

Паспорт

Приточно-вытяжная установка с рекуперацией тепла и влаги

ZENIT HECO

3-ступенчатая рекуперация

Корпус из стали

КПД возврата тепла до 80%
КПД возврата влаги 40-50%





Введение

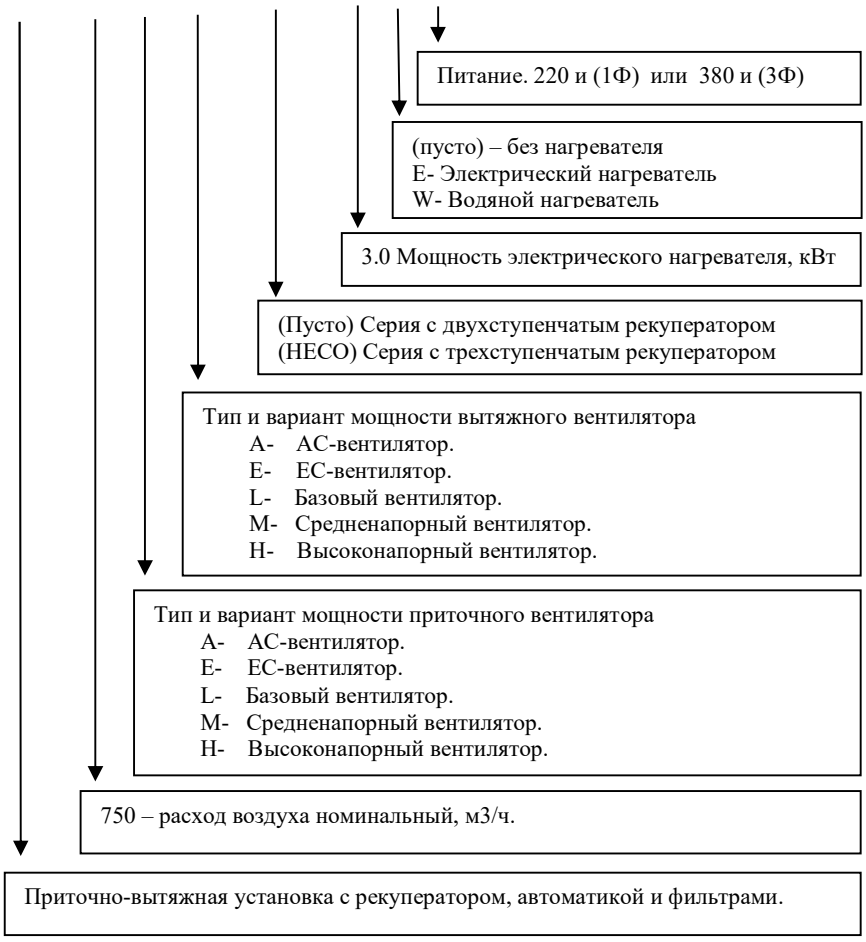
Приточно-вытяжные агрегаты с рекуперацией серии ZENIT HECO разработаны для стабильной работы в условиях Сибири и Центральной России. КПД данной серии составляет до 80%. 3-ступенчатый энтальпийный рекуператор позволяет эксплуатировать агрегат при температурах -35С без использования предварительного нагревателя и без образования конденсата.

Концепция производимого компанией TURKOV оборудования заключается в максимальной энергоэффективности и стабильной работе оборудования в условиях российского климата, комплексном решении сложных систем вентиляции, высоком уровне автоматизации, и минимальным участием монтажных организаций в процессе наладки. Наше оборудование не требует сборки и сложных настроек, всё оборудование поставляется полностью готовое к эксплуатации.

Автоматика собственной разработки позволяет организовать в квартире или доме полное управление микроклиматом. Оснастив систему соответствующими опциями, автоматика будет автоматически регулироваться мощность агрегата, управлять нагревателем и кондиционером, поддерживать требуемый уровень влажности или CO2, компенсировать загрязнение фильтров.

Расшифровка наименования

ZENIT 750 EL/EL HECO 3.0 E 220



Внимание!

Чтобы избежать получения травм и нанесения ущерба другим людям и имуществу, внимательно прочтите и соблюдайте следующие инструкции. Данное оборудование не предназначено для использования маленькими детьми и людьми с ограниченной подвижностью, находящимися без надлежащего присмотра.

При установке
• Монтаж, перемещение и ремонт данного оборудования должны проводиться специалистами, имеющими соответствующую подготовку и квалификацию для выполнения данных видов работ. Неправильное выполнение монтажа, демонтажа, перемещения и ремонта оборудования может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба.
• Поверхность, на которую устанавливается и крепится оборудование, а также крепление оборудования должны быть рассчитаны на вес оборудования.
• Используйте силовые и сигнальные кабели необходимого сечения согласно требованиям паспорта, а также государственным правилам и стандартам. Не используйте удлинители или промежуточные соединения в силовом кабеле. Не подключайте несколько единиц оборудования к одному источнику питания.
• Предохранитель или автомат токовой защиты должен соответствовать мощности оборудования. Оборудование должно иметь надежное заземление. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.
• Не включайте питание до завершения работ по монтажу. Не устанавливайте и не используйте оборудование в помещениях с потенциально взрывоопасной атмосферой. Применение или хранение горючих материалов, жидкостей или газов возле оборудования может привести к возгоранию.

Правила электробезопасности
• Все подключения должны проводиться квалифицированным персоналом.
• Подключения должны проводиться с соблюдением всех правил безопасности.
• Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям спецификации для данного оборудования.

Перед началом работы
• Перед началом работы установки внимательно прочитайте паспорт на оборудования. Строго придерживайтесь описания выполняемых операций. Нарушение технологии может повлечь за собой травмы для вас или окружающих, а также повреждение оборудования.

Во время эксплуатации
• Не включайте и не выключайте оборудование посредством включения/выключения питания, это может привести к повреждению оборудования из-за перегрева нагревателя.
• Не используйте оборудование не по назначению.
• Не стойте под струей холодного воздуха. Это может повредить вашему здоровью. Оберегайте домашних животных и растения от длительного воздействия холодного воздушного потока, так как это вредно для их здоровья.

Важно!
• При появлении каких-либо признаков неисправности (запах гари, повышенный шум и т.п.) сразу же выключите оборудование и отключите от источника питания. Использование оборудования с признаками неисправности может привести к возгоранию, поломке и т.п. При появлении признаков неисправности необходимо обратиться в сервисный центр.
• Периодически проверяйте состояние приточной уличной решетки – она может забиваться пылью и пухом. При необходимости очищайте решетку.
• Не суйте руки и другие части тела, а также посторонние предметы в отверстия оборудования, лопасти вентилятора вращаются с большой скоростью, и попавший в них предмет может нанести травму или вывести из строя оборудование.
• Не трогайте работающий или недавно выключенный электронагреватель - это может нанести травму.
• Не допускайте попадания посторонних предметов на нагреватель - это может привести к короткому замыканию при включении электронагревателя и появлению посторонних запахов.
• Не допускается работа оборудования без проведения пусконаладочных работ – это приведет к некорректной работе оборудования, выходу из строя элементов оборудования.
• Не допускается работа оборудования с дисбалансом более 10% в следствии неверной эксплуатации – это приведет к некорректной работе оборудования, выходу из строя элементов оборудования.
• Не допускается работа оборудования во время мокрых, пыльных и/или ремонтных работ в обслуживаемых помещениях– это приведет к некорректной работе оборудования, выходу из строя элементов оборудования.

При обслуживании
• Не прикасайтесь к выключателям мокрыми руками. Это может привести к поражению электротоком.
• Перед чисткой или обслуживанием отключите оборудование от источника питания.
• При уходе за оборудованием вставайте на устойчивую конструкцию, например, на складную лестницу.
• При необходимости допускается пропылесосить рекуператор с применением щетки с мягким ворсом.
• При необходимости допускается промыть рекуператор в теплой воде (Не более 40 градусов)
• Не мойте оборудование и рекуператор мойками высокого давления.
• Агрессивные или абразивные чистящие средства могут повредить оборудование и рекуператор.

Оптимальная работа
Обратите внимание на следующие моменты для обеспечения нормальной работы:
• Выполнен качественный монтаж
• Выполнены пусконаладочные работы.
• Фильтры меняются или по настроенному таймеру, или по фактическому загрязнению.

Описание

Стальной корпус



- Стальной корпус с порошковой окраской.
- Современный дизайн корпуса.
- Теплошумоизоляция Saint-Gobain толщиной 50мм.
- Высокий коэффициент поглощения шума
- Двойная крышка для легкого доступа к фильтрам.
- Возможен монтаж на улице.
- Повышенная стойкость к влажности и запыленности.
- Универсальный корпус.

Энтальпийный рекуператор

Энтальпийный рекуператор предназначен для утилизации тепла и влаги от отработанного воздуха приточному. Вместе с переносом влаги также переносится часть неявного тепла из вытяжного воздуха приточному, тем самым увеличивается энтальпийный КПД рекуператора. Рабочая область выполнена из полимерной мембраны, которая пропускает молекулы воды из вытяжного (увлажнённого) воздуха и передает приточному (сухому). Смешивания вытяжного и приточного потоков в рекуператоре не происходит, так как влага пропускается через мембрану посредством диффузии. Пластина рекуператора обладает свойством губки, что позволяет рекуператору впитывать определённый объём влаги без выпада конденсата на поверхности пластин рекуператора.



Вентиляторы



В оборудовании установлены надежные, высокоэффективные, вентиляторы Ebmpapst и Ziehl-Abegg.
Электронно коммутируемые вентиляторы (EC) с управлением по линии 0…10в.
EC-Вентиляторы регулируются в диапазоне от 20% до 100% с точностью в 1%/, это позволяет максимально точно подвести воздухообмен к расчетным/проектным значениям.
Приточный и вытяжной вентиляторы настраиваются раздельно, что позволяет балансировать приточную и вытяжную линии изменением настроек вентиляторов.

Электронагреватели и система управления

В оборудовании Zenit HECO устанавливается встроенный электрический нагреватель.

- В оборудовании в стальном корпусе поменяется нагреватели ТЭН.
- Все электронагреватели управляются плавно (инвертор)

Система управления нагревателем состоит из следующих элементов:

- Датчик температуры воздуха в канале (Датчик D2)
- Контактор для полного размыкания питания электрического нагревателя.
  Включается и выключается при включении/выключении нагревателя.
  При работе электронагревателя не активен, следовательно, не шумит.
- Твердотельное реле для управления электронагревателем
  Плавное и точное управление мощностью в диапазоне от нуля до максимальной.
  Нет подвижных элементов
  Абсолютно бесшумная работа
  Настраиваемый PID регулятор (в пульте управления)







Данная система управления электрическим нагревателем позволят точно поддерживать температуру подаваемого воздуха независимо от уровня воздухообмена и температуры на улице.

Нагреватель ТЭН



В базовой комплектации в оборудовании установлены три нагревателя ТЭН по 1500 Ватт каждый.
В коробке автоматики установлен дополнительный автомат защиты включая и выключая который можно выбирать максимальную мощность нагревателя.
Автомат выключен – максимальная мощность нагревателя 3000 Ватт.
Автомат включен – максимальная мощность нагревателя 4500 Ватт.
В процессе эксплуатации изменять максимальную мощность можно.
В любом режиме максимальной мощности нагреватель управляется плавно.

По отдельному заказу возможно

- Изготовление оборудования с другой мощностью нагревателя.
- Изготовление оборудования с трехфазным нагревателем.

Встроенный водяной нагреватель

В оборудовании применяется двухрядный* медно-алюминиевый водной нагреватель.
Водяной нагреватель имеет систему защиты от замораживания по датчику температуры поверхности нагревателя и по датчику температуры обратной воды.
Ограничивающие уставки для этих двух датчиков можно изменять в настройках.
В случае понижения ниже уставки или неисправности датчика (КЗ или разрыв) автоматика выдаст соответствующую ошибку.

*Под заказ возможно изготовление оборудования с трехрядным или четырехрядным нагревателем, это может быть необходимо, если применяется низкотемпературный теплоноситель, например, от при работе с тепловым насосом.

