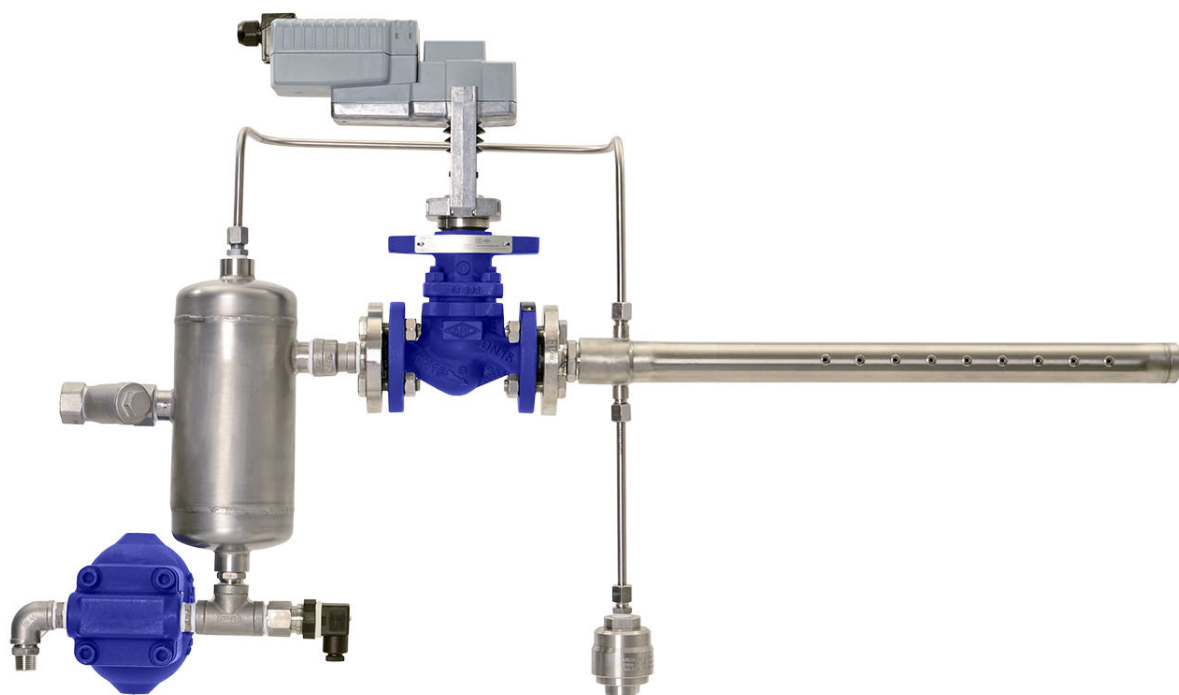


HygroMATIK®

Паровой увлажнитель воздуха SH работающий под давлением

для имеющихся паровых сетей



Руководство по эксплуатации



DDS.RU
E-8881228

Определённые компьютерные программы, являющиеся составляющими данного изделия [или устройства / системы], разработаны компанией HygroMatik GmbH ("работа").

Авторские права принадлежат компании © HygroMatik GmbH

SIH RU 05.08.2022

Актуальная версия руководства по эксплуатации — по адресу www.hygromatik.com.

Все права защищены.

Компания HygroMatik GmbH предоставляет законным пользователям настоящего изделия [или устройства / системы] право использовать данную работу исключительно в пределах разрешённой эксплуатации изделия [или устройства / системы]. Никакие иные права по данной лицензии не предоставляются. В частности, без предварительного письменного разрешения компании HygroMatik GmbH работу запрещается использовать, продавать, лицензировать, передавать, полностью или частично копировать или воспроизводить в какой бы то ни было форме. Исключение составляют формы использования, однозначно разрешённые в настоящем документе. Данный запрет никаким образом не затрагивает предыдущее положение.

Компания оставляет за собой право на внесение технических изменений.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Опасное электрическое напряжение.

Проводить любые работы на электрическом оборудовании разрешается только сертифицированным специалистам (электрикам или квалифицированным работникам с равноценным образованием).

1. Введение	5
1.1 Типографские пометки	5
1.2 Документация	5
1.3 Используемые символы	5
1.4 Использование по назначению	6
2. Указания по технике безопасности	7
2.1 Указания по технике безопасности при эксплуатации	7
2.1.1 Общее	7
2.1.2 Эксплуатация устройства	7
2.1.3 Монтаж, демонтаж, техническое обслуживание и ремонт устройства	7
2.1.4 Электрическое оборудование	8
2.2 Утилизация при демонтаже	8
3. Транспортировка	9
3.1 Общие сведения	9
3.2 Упаковка	9
3.3 Временное хранение	9
3.4 Проверка комплектации	9
4. Назначение и конструкция HygroMatik	10
4.1 Области применения	10
4.2 Принцип действия	10
4.3 Компоненты SIH	11
4.3.1 Сепаратор	12
4.3.2 Грязеуловитель	12
4.3.3 Паровой клапан и сервопривод	13
4.3.4 Пусковой предохранитель	14
4.3.5 Парораздатчики	15
4.3.6 Манометр-группа	16
4.3.7 Конденсатоотводчик со сферическим поплавком	17
4.3.8 Термический капсульный конденсатоотводчик	17
5. Производительность увлажнения	19
5.1 Диаграммы производительности	19
5.2 Определение значения Kvs на паровом клапане	19
5.3 Сепаратор SIH 20 с одним парораспределителем	20
5.4 Сепаратор SIH 20 с несколькими парораздатчиками	21
5.5 Сепаратор SIH 40 с одним парораспределителем	22
5.6 Сепаратор SIH 40 с несколькими парораздатчиками	23
6. Диаграмма для оценки расстояния увлажнения	24
7. Механический монтаж	25
7.1 Допустимые характеристики окружающей среды	25
7.2 Подключение пара	25
7.3 Монтаж паропровода	26
7.3.1 Предотвращение гидравлических ударов	26
7.4 Сепаратор	27

7.5 Паровой клапан и сервопривод	27
7.6 Парораздатчики	28
7.6.1 Монтажный набор для парораздатчика	29
7.6.2 Примеры монтажа	30
7.7 Нагревательная система паро-раздатчиков	32
7.8 Проверка монтажа	33
8. Электрические подключения	34
9. Ввод в эксплуатацию	36
10. Техническое обслуживание	38
10.1 Грязеуловитель	38
10.2 Конденсатоотводчик со сферическим поплавком	38
10.3 Термический капсульный конденсатоотводчик	38
11. Неисправности	39
12. Размеры, схема установки	41
13. Запасные части	43
14. Технические характеристики	46

1. Введение

Уважаемый клиент!

Благодарим Вас за выбор парового увлажнителя воздуха HygroMatik.

Паровой увлажнитель воздуха HygroMatik соответствует последнему слову техники.

Чтобы работа с паровым увлажнителем воздуха HygroMatik была безопасной, правильной и экономичной, прочитайте это руководство по эксплуатации.

Используйте паровой увлажнитель воздуха HygroMatik только в полностью исправном состоянии и только по предназначению, соблюдайте инструкции по технике безопасности и все указания, приведённые в настоящем руководстве по эксплуатации, учитывайте описанные в руководстве опасности.

Если у вас есть вопросы, обращайтесь к своему специализированному дилеру.

Задавая вопросы и заказывая запасные детали, всегда будьте готовы назвать модель устройства и серийный номер (они указаны на заводской табличке устройства)!

1.1 Типографские пометки

- Списки с точкой в качестве разделительного элемента: общее перечисление.
- » Списки со стрелкой в качестве разделительного элемента: рабочие или эксплуатационные операции, которые следует выполнять в указанной последовательности.
- ☑ Этап монтажа, требующий контроля.

курсив Подписи к графикам и планам.

1.2 Документация

Хранение

Храните настоящее руководство по эксплуатации в безопасном месте, откуда его всегда можно взять. При перепродаже изделия руководство необходимо передать новому пользователю. Если вы потеряли документацию, обратитесь в компанию HygroMatik.

Языковые версии

Настоящее руководство по эксплуатации доступно на разных языках. Чтобы получить нужную версию, свяжитесь со своим дилером HygroMatik.

1.3 Используемые символы

Для обозначения опасностей используются символы, соответствующие сигнальным словам согласно EN 82079-1 (а также ANSI Z535.6):

▲ ОПАСНОСТЬ

непосредственно грозящая опасность, которая приводит к причинению тяжёлых травм или смерти

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

потенциально опасная ситуация, которая может привести к причинению тяжёлых травм или смерти

▲ ОСТОРОЖНО

потенциально опасная ситуация, которая может привести к причинению лёгких травм

УКАЗАНИЕ

потенциально вредная ситуация, в результате которой возможно повреждение изделия или находящихся поблизости предметов.

ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на ситуации, требующие особого внимания.

1.4 Использование по назначению

Для увлажнения воздуха паровым увлажнителем HygroMatik SIH, используется уже имеющийся пар под давлением.

К использованию по назначению относится также соблюдение указанных нами условий монтажа, демонтажа, повторного монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации и ремонта, а также проведение предписанных мероприятий по утилизации.

Выполнять работы на системе и с системой разрешается только квалифицированному и уполномоченному персоналу. Сотрудники, занимающиеся транспортировкой системы или работающие с ней, должны прочитать и усвоить соответствующие разделы руководства по эксплуатации, и в частности раздел «Указания по технике безопасности». Кроме того, эксплуатирующая организация должна организовать инструктаж персонала о возможных опасностях. Один экземпляр руководства по эксплуатации должен всегда находиться в месте использования устройства.

УКАЗАНИЕ

- SIH не является морозостойким и не предназначен для наружной установки.
 - Температура в помещении, где эксплуатируется система, должна составлять от 5 до 40°C
-

УКАЗАНИЕ

Компоненты, установленные в системах вентиляции и кондиционирования, должны быть пригодными для назначенного использования, т. е. они должны быть устойчивыми против коррозии, легко чиститься, быть легко доступными и безупречными в гигиеническом отношении. Кроме того, они не должны способствовать росту микроорганизмов.

Использование не по назначению:

Любое другое использование, которое не соответствует предназначенному использованию, описанному выше, не допускается. Такое использование, а также смена аппаратного и программного обеспечения ведут к потере любых гарантий и гарантийных претензий.

2. Указания по технике безопасности

Указания по технике безопасности составляются на основании законодательных требований. Они обеспечивают безопасность труда и защиту от несчастных случаев.

2.1 Указания по технике безопасности при эксплуатации

2.1.1 Общее

Соблюдайте правила техники безопасности "DGUV предписание 3". В отношении эксплуатации устройства без ограничений применяются более широкие по охвату национальные нормы. Таким образом вы защитите от опасности себя и других.

2.1.2 Эксплуатация устройства

Избегайте любых действий, снижающих безопасность устройства. Соблюдайте все инструкции по технике безопасности и предупреждения, размещённые на устройстве. При возникновении сбоев, в том числе сбоев электропитания, немедленно выключите устройство и примите меры против его включения. Незамедлительно устраняйте неисправности.

Перекройте подачу пара и примите меры против её несанкционированного открытия. После проведения ремонтных работ квалифицированный персонал должен обеспечить эксплуатационную безопасность парового увлажнителя.

Регулярно проверяйте исправность работы всех защитных и сигнальных устройств. Не демонтируйте и не отключайте устройства безопасности.

УКАЗАНИЕ

Опасность повреждения устройства!

При повторном включении устройства без устранения неисправности устройство может быть повреждено.

Незамедлительно устраняйте неисправности!

Используйте только оригинальные запасные детали.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ограниченное использование.

В соответствии с IEC 60335-2 применяется следующее: Очень маленькие дети не должны пользоваться устройством. Детям не разрешается играть с устройством, это должен обеспечить супервайзер. Дети не могут выполнять уборку и обслуживание пользователя без присмотра.

2.1.3 Монтаж, демонтаж, техническое обслуживание и ремонт устройства

▲ ОСТОРОЖНО

- На входе парового увлажнителя используйте пар с давлением не ниже 0,5 бар (изб.) и не выше 4,5 бар (изб.).
- Паропровод нагревается, необходимы соответствующие меры защиты.
- Используйте только пар без химических добавок.
- Паропровод, обеспечиваемый заказчиком, должен гарантировать скорость пара не более 25 м/с.
- Используемые регулировочные клапаны не являются запорными. Они оптимизированы для регулировки требуемого количества пара. Они предусматривают металлическое уплотнение класса IV согласно IEC 534-4, и поэтому, после монтажа парового клапана объём утечки пара может составлять 0,01%. Чтобы полностью перекрывать подачу пара, установите запорный клапан.
- Вместе с паром могут перемещаться загрязнения. Чтобы защитить клапан от повреждений, необходимо установить соответствующий фильтр (с диаметром отверстий <0,16 мм).
- Чтобы увлажнение было стабильным и постоянным, не устанавливайте датчики влажности в канал приточного воздуха.
- Отключайте от электрической сети компоненты парового увлажнителя, на которых необходимо провести работы по техническому обслуживанию или ремонту, и перекрывайте паропровод.

- Используйте только оригинальные запасные детали HygroMatik.
- После проведения ремонтных работ квалифицированный персонал должен обеспечить эксплуатационную безопасность устройства.
- Устанавливать **дополнительные приспособления** разрешается только с **письменного разрешения** производителя

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Паровые устройства HygroMatik запрещается устанавливать над электрическими устройствами, такими как блоки предохранителей, электрические приборы и т.п.

В случае утечки вода может привести к неисправности расположенного ниже электрического устройства.

2.1.4 Электрическое оборудование

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!
Опасное высокое электрическое напряжение!

- Проводить работы на электрическом оборудовании разрешается только сертифицированным специалистам (электрикам или квалифицированным работникам с равноценным образованием).
- Устройство, на котором выполняются работы по техническому обслуживанию или ремонту, должно быть отключено от электросети и защищено от повторного включения. Отсутствие напряжения должно быть обеспечено путем измерения.
- После выполнения соответствующих электромонтажных или ремонтных работ протестируйте все защитные функции (например, сопротивление заземления).

УКАЗАНИЕ

- Используйте только оригинальные предохранители, рассчитанные на указанную силу тока.
- Регулярно проверяйте электрическое оборудование устройства. Немедленно устраняйте дефекты, такие как непрочные соединения, обгоревшие контакты или неисправная электрическая изоляция.
- Ответственность за обеспечение искробезопасности при монтаже парового увлажнителя воздуха HygroMatik несёт специализированная монтажная организация.

2.2 Утилизация при демонтаже

Увлажнитель состоит из металлических и пластиковых частей. В отношении Директивы 2012/19/EU Европейского парламента и Европейского совета от 4 июля 2012 года и соответствующих национальных имплементационных положений мы представляем информацию: Компоненты электрических и электронных устройств не должны утилизироваться как бытовой мусор, поэтому должен применяться метод разделения отходов. Для утилизации должны использоваться государственные или частные системы утилизации, предусмотренные местным законодательством.

УКАЗАНИЕ

Эксплуатирующая организация несёт ответственность за надлежащую утилизацию компонентов устройства в соответствии с законодательными требованиями.

3. Транспортировка

3.1 Общие сведения

ВНИМАНИЕ

При транспортировке парового увлажнителя SIH под давлением следует избегать повреждений, вызванных неаккуратной или неосторожной погрузкой и разгрузкой.

