

ПЛАСТИНЧАТЫЕ РЕКУПЕРАТОРЫ

KR

ТУ 28.25.11.110-001-89653663-2022



ПАСПОРТ

Инструкция по монтажу и эксплуатации

KR.24.01.ПИ

Настоящий паспорт является объединенным эксплуатационным документом канальных пластинчатых рекуператоров KR 40-20 ÷ KR 100-50 (далее по тексту «рекуператоры»). Паспорт содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации рекуператоров и поддержания их в исправном состоянии.

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗДЕЛИИ

Рекуператор

ТУ 28.25.11.110-001-89653663-2022

KR		
Обозначение	Типоразмер	Заводской номер

Дата выпуска «___» _____ 20 __ г. Отметка о приемке качества _____

2 НАЗНАЧЕНИЕ И КОНСТРУКЦИЯ

Пластинчатые рекуператоры являются теплообменными аппаратами типа воздух-воздух и предназначены для (рекуперации) тепла или холода вытяжного воздуха в системах вентиляции и кондиционирования воздуха общественных и жилых зданий в целях экономии энергозатрат.

Суть эффекта рекуперации в системах вентиляции и кондиционирования воздуха заключается в возврате тепла (или холода), которым обладает вытяжной воздух, для нагрева (или охлаждения) приточного, поступающего в рекуператор, воздуха без их взаимного перемешивания. Например, в холодное время года приточный воздух, поступающий снаружи, подогревается в рекуператоре вытяжным воздухом.

Рекуператоры предназначены для нагрева (охлаждения) входящего воздуха или других невзрывоопасных газовых смесей, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха, не содержащих липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м³.

Рекуператоры устанавливаются непосредственно в прямоугольный канал систем вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных и общественных зданий в условиях умеренного (У) климата 3-й категории размещения по ГОСТ 15150.

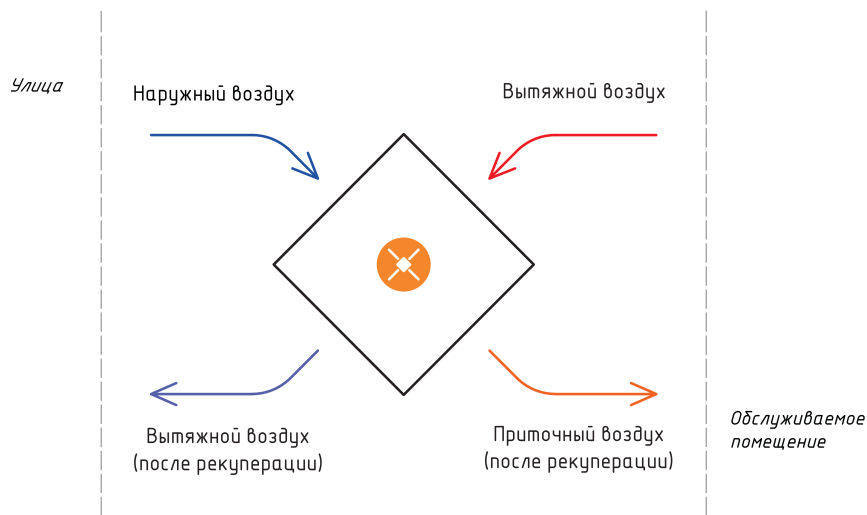
Конструктивно рекуператор представляет собой корпус из оцинкованной листовой стали марки 08пс с вставленной в него теплообменной вставкой состоящей из набора специальных, алюминиевых пластин толщиной 0,2мм, которые и представляют собой поверхность теплообмена (потoki воздуха проходят между слоями пластин не перемешиваясь между собой) и дренажного поддона из оцинкованной стали. При нержавеющей исполнении корпус и дренажный поддон изготавливается из нержавеющей стали марки AISI430, а алюминиевые пластины теплообменной вставки покрыты слоем эпоксидной смолы.

Рекуператоры стандартно изготавливаются в девяти типоразмерах в зависимости от размеров проходного сечения воздуховода.

Максимальный КПД рекуператора достигает 65% при соотношении расходов приточного и вытяжного воздуха 1 к 1, соблюдении условий монтажа и эксплуатации описанных в настоящем паспорте.

Примечание: В конструкцию изделий могут быть внесены изменения, не ухудшающие их потребительских свойств и не учтенные в настоящем паспорте.

Максимальная утечка (переток воздуха между притоком и вытяжкой) в рекуператорах составляет не более 1,5%.