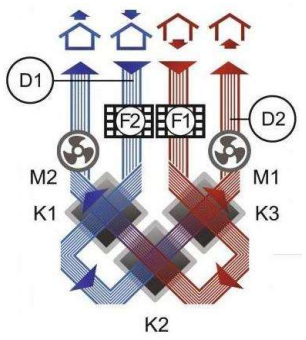


Комплектация

Zenit HECO E	Zenit HECO W
• Корпус оборудования с теплоизоляцией 1шт. • Вентилятор приточный 1 или 2 шт. • Вентилятор вытяжной 1 или 2 шт. • Рекуператор в сборе 1шт. • Контроллер 1шт. • Пульт проводной 1шт. • Фильтр вытяжной 1шт. • Фильтр приточный 1шт • Кронштейн с виброопорой 3 шт. • Болт с шайбой пружинной 6 шт. • Датчик температуры уличного воздуха 1шт. • Датчик температуры приточного воздуха 1шт. • Автомат защиты 1шт. • ТЭН (количество зависит от версии) • Контактор 1шт. • ТТР 1шт. • Паспорт 1шт. • Инструкция по эксплуатации 1шт.	• Корпус оборудования с теплоизоляцией 1шт. • Вентилятор приточный 1 или 2 шт. • Вентилятор вытяжной 1 или 2 шт. • Рекуператор в сборе 1шт. • Контроллер 1шт. • Пульт проводной 1шт. • Фильтр вытяжной 1шт. • Фильтр приточный 1шт • Кронштейн с виброопорой 3 шт. • Болт с шайбой пружинной 6 шт. • Датчик температуры уличного воздуха 1шт. • Датчик температуры приточного воздуха 1шт. • Автомат защиты 1шт. • Встроенный водяной нагреватель 1шт. • Датчик поверхности нагревателя 1шт. • Датчик температуры обратной воды 1шт. • Циркуляционный насос 1шт. • Трехходовой кран 1шт. • Привод трехходового крана 1шт. • Обратный клапан 1шт. • Фильтр косой 1шт. • Шаровый кран 2шт. • Паспорт 1шт. • Инструкция по эксплуатации 1шт.

Принцип работы агрегата

Агрегаты ZENIT HECO представляют собой укомплектованные приточно-вытяжные агрегаты для подачи очищенного и подогретого наружного воздуха в помещения, а также вытяжки воздуха из данных помещений.



M1 - приточный вентилятор
M2 - вытяжной вентилятор
D1 - датчик температуры уличного воздуха
D2 - датчик температуры приточного воздуха
D3 - датчик температуры вытяжного воздуха*
DF - датчик загрязненности фильтра*
K1, K2, K3 - кассеты теплообменников
F1 - воздушный фильтр вытяжного воздуха
F2 - воздушный фильтр приточного воздуха

Если в агрегате установлен нагреватель:

Нагреватель установлен после рекуператора. Пользователь включает режим «Зима» и задает на пульте управления температуру воздуха, которую требуется подавать в помещение. Для включения режима «зима» потребуется ввести трехзначный код. Агрегат по показанию датчика температуры в подающем канале автоматически поддерживает заданную температуру, независимо от температуры на улице, воздухообмена, в том числе при работе VAV, StereoVAV и CO2 систем.

Если к агрегату подключен охладитель:

Пользователь выбирает функцию «Кондиционер» и устанавливает на пульте управления температуру воздуха. Пользователь задает температуру, которую необходимо поддерживать в помещении.

Если в агрегате установлен увлажнитель.

Пользователь активирует управление увлажнителем и задает на пульте управления верхнее и нижнее значение влажности, которые требуется поддерживать в помещении. Агрегат по показанию датчика влажности в вытяжном канале автоматически, с помощью внешнего увлажнителя поддерживает заданную влажность воздуха в помещении.

В агрегат нельзя подключать:

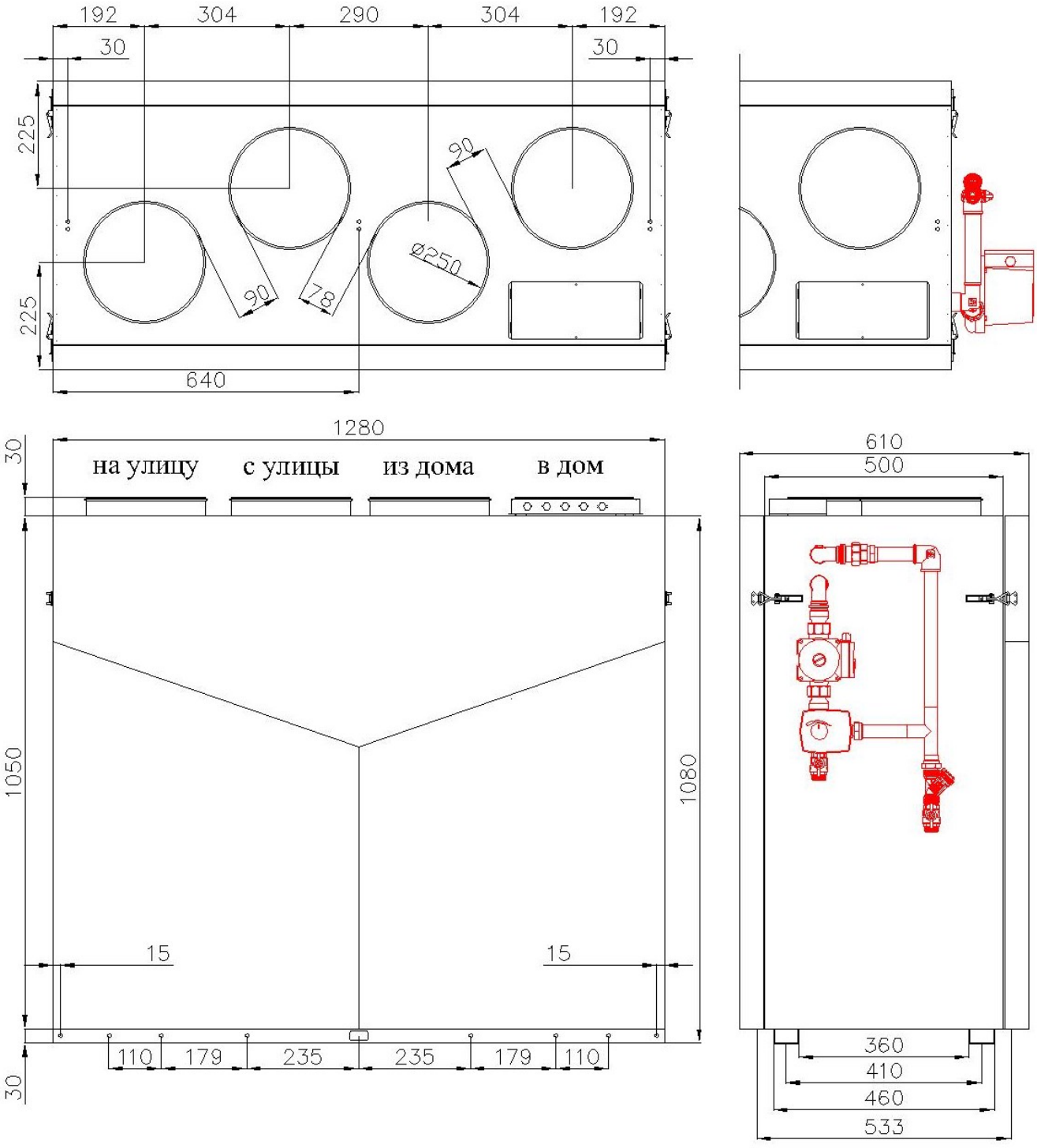
- Вытяжки из помещений бассейнов, саун, бань, прочих влажных помещений с высокими постоянными влагопритоками.
- Покрасочные камеры, в том числе с дополнительными фильтрами.
- Кухонные вытяжки, в том числе с дополнительными фильтрами.
- Помещения с высокой запылённостью, в том числе с дополнительными фильтрами.

Важно: Вытяжки из санузлов и ванных комнат можно подключать только при корректном проектировании системы вентиляции и перенастройки оборудования на работу с повышенной влажностью.
По настройке оборудования проконсультируйтесь с заводом – изготовителем.

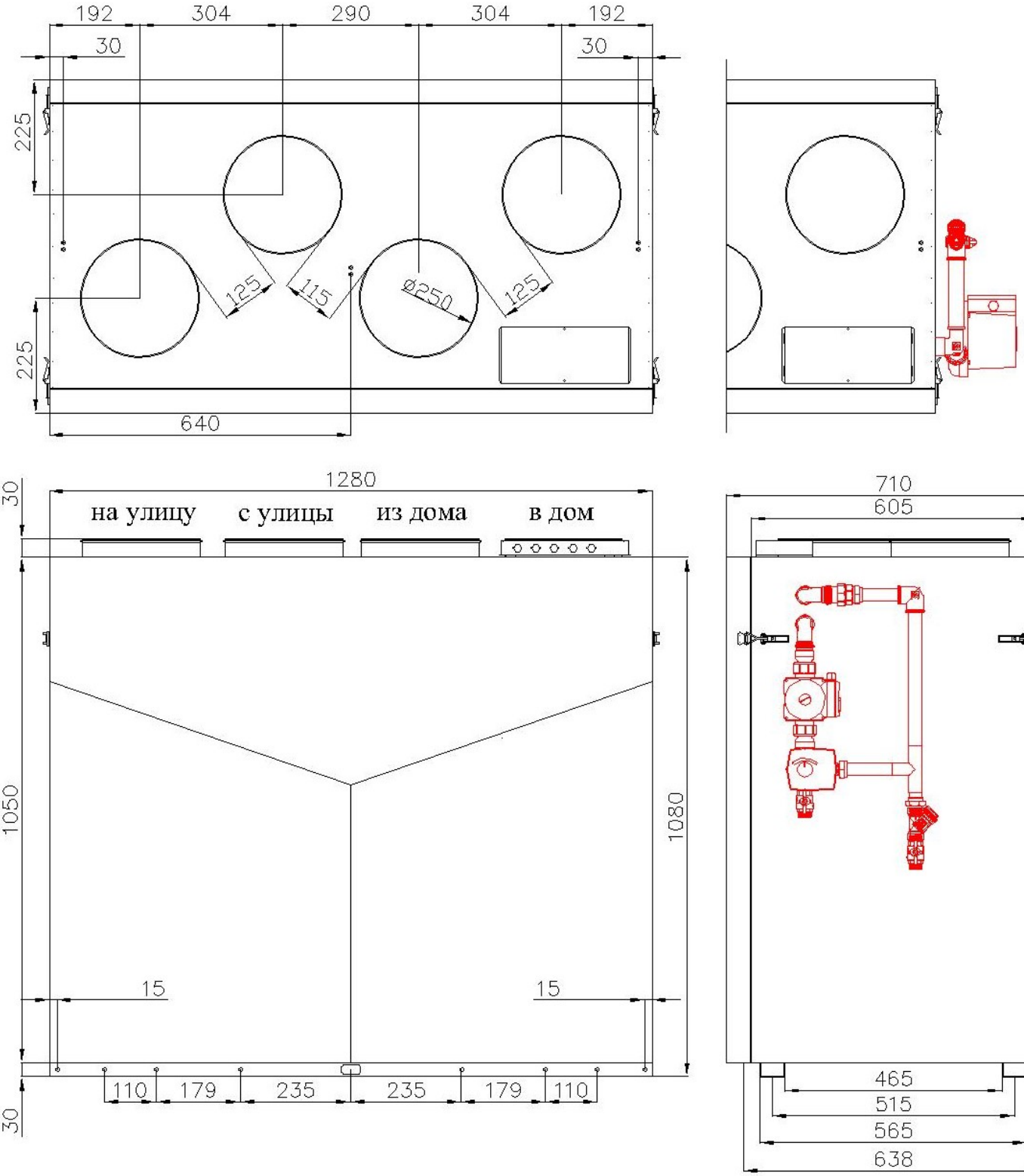
Габаритные размеры и зона обслуживания

При выборе места установки обратите внимание на то, что агрегат требует регулярного технического обслуживания. Убедитесь, что инспекционная панель доступна для технического обслуживания и сервиса. Оставьте свободное пространство для свободного снятия инспекционной панели и доступа к внутренним компонентам агрегата.

