP40.

50m - бескаркасная конструкция с изоляцией 50 мм: Установка может располагаться вне помещения при температуре не ниже -20°C. Класс защиты – IP50.

50c - каркасно-панельная конструкцию с изоляцией 50 мм: Установка может располагаться вне помещения при температуре не ниже -30°C. Класс защиты – IP50.



Аэродинамическая характеристика



Технические характеристики

Типоразмер	L, м3/ч	Площадь помещения, м ²	Подключение, В	Вентилятор		Нагреватель		Шум Lp (3м), дБ(А)
				Мощность, кВт	Ток, А	Мощность, кВт	Ток ТЭНа (на фазу), А	
1701	100	40	1~220	0,10	0,8	0,4	1,9	38,2
1702	300	120	1~220	0,32	2,4	1,5	6,9	39,8
1703	400	160	1~220	0,32	2,4	2,3	10,5	39,8
1704	500	160	1~220	0,32	2,4	2,6	11,9	39,8
1705	600	240	1~220	0,46	3,3	3,0	13,7	43,0
1706	600	240	1~220	0,28	2,1	3,0	13,7	39,0
1707	800	320	3~380	0,46	3,3	4,5	8,6	43,0
1708	800	320	1~220	0,46	3,3		-	43,0
1709	800	320	3~380	0,28	2,1	4,5	8,6	39,0
1710	800	320	1~220	0,28	2,1		-	39,0
1711	1000	400	3~380	2x0,32	2x2,4	6,0	11,4	42,8
1712	1000	400	1~220	2x0,32	2x2,4		-	42,8
1713	1200	480	3~380	2x0,46	2x3,3	7,5	14,3	46,0
1714	1200	480	1~220	2x0,46	2x3,3		-	46,0
1715	1200	480	3~380	2x0,28	2x2,1	7,5	14,3	42,0
1716	1200	480	1~220	2x0,28	2x2,1		-	42,0
1717	1600	640	3~380	2x0,46	2x3,3	10,5	20,0	46,0
1718	1600	640	1~220	2x0,46	2x3,3		-	46,0
1719	1800	720	3~380	2x0,46	2x3,3	12,0	22,8	46,0
1720	1800	720	1~220	2x0,46	2x3,3		-	46,0
1721	1800	720	3~380	0,74	3,2	12,0	22,8	44,6
1722	1800	720	1~220	0,74	3,2		-	44,6
1723	1800	720	3~380	0,78	3,5	12,0	22,8	42,5
1724	1800	720	1~220	0,78	3,5		-	42,5
1725	2200	880	3~380	3x0,46	3x3,3	13,5	25,7	47,0
1726	2200	880	1~220	3x0,46	3x3,3		-	47,0
1727	2200	880	1~220	3x0,34	2x2,6		-	47,0
1728	2200	880	3~380	1,40	6,2	13,5	25,7	45,8
1729	2200	880	1~220	1,40	6,2		-	45,8
1730	2500	1000	3~380	1,40	6,2	15,0	28,5	45,8
1731	2500	1000	1~220	1,40	6,2		-	45,8
1732	2500	1000	3~380	2x0,78	2x3,5	15,0	28,5	45,5
1733	2500	1000	1~220	2x0,78	2x3,5		-	45,5
1734	2700	1080	1~220	3x0,46	4x3,3		-	47,5

1735	2700	1080	1~220	1,40	6,2		-	45,8
1736	2700	1080	1~220	2x0,74	2x3,2		-	47,6
1737	3000	1200	1~220	2x1,4	2x6,2		-	48,8
1738	3000	1200	1~220	3x0,78	3x3,5		-	46,5
1739	3500	1400	1~220	2x1,4	2x6,2		-	48,8
1740	3500	1400	1~220	4x0,78	4x3,5		-	47,0
1741	4500	1800	1~220	2x1,4	2x6,2		-	48,8
1742	4500	1800	3~380	2,20	3,5		-	46,7
1743	6000	2400	3~380	2x2,2	2x3,5		-	49,7
1744	6000	2400	3~380	6,62	8,4		-	47,3

Lp, дБ(А) - Уровень звукового давления в окружение на расстоянии 3 метров.

Площадь помещения рассчитана из условия обеспечения однократного воздухообмена при высоте потолков 2,5 метра.

Номинальный режим рекуператора: на входе -24°C; на вытяжке: +25°C 40%.

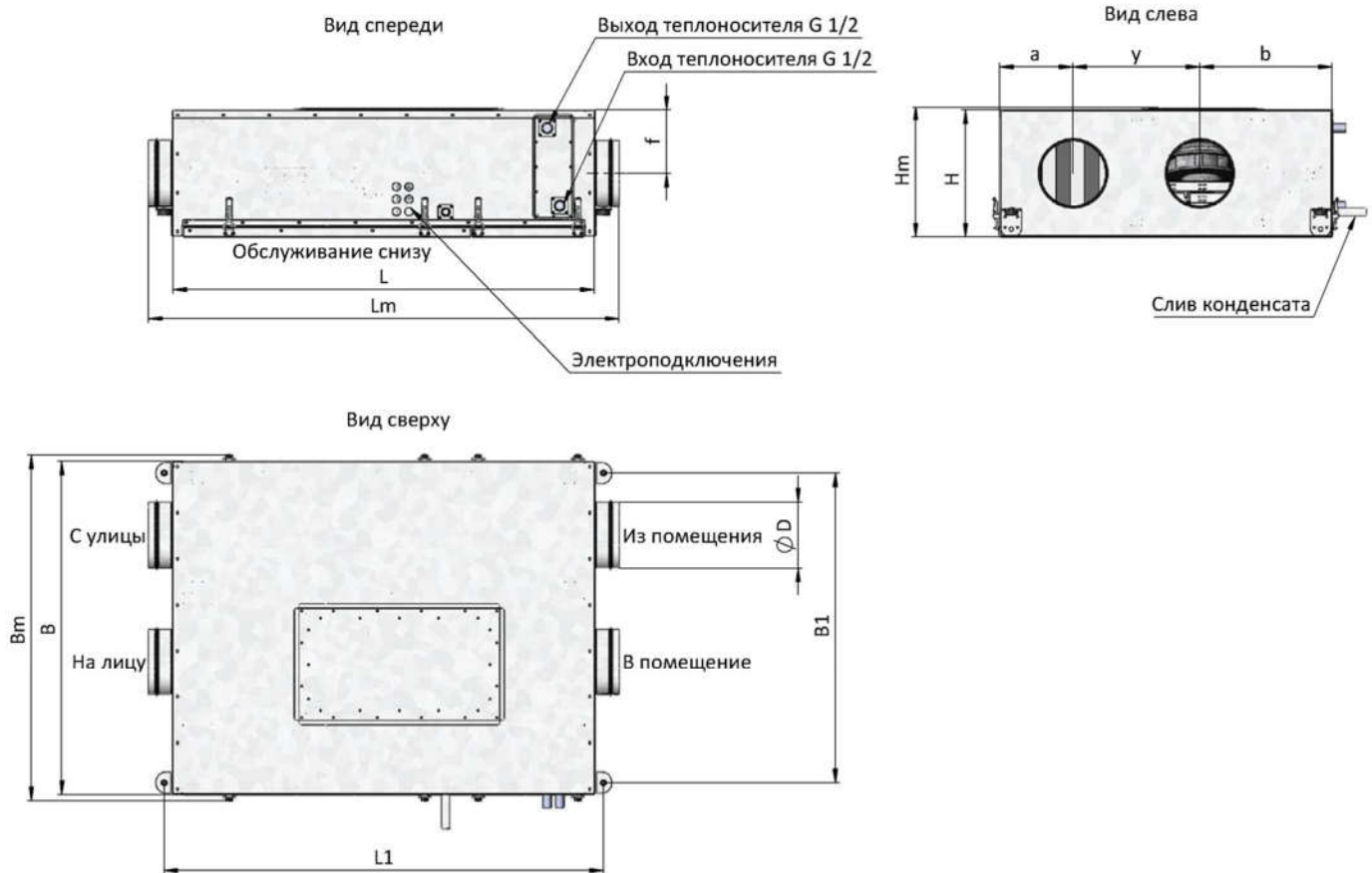
Номинальная мощность электронагревателя рассчитана из условий нагрева номинального расхода воздуха до 16°C (с учетом работы рекуператора).