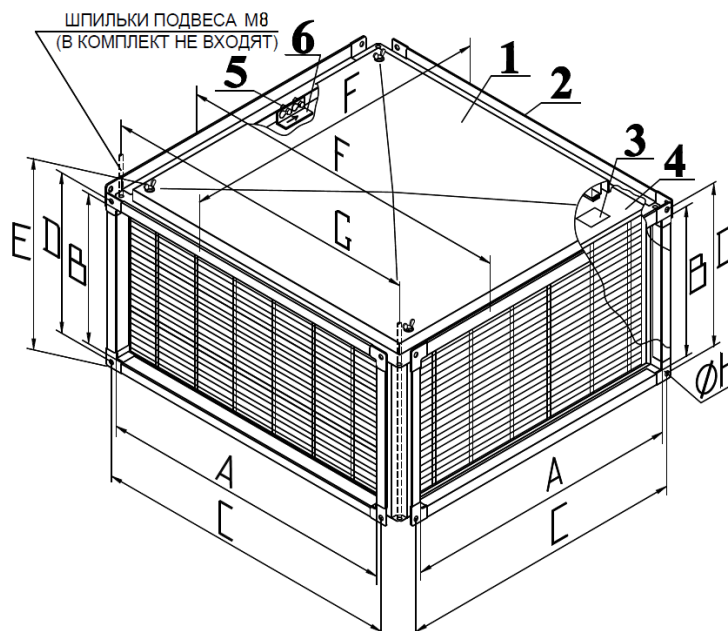


Рисунок 2.1 – Внешний вид и основные размеры рекуператоров KR

1. Съёмная крышка (поддон) – показана в верхнем положении (см.п.5.3.). 2. Фланец (4 шт.). 3. Шильдик установленной теплообменной вставки. 4. Теплообменная вставка. 5. Болтовое соединение. 6. Планка.

Таблица 2.1 – Массогабаритные характеристики рекуператоров KR

Обозначение	Размеры, мм								Масса, кг
	A	B	C	D	E	F	G	H	
KR 40-20	400	200	420	220	260	516	474	9	16,4
KR 50-25	500	250	520	270	360	616	574	9	25,4
KR 50-30	500	300	520	320	360	616	574	9	25,5
KR 60-30	600	300	620	320	360	716	674	9	29,4
KR 60-35	600	350	620	370	410	716	674	9	31,4
KR 70-40	700	400	720	420	460	816	774	9	39,6
KR 80-50	800	500	820	520	560	916	874	9	51,8
KR 90-50	900	500	930	530	560	1016	974	11	64,4
KR 100-50	1000	500	1030	530	570	1116	1074	11	71,8

3 КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- Рекуператор – 1 шт.
- Комплект сливного патрубка (внутри поддона) - 1 шт.
- Паспорт инструкция по монтажу и эксплуатации KR.24.01.ПИ - 1 шт.

В состав комплекта сливного патрубка входят:

- Штуцер $\varnothing 14,7$ мм с уплотнительной прокладкой - 1 шт.
- Саморез со сверлом 4,2x13 - 4 шт.
- Хомут винтовой 12-22 мм - 1 шт.

Примечание: Запасные части и инструмент в комплект поставки не входят.

4 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Монтаж, обслуживание и ремонт изделий должны производиться специалистами ознакомленными с настоящим документом (индивидуальным паспортом) и хорошо знающими их устройство, принцип работы и правила эксплуатации, прошедшими инструктаж по охране труда и технике безопасности изложенными в ГОСТ 12.4.021-75 «ССБТ Системы вентиляционные. Общие требования».

4.2. К монтажу и эксплуатации рекуператоров допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности для строительного-монтажных работ.

4.3. Монтаж рекуператоров должен обеспечивать свободный доступ к местам обслуживания их во время эксплуатации.

4.4. Место монтажа рекуператора и вентиляционная система должны иметь устройства, предохраняющие от попадания в рекуператор посторонних предметов способных повредить теплообменную вставку.

4.5. Требования охраны окружающей среды, должны обеспечиваться при проектировании рекуператоров в вентиляционных системах.

5 МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1. Монтаж рекуператора должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75, СП 73.13330.2016, проектной документации и настоящего паспорта.

5.2. Перед установкой необходимо произвести осмотр рекуператора. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод изделия в эксплуатацию без согласования с предприятием-продавцом не допускается.

5.3. Рекуператор следует располагать съемной крышкой 1 дренажного поддона вниз (см. рисунок 2.1) горизонтально вниз.

5.4. При установке рекуператора рекомендуется оставить прямые участки воздухопроводов длиной не менее половины размера диагонали корпуса рекуператора до других функциональных секций или фасонных элементов вентиляционной системы. Участки следует оставлять на приточной и на вытяжной стороне для выравнивания потоков воздуха. Полуотводы для компактного монтажа допускается монтировать непосредственно на рекуператор (см. рисунок 5.1).

5.5. Соединение с системой вентиляции осуществляется путем присоединения фланцев 2 к ответным фланцам воздухопроводов при помощи болтов (М8–для типоразмеров с 40-20 по 80-50 и М10–для типоразмеров 90-50 и 100-50) с гайками и шайбами “гровер” и скоб (в комплект поставки не входят). Стяжные скобы рекомендуется устанавливать на фланцы с длиной стороны более 40см, с шагом 20-30см. Места соединения фланцев необходимо герметизировать.

5.6. Необходимо подвесить рекуператор на индивидуальном подвесе (шпильках М8) посредством штатных отверстий в крышках (см. рисунок 2.1). Допускается монтировать рекуператор в разрыве воздухопроводов без индивидуального подвеса при наличии собственного подвеса этих воздухопроводов.