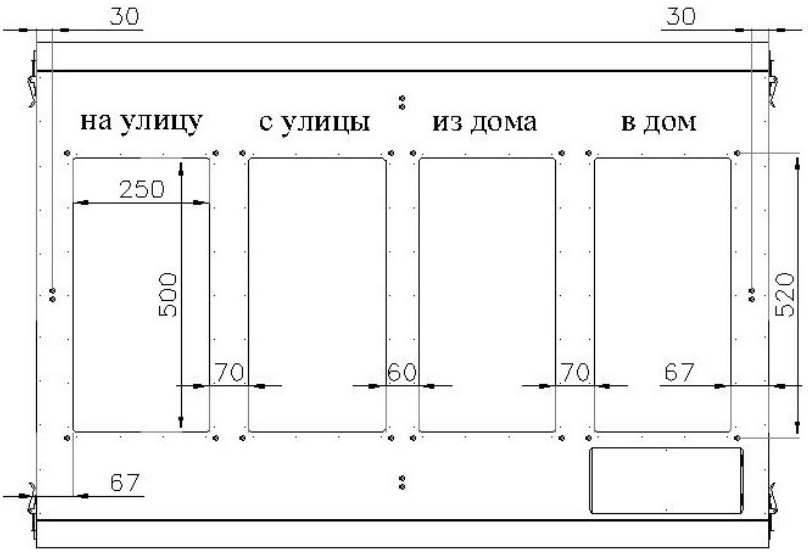
Zenit 750 HECO E / W

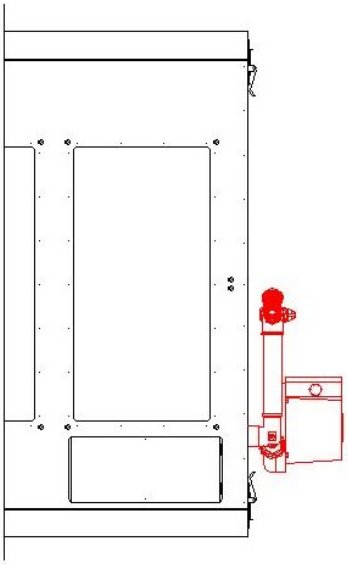


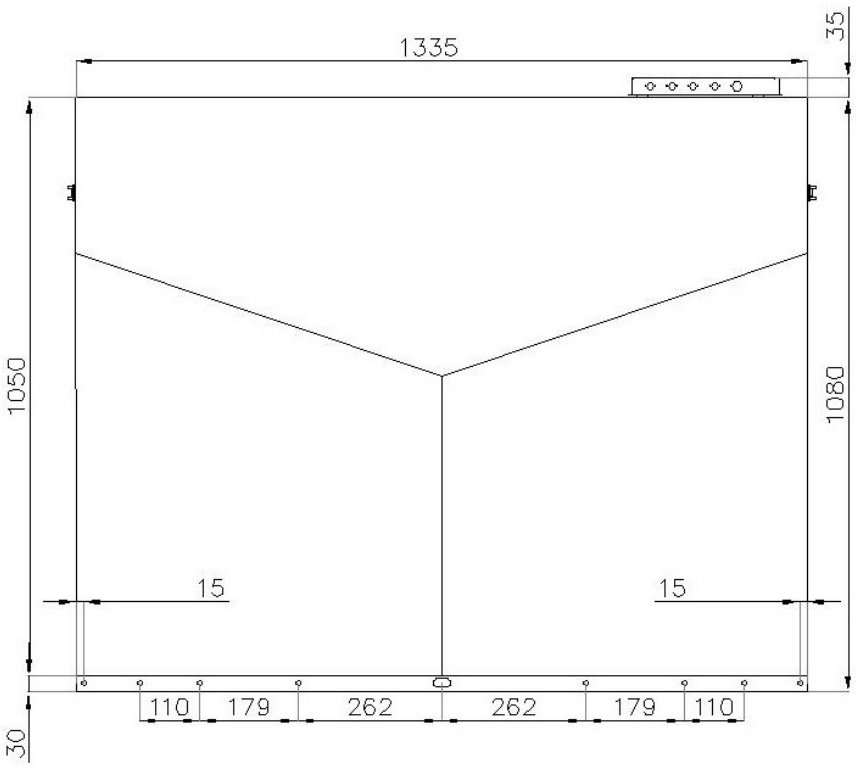
Zenit 900 HECO E / W

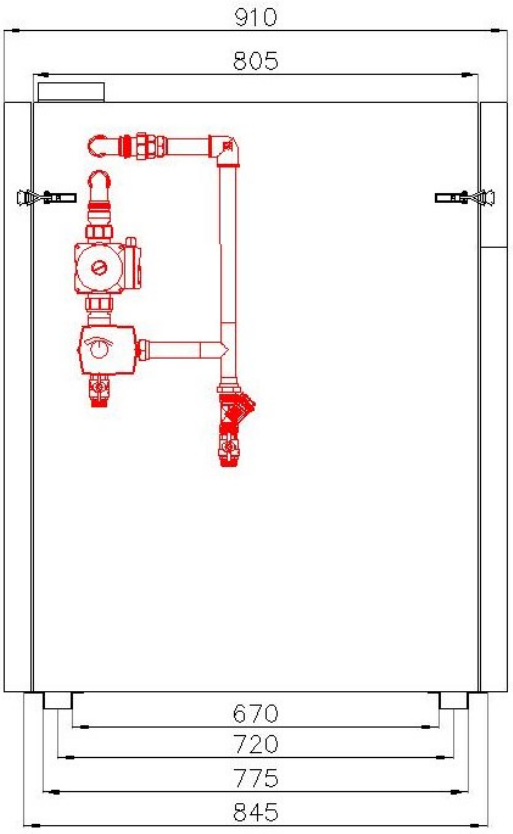


Zenit 1200 HECO E

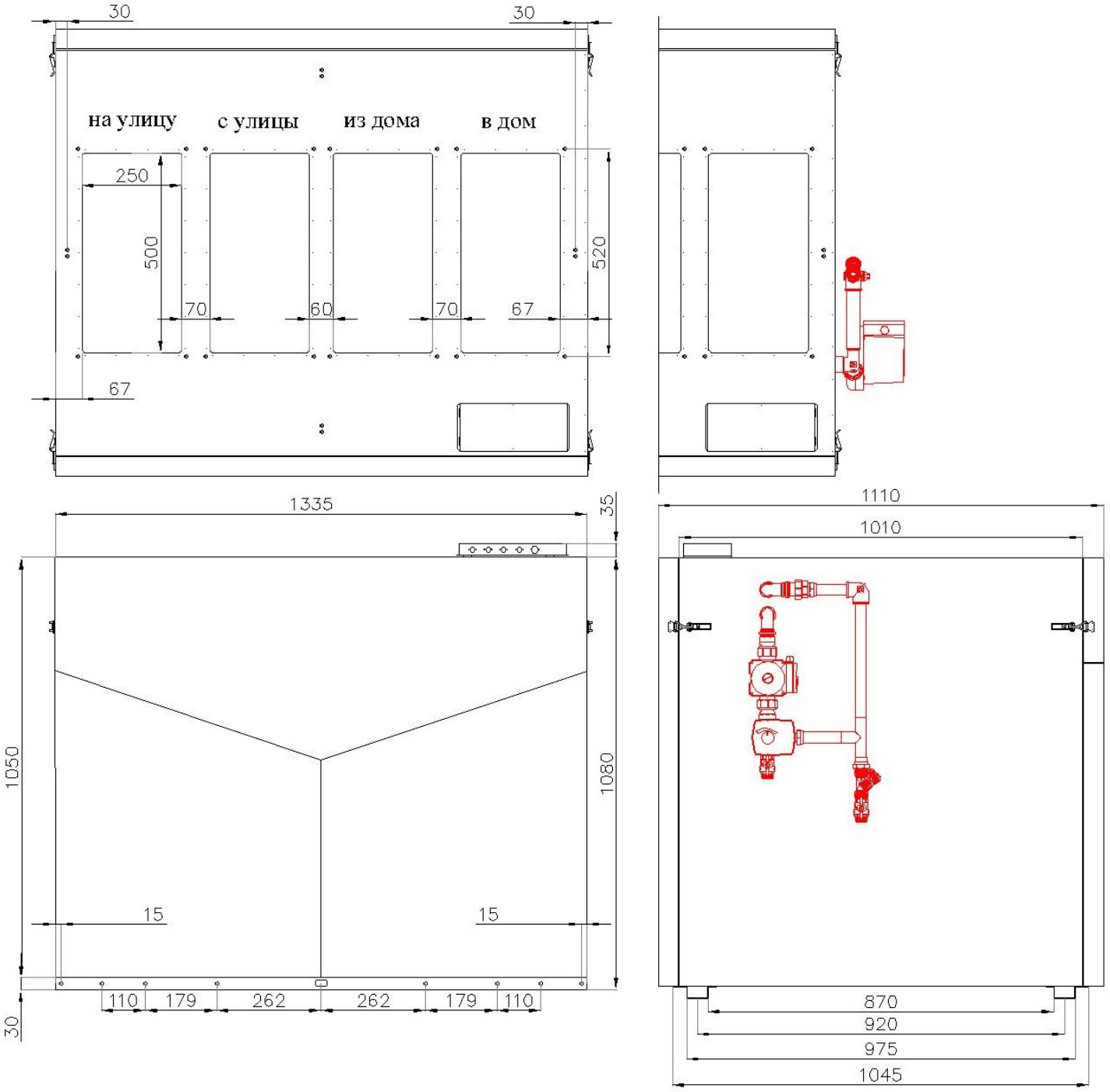








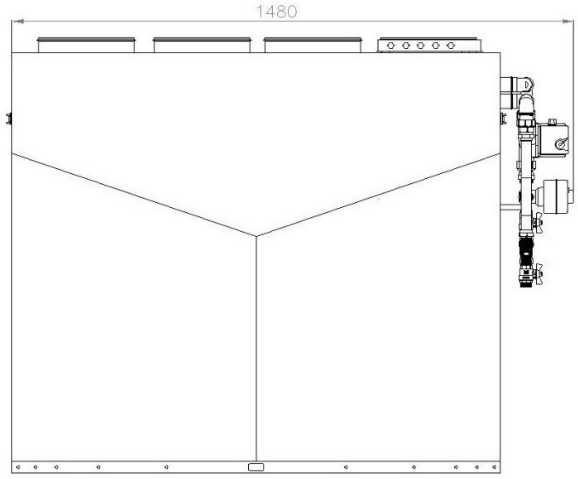
Zenit 1500 HECO E



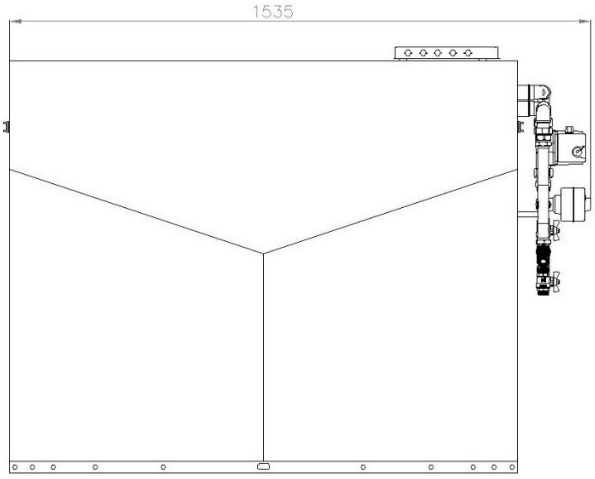
Водяной нагреватель

Встроенный водяной нагреватель размещается внутри оборудования перед каналом «В дом»