Водяной нагреватель рассчитан на нагрев воздуха с -10°C до 16°C при температуре теплоносителя 80/60°C.

Если, при низких температурах наружного воздуха, мощности нагревателя недостаточно чтобы достичь желаемую температуру приточного воздуха, то происходит автоматическое снижение производительности вентилятора.

Габаритные размеры

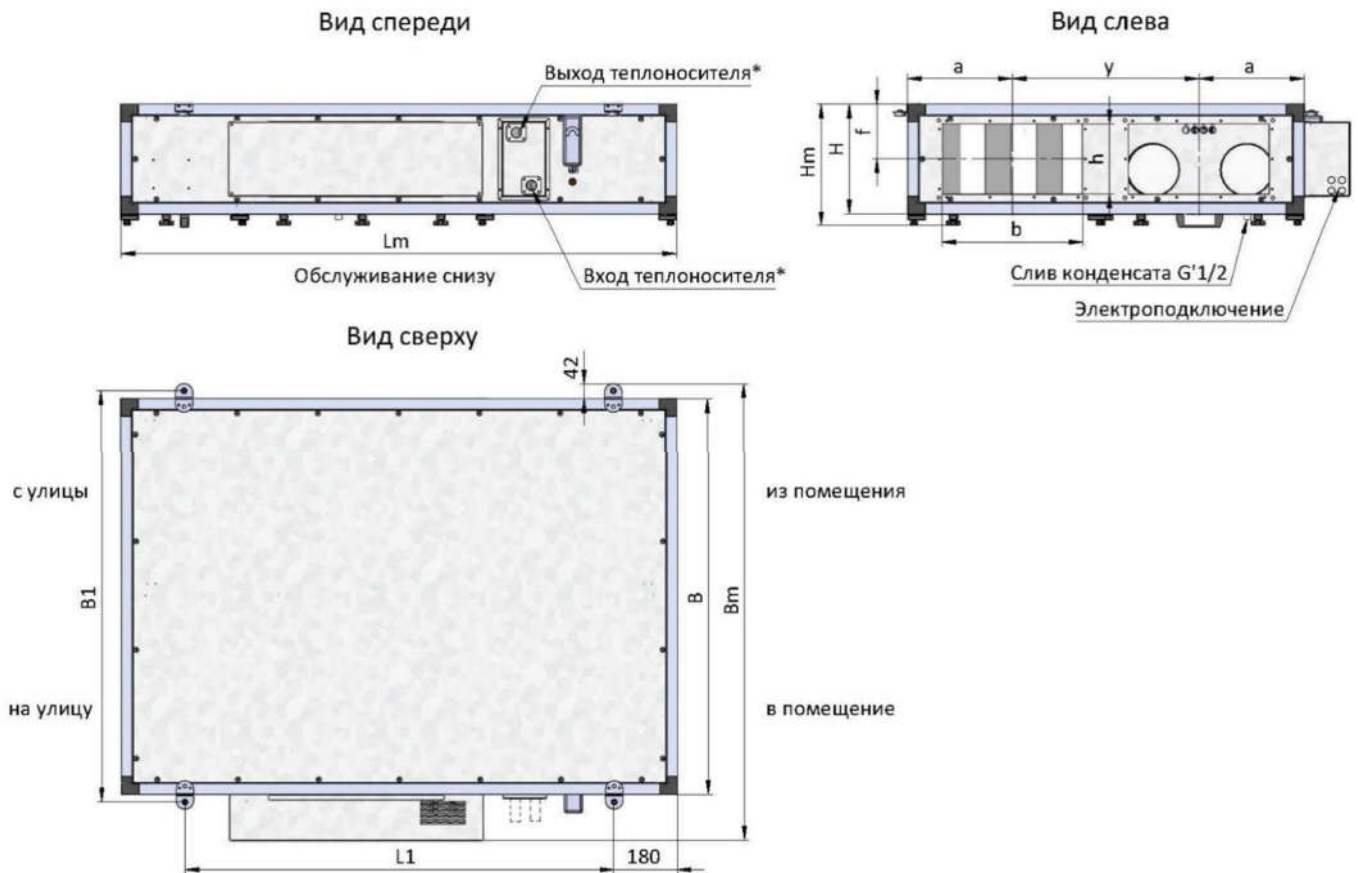
Model G1-2 1701-1710



Типоразмер	L, мм	B, мм	H, мм	L ₁ , мм	B ₁ , мм	a, мм	y, мм	b, мм	f, мм	D, мм	L _m , мм	B _m , мм	H _m , мм	Вес, кг
1701	1013	800	305	1053	742	177	304	318	152	Ø 125	1133	830	305	55
1702	1013	800	305	1053	742	177	304	318	152	Ø 160	1133	830	305	60
1703	1013	800	305	1053	742	177	304	318	152	Ø 200	1133	830	305	60
1704	1226	816	308	1266	758	182	310	323	154	Ø 200	1346	846	308	77
1705,1706	1226	816	308	1266	758	182	310	323	154	Ø 200	1346	846	308	77
1707-1710	1226	816	308	1266	758	182	310	323	154	Ø 200	1346	846	308	78