3.2 Упаковка

Обращайте внимание на графические символы, нанесённые на коробку.

Упаковка зависит от серии и типа поставляемого устройства.

Принадлежности (например, конденсатоотводчик), которые могут входить в объём заказа, поставляются в отдельной упаковке.

Если в объём поставки входит паровой клапан, значит он поставляется с монтированным к нему сепаратором. Дополнительные крепёжные элементы поставляются в отдельной упаковке.

Парораздатчики поставляются в специальной защитной оболочке.

3.3 Временное хранение

Храните паровой увлажнитель в сухом месте, защищённом от мороза.

ВНИМАНИЕ

В вентиляционный канал разрешается устанавливать только чистые компоненты.

3.4 Проверка комплектации

При приёмке устройства убедитесь, что:

- тип и серийный номер на заводской табличке совпадают с данными в бланке заказа и в транспортных документах и
- оборудование поставлено в полном объёме, а все детали находятся в исправном состоянии.

ВНИМАНИЕ

При обнаружении повреждений, возникших в ходе транспортировки, и / или отсутствия деталей, известите об этом незамедлительно экспедитора или поставщика в письменном виде."

Сроки уведомления транспортного предприятия для экспертизы убытков составляют*:

транспортное предприятие	после получения товара
автомобильные и железнодорожные перевозчики	не позднее 4 дней
служба доставки	немедленно

* Сроки для различных служб могут отличаться."

4. Назначение и конструкция HygroMatik

4.1 Области применения

Стандартная область применения парового увлажнителя HygroMatik DDS- увлажнение приточного воздуха.

HygroMatik SIH- единственная компактная система, объединяющая в себе четыре компонента:

осушитель пара высокой производительности (сепаратор), грязеуловитель, конденсатоотводчик и пусковой предохранитель.

4.2 Принцип действия

Через **грязеуловитель (1)** пар проходит в **патрубок сепаратора (2)**, а оттуда поступает в **сепаратор (3)**. В сепараторе конденсат отделяется от пара.

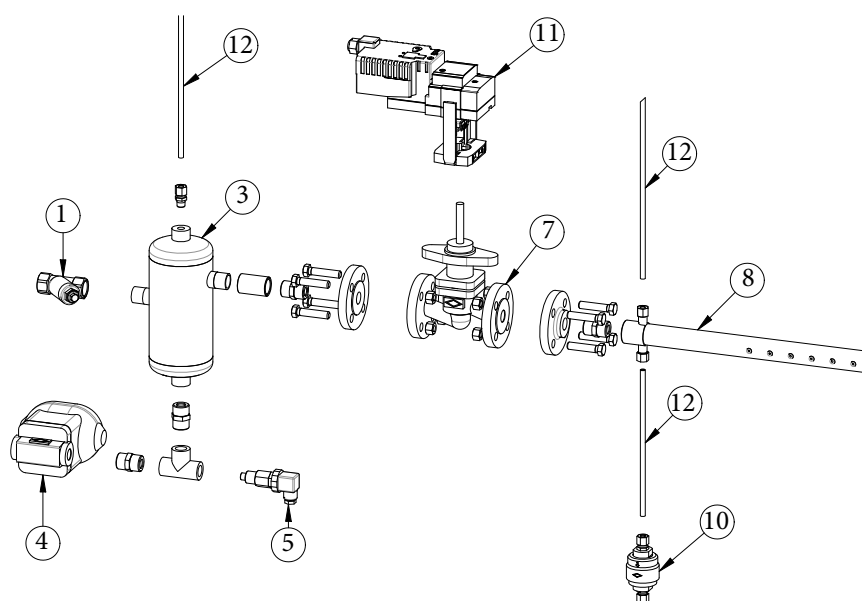
Конденсат отводится через **конденсатоотводчик со сферическим поплавком (4)**. **Пусковой предохранитель (5)** измеряет температуру на линии возврата конденсата. **Сервопривод (11)** открывается только после достижения температуры включения, составляющей **приблизительно 80°C**.

После этого большая часть пара проходит через **паровой клапан (7)**. Количество пара регулируется сервоприводом (11).

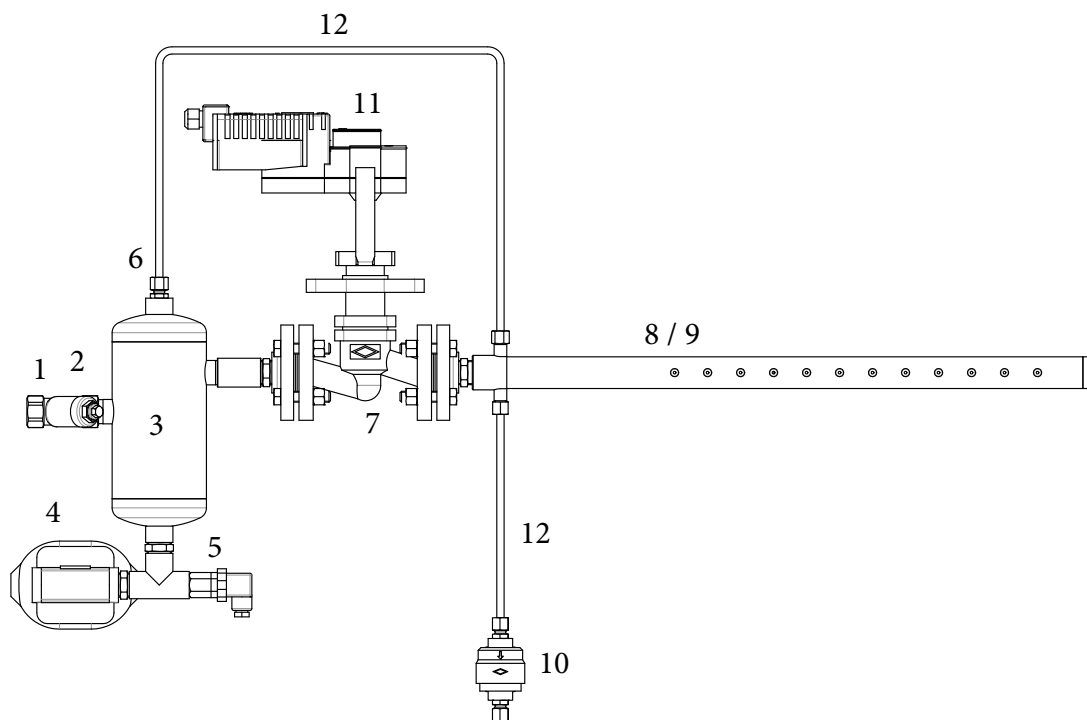
Парораздатчик (8) прифланцеван или привинчен на выходе парового клапана.

Сухой пар подаётся через **форсунки (9)** специальной формы, куда он поступает из центра парораздатчика. Форсунки впрессованы в парораздатчики.

Питание нагревательной системы парораздатчиков обеспечивается через **соединение (6)** на сепараторе. В качестве альтернативного варианта можно перекрыть соединение на сепараторе и использовать для питания нагревательной системы парораздатчиков отдельный паровой резервуар. Термостатический **капсульный конденсатоотводчик (10)** обеспечивает отвод конденсата, образующегося в нагревательной системе парораздатчиков.



4.3 Компоненты СИН

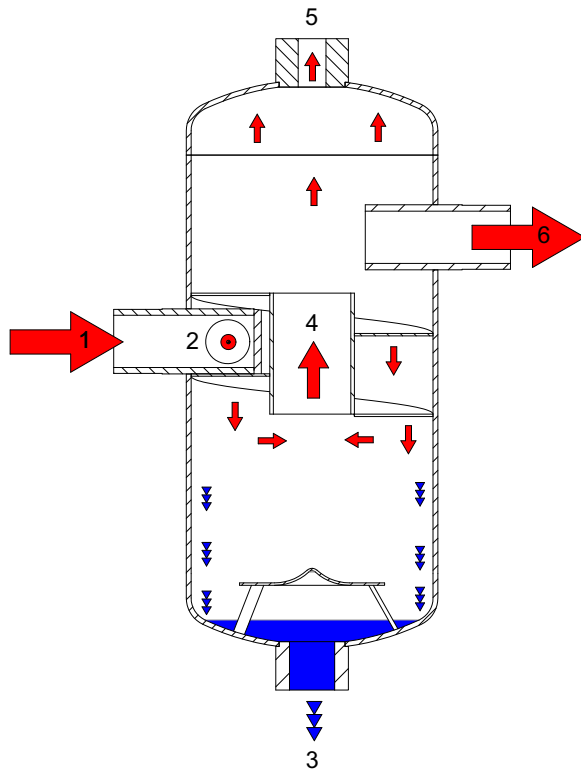


- | | |
|---|---|
| 1 - грязеуловитель | 7- паровой клапан |
| 2 - патрубок сепаратора | 8 - парораздатчики |
| 3 - сепаратор | 9 - форсунки |
| 4 - конденсатоотводчик со сферическим поплавком | 10 - Термостатический капсульный конденсатоотводчик |
| 5 - Пусковой предохранитель | 11 - Сервопривод |
| 6 - Подключение системы отопления паровой | 12 - Система отопления паровой установки |

Устройство поставляется полностью изготовленным из нержавеющей стали (SIHxx-VA) или как версия для смешивания материалов (SIHxx-CL).

4.3.1 Сепаратор

В осушении пара главную роль играет сепаратор, изготовленная из нержавеющей стали. Выпускается два типа сепараторов – 20 и 40. Размер сепаратора определяется требуемой паропроизводительностью при имеющемся давлении пара.



Принцип действия

Через **соединительный патрубок (1)** пар поступает в сепаратор

Конденсат отделяется от пара в результате взаимодействия **впускного патрубка (2)** и спиралевидной проводящей системы.

Под действием центробежных сил присутствующие в пару капли прижимаются к внешней стенке, и в результате отделяется жидкая фракция. Жидкость отводится в линию возврата конденсата через **выпускной патрубок (3)**. Благодаря этому капли не перемешиваются с паром.

Через **подающий патрубок (4)** пар поступает в верхнюю часть сепаратора или непосредственно на клапан.

Часть пара через **соединение (5)** проходит в трубопровод нагревательной системы парораздатчиков.

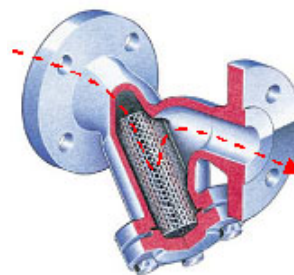
Большая часть пара выходит из сепаратора через **выходной патрубок (6)** и проходит через паровой клапан.

Для получения дополнительной технической информации о паросушилке, пожалуйста, обратитесь к техническим данным в одноименной главе в конце данной инструкции.

4.3.2 Грязеуловитель

Непосредственно перед каждым сепаратором на линии подачи пара необходимо установить грязеуловитель. Только таким образом можно исключить попадание посторонних частиц в блок увлажнителя.

Конус и седло парового клапана, а также конденсатоотводчик восприимчивы к загрязнению. Частицы загрязнений, находящиеся между седлом и конусом клапана, препятствуют его исправному закрыванию и способствуют коррозии.



Принципиальная схема поставляется в собранном виде

Принцип действия

Через вход пар поступает в цилиндрический фильтр и через отверстия перемещается на выход. Посторонние частицы удерживаются фильтром.

4.3.3 Паровой клапан и сервопривод

Нужное количество пара регулируется паровым клапаном, который находится между сепаратором и парораздатчиком. Паровой клапан управляется электрическим сервоприводом.

Если паровой клапан и сервопривод входят в объём поставки, руководства по их эксплуатации прилагаются к монтажной документации.

При использовании регулировочных устройств других производителей следует убедиться в их совместимости с паровым увлажнителем.

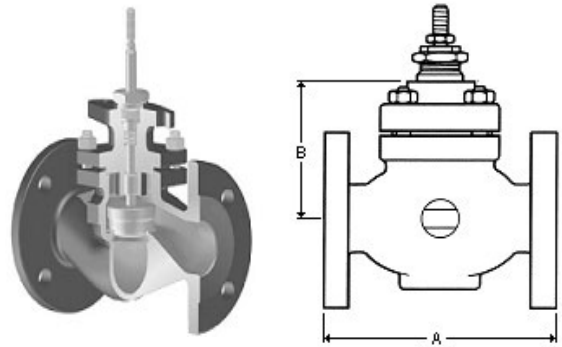
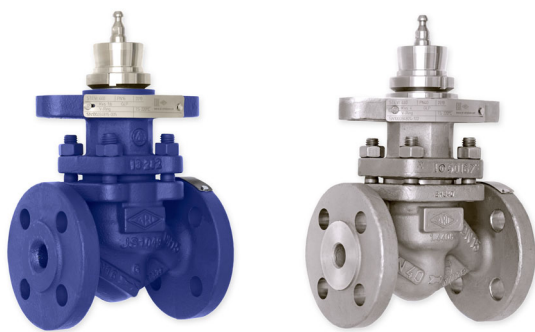
Паровой клапан

Количество пара регулируется ходом парового клапана. Когда клапан закрыт, конус клапана прилегает к его седлу. Когда конус клапана приподнимается тягой, между конусом и седлом клапана образуется зазор, через который проходит нужное количество пара. Зазор можно увеличивать или уменьшать по мере необходимости.

Заказчик может использовать любые стандартные регулировочные клапаны, которые допущены к применению для регулирования пара.

В качестве стандартного варианта можно заказать клапаны ARI с сервоприводом HYGROMATIK. По запросу поставляются клапаны других производителей.

Линейка регулировочных клапанов ARI BR440/445



Фланцевое соединение	A	B	Значение Kvs [м³/ч]
DN15	130	103	0,25/ 0,4/ 0,63/ 1.0/ 1.6/ 4.0
DN20	150	103	6.3
DN25	160	103	10.0
DN32	180	132	16.0
DN40	200	132	25.0

Сервопривод

Положение конуса клапана относительно седла клапана регулируется сервоприводом. При использовании бесступенчатых приводов к каждому положению конуса клапана можно привязать определённый регулирующий сигнал.

Чтобы исключить перенасыщение в вентиляционном канале, следует предусмотреть аварийное регулирование на всех сервоприводах, включая пневматические. Функция аварийного регулирования закрывает сервоклапан в ускоренном режиме при сбое напряжения питания или прекращении подачи воздуха.

Варианты регулирующих сигналов для сервопривода	
0(2)-10 В, плавного действия	напряжение питания 24 В переменного тока
0(4)-20 мА, плавного действия	напряжение питания 24 В переменного тока Сопротивление 500 Ом (или 2x1 КОМ параллельно) подключается к клеммам 1 и 3. Сопротивление находится под крышкой.

Для электрических сервоприводов, как правило, необходимо напряжение питания 24 В переменного тока или регулирующий сигнал 0-10 В.

УКАЗАНИЕ

Согласно DIN 32 730* на электрическом сервоприводе необходимо предусмотреть функцию аварийного регулирования, с помощью которой при прекращении подачи питания сервопривод приводится в безопасное положение (полностью закрывается). Электронный привод, используемый компанией HygroMatik, оснащен этой функцией аварийного управления. В случае сбоя питающего напряжения или приточного воздуха он закрывает регулирующий клапан в быстром режиме и тем самым предотвращает перенасыщение в канале кондиционера.