Zenit 750/900 HECO W

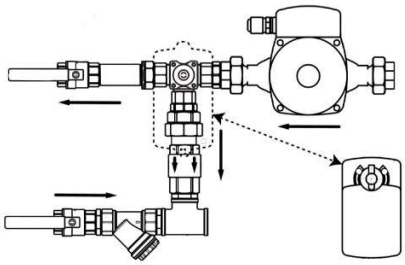


Zenit 1200/1500 HECO W



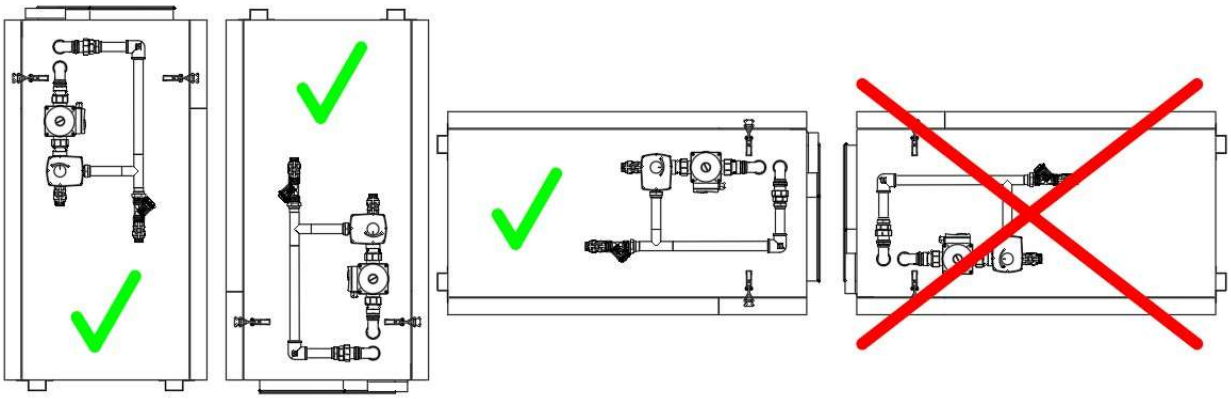
Состав и схема смесительного узла





Элемент	Zenit 750	Zenit 900	Zenit 1200/1500
Водяной нагреватель	250x310x45/2	250x400x45/2	250x500x45/2
Датчик поверхности нагревателя	В комплекте, установлен на нагревателе, подключен к автоматике.		
Датчик температуры обратной воды	В комплекте, установлен на коллекторе, подключен к автоматике.		
Циркуляционный насос	DAB 35/130 / WILO RS25/5 установлен, подключен к автоматике.		
Трехходовой кран	VRG 131 15-1.63 установлен, настроен.		
Привод трехходового крана	ARA 659, установлен, подключен к автоматике.		
Обратный клапан	В комплекте, установлен.		
Фильтр косой	В комплекте, установлен.		
Шаровой кран	2 шт, НР, 1/2"		

Доступные способы монтажа Zenit HECO со встроенным водяным нагревателем



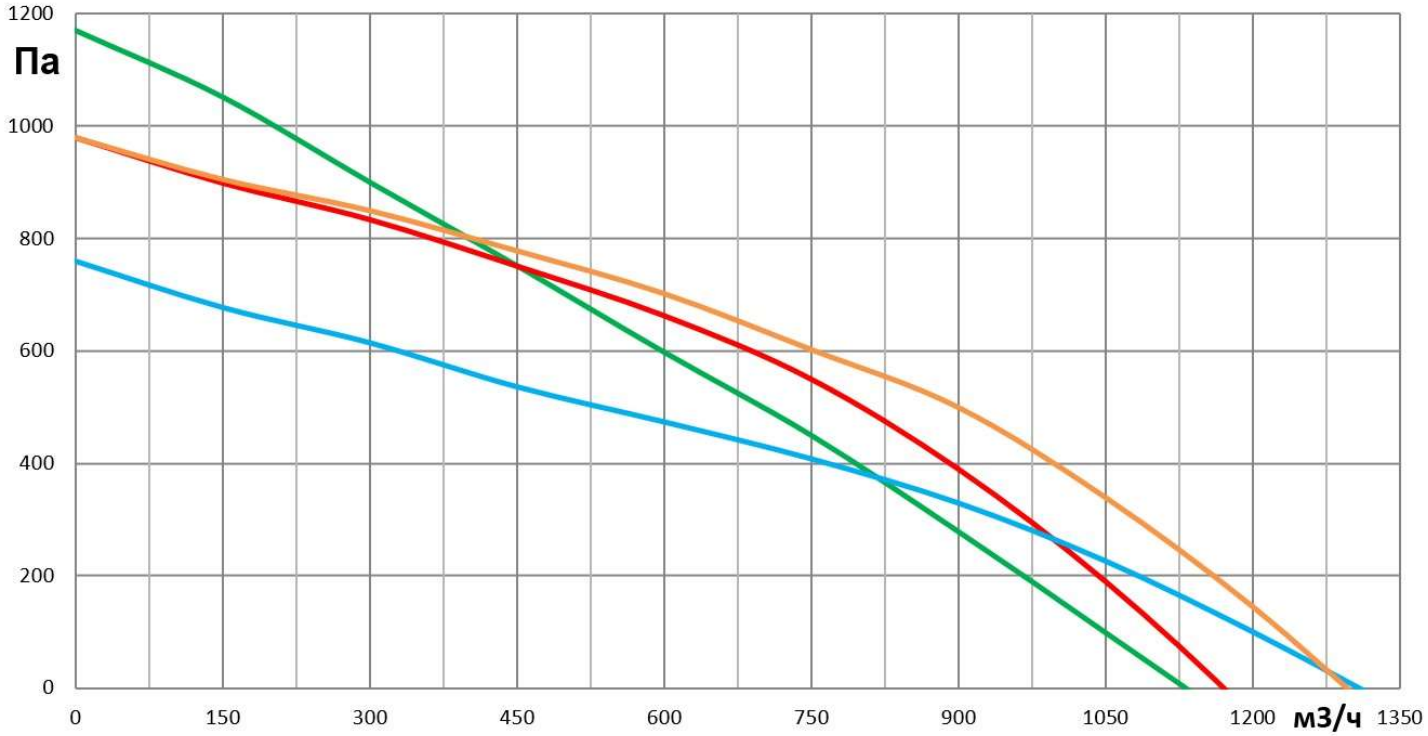
Технические характеристики оборудования Zenit-750 / 900 HECO

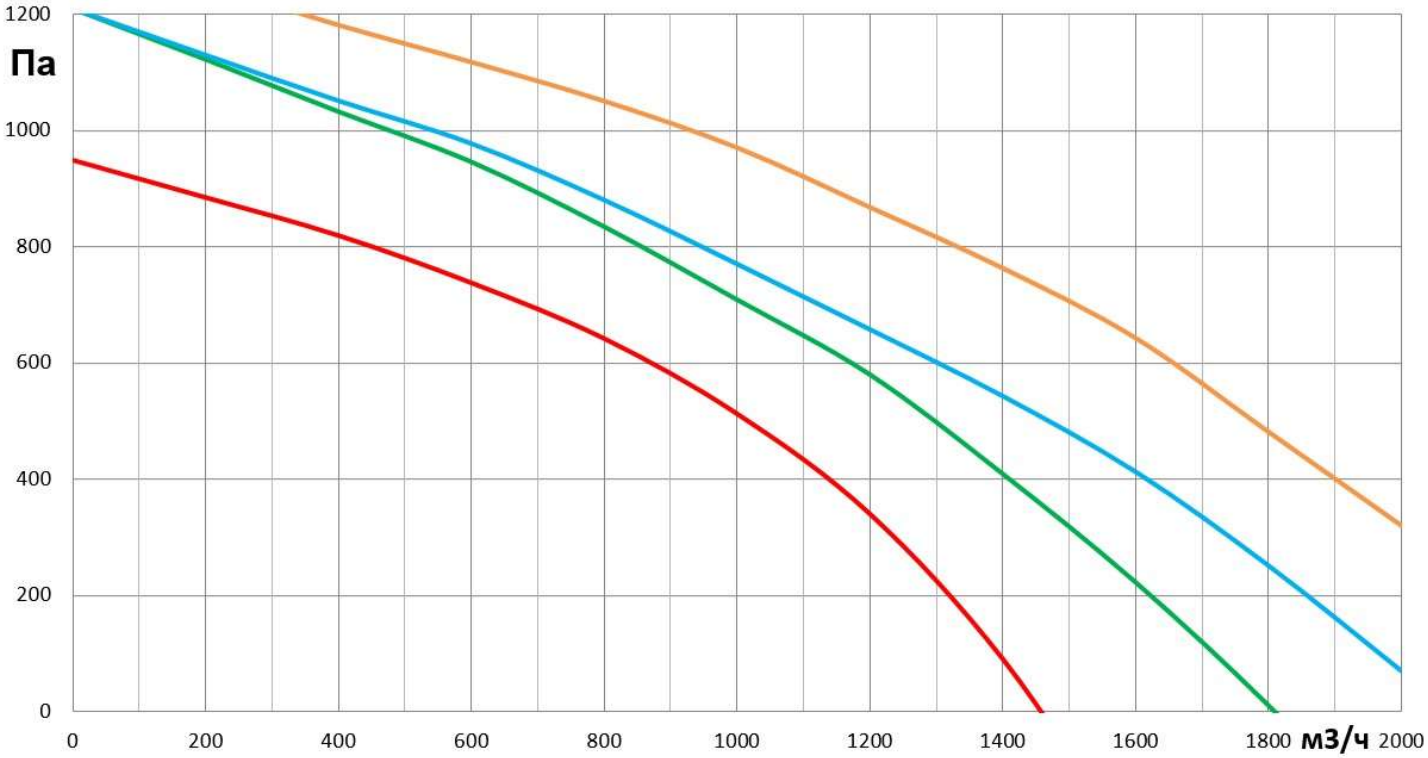
	Модель	Zenit-750 EL/EL HECO	Zenit-750 EH/EH HECO	Zenit-900 EL/EL HECO	Zenit-900 EH/EH HECO
Общие данные	Ном.производит. (м³/ч)	750	750	900	900
	Для помещений (м²)	80...250	80...250	100...300	100...300
	Подкл. воздуховодов (мм)	Ø250	Ø250	Ø250	Ø250
	Фильтрация приток/выт.	F5/F5 (Базовый) F7, F9, G3+F7, G3+F9 (Опция)			
	Тип корпуса	Сендвич панели из оцинкованной окрашенной стали и теплоизоляции (минвата)			
	Толщина корпуса	60мм			
	Питание	220В(1Ф)			
Оборудование с переключаемым электрическим нагревателем	**Модель**	**Zenit-750 EL/EL HECO 3.0/4.5E220**	**Zenit-750 EH/EH HECO 3.0/4.5E220**	**Zenit-900 EL/EL HECO 3.0/4.5E220**	**Zenit-900 EH/EH HECO 3.0/4.5E220**
	Макс. Мощность вентиляторов (Вт)	680	770	680	770
	Мощность нагревателя (Вт)	3000/4500 (Однофазное исполнение)			
	Управление нагревателем	Инверторное (PID)			
	Макс. Мощность (Вт)	3700/5200	3800/5300	3700/5200	3800/5300
	Ток (А)	17/24	18/25	17/24	18/25
	Кабель питания	3x2,5/ 3x4		3x2,5/ 3x4	3x2,5/ 3x4
	Автомат защиты (А)	20/32	20/32	20/32	20/32
	Масса установки (кг)	77	78	95	96
	Питание	220В(1Ф) (Возможно изготовление с питанием 380В(3Ф)			
Оборудование с встроенным водяным нагревателем	**Модель**	**Zenit-750 EL/EL HECO W**	**Zenit-750 EH/EH HECO W**	**Zenit-900 EL/EL HECO W**	**Zenit-900 EH/EH HECO W**
	Макс. Мощность водяного нагревателя (Вт) 80/60С	7500		9000	
	Макс. Эл. Мощность (Вт)	750	850	750	850
	Ток (А)	3	5	3	5
	Кабель питания	3x2,5			
	Автомат защиты (А)	6	10	6	10
	Масса установки (кг)	90	91	99	100
	Подключения	1/2"			
	Питание	220В(1Ф)			