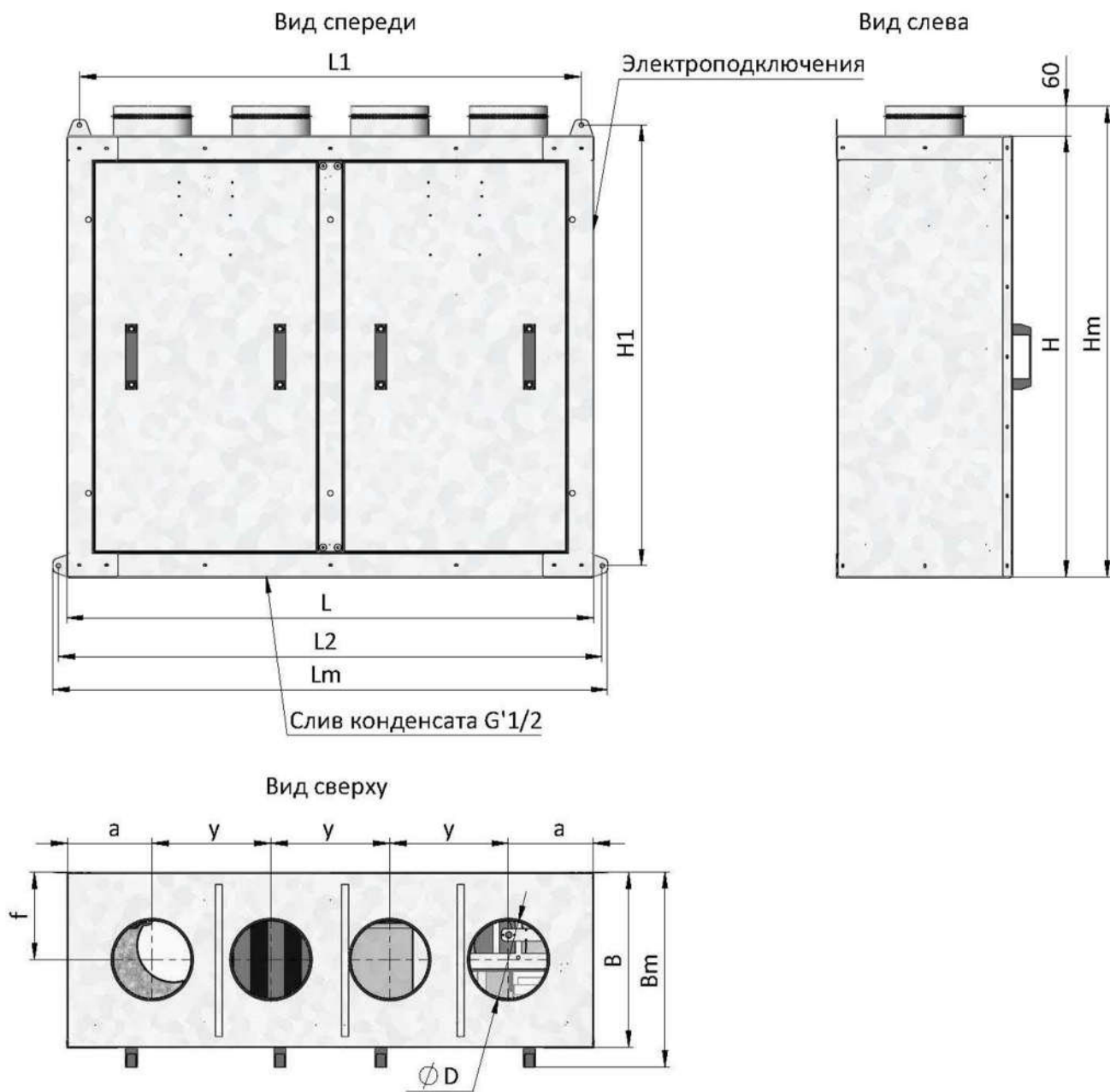
У варианта с водяным нагревателем, патрубки теплоносителя выступают за габарит B_m максимум на 100 мм.

Model G1-2 1711-1740



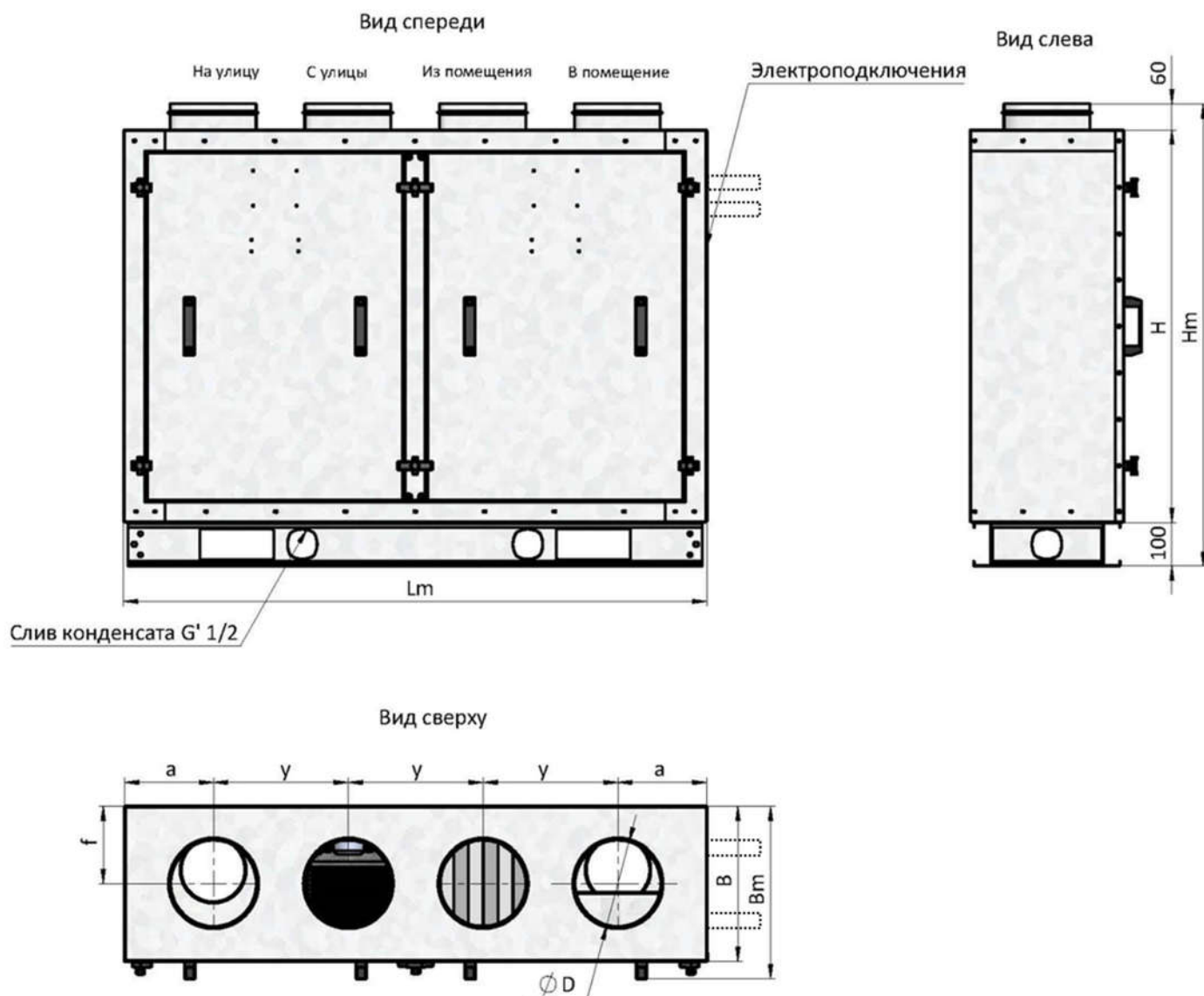
Типоразмер	B, мм	H, мм	L1, мм	B1, мм	a, мм	y, мм	f, мм	D, мм	Lm, мм	Bm, мм	Hm, мм	Вес, кг
1711-1712	1298	312	1270	1342	341	615	156	400x200	1630	1481	352	116
1713-1716	1298	312	1270	1342	341	615	156	400x200	1630	1481	352	124
1717-1718	1298	312	1270	1342	341	615	156	400x200	1630	1481	352	130
1719-1724	1490	420	1360	1534	388	713	210	500x300	1720	1673	460	160
1725-1729	1490	420	1360	1534	388	713	210	600x300	1720	1673	460	160
1729/1	1490	470	1360	1534	388	713	235	600x300	1720	1673	510	172
1730-1733	1490	470	1360	1534	388	713	235	600x300	1720	1673	510	172
1734-1736	1600	507	1690	1444	417	767	253	600x350	2050	1783	547	225
1737-1738	1600	507	1690	1444	417	767	253	600x350	2050	1783	547	225
1739-1740	1600	600	1948	1644	417	767	300	600x350	2100	1783	640	270

Model V1-2 **1711-1713**



Типо-размер	L, мм	B, мм	H, мм	L1, мм	L2, мм	H1, мм	a, мм	y, мм	f, мм	D, мм	Lm, мм	Bm, мм	Hm, мм	Вес, кг
1711	1068	355	896	1017	1102	894	172	241	178	Ø 125	1124	395	956	80
1712	1068	355	896	1017	1102	894	172	241	178	Ø 160	1124	395	956	88
1713	1068	355	896	1017	1102	894	172	241	178	Ø 160	1124	395	956	89