Hygromatik B-4520005

Электрический пусковой предохранитель

При использовании электрического сервопривода напряжение питания для этой цели блокируется пусковым предохранителем. Он сконструирован таким образом, что напряжение питания проводится только при достижении определённой рабочей температуры (в данном случае 80°C).

Когда температура ниже этой границы, активируется функция аварийного регулирования!

УКАЗАНИЕ

При отсутствии пускового предохранителя, рекомендуется перед включением системы управления дать установке поработать несколько минут, чтобы нагревательная система нагрела парораздатчики.

ВНИМАНИЕ

Схема электрического подключения электропривода и пусковой защиты приведена в главе "Электрическое подключение".

4.3.4 Пусковой предохранитель

Пусковой предохранитель служит для того, чтобы при запуске паровой установки конденсат из паровой сети не попадал в вентиляционный канал через парораздатчики.



4.3.5 Парораздатчики

С помощью парораздатчиков (1) сухой пар выдувается через форсунки (2) специальной формы. Их конструкция обеспечивает малозумный выход пара. На форсунки поступает пар из самого сухого места – из центра парораздатчиков.

Чтобы вместе с паром не поступал скапливающийся в парораздатчике конденсат или аэрозоли, парораздатчики оборудованы нагревательной системой (3). Благодаря ей эти капельки снова испаряются или вообще не образуются.

Питание нагревательной системы парораздатчиков обеспечивается через сепаратор или отдельный паровой резервуар.

УКАЗАНИЕ

При давлении пара от 1 бар (изб.), обеспечивается оптимальный эффект для нагревательной системы парораздатчиков. Если давлениепара ниже, время прогрева и доиспарения может увеличиться.

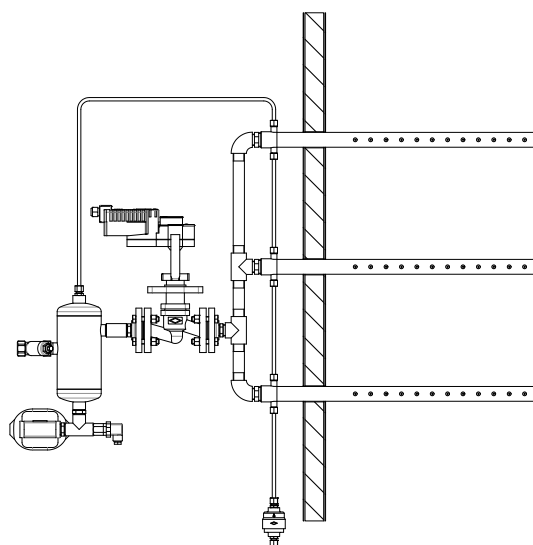
Доиспарение

В некоторых случаях непосредственно после закрывания регулировочного клапана в парораздатчиках ещё остаётся конденсат. Этот конденсат испаряется благодаря нагревательной системе парораздатчиков и выходит из парораздатчиков в виде пара без давления. Доиспарение остаточного конденсата может длиться до 20 минут. Чем выше давление пара, тем выше мощность нагревательной системы парораздатчиков и тем короче время доиспарения.

Количество парораздатчиков

Система парораздатчиков может включать в себя несколько трубок.

Если высота канала превышает 1000 мм, следует располагать несколько парораздатчиков горизонтально друг над другом. Таким образом обеспечивается более равномерное распределение пара. Количество парораздатчиков, рекомендуемое для каналов различной высоты, указано в таблице.



Высота канала (мм)	Количество парораздатчиков
до 1000	1
1000 - 1700	2
1700 - 2200	3
2200 - 2600	4
более 2600	5



УКАЗАНИЕ

Тщательно проконтролируйте количество парораздатчиков, если:

- Скорость воздуха в канале превышает 5 м/с,
- Температура воздуха в канале ниже 21°C,
- Последний фильтр (фильтр тонкой очистки) находится менее чем в 3 м за парораздатчиком,
- Поток воздуха ответвляется менее чем 1 м за парораздатчиком.

В зависимости от других параметров, таких как заданная паропроизводительность, имеющийся или желательный участок увлажнения, увеличение влажности воздуха, может потребоваться применение дополнительных парораздатчиков.

Соединительные трубки для подключения нескольких парораздатчиков.

В стандартном варианте поставки HYGROMATIK предусматривает расстояния 300 мм и 450 мм. **Расстояния указаны приблизительно, они могут варьироваться в зависимости от условий монтажа.** Расстояния должны обеспечивать равномерное распределение парораздатчиков по высоте канала. При этом расстояние до нижней и верхней стенки канала должно составлять не менее 250 мм.

4.3.6 Манометр-группа

Установка манометра на паровой установке позволяет оперативно фиксировать снижение или колебания давления.

Манометр-группа HygroMatik состоит из манометра с трубчатой пружиной (0-6 бар), выдерживающего температуру до 200°C, тройника и двойного штуцера.

Можно заказать также манометрические запорные клапаны и тохлаждающие сифонные трубки. Соединительные трубки

УКАЗАНИЕ

Манометр-группа устанавливается перед напорной паровой системой.

4.3.7 Конденсатоотводчик со сферическим поплавком

Конденсат, отделяемый от пара в сепараторе, выводится через конденсатоотводчик со сферическим поплавком.

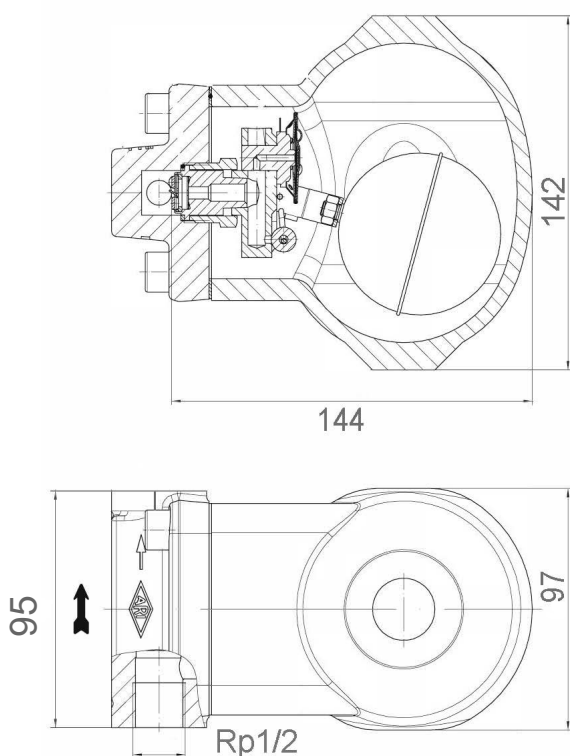
Сферический поплавок управляет клапаном конденсатоотводчика в зависимости от плотности поступающей среды

ВНИМАНИЕ

При монтаже необходимо соблюдать маркировку "TOP"/"TOP" для правильного направления монтажа. Боковая стрелка показывает направление потока.

УКАЗАНИЕ

Сферический поплавок может быть разрушен гидравлическим ударом. При монтаже системы под открытым небом водяной затвор создаёт повышенную опасность замерзания



Вид сечения Конденсатоотводчик со сферическим поплавком

4.3.8 Термический капсульный конденсатоотводчик

Конденсат, образующейся в нагревательной системе парораз-датчиков, отводится через термический капсульный конденсатоотводчик.

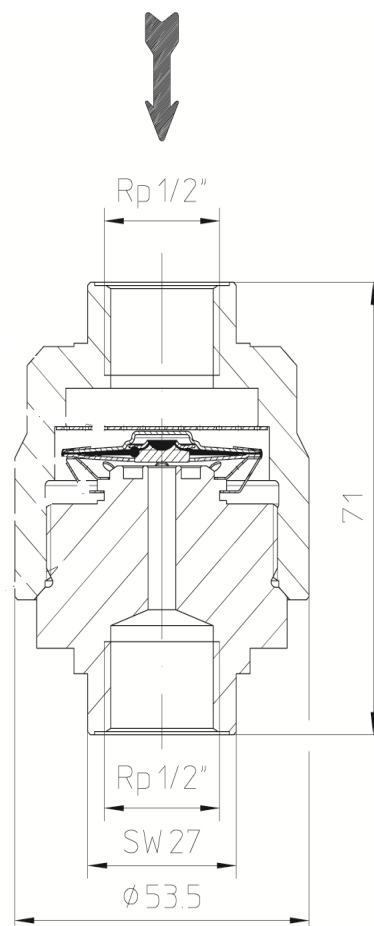
Принцип действия

Управление клапаном конденсатоотводчика осуществляется путём расширения капсулы в зависимости от температуры и давления поступающей среды.

В капсуле находится жидкость, кривая кипения которой параллельна кривой водяного пара. Однако температура кипения этой жидкости всегда немного ниже чем температура кипения воды.

ВНИМАНИЕ

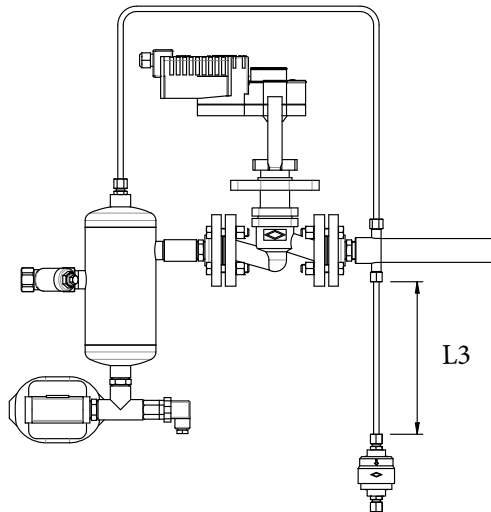
При монтаже необходимо соблюдать маркировку для правильного направления монтажа. Боковая стрелка показывает направление потока.



УКАЗАНИЕ

Не изолируйте термостатический капсульный конденсатоотводчик.

Обязательно позаботьтесь о том, чтобы **длина соединительной трубки** между подключением парораздатчиков и отводом составляла **не менее 1,0 м (L3)**!



5. Производительность увлажнения

Максимальная производительность увлажнения [кг/ч] напорной паровой установки зависит от давления имеющегося пара в бар (изб.).

Максимальная производительность увлажнения может составлять 730 кг/ч (вариант А) или 770 кг/ч (вариант С). Рабочее давление может доходить до $p_{max} = 4,5$ бар.

5.1 Диаграммы производительности

Приведённые ниже диаграммы служат для определения требуемого значения K_{vs} для парового клапана исходя из давления пара и необходимой производительности увлажнения.

Кроме того, с помощью диаграмм можно выяснить тип требуемой системы – 20 или 40.

- SIH 20 – прибл. до 270 кг/ч.
- SIH 40 – прибл. до 770 кг/ч.

5.2 Определение значения K_{vs} на паровом клапане

K_{vs} парового клапана:

Значение K_v характеризует объём протекающей через клапан воды (в $m^3/ч$) при перепаде давления 1 бар и температуре воды от 5 до 30°C.

Значение K_v верно только для соответствующего хода (степени раскрытия) клапана. Значение K_v клапана при номинальном ходе (степень раскрытия 100%) обозначается K_{vs} .

На основании значения K_{vs} можно установить максимальную возможную пропускную способность клапана.

K_v	коэффициент расхода [$m^3/ч$]
K_{vs}	коэффициент клапана [$m^3/ч$]

Пример:

Необходимая производительность увлажнения: 110 кг/ч

Рабочее давление $p = 2$ бар (изб.)

Длина и количество парораздатчиков определяются размерами канала. См. раздел 9 "Парораздатчики".

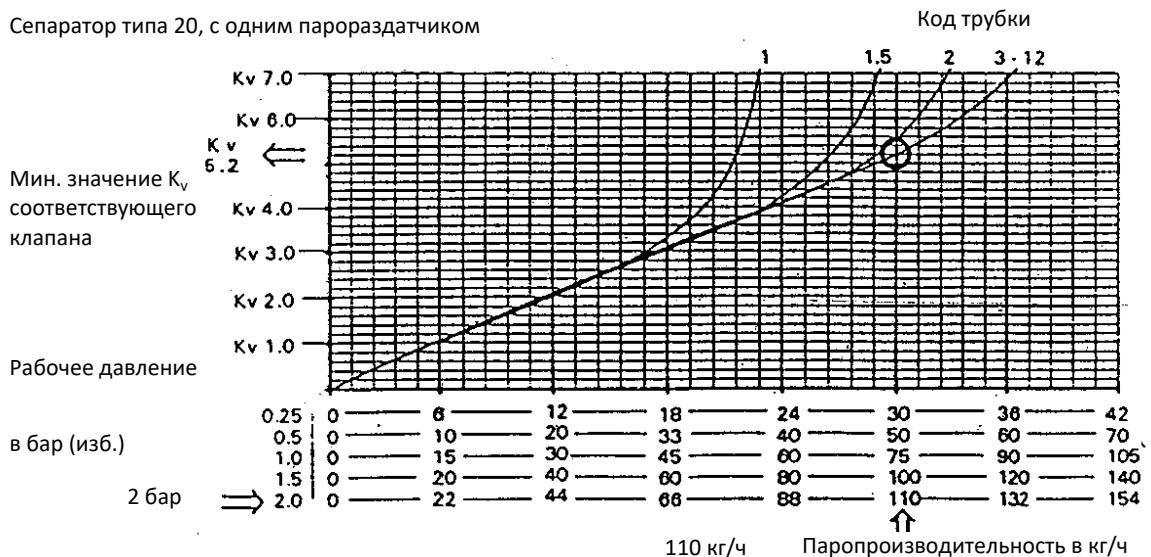
Результат:

Найдите на кривой рабочего давления [бар (изб.)] точку, соответствующую необходимой производительности увлажнения в кг/ч.

От этой точки проведите вертикальную линию вверх до пересечения с начерченной кривой. Первая кривая обозначает код парораздатчика и, следовательно, её минимальную длину.

Теперь проведите горизонтальную линию влево и определите минимальное значение K_v на вертикальной оси. Минимальное значение K_{vs} для выбора сервоклапана составляет $K_v = 5,2 m^3/ч + 10\% = K_{vs} = 5,7 m^3/ч$. Если это значение недоступно, следует выбрать следующее ближайшее значение.