5.7. Направления движения приточного и вытяжного воздуха в рекуператоре взаимно перпендикулярны, для компактного монтажа рекуператора рекомендуется дополнительно использовать полуотводы (см. рисунок 5.1)

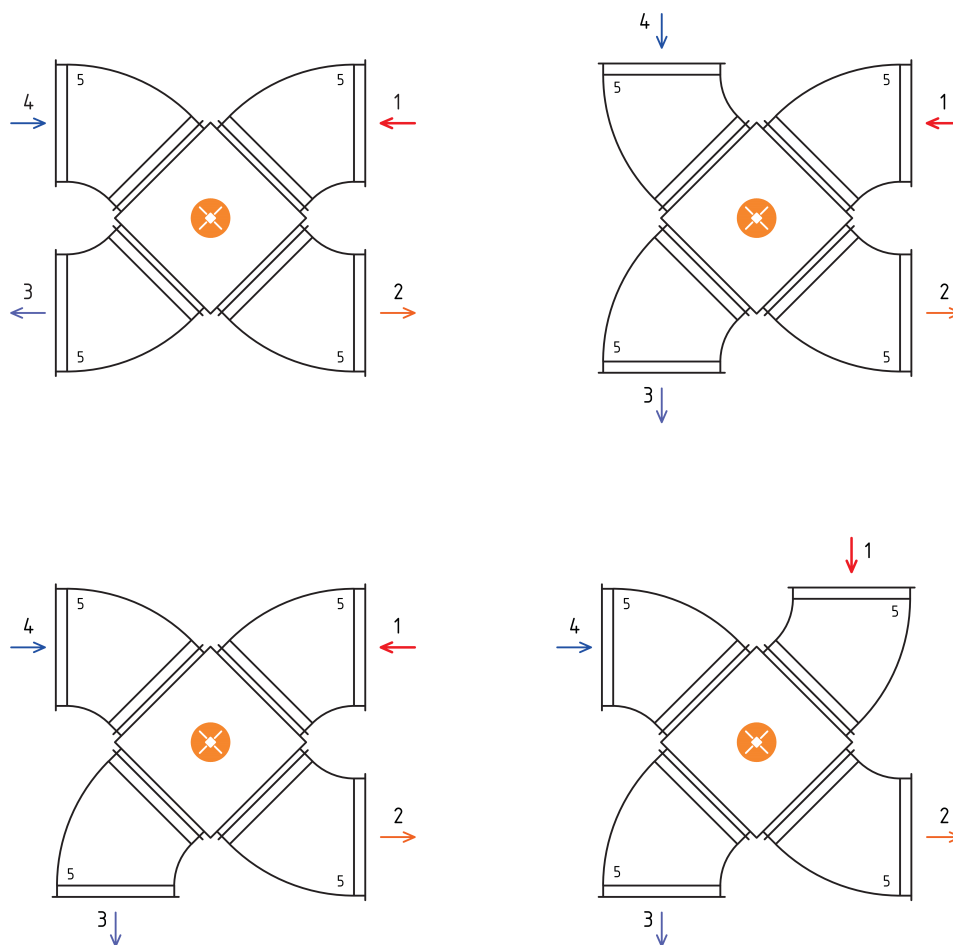


Рисунок 5.1 – Варианты расположения полуотводов

1 - вытяжной воздух, 2 - приточный воздух после рекуперации, 3 - вытяжной воздух после рекуперации, 4 - наружный воздух, 5 - полуотвод (не входит в комплект поставки)

5.8. Прилагающийся в комплекте штуцер для слива конденсата необходимо разместить в наиболее низкой точке дренажного поддона 1 (после монтажа рекуператора), просверлив в ней отверстие под его установку и закрепить прилагающимися саморезами. Для установки штуцера рекомендуется снять крышку дренажного поддона 1. На штуцер надевается и закрепляется

прилагающимся хомутом шланг (внутренний Ø12мм) отвода конденсата (дренажа) из полости дренажного поддона 1 образующегося при работе. Уклон шланга при прокладке должен быть не менее 1-2% (без подъемов и провисаний).

Для предотвращения засасывания конденсата обратно в систему рекомендуется установить на сливном патрубке сифон либо организовать на сливном шланге участок засифонивания (см. рисунок 5.2). Эффективная высота сифона Н (мм) должна быть как минимум в 2 раза больше максимального разрежения или соответственно избыточного давления в канале рекуператора, которое вычисляется из соотношения 1мм водяного столба = 10 Па. (см. таблицу 5.1).

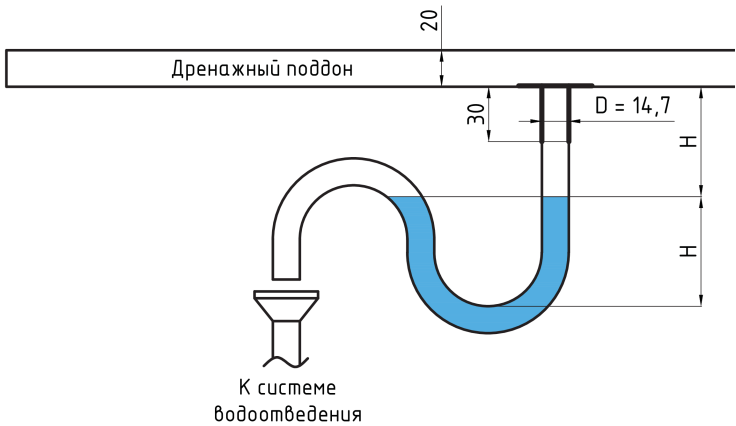


Рисунок 5.2 – Принципиальная схема организации отвода дренажа

Таблица 5.1 – Соотношение давления вентилятора и высоты сифона

Давление вентилятора, Па	Рекомендуемая минимальная высота сифона Н, мм
менее 400	40
400-700	70
700-1000	100
1000-1300	130
1300-1600	160
1600-1900	190

Исходя из этих рекомендаций сифон следует устанавливать на уровне (горизонте) как можно ближе к поддону рекуператора.