Model V1-2 1704-1710

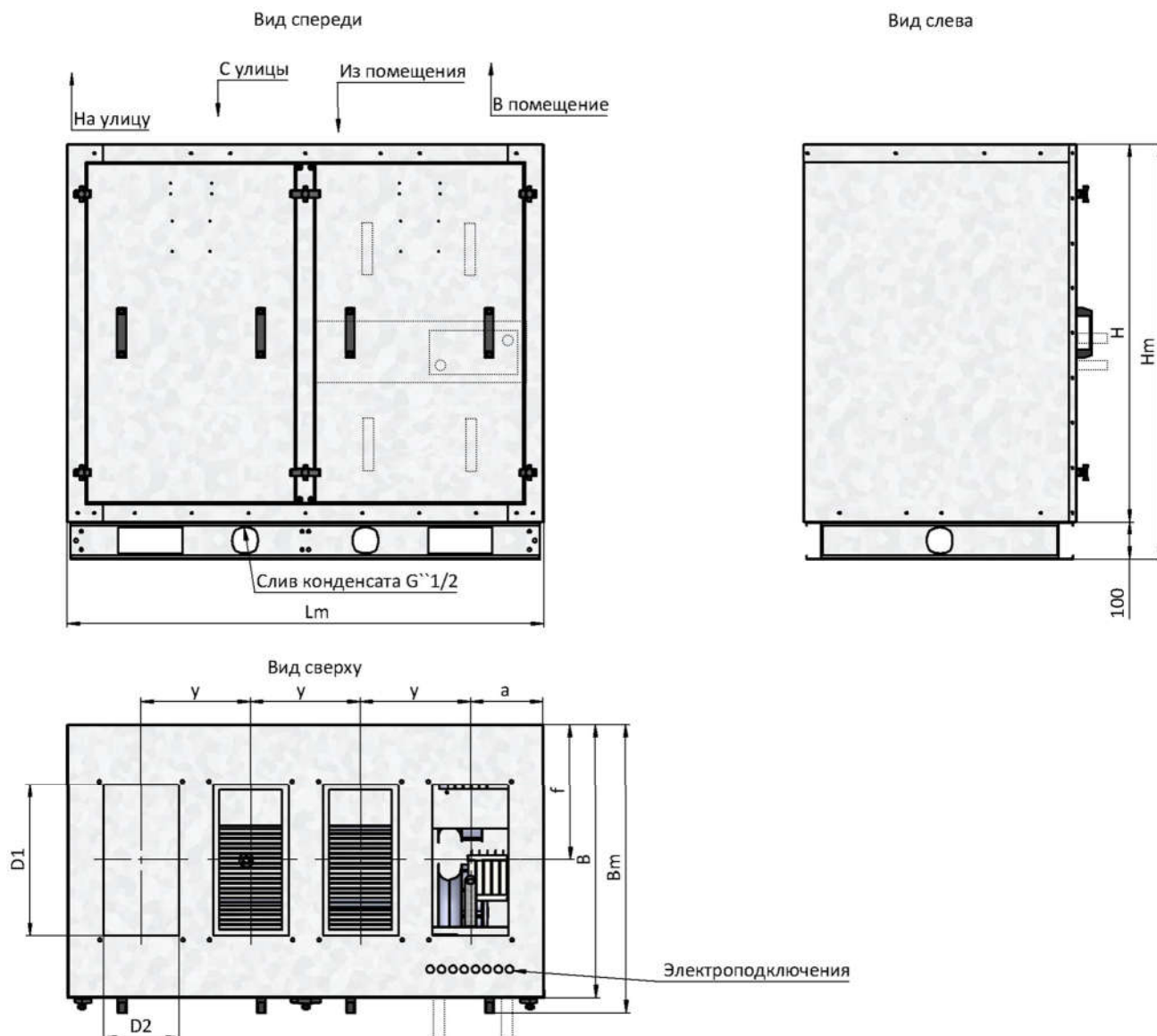


Пунктирной линией на чертеже обозначено расположение водяного нагревателя.

Типоразмер	B, мм	H, мм	a, мм	y, мм	f, мм	D, мм	Lm, мм	Bm, мм	Hm, мм	Вес, кг
1714	375	900	205	310	188	Ø 200	1340	415	1060	90
1715-1716	375	900	205	310	188	Ø 200	1340	415	1060	90
1717-17110	375	900	205	310	188	Ø 200	1340	415	1060	90

Исполнение V стандартно изготавливается на опорной раме высотой 100 мм.

Model V1-2 1711-1740

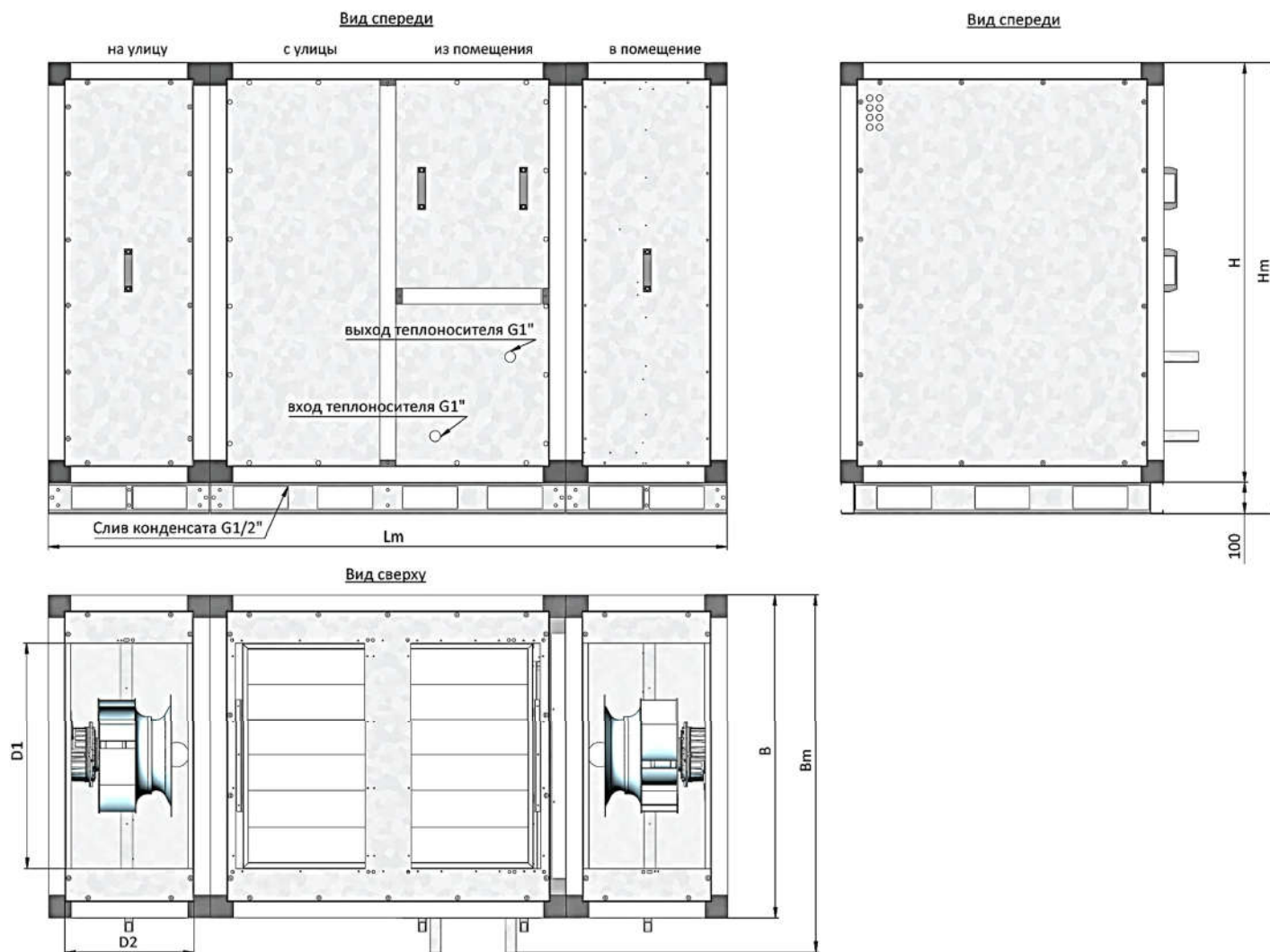


Пунктирной линией на чертеже обозначено расположение водяного нагревателя.