Сепаратор типа 20, с одним парораздатчиком

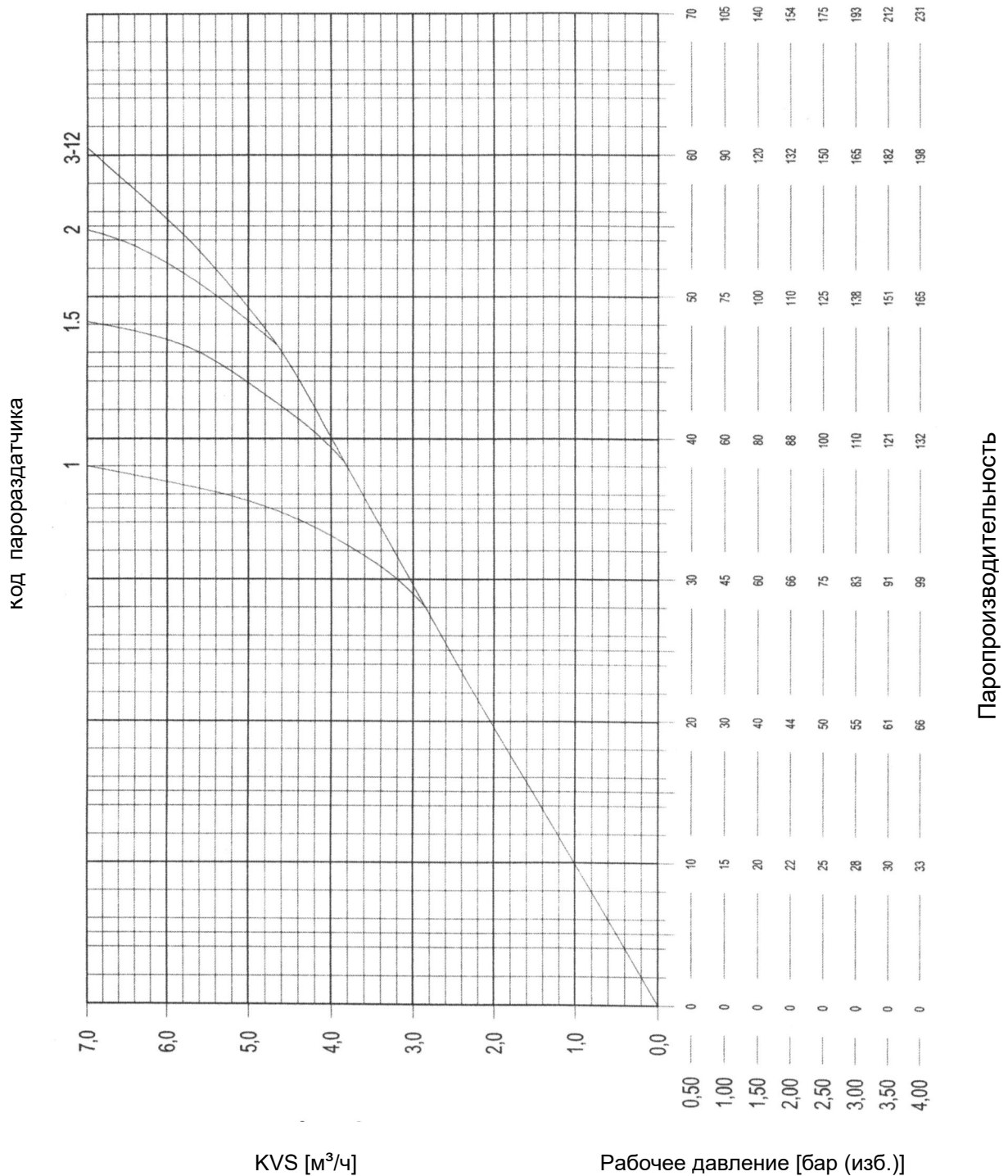


Если заказчик не даёт особых указаний, сначала всегда следует выяснить, достигается ли необходимая мощность при использовании типа 20. Требуется сепаратор типа 20 и парораздатчик с кодом не ниже 3. Следует проверить, достигаются ли таким образом результаты, описанные в разделе 9 "Парораздатчики"

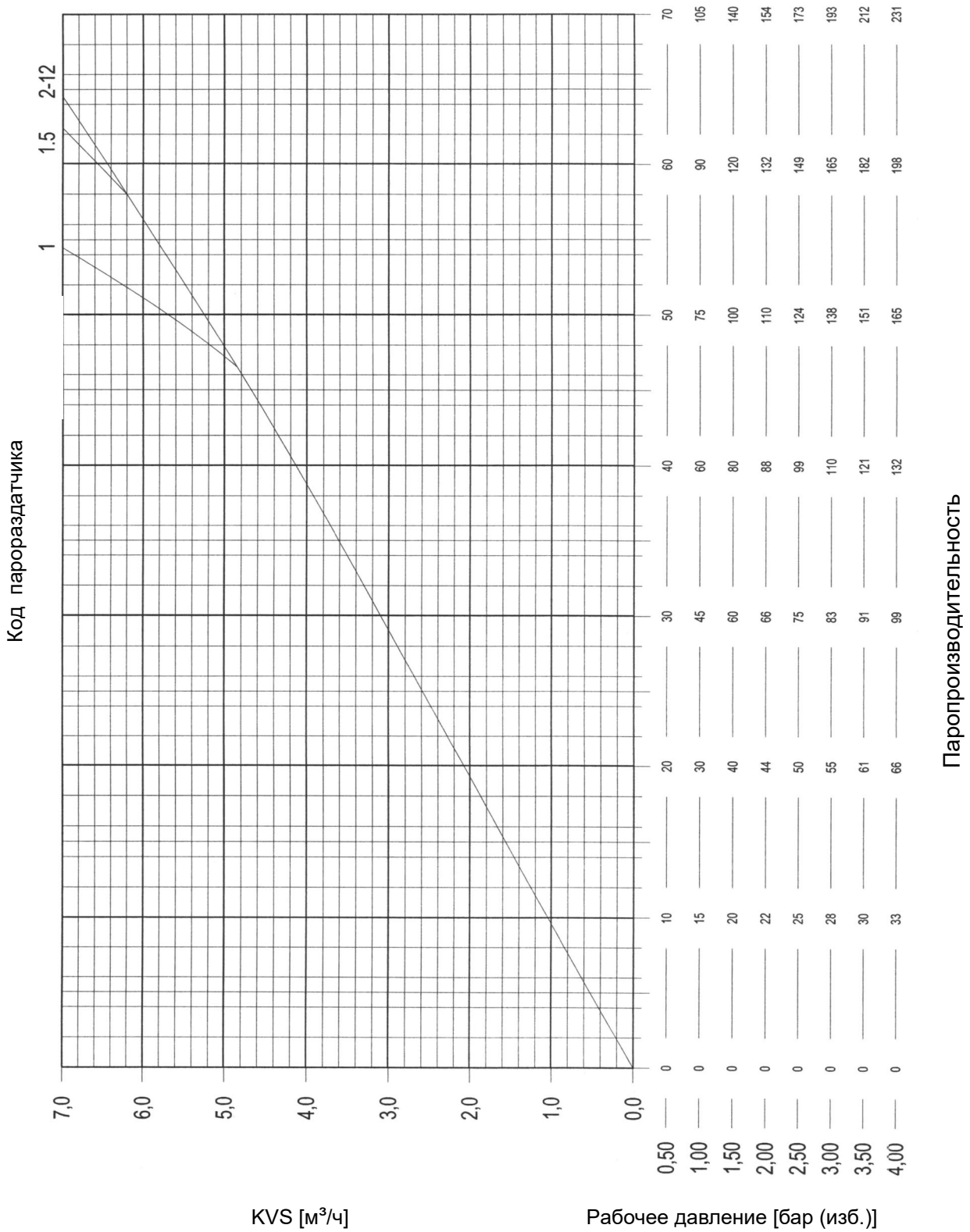
УКАЗАНИЕ

На 4 приведённых ниже диаграммах рассчитывается значение Kvs.

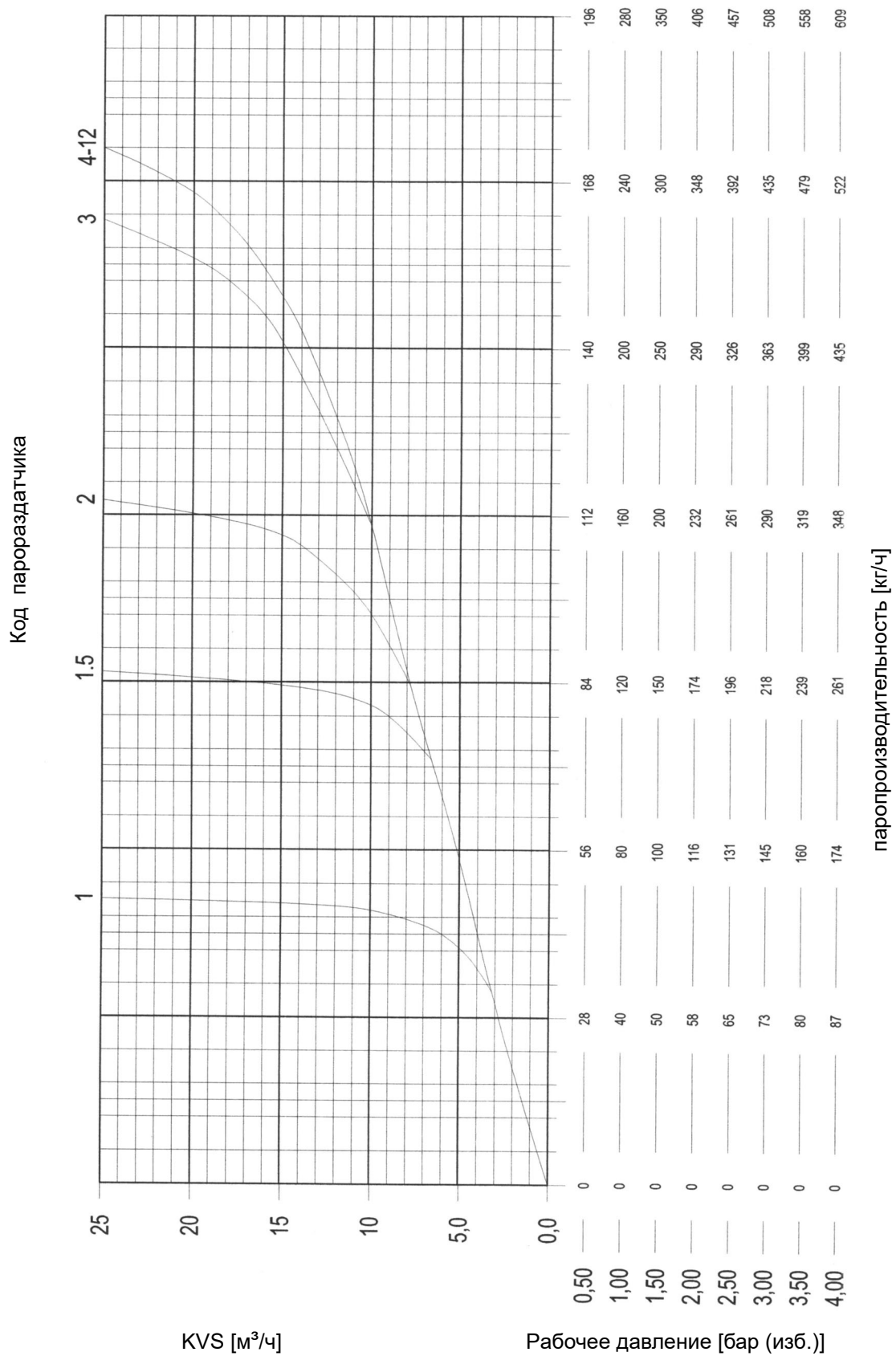
5.3 Сепаратор SH 20 с одним парораспределителем



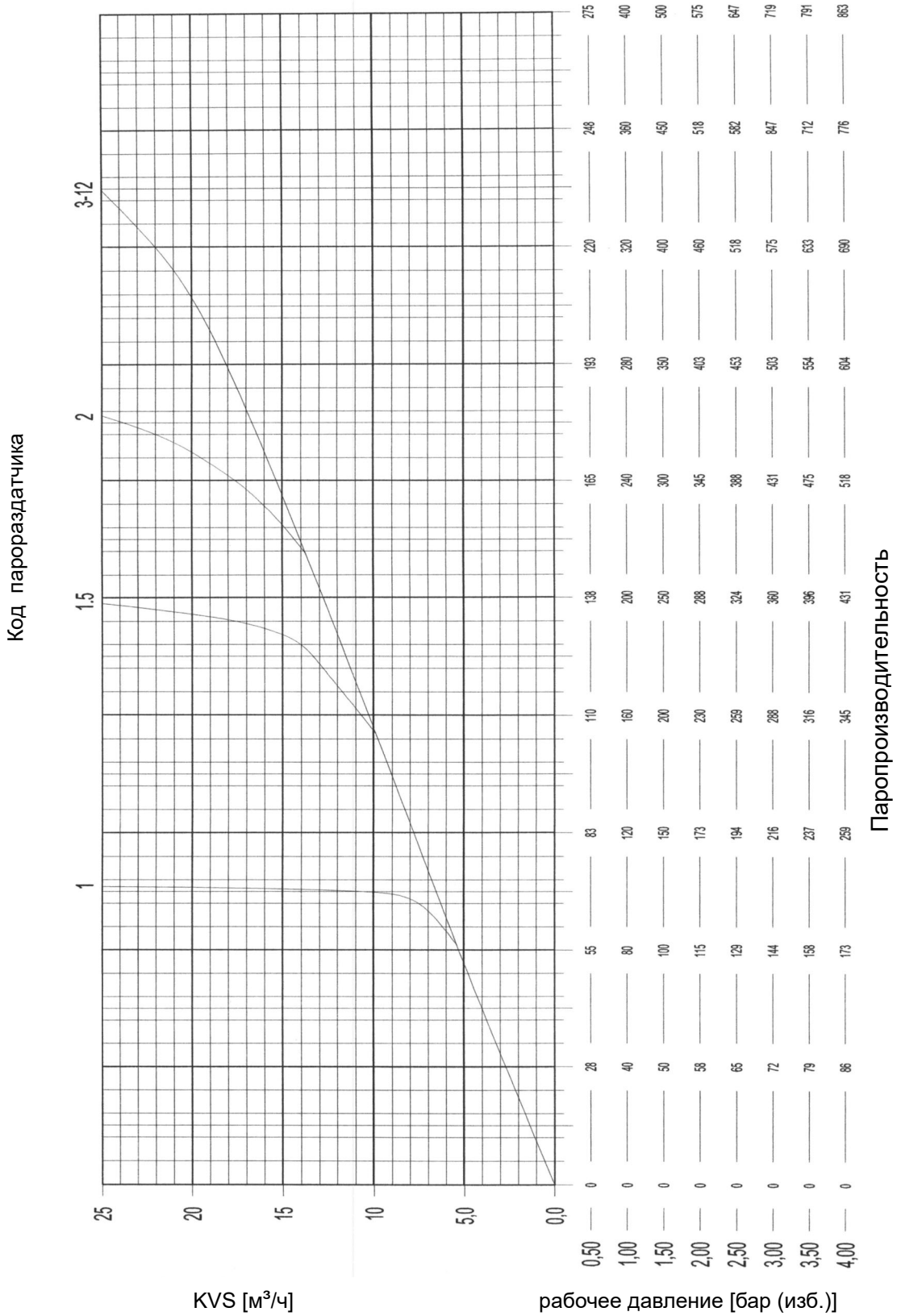
5.4 Сепаратор SH 20 с несколькими парораздатчиками