При этом не допускается объединять несколько шлангов отвода конденсата в один общий сифон и сифон не должен герметично соединяться с канализационным трубопроводом.

Внимание: Сифон перед каждым пуском системы должен быть обязательно заполнен водой согласно рисунка.

5.9. Для предотвращения засорения теплообменных поверхностей рекуператора необходимо предусмотреть предварительную очистку входящего приточного и вытяжного воздуха фильтрами очистки воздуха классом не ниже G3.

5.10. Рекомендуемая максимальная скорость движения воздуха в сечении рекуператора 4,5 м/с, оптимальная максимальная скорость воздуха для сохранения максимального КПД 2,5 м/с.

5.11. Работа рекуператора в большинстве случаев сопровождается конденсацией влаги из вытяжного (охлаждаемого) воздуха. Наличие водяной пленки приводит к сужению живого сечения теплообменника снижая его эффективность, и увеличивается падение давления. Поэтому монтаж рекуператора нужно проводить таким образом, чтобы обеспечить свободный слив конденсата с пластин на вытяжной стороне рекуператора в дренажный поддон.

5.12. При неблагоприятных температурных условиях конденсат замерзает на поверхности вытяжного тракта рекуператора, и значительно увеличивает перепад давлений на рекуператоре.

5.13. Контроль за обмерзанием рекуператора посредством датчика дифференциального давления DPD на вытяжной стороне рекуператора, зонд положительного давления "+" размещается на входящем воздуховоде, зонд отрицательного давления размещается на выходящем воздуховоде. При монтаже рекуператора необходимо применять один из 2-х типов борьбы с обмерзанием: (см. рисунки 5.3 - 5.6.).

1) Остановка приточного вентилятора при работающем вытяжном вентиляторе и обогрев рекуператора вытяжным воздухом до переключения датчика DPD в положение отсутствия обмерзания

2) Обустройство байпасной линии на приточной стороне рекуператора, при обмерзании рекуператора открывается заслонка байпаса перепуская приточный воздух в обход рекуператора