Типоразмер	B, мм	H, мм	a, мм	y, мм	f, мм	D1xD2, мм	Lm, мм	Bm, мм	Hm, мм	Вес, кг
1711-1712	723	1000	194	290	361	400x200	1260	763	1100	136
1713-1716	723	1000	194	290	361	400x200	1260	763	1100	145
1717-1718	723	1000	194	290	361	400x200	1260	763	1100	146
1719-1724	760	1200	240	373	380	500x300	1600	800	1300	185
1745-1729	760	1200	240	373	380	600x300	1600	800	1300	185
1730-1733	800	1200	247	386	400	600x300	1650	840	1300	250
1734-1736	900	1300	272	436	450	600x350	1850	940	1400	280
1737-1738	900	1300	272	436	450	600x350	1850	940	1400	280
1739-1740	900	1300	272	436	450	600x350	1850	940	1400	300

Исполнение V1 стандартно изготавливается на опорной раме высотой 100 мм.

Model V1-2 1741-1744



Типоразмер	В, мм	Н, мм	D1xD2, мм	Lm, мм	Bm, мм	Hm, мм	Вес, кг
1741-1742	1000	1400	700x400	2100	1100	1500	480
1743-1744	1000	1400	800x500	2700	1100	1500	550

Исполнение V1 стандартно изготавливается на опорной раме высотой 100 мм.

Базовые функциональные схемы управления

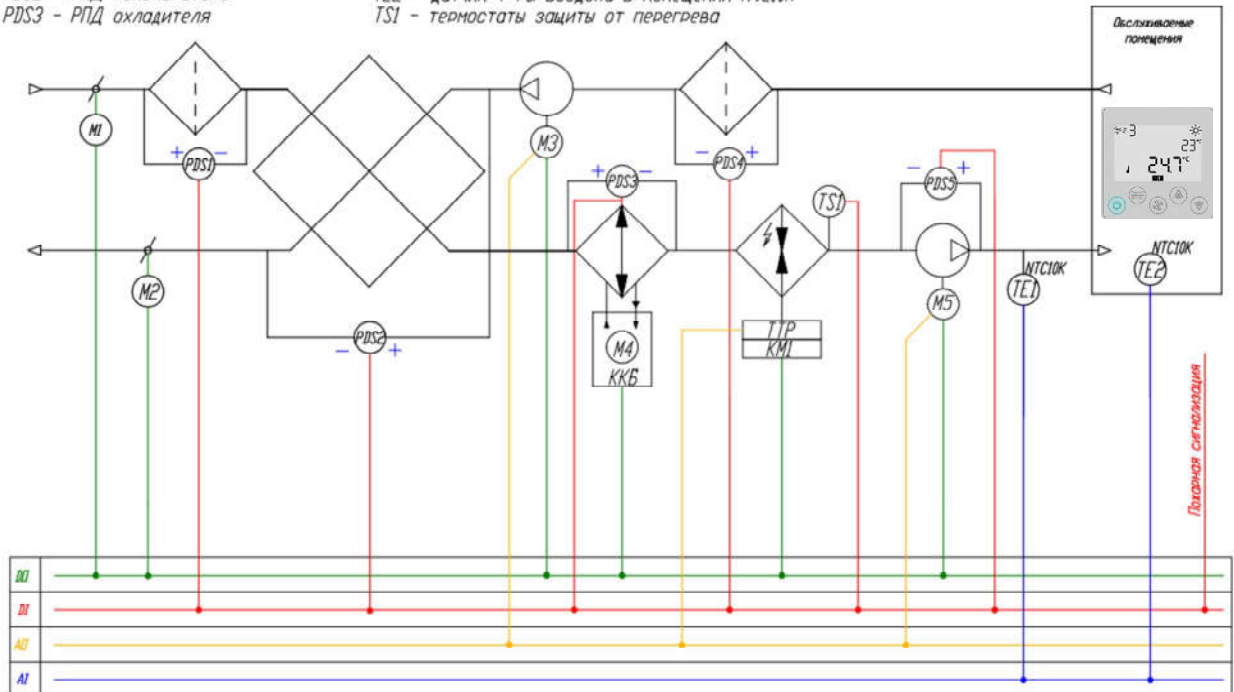
с электронагревателем:

Состав установки:

M1, M2 - привода заслонок
 M3 - вентилятор вытяжки
 M4 - компрессорный охладителя
 M5 - вентилятор притока
 PDS1 - РПД фильтра притока
 PDS2 - РПД рекуператора
 PDS3 - РПД охладителя

PDS4 - РПД фильтра вытяжки
 PDS5 - РПД вентилятора притока
 KM1 - контакторы первой ступени нагревателя
 TTP - Твердотельное реле нагревателя
 TE1 - датчик т-ры приточного воздуха Ntc10k
 TE2 - датчик т-ры воздуха в помещении Ntc10k
 TSI - термостаты защиты от перегрева

Model G1,V1 (EC/E)



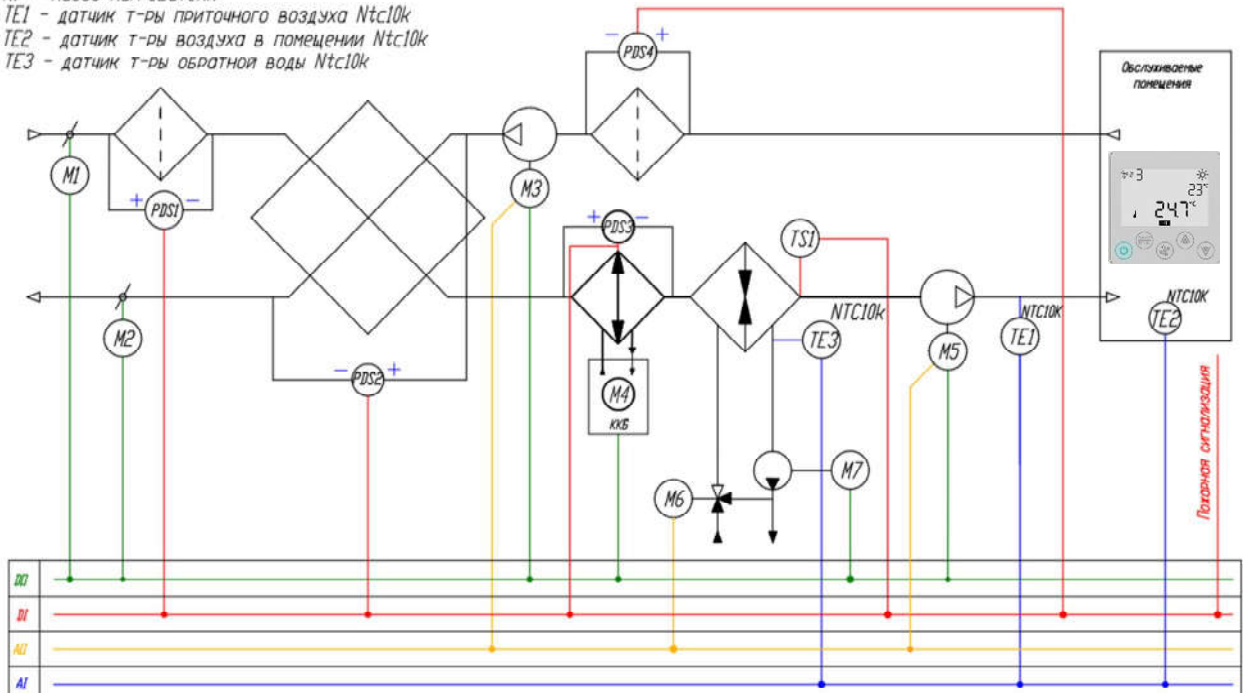
с водяным нагревателем:

Состав установки:

M1, M2 - привода заслонок
 M3 - вентилятор вытяжки
 M4 компрессорный охладителя
 M5 - вентилятор притока
 M6 - трехходовой клапан нагревателя
 M7 - насос нагревателя
 TE1 - датчик т-ры приточного воздуха Ntc10k
 TE2 - датчик т-ры воздуха в помещении Ntc10k
 TE3 - датчик т-ры обратной воды Ntc10k

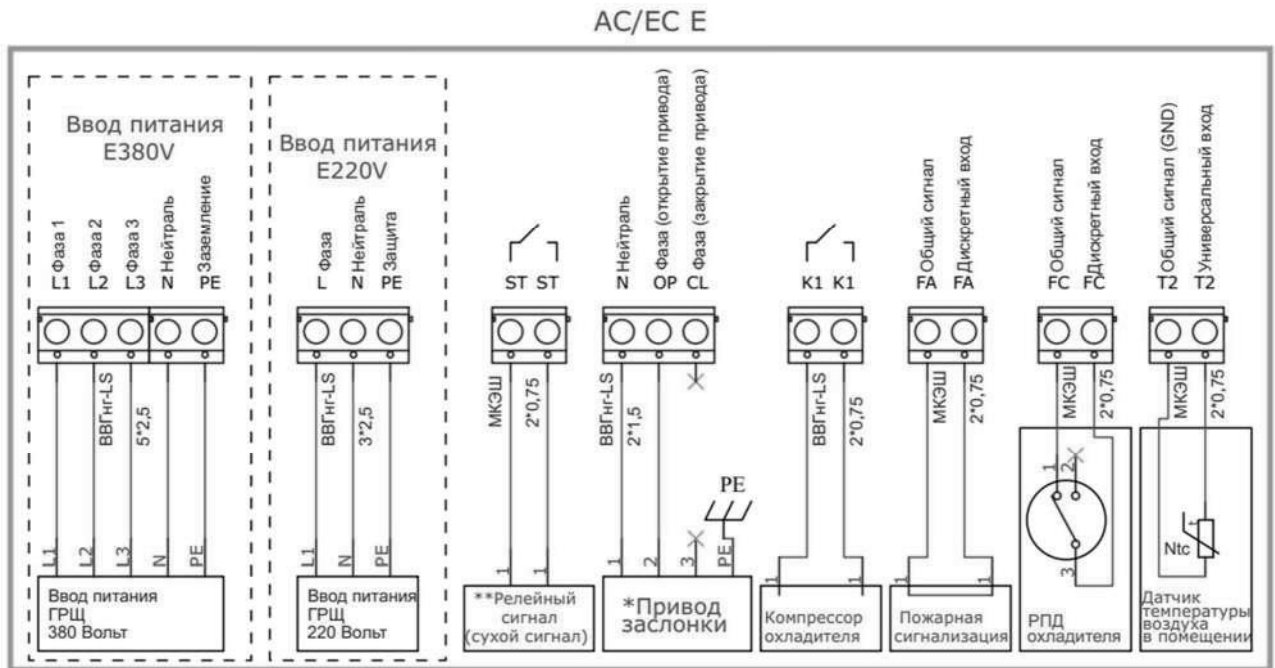
TS1 - термостаты защиты от заморзания
 PDS1 - РПД фильтра притока
 PDS2 - РПД рекуператора
 PDS3 - РПД охладителя
 PDS4 - РПД фильтра вытяжки

Model G1,V1 (ECW)

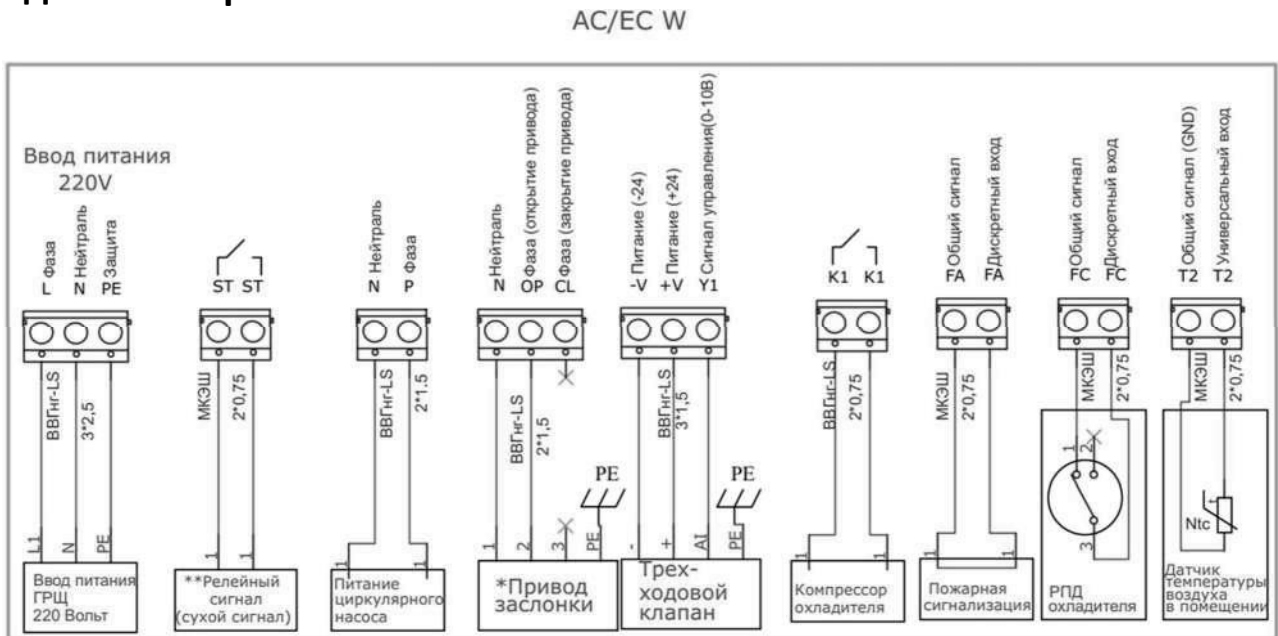


Базовые схемы внешних подключений

с электронагревателем:



с водяным нагревателем:




*Пример подключения привода с возвратной пружиной. Для подключения приводов без возвратной пружины, предусмотрена клемма «CL».


**Релейный сигнал (сухой сигнал) замыкается при начале работы установки. Возможность подключения внешних устройств, для индикации работы/аварии установки, подключения увлажнителя, осушителя и тд. (предельная нагрузка на клеммы 5А).