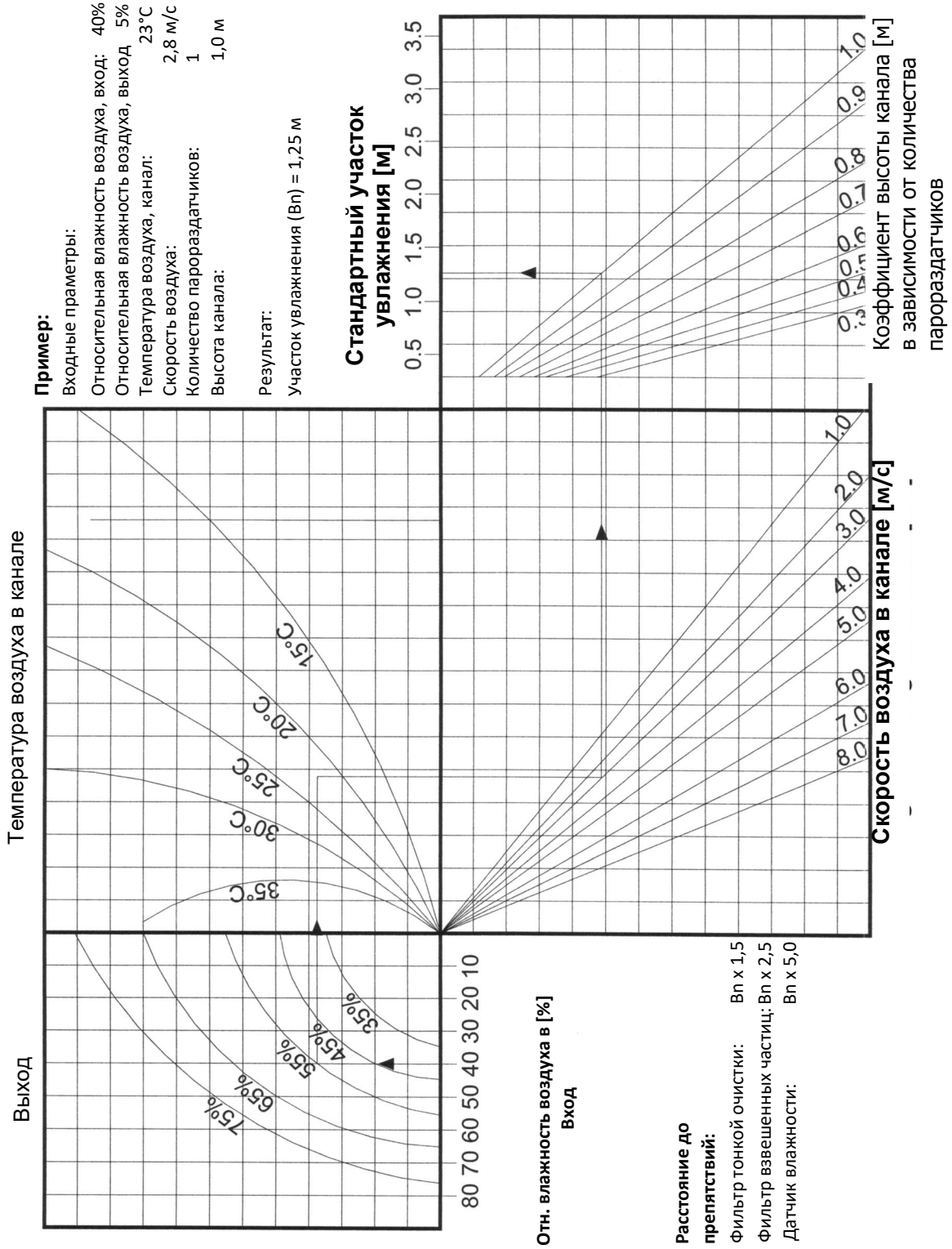
5.5 Сепаратор SH 40 с одним парораспределителем



5.6 Сепаратор SIH 40 с несколькими парораздатчиками



6. Диаграмма для оценки расстояния увлажнения



7. Механический монтаж

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования ступней!
Во время монтажа устройство может упасть!
Рекомендуется проводить монтаж вдвоём.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!
Во время монтажа все части устройства (включая привод) должны быть отключены от электросети. Отсутствие напряжения должно быть обеспечено путем измерения..

УКАЗАНИЕ

- Выполнять монтаж пароувлажнителя разрешается только квалифицированному персоналу. Компания HygroMatik не несёт ответственности за ущерб, причинённый вследствие ошибок при монтаже.
- Соблюдайте все инструкции по технике безопасности и указания об опасностях, размещённые на пароувлажнителе.
- Устанавливать дополнительные приспособления разрешается только с письменного разрешения производителя. В противном случае гарантия теряет силу, и производитель не несёт никакой ответственности.
- Открывать отдельные упаковочные единицы следует на месте монтажа. Это позволит избежать потери или повреждения отдельных элементов.
- паровые системы HYGROMATIK поставляются в предварительно собранном виде. Если компоненты поставляются по отдельности, следуйте указаниям по монтажу каждого из компонентов!

УКАЗАНИЕ

- Как правило, опора паропровода является достаточной и для поддержки всей паровой системы. В противном случае система требует дополнительной опоры. Например, установите её на поддерживающий U-образный профиль и зафиксируйте.

- Крепление парораздатчиков в канале нельзя использовать в качестве опоры всего блока увлажнителя. Крепление обеспечивается заказчиком.

7.1 Допустимые характеристики окружающей среды

УКАЗАНИЕ

При выборе места для монтажа парового увлажнителя HygroMatik-DDS, следует учитывать следующие факторы:

- Температура окружающей среды должна находиться в диапазоне от +5 до +40°C,
- Относительная влажность воздуха не должна превышать 80%.
- Конструкция парового увлажнителя воздуха HygroMatik не позволяет устанавливать его непосредственно под открытым небом (возможно повреждение электронных компонентов и деталей, проводящих воду).

При установке в закрытых помещениях в целях соблюдения требуемых характеристик окружающей среды необходимо предусмотреть принудительную вентиляцию и температурное кондиционирование воздуха.

7.2 Подключение пара

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При монтаже следует учитывать:

- Используйте только пар без химических добавок.
- Все работы должны выполняться только специалистами.
- Используйте только сухой насыщенный пар.

УКАЗАНИЕ

при монтаже следует учитывать:

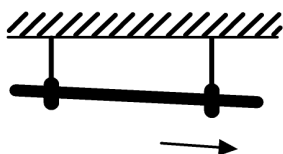
- Соблюдайте местные предписания.
- Используйте только пар с давлением не ниже 0,5 бар (изб.) и не выше 4,5 бар (изб.).
- Паропровод (с изоляцией), который обеспечивается заказчиком, должен быть выполнен таким образом, чтобы скорость пара не превышала **25 м/с**.

УКАЗАНИЕ

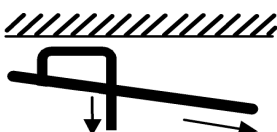
Компания HygroMatik рекомендует установить перед напорной паровой системой запорный клапан, обеспечивающий надёжную блокировку подачи пара при техническом обслуживании установки.

7.3 Монтаж паропровода

Паропровод всегда следует монтировать с уклоном (не менее 2 % в направлении потока). Точки крепления должны располагаться на необходимом расстоянии. Используйте соответствующие крепёжные материалы. Крепления труб должны допускать продольное движение линии. На длинных линиях следует предусмотреть компенсацию расширения, чтобы исключить слишком значительное расширение.



Точки забора пара должны располагаться сверху трубопровода, чтобы конденсат не выходил из него вместе с паром.



Выход пара для SIH должен находиться в непосредственной близости (1-2 м) от парового соединения.

Перед паровым увлажнителем HygroMatik SIH следует установить грязеуловитель, который входит в комплект поставки целой системы или уже установлен на ней.

Обеспечьте достаточный дренаж паропровода до и после установленной SIH.

7.3.1 Предотвращение гидравлических ударов

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Гидравлический удар может быть опасен для жизни и здоровья людей.

Удаляйте воду из всех низко расположенных точек паропровода, чтобы образующийся конденсат не перемещался вместе с паром и не происходили гидравлические удары. На очень длинном паропроводе также необходимо предусмотреть отвод воды через соответствующие интервалы.

Гидравлический удар: Образующийся конденсат скапливается в нижней точке. При запуске пар проходит через конденсат, из-за этого конденсат начинает вибрировать, и определённая часть конденсата перемещается вместе с паром. На следующем ответвлении потока эта часть конденсата ударяется в преграду, находящуюся на её пути, со скоростью до 25 м/с. Результатом является сильный удар, называемый также гидравлическим ударом.

Водяной затвор: образующийся конденсат, который скапливается в нижней точке и потому не может вытечь

УКАЗАНИЕ

При монтаже паропровода необходимо соблюдать современные технические требования.

Обеспечьте надлежащий монтаж и дренаж паропроводов силами уполномоченной специализированной компании.

Это включает, помимо прочего, установку конденсатоотводчиков в соответствии с действующими инструкциями.

Ловушки для конденсата необходимо устанавливать

- до высоких показателей
- в низких точках
- перед запорными клапанами
- перед регулирующими клапанами
- в длинных трубопроводах через каждые 30 - 50 м

Также установите запорные клапаны на конденсатоотводчиках для целей технического обслуживания.

7.4 Сепаратор

УКАЗАНИЕ

- Перед монтажом сепаратора проверьте правильность монтажа линии подачи пара. На паровой увлажнитель должен поступать по возможности сухой пар (содержащий как можно меньше конденсата).
- Давление пара на входе сепаратора не должно превышать 4,5 бара (изб.).
- Рабочее давление парового увлажнителя всегда должно оставаться постоянным. Для поддержания постоянного уровня давления могут потребоваться редуцирующие станции.
- Пар, поступающий в паровой увлажнитель, должен быть максимально сухим. Убедитесь в том, что на линиях подачи пара предусмотрены необходимые стоки для конденсата.
- Питающая линия парового увлажнителя должна отходить от самой высокой точки главной питающей линии.
- Непосредственно перед каждым увлажнителем на линии подачи пара следует установить грязеуловитель. Только таким образом можно исключить попадание посторонних частиц в блок увлажнителя.
- Соединительные линии должны быть максимально короткими. Это позволит сократить потери энергии, обеспечит более быстрый нагрев системы, сведёт к минимуму образование конденсата и позволит повысить общий КПД установки.

7.5 Паровой клапан и сервопривод

Если паровой клапан обеспечивается заказчиком, значит необходимые соединительные элементы между клапаном и сепаратором крепятся на сепараторе. Все остальные детали поставляются отдельно (например, соединительный штифт и уплотнения фланцевых соединений).

Разрешается использовать только такие паровые клапаны, которые предназначены и допущены для регулирования пара.

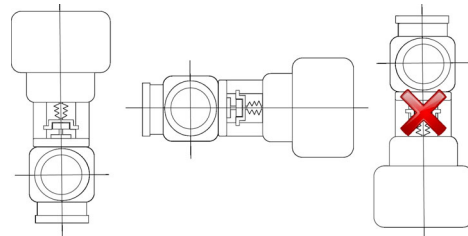
Чтобы при отключении электроснабжения не происходило неконтролируемое переувлажнение, на сервоприводах необходимо предусмотреть функцию аварийного регулирования.

Частицы загрязнений, находящиеся между седлом и конусом парового клапана, препятствуют его исправному закрыванию. Поэтому непосредственно перед сепаратором следует установить грязеуловитель.

УКАЗАНИЕ

- Если паровой клапан и сервопривод входят в объём поставки, монтажная документация прилагается к руководству по эксплуатации.
- При использовании регулировочных устройств других производителей заказчик должен проверить их совместимость с паровым увлажнителем.

Монтажное положение сервопривода с клапаном



7.6 Парораздатчики

На системах с одним парораздатчиком, трубка подключается непосредственно к выходу клапана с помощью входящих в комплект соединителей.

Если для распределения пара в канале требуется несколько парораздатчиков, в комплект поставки включается полностью смонтированная система парораздатчиков. В компании HygroMatik можно заказать уголки для монтажа увлажнителя / клапанного блока параллельно стенке канала.

Чтобы участок увлажнения был короче, пар должен выходить из сопел в направлении, обратном направлению воздуха в канале.

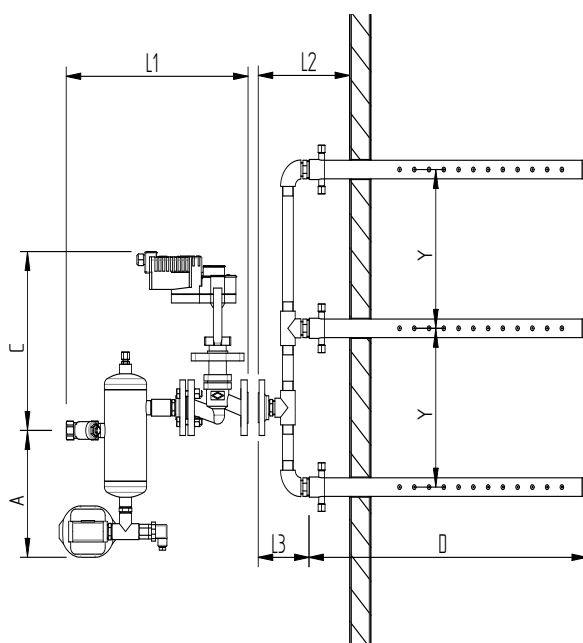
Все уплотнения трубопровода должны быть выполнены из термостойкой (>150°C) уплотнительной ленты.

Если для равномерного распределения пара требуется только одна трубка, установите её на половине высоты канала.

В системах с несколькими парораздатчиками, трубки следует распределять таким образом, чтобы обеспечить по возможности равномерное распределение пара по поперечному сечению и выдержать необходимые расстояния до стенок канала.

Для систем с несколькими трубками HygroMatik выпускает стандартные модули из нержавеющей стали, предусматривающие расстояние между паровыми пиками 300 и 450 мм.

Размеры и монтажное расположение SH



Расстояние между парораздатчиками и верхней стенкой либо дном канала должно составлять не менее 200 мм.

Прежде чем установить парораздатчик в канал, убедитесь в наличии подходящей трубки. Парораздатчик следует использовать по возможности по всей ширине канала (учитывайте код трубки).

Парораздатчики вводятся через предусмотренное для них отверстие.

Отверстия форсунок парораздатчиков должны быть обращены в сторону, противоположную направлению потока воздуха!

УКАЗАНИЕ

Чтобы пар не конденсировался на внутренней стенке канала, парораздатчики следует монтировать с учётом следующих размеров:

- Толщина стенки воздуховода была принята равной 30 мм. Если это больше 30 мм, расстояние L2 должно быть уменьшено на эту разницу.
- При давлении пара от 0,5 до 2,0 бар и давление пара минимальное расстояние от 200 до 300 в мм от верхнего компонента должны быть сохранены. Для более высоких давлений или чувствительные компоненты, минимальное расстояние от должно быть предоставлено 500 мм.

Легенду для этого рисунка можно найти в главе Размеры/Схема установки в конце данного руководства.