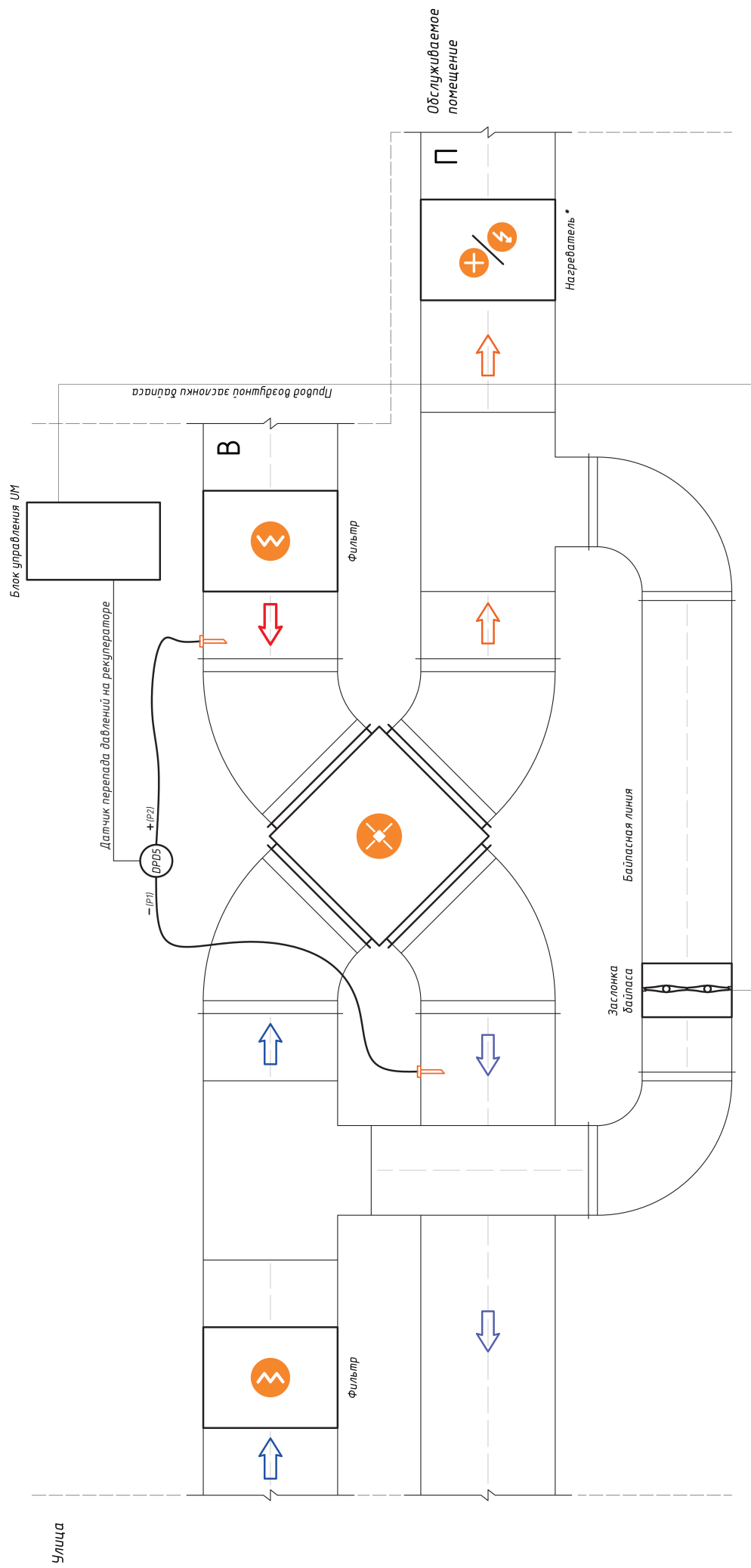


Рисунок 5.3 – Защита рециркулятора от обмерзания организацией байпасной линии (нормальное функционирование)

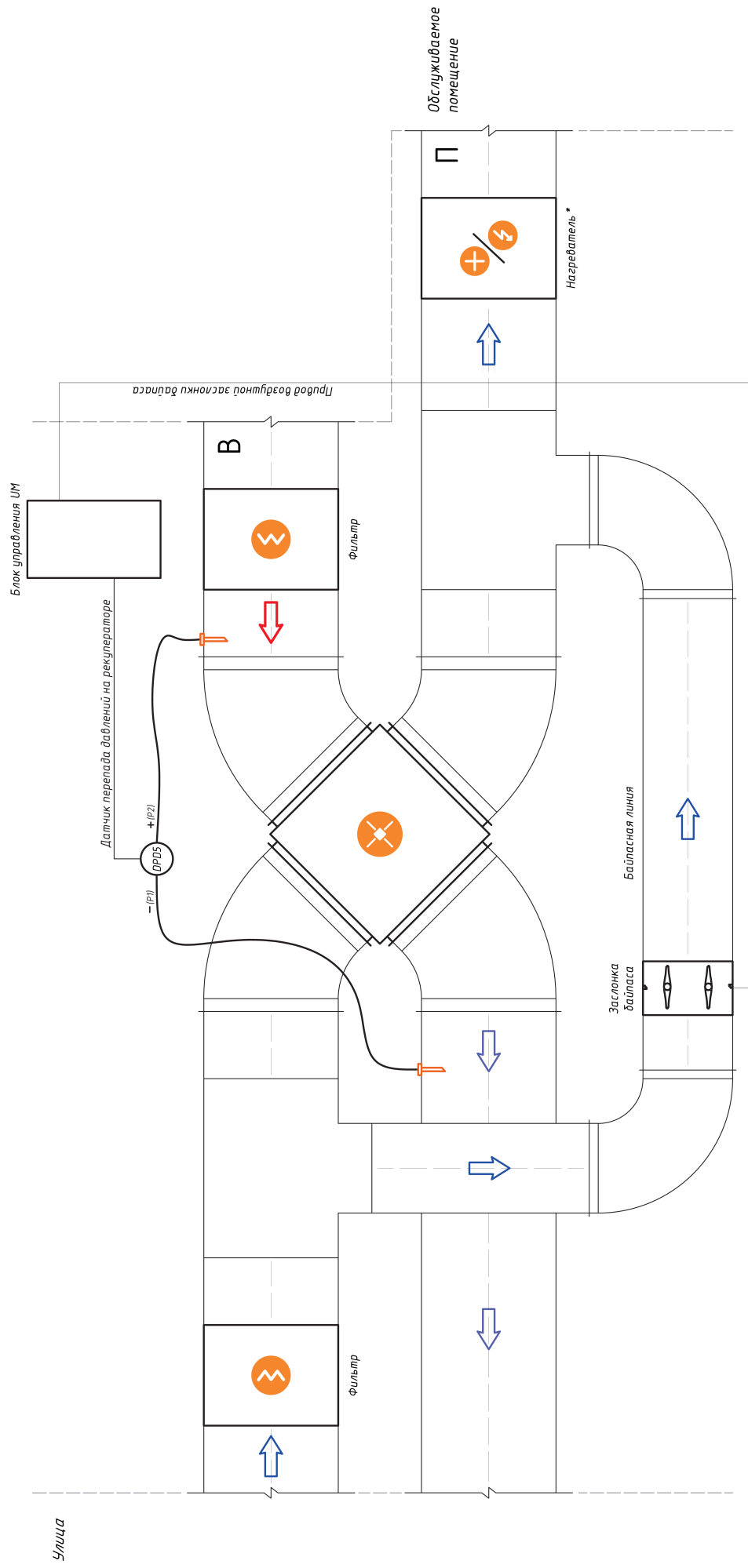


Рисунок 5.4 – Защита рециркулятора от обмерзания байпасной линии (авария по обмерзанию)