Технические характеристики оборудования Zenit-1200 / 1500 HECO

	Модель	Zenit-1200 EL/EL HECO	Zenit-1200 EH/EH HECO	Zenit-1500 EL/EL HECO	Zenit-1500 EH/EH HECO
Общие данные	Ном.производит. (м³/ч)	1200	1200	1500	1500
	Для помещений (м²)	140...400	140...400	170...500	170...500
	Подкл. воздуховодов (мм)	250*500	250*500	250*500	250*500
	Фильтрация приток/выт.	F5/F5 (Базовый) F7, F9, G3+F7, G3+F9 (Опция)			
	Тип корпуса	Сендвич панели из оцинкованной окрашенной стали и теплоизоляции (минвата)			
	Толщина корпуса	50мм			
	Питание	220В(1Ф)			
Оборудование с переключаемым электрическим нагревателем	**Модель**	**Zenit-1200 EL/EL HECO 3.0/4.5E220**	**Zenit-1200 EH/EH HECO 3.0/4.5E220**	**Zenit-1500 EL/EL HECO 3.0/4.5E220**	**Zenit-1500 EH/EH HECO 3.0/4.5E220**
	Управление нагревателем	Инверторное (PID)			
	Мощность нагревателя (Вт) (1Ф)	3000/4500 (Однофазное исполнение) (Переключаемая мощность)			
	Макс. Мощность вентиляторов (Вт)	770	1000	1000	1500
	Макс. Мощность (Вт)	3800/5300	4000/5500	4000/5500	4500/6000
	Ток (А) (1Ф)	18/25	19/25	19/25	21/28
	Автомат защиты (А) (1Ф)	25/32	25/32	25/32	25/32
	Кабель питания	3x2,5/ 3x4			
	Модель 4.5 кВт 380	**Zenit-1200 EL/EL HECO 4.5E380**	**Zenit-1200 EH/EH HECO 4.5E380**	**Zenit-1500 EL/EL HECO 4.5E380**	**Zenit-1500 EH/EH HECO 4.5E380**
	Модель 6.0 кВт 380	**Zenit-1200 EL/EL HECO 6.0E380**	**Zenit-1200 EH/EH HECO 6.0E380**	**Zenit-1500 EL/EL HECO 6.0E380**	**Zenit-1500 EH/EH HECO 6.0E380**
	Мощность нагревателя (Вт) (3Ф)	4500 или 6000 (Трехфазное исполнение) (Не переключается)			
	Макс. Мощность (Вт)	5300/6800	5500/7000	5500/7000	6000/7500
	Ток (А) (3Ф)	9/11	9/11	9/11	10/12
	Автомат защиты (А) (3Ф)	16			
	Кабель питания	5x2,5			
	Масса установки (кг)	107	107	127	127
Оборудование с встроенным водяным нагревателем	**Модель**	**Zenit-1200 EL/EL HECO W**	**Zenit-1200 EH/EH HECO W**	**Zenit-1500 EL/EL HECO W**	**Zenit-1500 EH/EH HECO W**
	Макс. Мощность водяного нагревателя (Вт) 80/60С	13000			
	Макс. Эл. Мощность (Вт)	850	1000	1000	1500
	Ток (А)	5	5	5	5
	Кабель питания	3x2,5			
	Автомат защиты (А)	10	10	10	10
	Масса установки (кг)	120	120	140	140
	Подключения	1/2"			
	Питание	220В(1Ф)			

Графики свободного давления оборудования



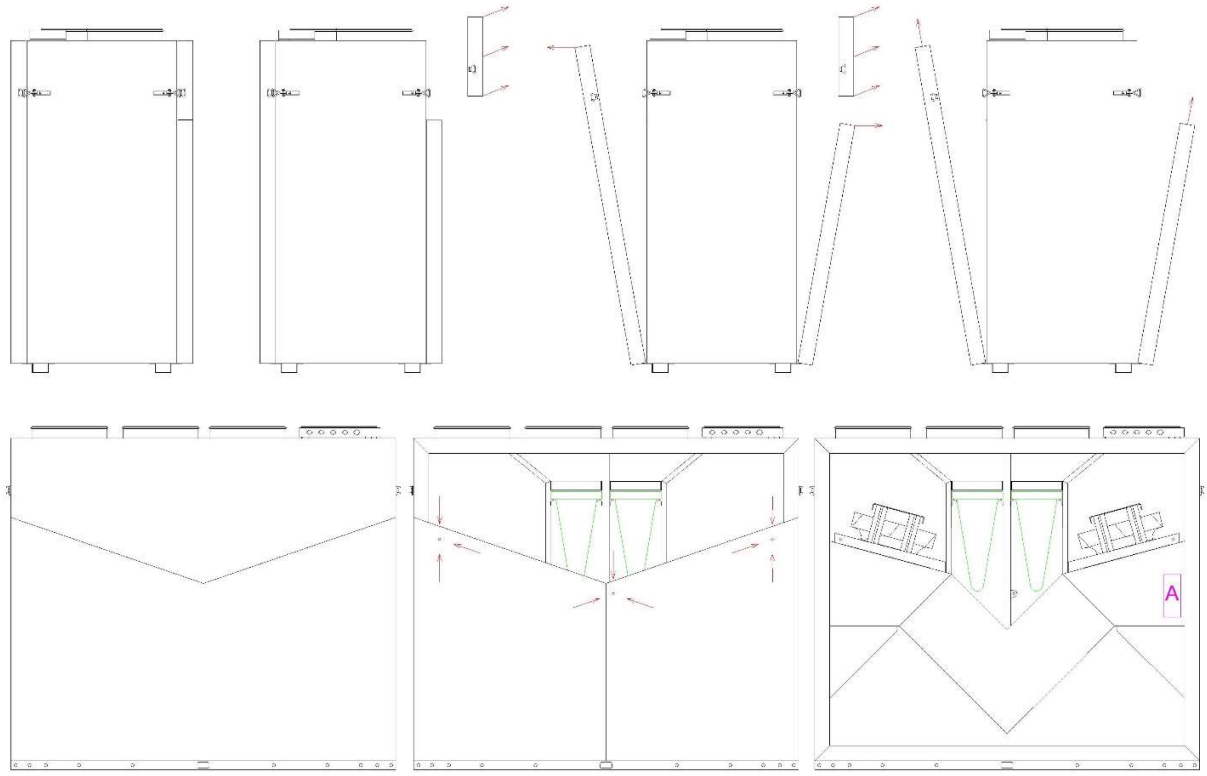


Точные данные по свободному напору для приточного и вытяжного вентилятора, а также для различных типов нагревателей смотреть в техлисте на оборудование.

Направление приточного и вытяжного потоков

Симметричный корпус агрегата может быть смонтирован как правосторонний, так и как левосторонний.

Универсальность агрегата обеспечивается возможностью перестановки местами съёмной задней стенки и сервисных панелей для обслуживания.



Доступ к фильтрам и вентиляторам.

- Отстегнуть петли верхней крышки фильтров, снять крышку.

Доступ к автоматике и рекуператору.

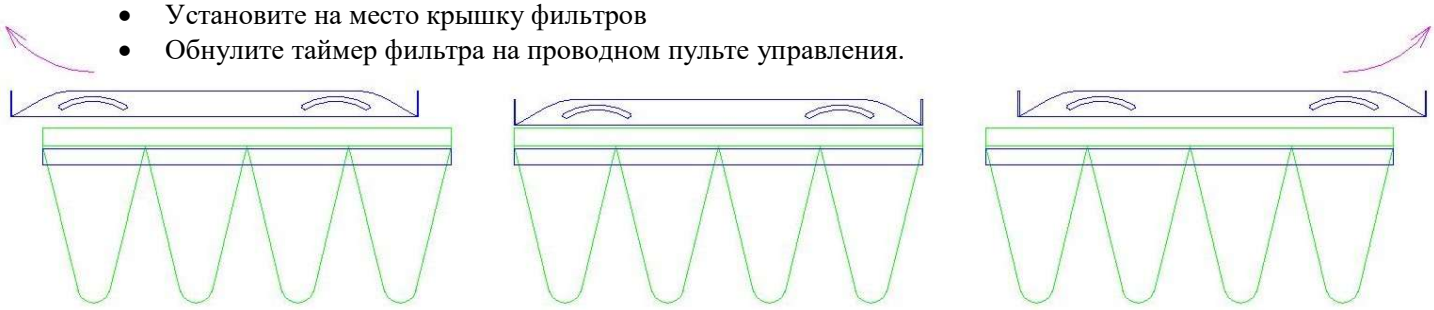
- Отстегнуть петли верхней крышки фильтров, снять крышку.
- Открутить верхнее крепление съёмной панели. (3 крепежных болта расположены изнутри корпуса)
- Наклонить крышку, поднять вверх для съёма с нижнего крепления съёмной панели. (паз-гребень)

Смена стороны обслуживания (штатно - правая)

- Отстегнуть петли верхней крышки фильтров, снять крышку.
- Открутить верхнее крепление съёмной панели. (3 крепежных болта расположены изнутри)
- Наклонить крышку, поднять вверх для съёма с нижнего крепления съёмной панели. (паз-гребень)
- Открутить верхнее крепление съёмной задней стенки. (3 крепежных болта расположены изнутри)
- Наклонить крышку, поднять вверх для съёма с нижнего крепления. (паз-гребень)
- Поменять местами съёмную заднюю стенку и сервисные крышки, собрать в обратном порядке.

Доступ к фильтрам и замена.

- Отстегнуть петли крышки фильтров, снять крышку.
- Потяните на себя планку над фильтром.
- Верхний прижимной кронштейн сдвинется и поднимется (при любой стороне обслуживания)
- Выньте высвободившийся фильтр. (Аккуратно! не повредите уплотняющую ленту!)
- Установите новый фильтр. (Аккуратно! не повредите уплотняющую ленту!)
- Задвиньте прижимной кронштейн до упора.
- Установите на место крышку фильтров
- Обнулите таймер фильтра на проводном пульте управления.



Воздушные фильтры для агрегатов в стальном корпусе.

Модель	Фильтр приточный F5 (В*Ш*Г)		Фильтр вытяжнойF5 (В*Ш*Г)	
Zenit 750 HECO	178x500x350*F5	1шт.	178x500x350*F5	1шт.
Zenit 900 HECO	178x300x350*F5	2шт.	178x300x350*F5	2шт.
Zenit 1200 HECO	178x400x350*F5	2шт.	178x400x350*F5	2шт.
Zenit 1500 HECO	178x500x350*F5	2шт.	178x500x350*F5	2шт.

Установленные в агрегатах фильтры не подлежит чистке!

Замена фильтров наружного и внутреннего воздуха производится по сигналу на пульте управления агрегатом или 1-2 раза в год. Эксплуатация оборудования более 8000 часов без замены фильтров на новые, классом очистки не ниже базового фильтра, аннулирует гарантию на оборудование и рекуператор.

Возможна установка фильтров классом очистки F7 или F9, а так же установка двойной фильтрации G3+F7 или G3+F9.

Для установки двух фильтров G3 (рамка 48 мм) + F9 (рамка 25 мм) необходимо переустановить нижние упоры фильтров (Заклепочное соединение).

Рекуператоры.

Модель	Энтальпийный пластинчатый рекуператор
Zenit 750 HECO	REC-500 3шт.
Zenit 900 HECO	REC-300 6шт.
Zenit 1200 HECO	REC-400 6шт.
Zenit 1500 HECO	REC-500 6шт.

Размещение агрегата.

- Агрегат предпочтительно размещать в отдельном помещении (Гараж, отельная, подвал).
- Агрегаты можно размещать на улице, как на земле (на подставке), так и подвешивать на кронштейнах на фасаде здания. Место забора свежего воздуха должно быть максимально удалено от вытяжки кухни, вентиляционного выхода системы канализации, печной трубы и других загрязненных источников.
- Удалять вытяжной воздух нужно на удалении от приточного, для предотвращения перетекания потоков.
- Рекомендуется устанавливать дополнительные виброизоляторы.

Важно!

- **При выборе места установки обратите внимание на то, что агрегат требует регулярного технического обслуживания. Убедитесь, что инспекционная панель доступна для технического обслуживания и сервиса. Оставьте свободное пространство для свободного снятия инспекционной панели и доступа к внутренним компонентам агрегата, а также для замены фильтров.**

- **При любом способе монтажа агрегат не допускается жестко притягивать к конструкциям. Это приводит к появлению шумов!**
- **Оставляете зазор 5-10мм между стеной/потолком и агрегатом.**

- При «вертикальном» способе монтажа агрегат устанавливается на пол, на подставку, или на любые настенные кронштейны с достаточной несущей способностью.
- Штатные кронштейны, устанавливаемые в верхней части агрегата предназначены ТОЛЬКО для удержания от опрокидывания агрегата и не переназначены для удержания агрегата «на весу».
- При «горизонтальном монтаже под потолком» агрегат устанавливается на горизонтальные траверсы, которые закреплены за конструкции с необходимой несущей способностью. Обратите внимание, что бы траверсы не перекрывали сервисный люк для замены фильтра и коробку с автоматикой.
- Запрещено крепить агрегат вкручивая крепления в корпус (кроме штатных кронштейнов в указанных местах)

Рекомендации при монтаже

Рекомендации при монтаже на улице.

- Для монтажа на улице необходимо поменять металлическую коробку автоматики на герметичную пластиковую коробку IP 56. Для этого при заказе оборудования укажите что необходим пластиковая коробка автоматики.
- Обязательно требуется организовать погодозащиту корпуса – защиту от прямых солнечных лучшей и прямого попадания воды (Тент, навес, шкаф)

Размещение агрегата.