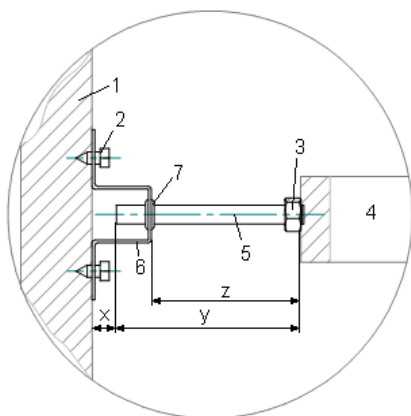
7.6.1 Монтажный набор для парораздатчика

Найдя положение парораздатчика, установите уголок на противоположной внутренней стенке канала на такой же высоте. Для крепления предусмотрены саморезы. Измерьте необходимую длину "у" резьбового стержня.

$$y = z + 20\text{mm}$$

УКАЗАНИЕ

- Зазор "х" между концом стержня и внутренней стенкой канала необходим для компенсации продольного растяжения парораздатчика!
- Для парораздатчиков с кодом 2 и более необходима опора на конце!



Номер	Обозначение
1	Стенка канала
2*	Винт М6х35
3*	Гайка М10
4	Парораздатчик
5*	Шток с резьбой на концах М10 и М8 х 250
6*	Уголок
7*	Амортизационная втулка

Диаметр отверстия в стенке канала составляет: СИН 20: 38 mm / СИН 40: 54 mm

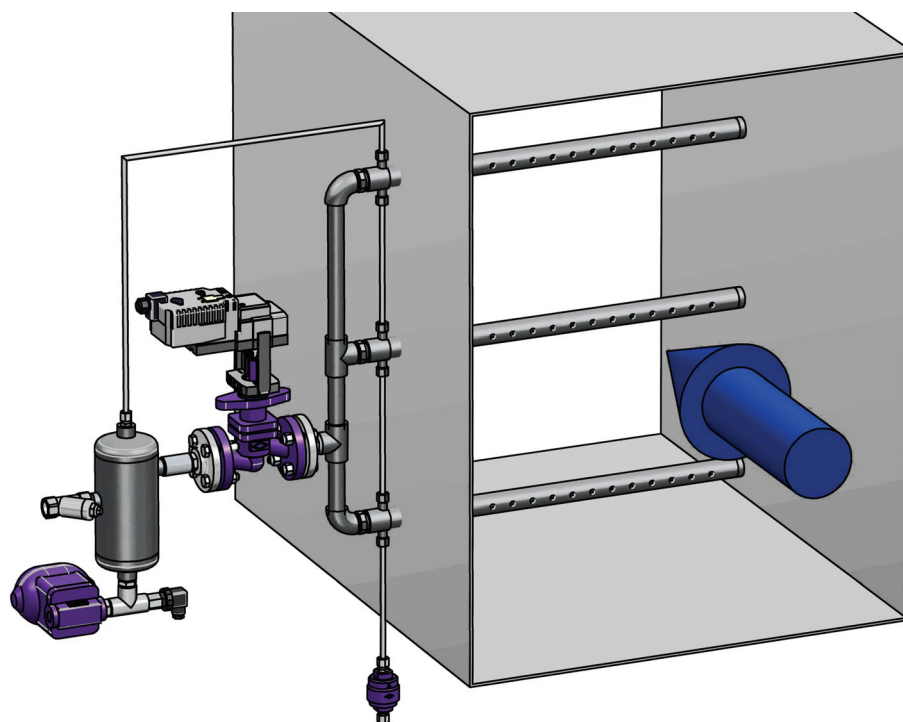
крепления парораздатчика:

- » Введите резьбовой стержень в уголке,
- » Винтите конец стержня резьбой М10 в парораздатчик,
- » зафиксируйте это резьбовое соединение гайкой.

В качестве альтернативного варианта парораздатчик можно закрепить с помощью резьбового стержня в верхней стенке канала или поместить в U-образную трубу. Необходимый для этого монтажный материал предоставляет заказчик.

После установки парораздатчика зазор между внешней стенкой канала и трубкой закрывается двумя защитными крышками (входят в комплект поставки парораздатчика). Каждая защитная крышка крепится 2 саморезами. Стыки между стенкой канала и защитными крышками герметизируются силиконом или резиновым уплотнением.

7.6.2 Примеры монтажа



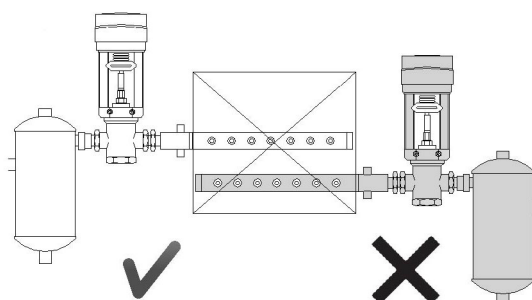
УКАЗАНИЕ

Если парораздатчики располагаются вертикально, на линиях подачи пара следует предусмотреть дополнительный конденсатоотводчик со сферическим поплавком.

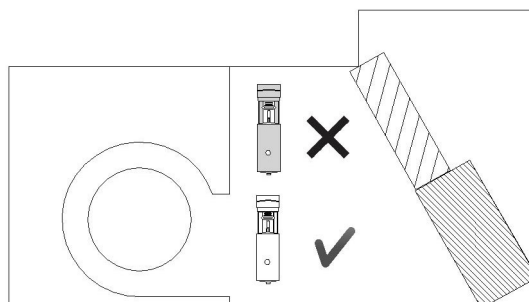
ВНИМАНИЕ

Расположение паровых наконечников и отверстий для их установки см. в техническом паспорте, составленном индивидуально для данной установки.

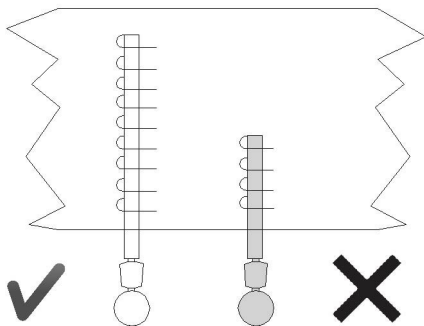
Парораздатчик по возможности следует устанавливать посередине канала



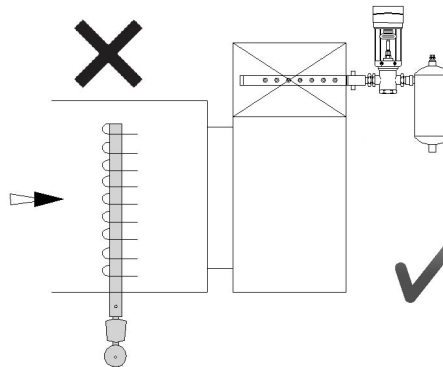
Если пар из увлажнителя поступает на компактное мультizonальное устройство, увлажнитель следует устанавливать на пути прямого потока воздуха насколько возможно близко к вентилятору.



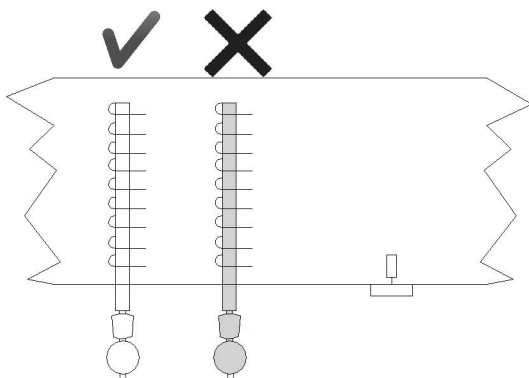
При выборе длины парораздатчика учтите, что она должна действовать по всей ширине или высоте канала.



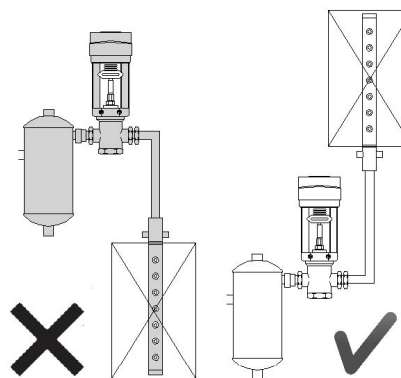
Расстояние между распределительной трубой и стороной всасывания вентилятора должно составлять не менее одного метра. В этом случае правильный вариант установки – за вентилятором.



Расстояние между парораздатчиком и датчиком влажности в канале должно равняться не менее чем 5-кратной длине участка увлажнения.



Установленный парораздатчик не должен быть обращен вертикально вниз. В этом случае в нагревательной линии парораздатчика будет скапливаться конденсат. Противоположный вариант установки является допустимым.



7.7 Нагревательная система парораздатчиков

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

питающая линия к нагревательной системе должна выдерживать давление до 8 бар (изб.)!

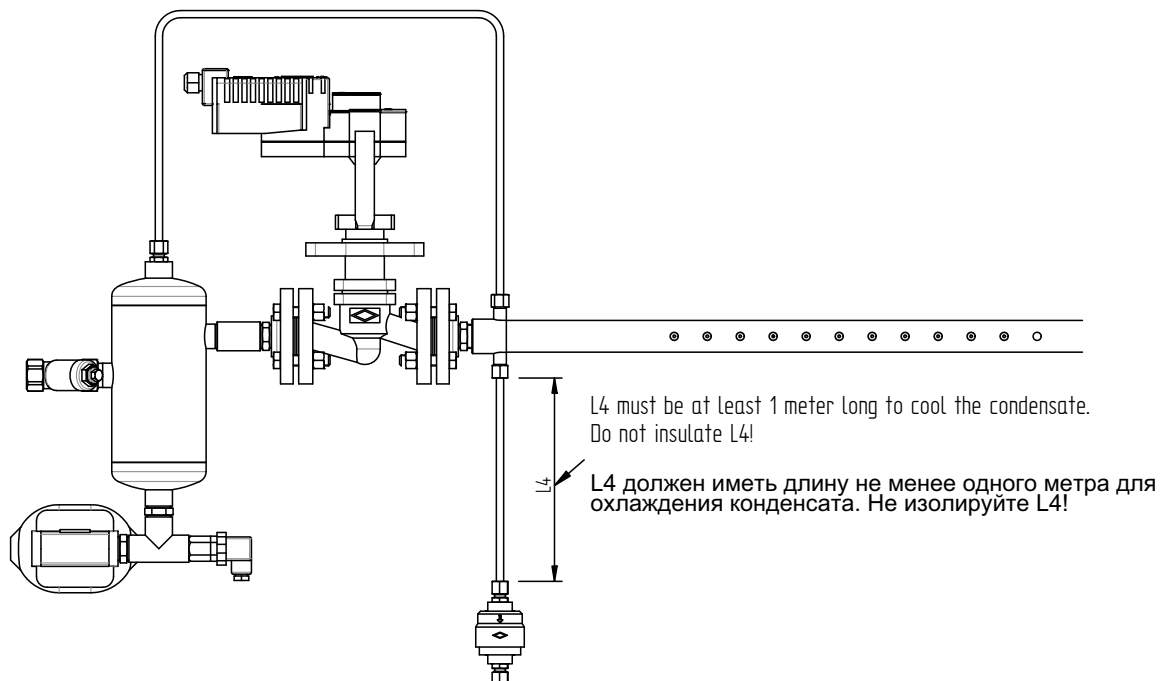
УКАЗАНИЕ

- Труба легко сгибается с помощью соответствующего инструмента. Заказчик должен отрегулировать её в соответствии с местными условиями. При сгибании избегайте перегибов.
- Минимальный радиус изгиба равен 1,5-кратной величине диаметра! (В данном случае: $1,5 \times 8 \text{ мм} = 12 \text{ мм}$)
- Альтернативный вариант – заблокировать патрубок на сепараторе и обеспечить питание нагревательной системы парораздатчиков с помощью отдельного парового резервуара с давлением до 4,5 бар (изб.). Более высокое давление, а следовательно, и более высокая температура в нагревательной системе парораздатчиков усилят эффект нагрева.

Нагревательная линия прокладывается после монтажа напорной паровой системы и парораздатчиков. В соответствии с размерами блока увлажнителя труба внешним диаметром 8 мм сгибается и устанавливается с помощью входящих в комплект трубных резьбовых соединений.

Длина трубы "L4" должна составлять не менее **1 метра**, чтобы обеспечить эффективную работу капсульного конденсатоотводчика. При этом возможны разные варианты установки, в том числе и при дефиците места. Важно обеспечить оптимальное, вертикальное монтажное положение капсульного конденсатоотводчика на конце линии. Значение давления в линии для конденсата не должно превышать половины от значения давления пара в нагревательной линии.

Трубопровод всегда должен идти с уклоном!



7.8 Проверка монтажа

УКАЗАНИЕ

Ввод парового увлажнителя в эксплуатацию разрешается только квалифицированному и уполномоченному персоналу!

Перед включением парового увлажнителя проверьте монтаж установки по приведённому ниже списку.

- Паропровод промыт?
- Паропровод и линия для конденсата подключены правильно?
- Установлен ли конденсатоотводчик непосредственно перед DDS?
- Весь паропровод до парового клапана проверен на герметичность?
- Предписанное давление в гидросети имеется?
- Перед напорной паровой системой имеется соответствующий грязеуловитель (в стандартном случае входит в комплект поставки системы)?
- Рабочее давление составляет не менее 0,5 бар (изб.) и не более 4,5 бар (изб.)?

После проведения электромонтажных работ проверьте, соответствует ли электрическое оборудование требованиям заказчика и предприятия электроснабжения. Все электрические соединения должны соответствовать схемам.

8. Электрические подключения

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Опасное электрическое напряжение!

- Все монтажные работы, связанные с электричеством, должны выполняться только сертифицированными специалистами (электриками или квалифицированными работниками с равноценным образованием).
- Подключать паровой увлажнитель воздуха к электросети можно только после окончания всех монтажных работ.

ВНИМАНИЕ

Заказчик несет ответственность за контроль квалификации специализированного персонала.

Общие правила установки

- соблюдайте местные предписания.
- Правильно прокладывать электрический соединительный кабел
- Выполните электрические подключения в соответствии со схемами соединений.

УКАЗАНИЕ

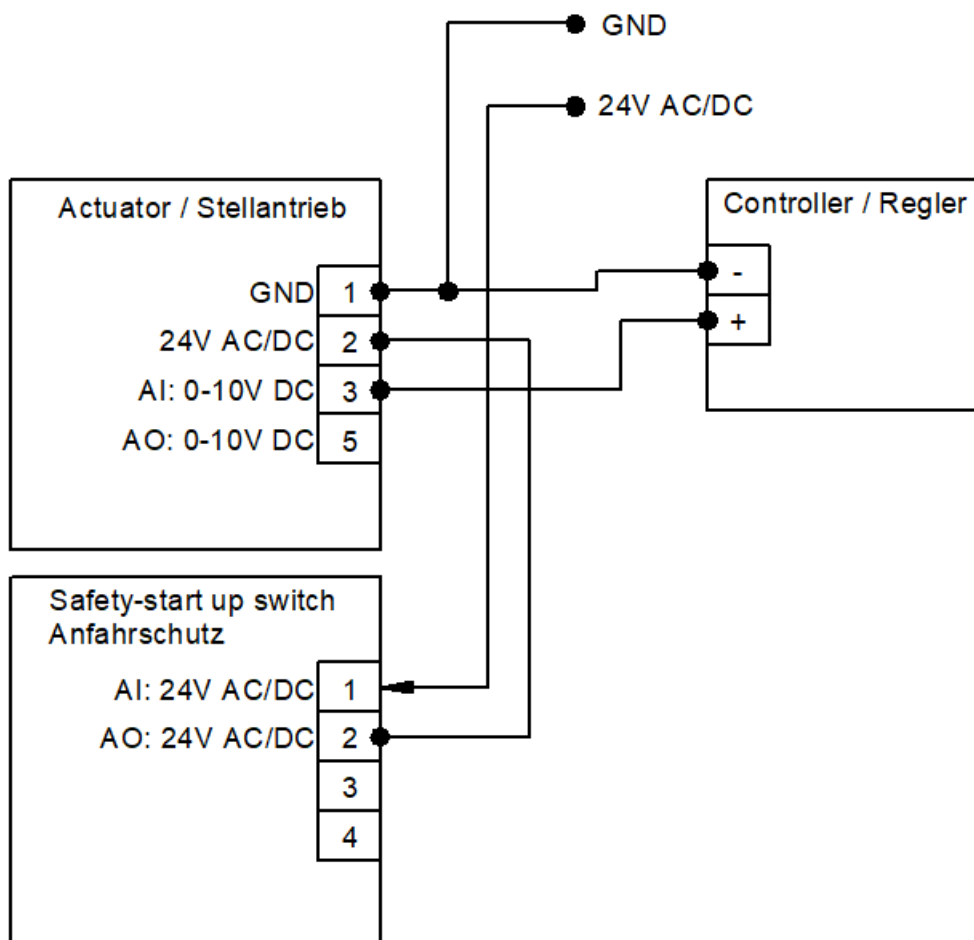
Опасность разрушения компонентов электростатическим разрядом!