Требования безопасности


При транспортировке, монтаже, пуске и эксплуатации необходимо осуществлять все необходимые мероприятия по обеспечению безопасного проведения работ. Все работники должны пройти соответствующие инструктажи.

Для обеспечения эффективного и безопасного функционирования вентиляционной установки внимательно прочтите данный паспорт перед началом работ. Если в процессе работы возникнут вопросы, которые невозможно решить с помощью, изложенной в данном паспорте информации, свяжитесь с сервис центром.

 К эксплуатации вентиляционной установки допускается персонал, прошедший необходимый инструктаж по технике безопасности, имеющий допуск для работы с электроустановками, а также обладающий знаниями о принципах функционирования КИПиА в части касающейся управления и защиты вентиляционных установок.

 **Внимание!**
Не вскрывайте щит управления при включенном питании. Помните: внутри щита есть элементы, находящиеся под опасным для жизни напряжением.

Не вносите изменений в схему управления без согласования с разработчиком системы автоматизации, это ведет к нарушению гарантии.

 **Внимание!**
Для установок с водяным нагревателем недопустимо производить обесточивание установки и узла регулирования при наружной температуре ниже +5°C, так как это может привести к разморозке калорифера. Система автоматики не сможет предотвратить замерзание.

При остановке циркуляции воды или при недостаточной температуре воды на входе, так же имеется риск разморозки водяного калорифера.

Электроподключения

ВНИМАНИЕ! Сеть электропитания должна быть оснащена стабилизатором напряжения, который не позволит подавать напряжение более чем на 10% отличающегося от номинального значения.

Электроподключения должен проводить только квалифицированный персонал, имеющий необходимый допуск к выполнению данных работ. Все элементы, требующие электроподключения, имеют электросхемы, в соответствии с которыми необходимо произвести подключение. Схемы продублированы на корпусах соответствующих элементов.

ВНИМАНИЕ! Запрещается производить электроподключения если отсутствует схема расключения!

В случае, если на какие-либо элементы электросхемы были утрачены или не были найдены, необходимо связаться с сервис центром!

Ниже приведены рекомендуемые сечение вводного кабеля и номинал автоматического выключателя. Данные значения носят рекомендательный характер и должны подбираться в соответствии с ПУЭ - по типу применяемого кабеля и по условиям его прокладки.

Типоразмер	Сечение вводного кабеля	Вводной автоматический выключатель
1715,1716	3*2,5 мм ² (L, , N, PE)	1P C16
1717,1719	5*2,5 мм ² (L1, L2, L3, N, PE)	3P C16
1718,17110	3*2,5 мм ² (L, N, PE)	1P C10
17113,17115	5*2,5 мм ² (L1, L2, L3, N, PE)	3P C25
17117	5*2,5 мм ² (L1, L2, L3, N, PE)	3P C25
17118	3*2,5 мм ² (L, N, PE)	1P C16
17125	5*6 мм ² (L1, L2, L3, N, PE)	3P C40
17126,17127	3*2,5 мм ² (L, N, PE)	1P C20

Помимо вводного кабеля в щите установки предусмотрены клеммы для подключения внешних устройств - в зависимости от модификации установки. Более подробная информация находится в электрической схеме.

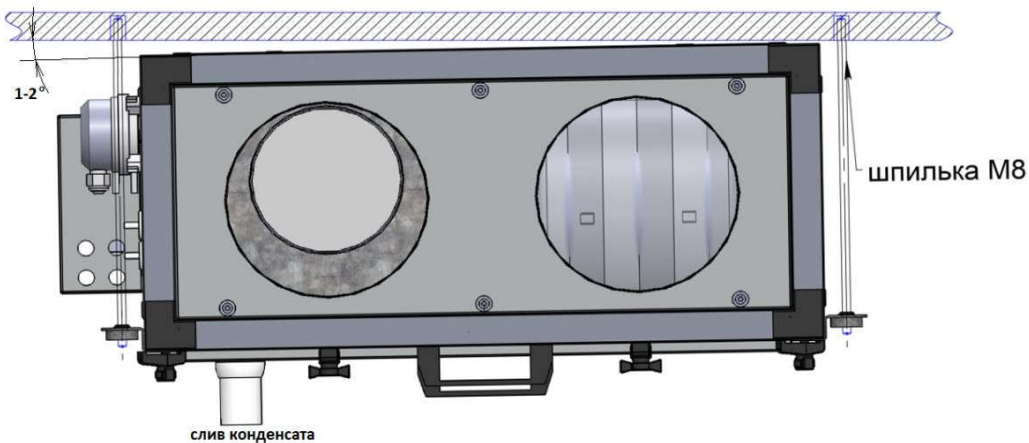
Пульт дистанционного управления поставляется с кабелем длиной 10 м. В случае необходимости он может быть удлинен. Рекомендуется использовать экранированный кабель, который не должен быть проложен рядом с силовыми кабелями и источниками электромагнитных помех.

На линии регулировки скорости вытяжного вентилятора имеется подстроечный резистор для тонкой подстройки скорости вентилятора. При необходимости его можно переключить на приточный.

Монтаж. Подготовка к работе.

На месте установке устройства необходимо предусмотреть основание, которое было бы рассчитано в соответствии с массой и габаритами установки. В случае подвесного исполнения система крепления к перекрытию должна быть рассчитана на вес устройства с запасом, предотвращающем вырыв анкера.

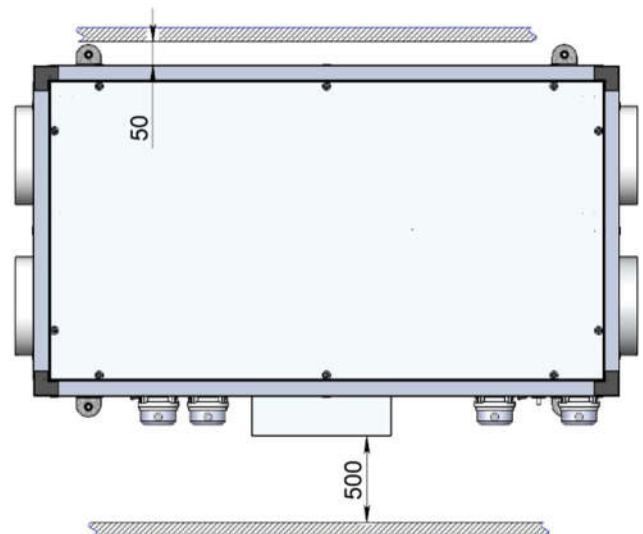
В случае если блок оснащен патрубком слива конденсата (блок охлаждения, увлажнения, рекуперации...) необходимо, чтобы высота основания была достаточной для обеспечения гидрозатвора. В противном случае конденсат не сможет самотеком удаляться из блока, что приведет к попаданию конденсата в воздуховод. Панель, оснащенная поддоном, имеет высоту на 5 мм больше, чем остальные панели. Для обеспечения удаления конденсата установка должна быть смонтирована с уклоном 1-2 градуса в сторону сливного.



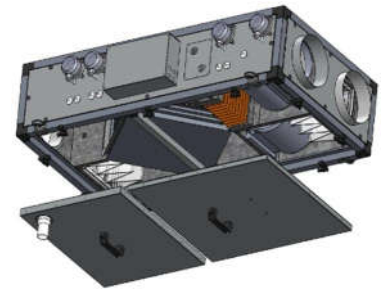
Для снижения передачи вибраций от устройства рекомендуется использовать резиновые виброизоляторы.

Для доступа к щиту управления, в котором расположен контроллер, рекомендуется предусмотреть пространство минимум 500 мм перед корпусом щита.