- Агрегат предпочтительно размещать в отдельном помещении (Балкон, лоджия, кладовая, прачечная, подвал).
- Агрегаты можно размещать на улице, как на земле (на подставке), так и подвешивать на кронштейнах на фасаде здания. Место забора свежего воздуха должно быть максимально удалено от вытяжки кухни, вентиляционного выхода системы канализации, печной трубы и других загрязненных источников.
- Удалять вытяжной воздух нужно на удалении от приточного, для предотвращения перетекания потоков.
- Рекомендуется устанавливать дополнительные виброизоляторы.

ВНИМАНИЕ!

При монтаже приточно-вытяжной установки на улице не допускается попадания влаги на верхнюю часть установки. При монтаже оборудования на улице убедитесь, что автоматика находится или внутри корпуса, или в пластиковой коробке с требуемым уровнем защиты от попадания влаги и пыли.

Не допускается монтаж агрегата смесительным узлом вниз.

Места, непригодные для размещения всех агрегатов.

- Места с замасленной средой, наличием пара или сажи в воздухе.
- Места с наличием испарений серной кислоты, например, вблизи горячих источников.
- Места, где возможно занесение установки снегом.
- Места, где возможно подтопление.
- Места с повышенной запыленностью и влажностью.

- На конструкциях, с недостаточной несущей способностью.
- При выборе способа монтажа следует руководствоваться удобством расположения агрегата, минимизацией шумового воздействия на пользователя, удобством компоновки вентиляционной сети и т.д.
- Не рекомендуется устанавливать отводы непосредственно у выходов агрегата.
- Не рекомендуется устанавливать агрегат на пол без виброизолирующих ножек.
- Не рекомендуется устанавливать агрегат на межкомнатные стены.
- Вентиляционная сеть не должна иметь излишнюю длину, содержать резких разворотов, излишнего числа поворотов, чрезмерных уменьшений проходного сечения.
- Во избежание образования конденсата, воздуховод наружного воздуха должен быть теплоизолирован.
- Наружное отверстие воздуховода должно быть защищено от проникновения осадков, птиц, мышей и т.д. защитной решёткой.
- Место прохода воздуховодов через стены должны быть теплоизолировано.
- Листья и другие загрязнения могут засорить заборную решетку и снизить расход воздуха. Проверяйте заборную решетку дважды в год, очищайте по необходимости.

Основные настройки

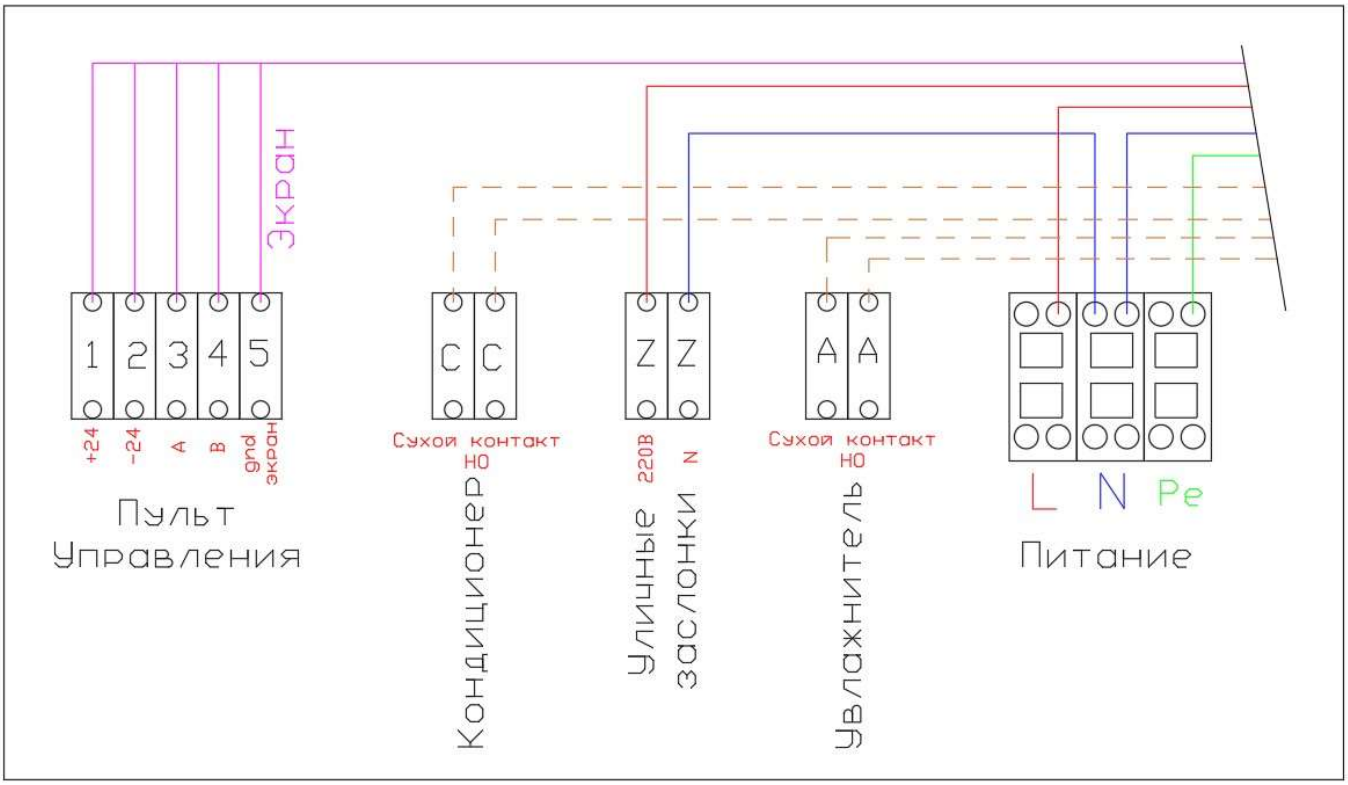
- Возьмите инструкцию по эксплуатации
- Произведите дальнейшие настройки, действуя согласно инструкции по эксплуатации.
- Установите мощность приточного и вытяжного вентиляторов согласно требованию воздухообмена для каждой из скоростей. Мощность приточного и вытяжного вентилятора можно менять раздельно в диапазоне 35…100%.
- Раздельная настройка приточного и вытяжного вентилятора позволяют точно настроить объемы приточного и вытяжного воздуха для каждой скорости.
  Осторожно!
  Не устанавливайте мощность на вентиляторе менее 30%, это может привести к недостаточному обдуванию электронагревателя и существенному уменьшению его мощности.
- Агрегат не должен превышать номинального значения воздухообмена (В зимнее время). Если объем воздуха превышает номинальное значение, требуется уменьшить мощность вентилятора.
- Установите количество часов до замены фильтров 8000, если применяется класс фильтрации F5.
- Установите количество часов до замены фильтров 4000, если применяется класс фильтрации F7 и F9.
- Дальнейшие настройки производятся по желанию пользователя.
- Выключите вентиляционную установку.
- Заполните гарантийный талон в паспорте оборудования.

Электрический монтаж

Монтаж электропроводки следует осуществлять в соответствии с местными электротехническими нормами.

- Проверьте соответствие электрической сети данным, указанным для агрегата.
- Работы по электропроводке должны осуществляться квалифицированными профессионалами.
- В качестве питающих кабелей используйте ПВХ- кабели с двойной изоляцией.
- Перед тем, как получить доступ к клеммным устройствам, необходимо отключить все контуры питания.
- Подключение линии питания производится на силовую клеммную колодку к контактам [L | N | P]. Клеммная колодка установлена в блоке автоматики на съёмной панели.
- Подключение ПУ к агрегату производится на клеммную колодку к контактам [1 | 2 | 3 | 4]. Клеммная колодка установлена в блоке автоматики на съёмной панели. Для подключения требуется экранированный кабель с сечением 0.5…1.0мм. ОБЯЗАТЕЛЬНО подключите экранирование к клемме 5 (Только со стороны оборудования!).
- Подключение сигнальной линии к пульту управления производится на клеммную колодку к контактам [1 | 2 | 3 | 4]. Клеммная колодка установлена внутри корпуса пульта управления (Экранирование на пульте не подключается!)
  Внимание!
  Подключение ПУ производить в строгом соответствии с обозначениями: 1-1, 2-2, 3-3, 4-4. Сигнальный провод не должен проходить рядом с силовыми проводами, электромагнитные наводки могут привести к некорректной работе оборудования или выходу его из строя.
- Подключение линии питания электрических заслонок с возвратной пружиной производится на клеммы «ЗАСЛОНКА» к контактам [L | N]. Коробка с клеммами установлена в блоке автоматики на съёмной панели.
- Датчики температуры уже подключены к агрегату.
- Настройки и возможности дополнительного оборудования смотреть в инструкции по эксплуатации.

Принципиальная схема подключений на съёмной панели и в коробке автоматики.



Подключение дополнительных агрегатов.
Увлажнители

Увлажнитель HumiBox или иной увлажнитель с возможностью управления через сухие контакты
(On/Off регулирование по влажности вытяжного воздуха)

- Требуется датчик влажности вытяжного воздуха.
- Линия управления увлажнителем (Сухие контакты) подключается на клемму A (Контакты 29 и 30).
- Активация функции «Увлажнитель» производится на пульте управления.
- Не устанавливайте уставку влажности MAX более 40%, это может привести к заморозке рекуператора в зимний приод.

Охладители

Кондиционер Cool-Box или иной ККБ с испарителем
Отдельный охладитель вода/гликоль
(On/Off регулирование по температуре вытяжного воздуха)

- Требуется датчик температуры вытяжного воздуха.
- Линия управления кондиционером или охладителем подключается на клемму C (Контакты 27 и 28).
- Включение функции «Кондиционер» производится на пульте управления.
  Рекомендуемые настройки:
  Гистерезис: +1,5C / -0,5C
  Ограничение по воздуху с улицы (D1) – 22C.
  Ограничение по воздуху в дом (D2) – 7C. (Датчик D2 обязательно устанавливается в канал **после** охладителя)
  Ограничение по мощности приточного вентилятора – Не ниже мощности 2й скорости, но не выше мощности 3й скорости.

VAV-система

Система автоматического поддержания расхода воздуха в приточном канале
(Совместно PID регулирование мощности вентиляторов) (Вытяжной вентилятор работает параллельно приточному)

- Требуется датчик давления в канале притока.
- Датчик давления воздуха устанавливается и подключается заводом изготовителем.
- Монтажная организация, согласно инструкции по эксплуатации, устанавливает значение давления воздуха (и следовательно расхода), которое требуется поддерживать.

StereoVAV-система

Система автоматического поддержания расхода воздуха в приточном и вытяжном каналах.
(Раздельное PID регулирование мощности вентиляторов)

- Требуется датчик давления в канале притока.
- Требуется датчик давления в канале вытяжки.
- Датчики давления воздуха устанавливаются и подключаются заводом изготовителем.
- Монтажная организация, согласно инструкции по эксплуатации, устанавливает значения давления воздуха (и следовательно расхода), которое требуется поддерживать.

CO2-система

Система автоматического регулирования расхода воздуха в зависимости от содержания CO2 в вытяжном воздухе.
(Только для систем с одним обслуживаемым объемом)
(PID регулирование мощности вентиляторов)

- Требуется датчик CO2.
- Датчик CO2 устанавливается и подключается заводом изготовителем.
- Монтажная организация, согласно инструкции по эксплуатации, устанавливает требуемое значение содержания CO2 в воздухе, которое требуется поддерживать.

Системы с высокой фильтрацией воздуха

Система высокой фильтрации воздуха Block.

- Приточный вентилятор Block управляется параллельно приточному вентилятору Zenit по линии 0…10В.

Варианты подключения:

- Все возможные варианты совместного подключения указаны на сайте завода-изготовителя.

Подключение к системам «Умный дом» и регистры ModBus

- Агрегат может быть подключен к системе «умный дом» по протоколу ModBus.
- Порт RS485 расположен на пульте управления вентиляцией (контакты 5 и 6) (требуется указать при заказе оборудования)
- Регистры модбас Вы можете найти на нашем сайте в разделе «статьи».

Все вышеописанное дополнительное оборудование можно подключать совместно.