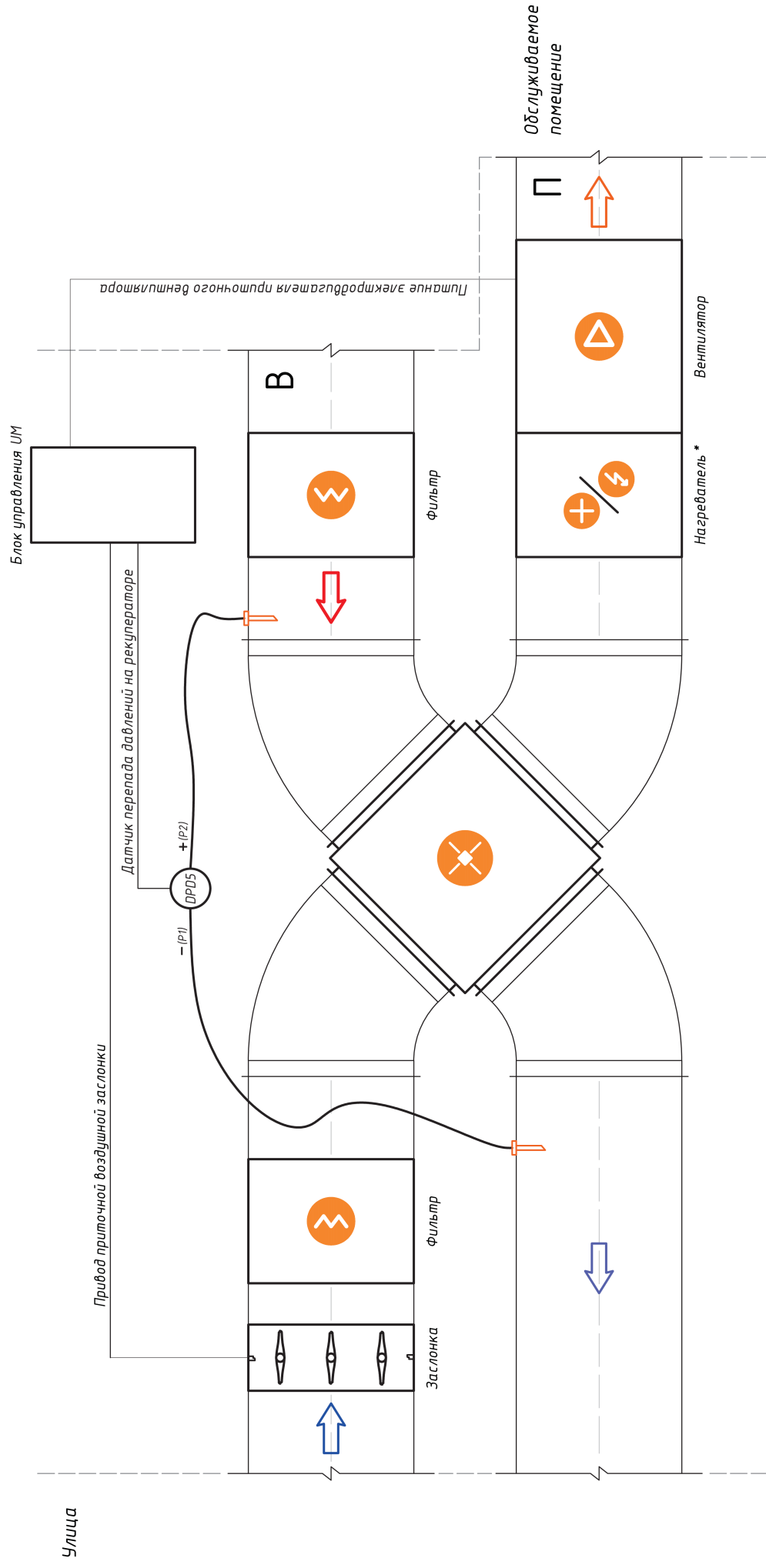


Рисунок 5.5 – Защита рекуператора от обмерзания отключением притока (нормальное функционирование)