С противоположной стороны необходимо минимальное расстояние для крепления подвесов – 50 мм.



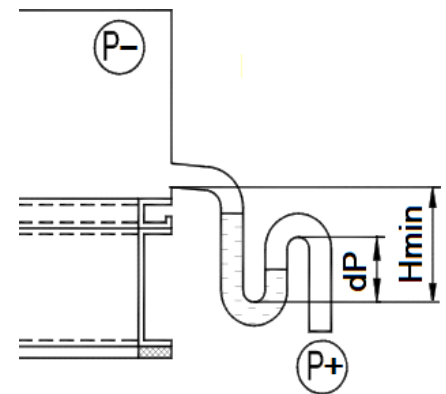
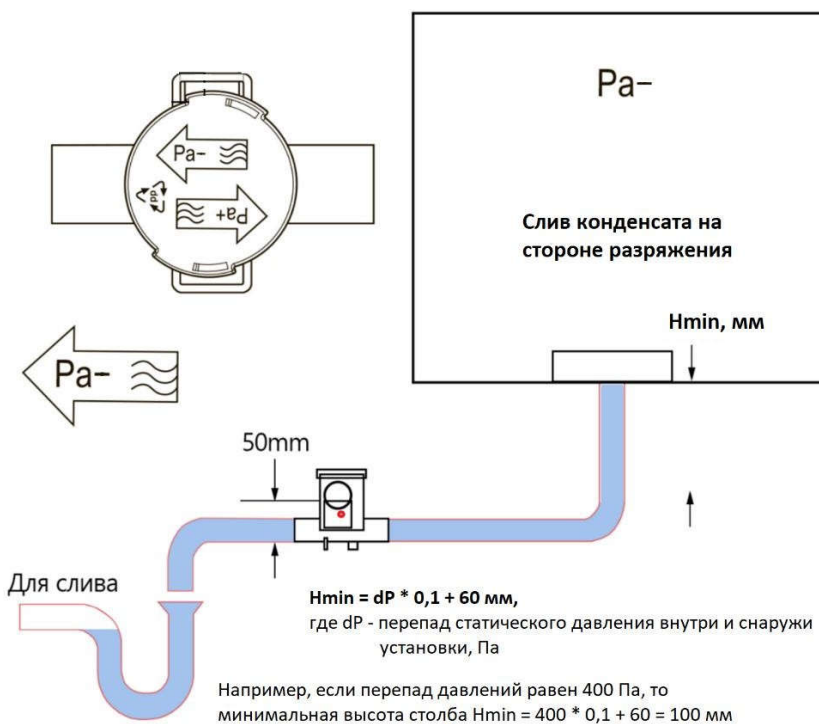
Обслуживание основных элементов установки (фильтры, вентиляторы, нагреватель, рекуператор) осуществляется снизу. Поэтому с нижней стороны необходимо предусмотреть возможность открытия сервисных дверей и выем фильтров. Сервисные двери выполнены съемными и закреплены винтовыми фиксаторами-барашками. На дверях установлены ручки, которые в случае необходимости могут быть удалены.



Гидрозатвор линии слива конденсата может быть организован посредством самозапирающегося шарового сифона (рекомендуется) или организацией петли из трубы. В последнем случае гидрозатвор будет работать только если заполнен водой.

Варианты организации гидрозатвора слива конденсата на стороне всасывания вентилятора:

- посредством самозапирающегося шарового сифона
- посредством «петли»



dP - перепад давления в секции, Па
 $H_{min} = dP * 0,1 + 60 \text{ мм}$

Запуск, наладка, эксплуатация и техническое обслуживание

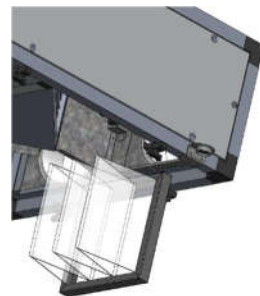
Запуск должен производить специально обученный персонал. Перед запуском установки, необходимо проверить настройки пульта управления. Перед запуском необходимо проверить правильность монтажа и электроподключений, убедиться, что питающее напряжение соответствует номинальным параметрам. Перед началом наладочных работ необходимо проверить правильность направления вращения вентиляторов. После запуска необходимо проверить рабочие токи электродвигателей и сравнить их с номинальными значениями. Если рабочие токи превышают номинальные значения более чем на 10%, то дальнейшая эксплуатация запрещена. Завышение рабочих токов электродвигателей центробежных вентиляторов может быть связано с заниженным сопротивлением сети (как следствие – завышенным расходом воздуха). В данном случае необходимо снизить расход воздуха до расчетных параметров. Наладку необходимо проводить согласно пособию к СНиП 3.05.01-85 и другим нормативным документам.

Необходимо регулярно проводить осмотры и техническое обслуживание оборудования.

Ресурс работы (Показатель надежности): 40 000 часов.

ВНИМАНИЕ! Для сохранения гарантийных обязательств, после запуска необходимо составить отчет с указанием рабочих параметров установки (напряжение, токи, расход воздуха, температура воздуха на входе выходе, температура воды на входе/выходе).

Контроль засорения фильтров может производиться как автоматически - по датчику перепада давления, так и вручную - по времени выработки в зависимости от условий эксплуатации. Для замены фильтров необходимо снять сервисные двери, освободить фиксаторы фильтра и вынуть кассету. При установке нового фильтра необходимо проверить и при необходимости восстановить уплотнитель. Несмотря на наличие фильтров внутренние элементы установки в любом случае необходимо проверить на наличие пыли и при необходимости очистить струей чистого воздуха и мягкой тряпкой. Не реже одного раза в полгода необходимо выполнять визуальный осмотр соединительный клемм, проводов и электроаппаратуры. Не должно быть следов оплавления или иных повреждений изоляции. Клеммные соединения должны быть надежно зажаты. Коммутационная аппаратура не должны перегреваться. Систему управления необходимо тестировать на предмет правильности логики работы.



ВНИМАНИЕ! В домах с каминами следует блокировать функцию оттайки рекуператора - иначе в этом режиме может возникнуть обратная тяга, которая вызовет попадание дыма в помещение.

При размещении установки в помещении с повышенной влажностью на профиле установки может образовываться конденсат. В данном случае будет необходима дополнительная изоляция.

Работа в сети

Для реализации сетевых функций, контроллер необходимо объединить с другими контроллерами по интерфейсу RS-485. Используемый протокол — Modbus RTU.

Топология сети — стандартная для сетей RS-485, линейная без ответвлений.

Любой из двух портов контроллера может быть настроен как Master или как Slave.

Порт COM0 является основным портом — через этот порт происходит обновление или смена микропрограммы контроллера (firmware).

Подтяжка линии (смещение).

Обмен между контроллерами организован так, что их приемники постоянно «слушают шину». В те моменты, когда нет передачи, шина наиболее чувствительна к помехам. Для подавления помех в линии необходимо подключить смещающие (подтягивающие) резисторы pullup и pulldown.

Смещающие резисторы в контроллерах M100 рассчитаны таким образом, чтобы обеспечивать необходимым смещением шину данных около 30 метров.

Обычно, в одной линии достаточно одного узла с резисторами смещения.

Для подключения/отключения резисторов предназначены переключатели S1 и S2.

Клеммы подключения интерфейса обозначены как RA0 / RB0 – COM0 и RA1 / RB1 – COM1.

Резисторы pullup и pulldown можно подключать и отключать только при полностью выключенной сети (питание всех контроллеров-участников сети должно быть отключено).



195426
mail:kontseptventklimat@mail.ru