Коды ошибок

Агрегат оснащен системой самодиагностики, в случае обнаружения неисправностей в работе компонентов автоматика остановит работу системы вентиляции и отобразит на пульте управления соответствующую ошибку. Коды ошибок:

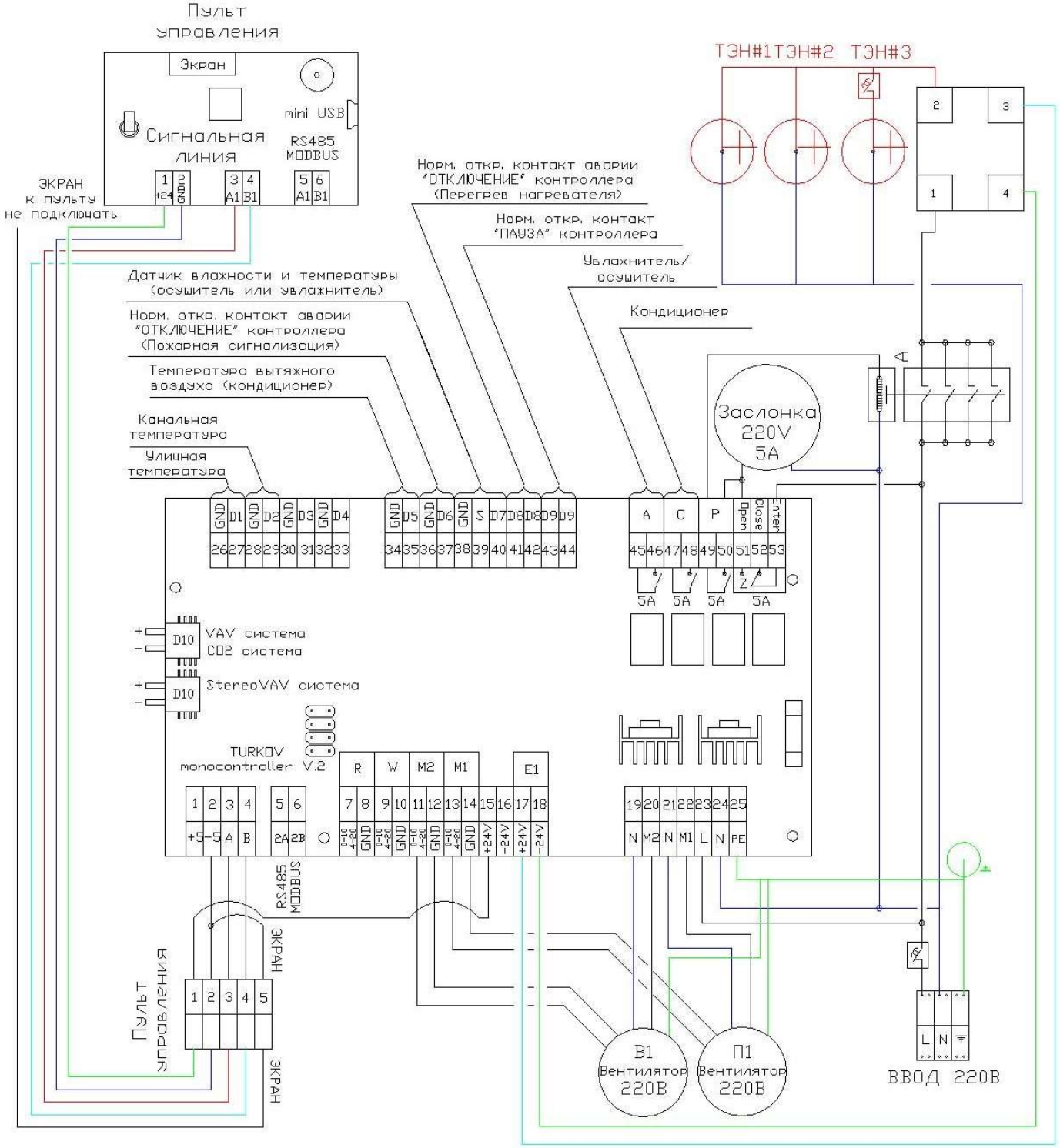
D1K	Короткое замыкание датчика D1
D1N	Обрыв датчика D1
D2K	Короткое замыкание датчика D2
D2N	Обрыв датчика D2
D3K	Короткое замыкание датчика D3
D3N	Обрыв датчика D3
D4K	Короткое замыкание датчика D4
D4N	Обрыв датчика D4
D5K	Короткое замыкание датчика D5
D5N	Обрыв датчика D5
D7N	Обрыв датчика D7
485	Нет связи пульт контроллер
Do8	Замыкание сухих контактов D8-GND
Do9	Замыкание сухих контактов D9-GND (установка переходит в режим паузы)
FTR	Загрязнение фильтра по счетчику
Do3	Угроза замерзание по датчику D3
Do4	Угроза замерзание калорифера
Ko1	Угроза замерзание по датчику D4 (в режиме сухих контактов)
M1n	Обрыв 1-го мотора по току
M1m	Перегрузка 1-го мотора по току
M2n	Обрыв 2-го мотора по току
M2m	Перегрузка 2-го мотора по току
D4F	Защита от не включённого нагревателя относительно низкой температуры
M1A	Общая ошибка первого мотора по протоколу Modbus
M2A	Общая ошибка второго мотора по протоколу Modbus
M1'A	Общая ошибка третьего мотора (приточного) по протоколу Modbus
M2'A	Общая ошибка четвертого мотора (вытяжного) по протоколу Modbus
M1Z	Обрыв связи rs485 первого мотора
M2Z	Обрыв связи rs485 второго мотора
M1'Z	Обрыв связи rs485 третьего мотора
M2'Z	Обрыв связи rs485 четвертого мотора
M1L	Блокировка первого мотора (физически)
M2L	Блокировка второго мотора (физически)
M1'L	Блокировка третьего мотора (физически)
M2'L	Блокировка четвертого мотора (физически)
M1D	Ошибка внутренних датчиков первого мотора
M2D	Ошибка внутренних датчиков второго мотора
M1'D	Ошибка внутренних датчиков третьего мотора
M2'D	Ошибка внутренних датчиков четвертого мотора
M1H	Перегрев первого мотора
M2H	Перегрев второго мотора
M1'H	Перегрев третьего мотора
M2'H	Перегрев четвертого мотора
M1P	Перегрев обмотки первого мотора
M2P	Перегрев обмотки второго мотора
M1'P	Перегрев обмотки третьего мотора
M2'P	Перегрев обмотки четвертого мотора
M1F	Просадка фазы(для 3-х ф. мотора), перенапряжение (для однофазного мотора)1-го мотора
M2F	Просадка фазы(для 3-х ф. мотора), перенапряжение (для однофазного мотора)2-го мотора
M1'F	Просадка фазы(для 3-х ф. мотора), перенапряжение (для однофазного мотора)3-го мотора
M2'F	Просадка фазы(для 3-х ф. мотора), перенапряжение (для однофазного мотора)4-го мотора
Cht	Нарушена частота процессора на контроллере
Do6	Замыкание сухих контактов D6-GND
D1M	Датчик D1 превысил температуру +50 С
D2M	Датчик D2 превысил температуру +75 С
RSG	Обрыв связи по RS485 с геотермальным контроллером
D10K	Короткое замыкание датчика D1 геоконтроллера
D10N	Обрыв датчика D1 геоконтроллера
D11K	Короткое замыкание датчика D2 геоконтроллера
D11N	Обрыв датчика D2 геоконтроллера
RSB	Обрыв связи по RS485 с блоком реле
D12	Замыкание сухого контакта 1 блока реле
D13	Размыкание сухого контакта 2 блока реле
ERH	Ошибка по электрическому нагревателю, когда установка долгое время не выходит на уставку

Схемы электрических соединений

Электрическая схема

ZENIT 750/900/1200/1500 EL/EL 3.0/4.5 E220

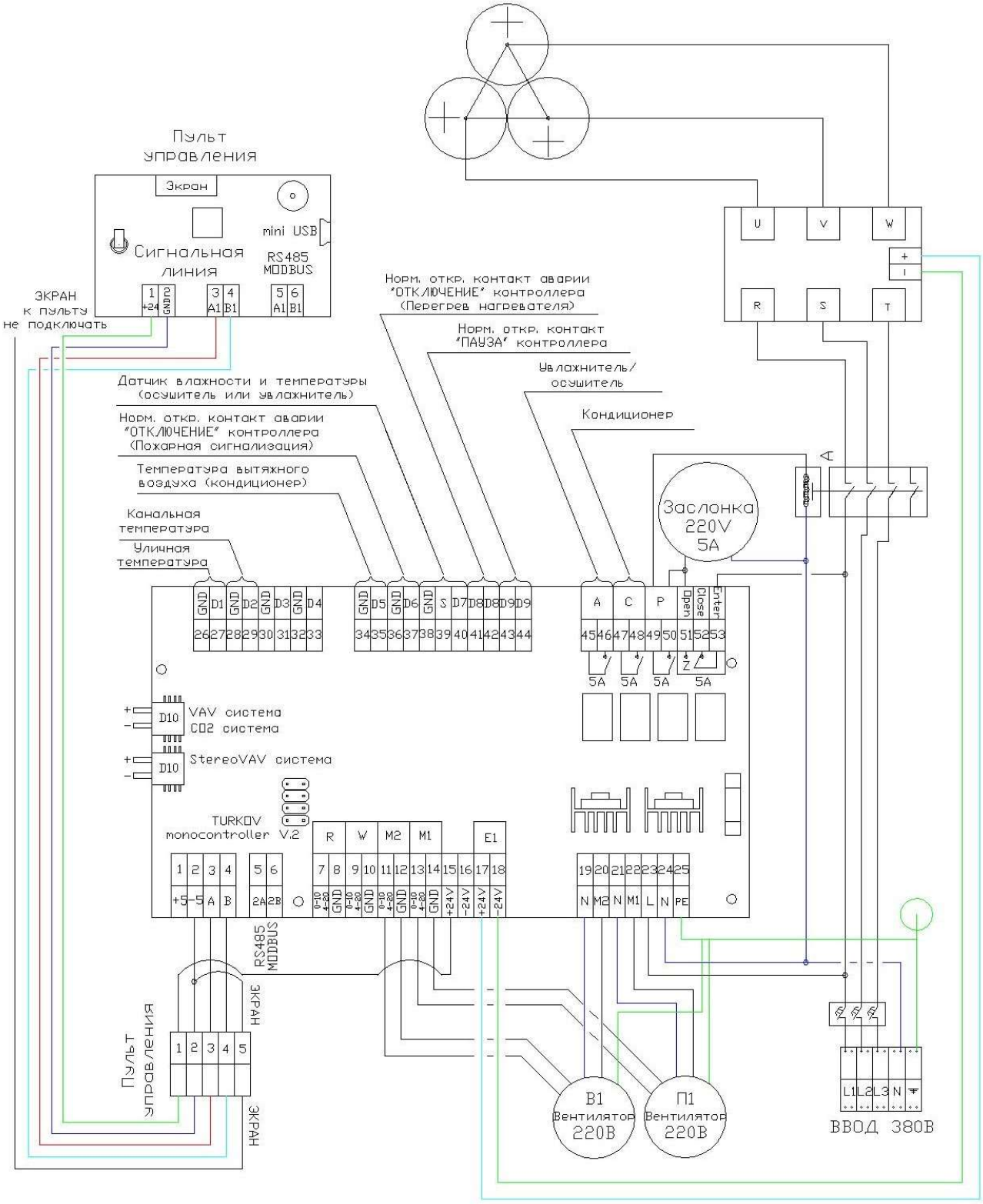
ZENIT 750/900/1200/1500 EH/EH 3.0/4.5 E220