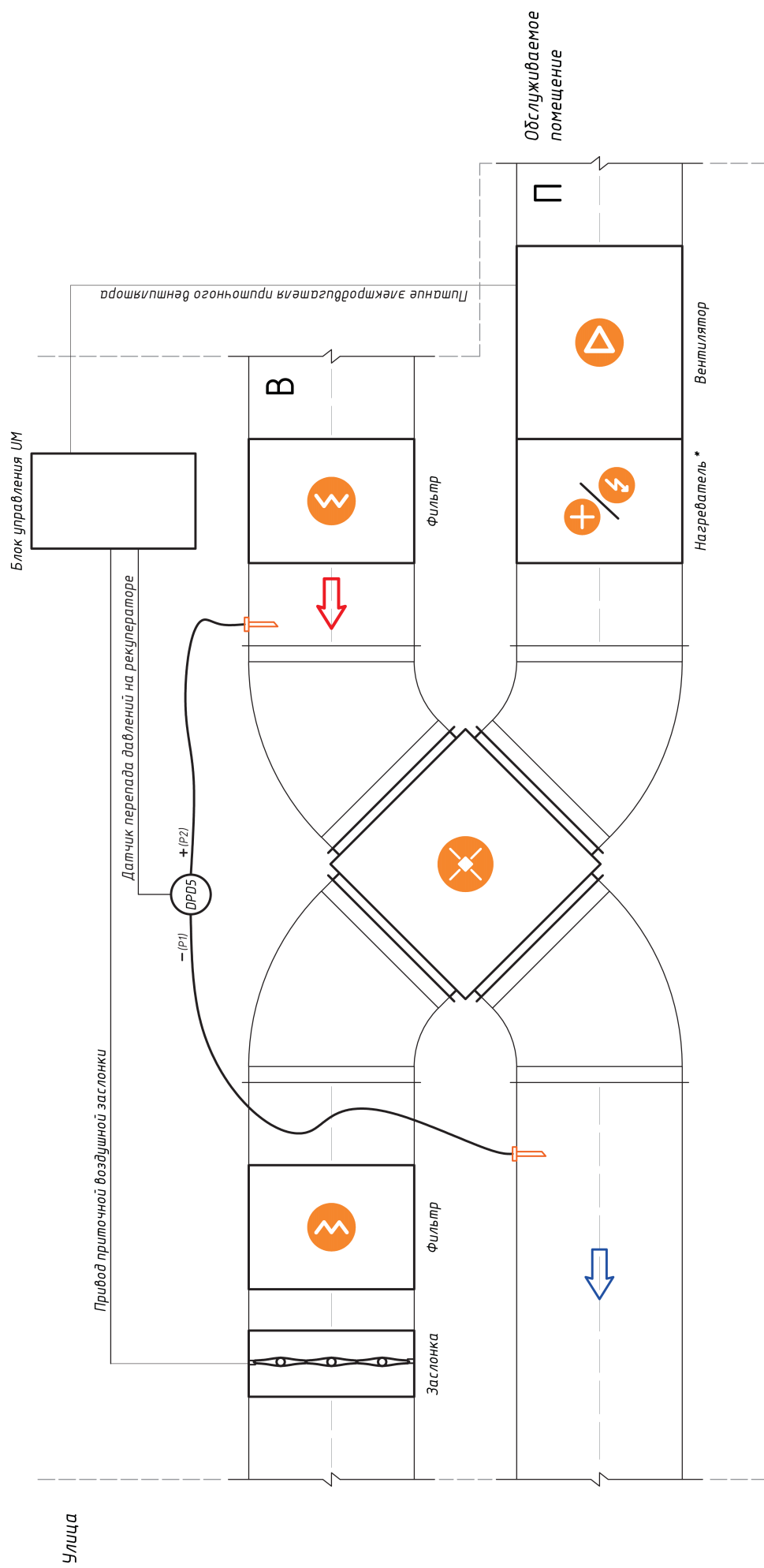


Рисунок 5.6 – Защита рекуператора от обмерзания отключением притока (авария по обмерзанию)

до переключения датчика DPD в положение отсутствия обмерзания (при таком варианте защиты от обмерзания нагреватель приточной системы должен быть рассчитан на работу от нормируемой зимней температуры региона до требуемой температуры приточного воздуха) Процедура оттаивания рекуператора занимает от 3 до 10 минут в зависимости от температуры вытяжного воздуха

5.14. При использовании рекуператора с высокой эффективностью теплообмена (КПД) процесс обмерзания запустится раньше по сравнению с рекуператором, обладающим более низкой температурной эффективностью. При этом процесс оттаивания будет производиться чаще. Таким образом, с помощью рекуператора с более высоким КПД, не всегда можно извлечь максимальную экономическую выгоду по сравнению с рекуператором с более низким КПД.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Необходимо регулярно (раз в пол года, либо перед началом периода сезонной эксплуатации) проверять и при необходимости очищать пластины теплообменной вставки, поддон, и дренажную систему.

Очистка пластин теплообменной вставки производится струей воздуха или воды (лучше горячей) под давлением от 0,1 до 0,2 МПа в перпендикулярном направлении противоположном ходу воздушного потока через неё. Для более тщательной очистки вставку можно извлечь из корпуса и промыть паром или любыми чистящими средствами не агрессивными к алюминию.

При необходимости извлечения теплообменной вставки 4 необходимо снять дренажный поддон 1 и ослабив болтовые соединения 5 сдвинуть и удалить планки 6. При установке теплообменной вставки в корпус рекуператора следует обратить внимание на предупреждающую наклейку 3 «Неправильная установка теплообменной вставки приведёт к выходу из строя рекуператора» на её корпусе. Сторона с наклейкой должна быть обращена вниз (к дренажному поддону 1) (см. рисунок 2.1).

Промывка поддона и дренажной системы производится при снятии их с корпуса (отвернуть болты-барашки). Очистка производится 10% раствором муравьиной кислоты либо любым чистящим средством.

После обслуживания все снятые детали устанавливаются на место согласно пп.5.8 и 6.

7 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

7.1. Рекуператоры консервации не подвергаются.

7.2. Рекуператоры транспортируются в собранном виде. При транспортировке водным транспортом рекуператоры упаковываются в ящики по ГОСТ 2991-85 или ГОСТ 10198. При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы они упаковываются по ГОСТ 15846-2002.