Для защиты чувствительных электронных компонентов необходимо перед проведением монтажных работ принять меры против повреждения устройства электростатическим разрядом.

ВНИМАНИЕ

- При использовании регулировочных устройств других производителей заказчик должен проверить их совместимость с паровым увлажнителем.
- Для эксплуатации увлажнителя необходимо предусмотреть устройство регулировки влажности, устанавливаемое в соответствии с указаниями производителя.
- Рекомендуется подключить в предохранительную цепь Мах-гигростат. Мах-гигростат служит для защиты от сбоев датчика влажности. Гигростат устанавливается в канале приibl. в пятикратном расстоянии увлажняемого отрезка, за входом парораздатчика в вентиляционный канал.
- Установите в канале датчик давления и подключите его к предохранительной цепи. Датчик давления препятствует избыточной влажности в канале при выходе вентилятора из строя.

Электрическая схема сервопривода
HYGROMATIK



Электрические схемы альтернативных сервоприводов см. в соответствующей монтажной документации!

9. Ввод в эксплуатацию

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность вследствие неправильной эксплуатации!

Проводить любые работы на электрическом оборудовании разрешается только сертифицированным специалистам (электрикам или квалифицированным работникам с равноценным образованием).

При вводе в эксплуатацию сервопривода соблюдайте указания предприятий, отвечающих за регулирование или установку. Проводить ввод в эксплуатацию разрешается только специалисту по автоматическому регулированию, обладающему соответствующим образованием, или сервисному технику.

Соблюдайте приведённые ниже указания, чтобы обеспечить исправную работу парового увлажнителя.

УКАЗАНИЕ

как правило, при монтаже системы в паропровод проникают загрязнения. Поэтому собственно перед вводом в эксплуатацию рекомендуется промыть трубопровод.

Выключение парового увлажнителя

Прежде чем включать паровой увлажнитель, необходимо выяснить, как он выключается.

- » Закройте запорный клапан подачи пара на сепаратор.
- » Закройте запорный клапан отдельной линии подачи пара на нагревательную систему парораздатчиков (если такой клапан установлен).

Включение парового увлажнителя

УКАЗАНИЕ

Убедитесь в том, что паровой клапан закрыт, когда сервопривод не работает.

- » Медленно откройте запорный клапан сепаратора и (при наличии) запорный клапан на отдельной линии подачи пара нагревательной системы парораздатчиков.
- » Проверьте герметичность всего паропровода до парового клапана.
- » Устраните утечки.
- » Проверьте по манометру, соответствует ли давление в гидросети предписанному значению.
- » Подождите 10-15 минут, чтобы паровой увлажнитель прогрелся. Температура труб между сепаратором и конденсатоотводчиком должна быть примерно такой же.
- » Настройте Мах-гигростат на требуемое значение.
- » Настройте датчик влажности на требуемое значение и активируйте паровой клапан

УКАЗАНИЕ

Рекомендуется периодически проводить очистку грязеуловителя, чтобы защитить паровой клапан от износа. Перед очисткой грязеуловителя обязательно перекройте подачу пара и дайте устройству остыть.

Выполняются следующие функции:

- Конденсат, образовавшийся в паропроводе, под давлением перемещается в сепаратор и оттуда через конденсатоотводчик со сферическим поплавком выводится в линию для конденсата;
- Часть сухого пара из верхней зоны сепаратора поступает в нагревательную систему парораздатчиков и нагревает парораздатчики;
- Когда на сервопривод поступает запрос, паровой клапан открывается и направляет пар на парораздатчики.

УКАЗАНИЕ

На установках с пусковым предохранителем сервопривод разблокируется только после того, как температура в нижней части сепаратора достигнет температуры включения пускового предохранителя.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**Опасность поражения электрическим током!**

Опасное электрическое напряжение.

Соблюдайте правила техники безопасности при работе с токопроводящими частями.

10. Техническое обслуживание

Паровой увлажнитель воздуха, работающий под давлением HYGROMATIK-DDS удобен в обслуживании. Несмотря на это, могут возникнуть неисправности, вызванные недостаточным или несоответствующим техническим обслуживанием. Чтобы обеспечить максимальный срок службы парового увлажнителя, необходимо регулярное техническое обслуживание.

▲ОСТОРОЖНО

Риск ошпаривания.

Перед началом работ по техническому обслуживанию убедитесь в том, что подача и слив отключены, а агрегат не находится под давлением и остыл.

▲ОСТОРОЖНО

Риск ошпаривания.

В случае утечки неконтролируемый пар может привести к серьезным травмам. Отключите подачу пара и дайте прибору остыть. Немедленно устраните повреждения.

Внимание: при выполнении работ по техническому обслуживанию следует учитывать:

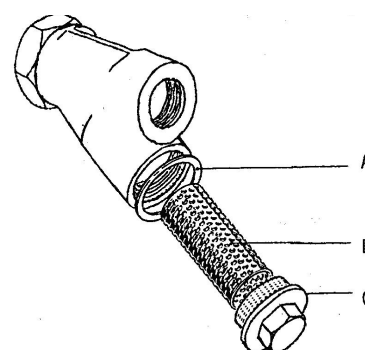
- К обслуживанию парового увлажнителя допускается только квалифицированный и уполномоченный персонал.
- Соблюдайте требования техники безопасности.
- Перед проведением технического обслуживания отключите паровой увлажнитель и обеспечьте защиту от повторного включения. Дайте увлажнителю остыть!
- После окончания технического обслуживания квалифицированный персонал должен проверить эксплуатационную безопасность парового увлажнителя.

Режим работы и интервалы технического обслуживания парового увлажнителя зависят прежде всего от качества имеющегося пара и от производительности увлажнения за соответствующий период. Если качество пара отличается от требуемого стандарта, интервалы технического обслуживания могут сократиться или увеличиться.

Данные о периодичности технического обслуживания основываются исключительно на типичных значениях, полученных эмпирическим путём.

10.1 Грязеуловитель

- » Выкрутите пробку фильтра (С) (ключом на 27 или 50).
- » Извлеките фильтр (В), очистите его или замените.
- » Замените уплотнение (А).
- » Снова установите фильтр.
- » Снова вкрутите пробку фильтра.
- » При включении системы SIN проконтролируйте её герметичность.



10.2 Конденсатоотводчик со сферическим поплавком

Пароотводчик с шаровым поплавком разработан таким образом, что не требует технического обслуживания. В случае неисправности полностью замените его.

10.3 Термический капсульный конденсатоотводчик

Термический капсульный конденсатоотводчик сконструирован таким образом, чтобы он не нуждался в техническом обслуживании. В случае неисправности замените его полностью.

11. Неисправности

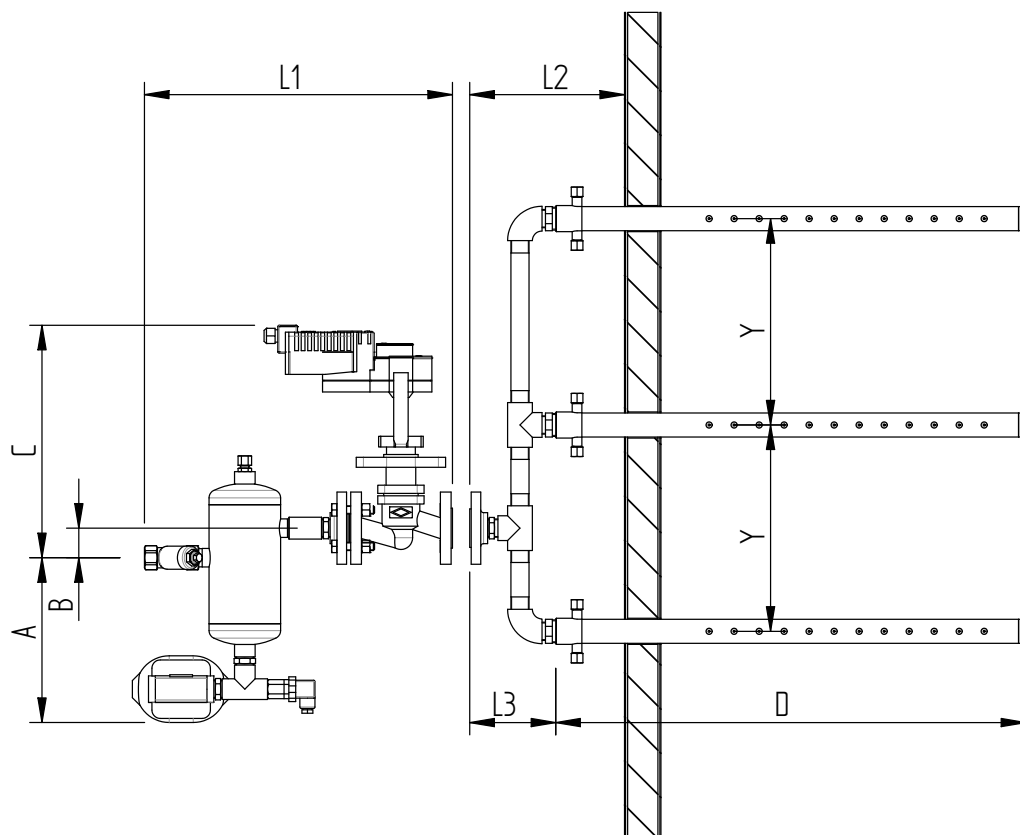
Неисправность	Возможная причина	Устранение
Из парораздатчика не выходит пар	<ul style="list-style-type: none"> Гигростат или датчик влажности неисправны Паровой клапан неисправен Сервопривод неисправен Неточное или неисправное регулирование фильтр грязеуловителя перед сервоприводом загрязнён или заблокирован Запорный клапан линии подачи пара закрыт Редукционный клапан (если имеется) не работает 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить и при необходимости заменить датчик влажности или гигростат Проверить клапан, очистить от загрязнений и посторонних частиц, при необходимости заменить Измерить регулирующий сигнал на сервоприводе, проверить, отремонтировать, при необходимости заменить сервопривод Проверить, при необходимости перенастроить систему регулирования Демонтировать и очистить фильтр, при необходимости заменить Открыть запорный клапан Проверить редукционный клапан, при необходимости заново настроить рабочее давление
Из парораздатчика выходит пар, хотя достигнуто заданное значение влажности	<ul style="list-style-type: none"> Посторонние частицы между шариком и седлом клапана препятствуют полному закрыванию парового клапана Гигростат или датчик влажности неверно настроены или неисправны Сервопривод не обеспечивает полное закрывание Остаточный конденсат в парораздатчиках испаряется, пар выходит из парораздатчиков без давления (эффект доиспарения); этот процесс может длиться до 20 минут 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить клапан, при необходимости очистить седло и шарик Проверить датчик влажности или гигростат, при необходимости настроить заново или отремонтировать Заново настроить сервопривод и паровой клапан Проверить давление питательного пара для нагревательной системы парораздатчиков, при необходимости обеспечить питание нагревательной системы парораздатчиков из отдельного резервуара сухого пара (макс. 4,5 бар (изб.))
Из парораздатчика выходит конденсат	<ul style="list-style-type: none"> Ошибки при прокладке паропровода к увлажнителю Конденсатоотводчик на сепараторе или на нагревательной системе парораздатчиков неисправен или загрязнён Противодавление в линии для конденсата выше рабочего давления парового увлажнителя 	<ul style="list-style-type: none"> Проверить правильность монтажа Очистить конденсатоотводчик, при необходимости отремонтировать или заменить Снизить давление на возвратной линии конденсата; Если это невозможно, подключить конденсатоотводчик к отдельной линии

Неисправность	Возможная причина	Устранение
Из парораздатчика выходит конденсат	<ul style="list-style-type: none"> • Сток конденсатоотводчика расположен намного выше системы DDS • Пусковой предохранитель работает со сбоями • К нагревательной системе парораздатчиков подключён неисправный или неподходящий термический капсульный конденсатоотводчик • Мощность нагрева пара для нагревательной системы парораздатчиков слишком низкая 	<ul style="list-style-type: none"> • Установить сток конденсата ниже увлажнителя и обеспечить откачивание скапливающегося конденсата из приёмника в нужное место с помощью насоса • Проверить электрический монтаж и работоспособность пускового предохранителя • Проверить конденсатоотводчик и встроенный элемент; необходимо использовать тип E очистить конденсатоотводчик • Оптимальный эффект нагрева достигается только при давлении пара свыше 1 бар (изб.); когда давление ниже, время прогрева может увеличиться

▲ ОСТОРОЖНО

Внимание: При возникновении неисправностей сразу же отключайте устройство. К устранению неисправностей допускается только квалифицированный персонал при соблюдении указаний по технике безопасности.