Электрическая схема

ZENIT 750/900/1200/1500 EL/EL 4.5 E380

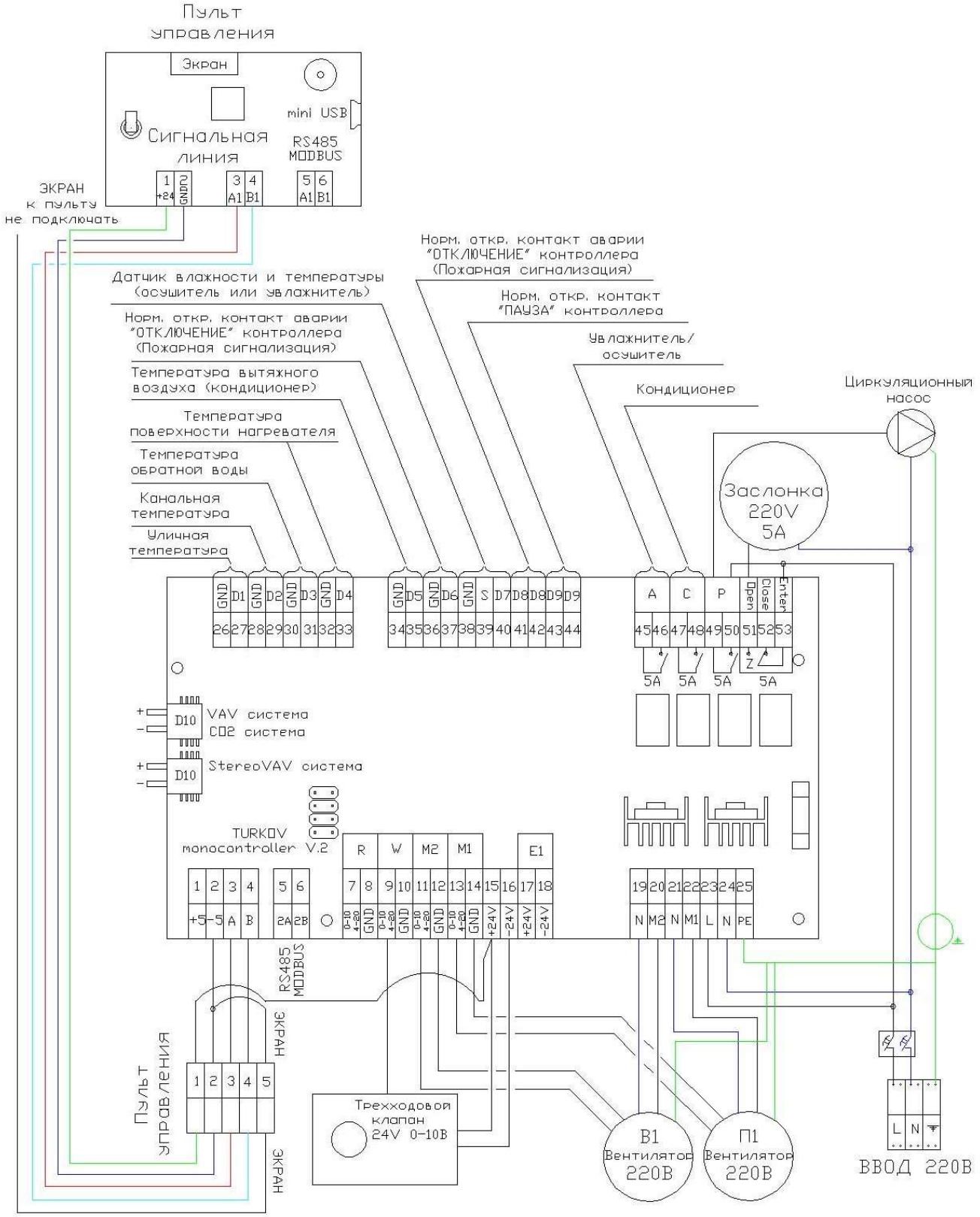
ZENIT 750/900/1200/1500 EH/EH 4.5 / 6.0 E380



Электрическая схема

ZENIT 750/900/1200/1500 EL/EL HECO W

ZENIT 750/900/1200/1500 EH/EH HECO W



АВТОМАТИКА	ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЛЕР

Возможности пульта управления

- Часы, дата
- Три скорости вентилятора
- Отображение состояния фильтра в реальном времени*
-Недельный таймер. Программирование установки на неделю, в каждом дне шесть событий.
- Установка температуры приточного воздуха (ПИД)
- Отображение неисправностей на дисплее
- Отображение уличной температуры
- Установка влажности в помещении**

Возможности контроллера

НАГРЕВ
- Управление водяным нагревателем
- Управление электрическим нагревателем.
- Управление водяным и электрическим нагревателем.
- Продув электрических нагревателей.

ОХЛАЖДЕНИЕ
- Управление водяным охладителем.
- Управление фреоновым охладителем. Защита от замерзания испарителя.

РЕКУПЕРАЦИЯ
- Управление пластинчатым рекуператором.
- Управление роторным рекуператором.

АВАРИИ
- Архив аварий.
- Определение состояний всех датчиков.
- Определение проблем связи ПУ и контроллера.
- Определение аварий вентиляторов.
- Определение состояния воздушного фильтра.

ЗАСЛОНКА
- Задержка на открытие воздушных заслонок.
- Управление заслонкой с возвратной пружиной или Откр./Закр.

ВЛАЖНОСТЬ
- Поддержание влажности, управление увлажнителем.
- Поддержание влажности, управление осушителем.

ФИЛЬТР
- Контроль фильтра по времени.
- Контроль фильтра по цифровому датчику давления.

ВЕНТИЛЯТОРЫ
- Индивидуальное управление приточного вентилятора АС.
- Индивидуальное управление приточного вентилятора ЕС.
- Индивидуальное управление вытяжного вентилятора АС.
- Индивидуальное управление вытяжного вентилятора ЕС.
- VAVсистема.

СВЯЗЬ
- Подключение к умному дому или диспетчерскому пункту по ModBus RS485.
- Управление по Wi-Fi

АВТОЗАПУСК.
-Функция «рестарт», автоматическое включение при пропадании электричества.

Сенсорный пульт управления



Подключение пульта 4*0,5…1.0мм
Провод должен быть экранированным!

Подключение ModBus на пульте управления.
Порт RS485

Управление по Wi-Fi



Удаленное управление со смартфона.

Контроллер собственной разработки.



Пусконаладочные работы (ПНР) Лист параметров

Перед эксплуатацией оборудования обязательно необходимо произвести ПНР.

Настоящий лист проверки должен быть заполнен в процессе сдачи в эксплуатацию.

Отметьте выполненные пункты галочкой в таблице или напишите значение измеренного параметра.

Проверки перед запуском				
№	**Наименование**	**Содержание проверки**	**Значение**	**Кто проверял**
1	Состояние электропроводки	Отсутствие повреждений, соответствие схеме подключения, соответствие сечений проводов		
2	Состояние эл. соединений	Проверка качества контактов, протяжка		
3	Сетевой автомат (Питание)	Установлен, соответствует мощности оборудования		
4	Состояние заземления	Наличие, подключение в соответствии с инструкцией		
5	Состояние оборудования	Комплектность, отсутствие повреждений, надежность крепления элементов		
6	Крыльчатка вентиляторов	Вращается свободно, шумов и трения нет.		
7	Смесительный узел (Только для оборудования с водяным нагревателем)	Обезвоздушен, краны открыты, шайба трехходового крана утоплена, горячий теплоноситель есть.		
8	Пульт управления	Подключен, экран со стороны оборудования подключен		
9	Фильтры	Установлены фильтры воздуха классом не ниже номинала		
10	Воздуховоды	Герметичны, оклеены теплоизоляцией по необходимости.		
Первый запуск, наладка				
1	Посторонние шумы и вибрация	Отсутствуют		
2	Рабочий ток (Полный)	Менее 110% от номинала		
3	Температуры	Температуры соответствуют рабочему режиму (Показания см. в пульте управления)		
4	Воздушная заслонка	Открывается / закрывается.		
5	Воздухообмен расчетный	Расчетный воздухообмен настроен		
6	Баланс оборудования (Для ПВУ)	Баланс настроен		
7	Лист контроля параметров	Заполнен, подписан «Заказчиком»		
8	Инструктаж «Заказчика» по управлению оборудованием	Проведен		
9	Инструкция по эксплуатации и гарантийный талон	Переданы «Заказчику»		
10	Дата:	Адрес:		
11	Подтверждение Исполнитель:	Компания:	Подпись/печать	
12	Подтверждение Заказчик:	ФИО:	Подпись	

Гарантия на вентиляционное оборудование 3 года.
Гарантия на рекуператоры 7 лет.

Гарантия распространяется на оборудование, эксплуатируемое по всем правилам эксплуатации, прописанные в данном паспорте

Общая информация

Компания TURKOV гарантирует высокое качество и безупречное функционирование приобретенного Вами оборудования, подтверждает исправность данного изделия при отгрузке со склада.

Расчётный срок службы оборудования составляет 10 лет. Дальнейшая эксплуатация разрешена с соблюдением регламента ПТО. По истечении срока службы изделие должно подвергаться утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия без предварительного уведомления.

В случае обнаружения каких-либо дефектов продукции, TURKOV предоставляет дилеру право определять - подлежит ли изделие ремонту или бесплатной замене компонентов по гарантии в соответствии со следующими правилами и условиями:

1. Сроки гарантии

Срок гарантии на оборудование составляет 3 года со дня продажи. Длительность гарантийного периода не зависит от того факта, что оборудование не используется. Для исполнения производителем гарантийных обязательств и обеспечения наибольшего срока службы данного изделия, производитель предусматривает его обязательное ежегодное плановое техническое обслуживание. Первое обслуживание проводится не позднее, чем через 18 месяцев от даты продажи (или 12 месяцев от даты запуска в работу)

2. Условия гарантии

Гарантия не распространяется на случаи:

- Повреждения оборудования при транспортировке.
- Несоблюдения инструкций по разборке / сборке / установке, эксплуатации и техническому обслуживанию.
- Нецелевого использования и неправильного хранения оборудования.
- Монтажа, ремонта или любых других работ с оборудованием, выполненных не авторизованным дилером.
- Внесения в конструкцию оборудования каких-либо изменений, не предусмотренных заводом-изготовителем.
- Использования запчастей, не одобренных заводом изготовителем.
- Ущерба по причине стихийных бедствий, пожара, аварий или непредвиденных событий, которые непосредственно не связаны с использованием оборудования TURKOV.
- Нормального и естественного износа.
- Эксплуатации оборудования без проведения пусконаладочных работ.
- Эксплуатации оборудования вне допустимых температурных и влажностных пределов.
- Эксплуатации оборудования с превышением воздухообмена притока над вытяжкой более чем на 20%
- Грубой небрежности и умышленного ущерба, причиненного оборудованию.

3. Гарантия не распространяется на внешнее декоративное и защитное покрытие.

4. В гарантийном талоне должны быть указаны (полностью и разборчиво) следующие данные: название модели, серийный номер, дата продажи, контактные данные и печать компании-продавца, контактные данные и печать компании-установщика

Чтобы воспользоваться гарантией, клиент должен сохранять гарантийный талон и документы, подтверждающие приобретение оборудования.

6. Гарантийный ремонт или замена оборудования должны быть проведены на основании заключения сервисной службы и подтверждения гарантийного случая официальным дилером или заводом – изготовителем.

7. TURKOV не несет ответственность за любые случайные или косвенные убытки, вызванные неисправностью оборудования.

8. Гарантия на оборудование не сохраняется, если плановое техническое обслуживание не осуществляется по истечении 18 месяцев с момента покупки. Записи, сделанные в таблице “Плановое техническое обслуживание”, являются подтверждением факта проведения ПТО.

Плановое техническое обслуживание

Плановое техническое обслуживание (далее именуемое ПТО) осуществляется организацией с соответствующим опытом работы.

ПТО не входит в перечень работ, выполняемых бесплатно в рамках гарантийных обязательств.

Стоимость ПТО определяется организацией, проводящей ПТО.

ПТО включает в себя проведение следующих работ: Замена фильтра/фильтров, Проверка воздухообмена, Чистка оборудования (при необходимости).

Производитель рекомендует проводить ПТО ежегодно (Или чаще) в течение всего срока эксплуатации оборудования, в том числе и по истечении гарантийного срока, а так же по окончании срока эксплуатации. Регулярное обслуживание увеличит срок эксплуатации и снизит риск появления неисправностей.

Плановое техническое обслуживание (ПТО)

Первое ПТО – не позднее, чем через 18 месяцев с момента продажи (или 12 с момента запуска в работу) является необходимым условием гарантии.

Последующие ПТО не реже чем через каждые 12 месяцев. Все значения не должны существенно отличаться от значений при ПНР.

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Дата ПТО:_____

Организация производящая ПТО:_____

Телефон организации производящей ПТО:_____

Список выполненных работ: _____

Фильтры: _____

Воздухообмен общий: _____

Чистка оборудования: _____

Печать организации, проводящей ПТО или подпись сотрудника

Гарантийный талон

СЕРИЙНЫЙ НОМЕР:

НАЗВАНИЕ ПРОДАВЦА:

НАЗВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ УСТАНОВЩИКА:

ДАТА ПРОДАЖИ:

ДАТА УСТАНОВКИ:

ПОДПИСЬ ПРОДАВЦА:

ПОДПИСЬ УСТАНОВЩИКА:

Отметка о приемке качества (ОТК) **ПЕЧАТЬ ПРОДАВЦА** **ПЕЧАТЬ УСТАНОВЩИКА**

«_____» _____ 20____г.

М.П. **М.П.** **М.П.**