7.3. Рекуператоры могут транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим их сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов действующим на транспорте используемого вида.

7.4. Рекуператоры вставки следует хранить в помещении, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции).

8 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

Срок службы рекуператоров – 10 лет.

По окончании срока службы изделие должно быть доставлено в специализированную организацию занимающуюся утилизацией промышленного оборудования.

При отсутствии данной организации следует разобрать его на отдельные компоненты по типу металла (корпус – сталь, и т. п.) и сдать в пункт приема металлолома.

Демонтаж и разборка изделия должны осуществляться квалифицированным персоналом.



9 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

9.1 Приемка по качеству и количеству производится при передаче товара.

Ответственность за проверку состояния оборудования лежит на Грузополучателе.

При получении оборудования следует убедиться в том что:

- Полученное оборудование соответствует заказу и сопроводительным документам.
- Нет никаких наружных механических повреждений.

9.2 Если при доставке товара транспортной компанией в адрес Грузополучателя были выявлены повреждения:

- Произвести разгрузку прибывшего груза и приемку на складе Грузополучателя совместно с водителем (экспедитором).

- Составить коммерческий акт о количестве поврежденного/недоставленного груза, указав в нем причины повреждения/недостачи. Акт должен быть подписан водителем (экспедитором) и уполномоченным представителем грузополучателя.

- Сделать запись во всех экземплярах товарно-транспортных накладных о повреждении/недостаче груза и о составлении акта (для СМР в графе номер 24).

- Необходимо направить Поставщику копию составленного двухстороннего акта, с описанием сведений о повреждениях, заказным письмом в течение 48 часов (2-х рабочих дней) с момента поставки.

ВНИМАНИЕ! Если Покупатель своевременно не предъявил рекламацию о недостатках оборудования, считается, что он принял оборудование без претензий к его качеству.

9.3. При обнаружении несоответствия качества, комплектности и т.п. потребитель обязан вызвать представителя предприятия-продавца для рассмотрения претензии и составления акта приемки продукции по качеству, который является основанием для решения вопроса о правомерности предъявляемой претензии.

9.4. При нарушении потребителем (заказчиком) правил транспортирования, приемки, хранения, монтажа и эксплуатации изделий претензии по качеству не принимаются.

10 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок – 36 месяцев со дня продажи изделия, если иное не предусмотрено договором поставки или спецификацией.

По вопросам обеспечения гарантийных обязательств обращаться в Сервис (Московская область, п. Горки Ленинские, промзона «Технопарк», Инновационный проезд, д. 8).

Телефон "горячей линии": 8 (800) 707-52-56, доб. 3. Электронная почта: service@vertro.ru.

Гарантия не распространяется и может быть аннулирована в следующих случаях:

- монтажа с нарушением требований настоящего паспорта и/или лицами не обладающими достаточной квалификацией для проведения данного вида работ;
- нарушения условий эксплуатации, прописанных в данном паспорте;
- отсутствия регулярного технического обслуживания и/или его фиксации в журнале учета обслуживания в соответствии с разделом 6 настоящего паспорта;
- выполнения потребителем или иной организацией, кроме указанной в выше, ремонта, частичной или полной разборки оборудования, а также его элементов без письменного согласования данных действий с Сервисным центром;
- на замену расходных материалов, износ которых происходит в виду нормальной эксплуатации оборудования;
- на оборудование вышедшее из строя по причине некорректной работы алгоритмов автоматики управления оборудованием при условии применения систем автоматики управления Оборудованием стороннего производителя;
- на оборудование вышедшее из строя по причине наступления форс-мажорных обстоятельств не зависящих от Предприятия изготовителя;
- на оборудование работающее некорректно по причине нарушения условий эксплуатации предусмотренных настоящим паспортом и начальными расчетными характеристиками:
 - изменение более чем на $\pm 10\%$ сопротивления воздушной сети;
 - изменение более чем на $\pm 12\%$ расхода воздуха.

На изделии допускаются и не являются гарантийным случаем незначительные дефекты поверхности: потертости, поверхностные царапины, не нарушающие цинковое покрытие, следы пассивации металла и/или белого налета от высохшей влаги, которые удаляются при помощи протирки ветошью, смоченной в растворителе или масле, не влияющие на нормальную работу изделия.

11 СВЕДЕНИЯ ОБ ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ

Продукция соответствует всем установленным требованиям, а так же всем национальным и международным стандартам, требования которых Государственным Законодательством РФ и техническими регламентами Евразийского Экономического Союза признаны обязательными для данной продукции.

Декларация соответствия

ЕАЭС N RU Д-CN.PA06.B.94587/23 действует до 28.08.2028



12 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРОДАЖЕ

Штамп поставщика
Дата продажи:

13 ОТМЕТКИ О РЕМОНТЕ

№	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	ПРИМЕЧАНИЕ
1	ДАТА:	
2	ДАТА:	
3	ДАТА:	



ООО «ВЕРТРО»
 117556, г. Москва, Симферопольский бульвар, 3
 тел.: 8 (800) 707-52-56 (бесплатно по РФ)
www.vertro.ru