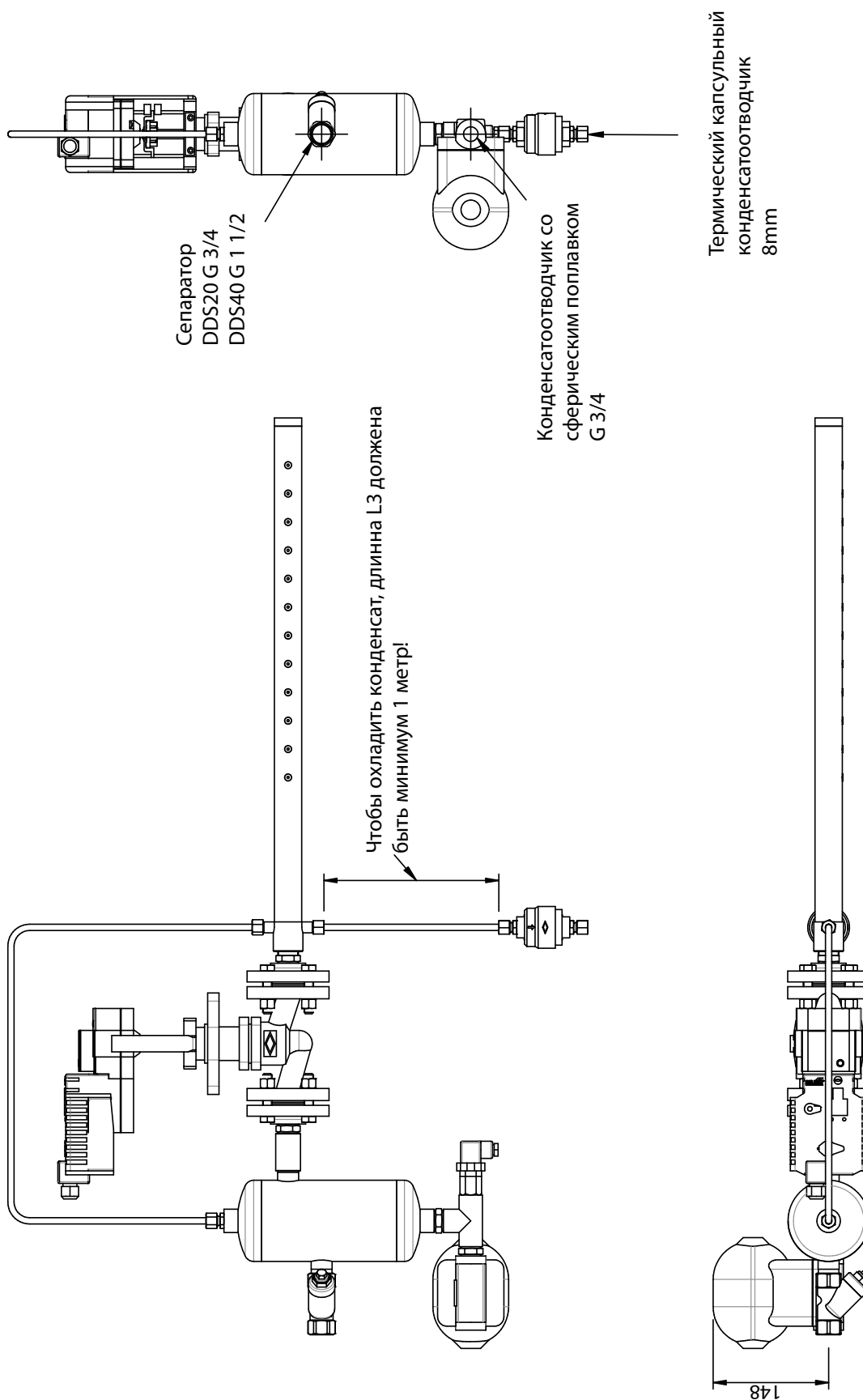
12. Размеры, схема установки



	DDS20 A [mm]	DDS40 A [mm]	DDS20 □ [mm]	DDS40 □ [mm]
L1	310...330	440...500	420...440	660...700
L2 Однотрубная система	170	200	170	200
L2 Мультитрубная система	250	300	250	300
L3 Однотрубная система	70	100	70	100
L3 Мультитрубная система	150	200	150	200
A	310	330	260	350
□	/	/	43	70
□	310	330	330	360
Y*	300 / 450			
D	см. техн. данные для парораздатчиков			

Расстояние между парораздатчиком и стенкой: 100 мм (L2-L3)

* другие расстояния возможны по запросу



13. Запасные части

SIHxx-VA		SIHxx-CI		Art. Nr.	описание
20	40	20	40		
					Паровая сушилка
X				SI-45-00001	Паровая сушилка SIH20-VA
	X			SI-45-00011	Паровая сушилка SIH40-VA
X				SI-45-00002	Блок паровой сушилки SIH20-VA, включая фильтр грязеуловителя
	X			SI-45-00012	Блок паровой сушилки SIH40-VA, включая фильтр грязеуловителя
X				SI-45-00003	Блок паровой сушилки SIH20-VA, включая конденсатоотводчик со сферическим поплавком, фильтр грязеуловителя и электрический пусковой предохранительный выключатель
	X			SI-45-00013	Блок паровой сушилки SIH40-VA, включая конденсатоотводчик со сферическим поплавком, фильтр грязеуловителя и электрический пусковой предохранительный выключатель
		X		SI-41-00001	Паровая сушилка SIH20-CL
			X	SI-41-00011	Паровая сушилка SIH40-CL
		X		SI-41-00002	Блок паровой сушилки SIH20-CL, включая фильтр грязеуловителя
			X	SI-41-00012	Блок паровой сушилки SIH40-CL, включая фильтр грязеуловителя
		X		SI-41-00003	Блок паровой сушилки SIH20-CL, включая конденсатоотводчик со сферическим поплавком, фильтр грязеуловителя и электрический пусковой предохранительный выключатель
			X	SI-41-00013	Блок паровой сушилки SIH40-CL, включая конденсатоотводчик со сферическим поплавком, фильтр грязеуловителя и электрический пусковой предохранительный выключатель
					Блок паровой сушилки с фланцевым соединением
X		X		SI-45-00005	Грязеуловитель SIH20
	X		X	SI-45-00015	Грязеуловитель SIH40
					Конденсатоотводчик
X	X			B-4115603	Пароотводчик сбалансированного давления SIHxx-CI, 1/4"-внутренняя резьба, вкл. трубный штуцер 8мм оцинкованный
		X	X	B-4511813	Пароотвод SIHxx-VA, 1/4"-внутренняя резьба, вкл. трубный штуцер 8мм нержавеющей стали
X				SI-45-00004	Конденсатоотводчик со сферическим поплавком SIH20-VA
	X			SI-45-00014	Конденсатоотводчик со сферическим поплавком SIH40-VA
				SI-41-00004	Конденсатоотводчик со сферическим поплавком SIH20-VA
			X	SI-41-00014	Конденсатоотводчик со сферическим поплавком SIH40-CL
					Пусковой предохранитель
X	X	X	X	SI-45-00100	Электрический пусковой предохранитель, точка переключения 80°C, со штекером
					Сервоклапаны ARI
					Исполнение из литья
		X		E-4115092	Клапан BR440, Kvs 0,25, DN15PN16
		X		E-4115094	Клапан BR440, Kvs 0,4, DN15PN16
		X		E-4115096	Клапан BR440, Kvs 0,63, DN15PN16
		X		E-4115098	Клапан BR440, Kvs 1,0, DN15PN16
		X		E-4115100	Клапан BR440, Kvs 1,6, DN15PN16
		X		E-4115102	Клапан BR440, Kvs 2,5, DN15PN16
		X		E-4115104	Клапан BR440, Kvs 4,0, DN15PN16
		X	X	E-4115106	Клапан BR440, Kvs 6,3, DN20PN16
			X	E-4115108	Клапан BR440, Kvs 10,0, DN25PN16
			X	E-4115110	Клапан BR440, Kvs 16,0, DN32PN16
			X	E-4115112	Клапан BR440, Kvs 25,0, DN40PN16
					Исполнение из литья
X				E-4511738	Клапан BR440, Kvs 0.25, DN15PN40
X				E-4511740	Клапан BR440, Kvs 0.4, DN15PN40
X				E-4511742	Клапан BR440, Kvs 0.63, DN15PN40
X				E-4511744	Клапан BR440, Kvs 1,0, DN15PN40

запасные части продолжили

SIHxx-VA		SIHxx-CI		Art. Nr.	
20	40	20	40		Сервоклапаны ARI
					Исполнение из литья
X				E-4511746	Клапан BR440, Kvs 1,6, DN15PN40
X				E-4511748	Клапан BR440, Kvs 2,5, DN15PN40
X				E-4511750	Клапан BR440, Kvs 4,0, DN15PN40
X	X			E-4511752	Клапан BR440, Kvs 6,3, DN20PN40
X	X			E-4511754	Клапан BR440, Kvs 10,0, DN25PN40
	X			E-4511756	Клапан BR440, Kvs 16,0, DN32PN40
	X			E-4511758	Клапан BR440, Kvs 25,0, DN40PN40
					Паросепаратор/ Паровые пики
X		X		E-4111000	Паровая пика 20, код 1, монтажная длина 218 мм
x		X		E-4111002	Паровая пика 20, код 1.5, монтажная длина 393 мм
X		X		E-4111004	Паровая пика 20, код 2, монтажная длина 568 мм
X		X		E-4111006	Паровая пика 20, код 3, монтажная длина 838 мм
X		X		E-4111008	Паровая пика 20, код 4, монтажная длина 1148 мм
X		X		E-4111010	Паровая пика 20, код 5, монтажная длина 1408 мм
X		X		E-4111012	Паровая пика 20, код 6, монтажная длина 1718 мм
X		X		E-4111014	Паровая пика 20, код 7, монтажная длина 2018 мм
X		X		E-4111016	Паровая пика 20, код 8, монтажная длина 2318 мм
X		X		E-4111018	Паровая пика 20, код 9, монтажная длина 2628 мм
X		X		E-4111020	Паровая пика 20, код 10, монтажная длина 2938 мм
X		X		E-4111022	Паровая пика 20, код 11, монтажная длина 3238 мм
X		X		E-4111024	Паровая пика 20, код 12, монтажная длина 3548 мм
	X		X	E-4111050	Паровая пика 40, код 1, монтажная длина 217 мм
	X		X	E-4111052	Паровая пика 40, код 1.5, монтажная длина 392 мм
	X		X	E-4111054	Паровая пика 40, код 2, монтажная длина 567 мм
	X		X	E-4111056	Паровая пика 40, код 3, монтажная длина 837 мм
	X		X	E-4111058	Паровая пика 40, код 4, монтажная длина 1147 мм
	X		X	E-4111060	Паровая пика 40, код 5, монтажная длина 1407 мм
	X		X	E-4111062	Паровая пика 40, код 6, монтажная длина 1717 мм
	X		X	E-4111064	Паровая пика 40, код 7, монтажная длина 2017 мм
	X		X	E-4111066	Паровая пика 40, код 8, монтажная длина 2317 мм
	X		X	E-4111068	Паровая пика 40, код 9, монтажная длина 2627 мм
	X		X	E-4111070	Паровая пика 40, код 10, монтажная длина 2937 мм
	X		X	E-4111072	Паровая пика 40, код 11, монтажная длина 3237 мм
	X		X	E-4111074	Паровая пика 40, код 12, монтажная длина 3547 мм
					Трубопровод
X	X	X	X	E-4111980	Труба для нагревательной системы паровых пик, внешний диаметр 8 мм, поставляется в метрах
		X	X	E-4111984	Ввертное штуцерное соединение для нагревательной системы пик, оцинкованное
X	X			E-4112984	Ввертное штуцерное соединение для нагревательной системы пик, нержавеющая сталь
X		X		B-4111981	Трубопровод паровых пик центральный для двух пик, тип 20, монтажная длина 300 мм
X		X		B-4111983	Трубопровод паровых пик центральный для двух пик, тип 20, монтажная длина 450 мм
	X		X	B-4111989	Трубопровод паровых пик центральный для двух пик, тип 40, монтажная длина 300 мм
	X		X	B-4111991	Трубопровод паровых пик центральный для двух пик, тип 40, монтажная длина 450 мм
X		X		B-4111935	Соединитель для дополнительной паровой пики, тип 20, длина 300 мм
X		X		B-4111937	Соединитель для дополнительной паровой пики, тип 20, длина 450 мм
	X		X	B-4111943	Соединитель для дополнительной паровой пики, тип 40, длина 300 мм
	X		X	B-4111945	Соединитель для дополнительной паровой пики, тип 40, длина 450 мм

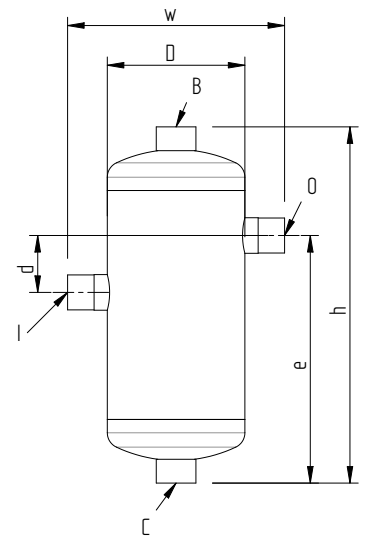
SIHxx-VA		SIHxx-CI		Art. Nr.	
20	40	20	40		
X	X	X	X	B-4520005	Сервоприводы и принадлежности Электрический сервопривод, 24 В / 0-10 В или регулирующий сигнал 4-20 мА

Формуляр для заказа запасных деталей размещён на сайте www.hygromatik.com в разделе "Контакт". В качестве альтернативного варианта заказ запасных деталей можно направить также по электронной почте диспетчеру по адресу hy@hygromatik.de.

При заказе запасных деталей всегда указывайте модель и серийный номер своего устройства.

14. Технические характеристики

Технические характеристики Сепаратор			
Тип устройства		SIH 20	SIH 40
Подключения	B	1/4"	
	C	1/2" IG	
	C2	1/2" AG	
	O	1" IG	1 1/2" IG
	I	DN 25 Фланец	DN 40 Фланец
Вес [кг]		3,6	7,3
Размеры [мм]	d	/	/
	e	230	340
	D	110	122
	W	175	218
	h	290	426
Материалы		1.4301	1.4301
Макс. произв-ть увлажнения		180	730
Давление пара		не более 4,5 бар (изб.)	



Технические характеристики Парораздатчики						
	SIH 20			SIH 40		
Код трубки	h (mm)	j (mm)	Вес [кг]	h (mm)	j (mm)	Вес [кг]
1	218	338	0,88	218	345	1,54
1,5	392	512	1,14	392	519	1,97
2	568	688	1,4	568	695	2,39
3	838	958	1,8	838	965	3,03
4	1148	1268	2,26	1148	1275	3,78
5	1408	1528	2,65	1408	1535	4,4
6	1718	1838	3,11	1718	1845	5,15
7	2018	2138	3,55	2018	2145	5,87
8	2318	2438	4	2318	2445	6,59
9	2628	2748	4,46	2628	2755	7,34
10	2938	3058	4,92	2938	3065	8,08
11	3238	3358	5,37	3238	3365	8,8
12	3548	3668	5,83	3548	3675	9,55

*h – монтажная длина

*j – общая длина

*X – монтажная длина не менее 1 м (см. раздел "Нагревательная система парораздатчики")

Выпускаются парораздатчики типоразмеров 20 и 40, разной длины, для каналов шириной от 280 мм до 3855 мм.

код листинга паровых установок														
Монтажная длина h	mm	218	390	568	838	1148	1408	1718	2018	2318	2628	2938	3238	3548
Ширина канала (макс.)*	mm	390	565	835	1130	1405	1715	2015	2315	2625	2935	3245	3545	3855
Ширина канала (мин.)*	mm	220	395	570	840	1150	1410	1720	2020	2320	2630	2940	3240	3550
Код трубки		1	1,5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Высота канала (mm)	Количество парораздатчиков
до 1000	1
1000 - 1700	2
1700 - 2200	3
2200 - 2600	4
более 2600	5

HygroMATIK®

Lise-Meitner-Str.3 • D-24558 Henstedt-Ulzburg
Телефон 04193/ 895-0 • факс -33
e-mail: hy@hygromatik.de • www.hygromatik.de
член группы CAREL

