

HygroMATIC®

HPS Система форсунок высокого давления Увлажнение и охлаждение



Руководство по эксплуатации

CE EAC



HPS.RU
E-8881240

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

Авторские права принадлежат компании © HygroMatik GmbH (13.01.2022)

Системы форсунок высокого давления HPS

HPS.RU

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. Исключения составляют формы использования, однозначно разрешённые в настоящем документе. Данный запрет никаким образом не затрагивает предыдущее положение.

▲ 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	7
1.1 Типографские пометки	7
1.2 Документация	7
1.3 Используемые символы	7
1.3.1 Указания по технике безопасности	7
1.3.2 Общие символы	7
1.4 Использование по назначению	8
2. Указания по технике безопасности	9
2.1 Указания по технике безопасности при эксплуатации	9
2.1.1 Объём	9
2.1.2 Эксплуатация устройства	9
2.1.3 Эксплуатация устройства	9
2.1.4 Электрическое оборудование	10
2.2 Утилизация при демонтаже	10
3. Транспортировка	11
3.1 Общие сведения	11
3.2 Упаковка	11
3.3 Промежуточное хранение	11
3.4 Проверка правильности и полноты	11
3.5 Объём поставки	11
4. Конструкция и принцип действия системы форсунок высокого давления	12
4.1 Области применения	12
4.2 Принцип действия	12
4.3 Принципиальная схема компонентов установки	12
4.4 Опции системы управления (рабочие режимы)	13
4.4.1 Стандартное увлажнение приточного воздуха	13
4.4.2 Увлажнение приточного воздуха в режиме 2 нагрузок (нормальные требования; комфортное увлажнение)	13
4.4.3 Увлажнение приточного воздуха в режиме 3 нагрузок (технологическое увлажнение)	13
4.4.4 Увлажнение приточного воздуха в режиме 4 нагрузок	14
4.4.5 охлаждения вытяжного воздуха	14
4.4.6 Комбинированная установка	14
4.5 Основные компоненты	15
4.5.1 Корпус системы с соединениями	15
4.5.2 Электрические, электромеханические и электронные компоненты	15
4.5.3 Структура системы сопел высокого давления	16
4.5.3.1 Насосная группа высокого давления	17
4.5.3.2 Байпас	17
4.5.4 Модуль Vortex	17
4.5.4.1 Распылительные форсунки для модулей Vortex	18
4.5.5 Сепаратор аэрозоля	18
4.5.6 Участок увлажнения	19
4.6 Промывка	19

5. Камера увлажнителя	20
5.1 Структура камеры увлажнителя	20
5.2 Механический монтаж	21
6. Механический монтаж	22
6.1 Характеристики окружающей среды и рекомендации по монтажу	22
6.2 Монтаж устройства	22
6.3 Подключения устройства	24
6.4 Габаритные размеры устройства	25
6.5 Схема гидравлических соединений	25
7. Подключение воды и подключение для отвода воды	27
7.1 Схема	27
7.2 Подвод воды	28
7.2.1 Качество питательной воды	28
7.3 Отвод воды	28
7.3.1 Отвод воды в камере увлажнителя	28
7.4 Проверка подключений воды	29
7.5 Гигиенические требования	29
7.5.1 Соблюдение гигиенических требований (VDI 6022)	29
7.5.2 Автоматический цикл промывки	29
7.5.3 Подача воздуха на распылительную систему	29
8. Электроподключение	30
8.1 Порядок монтажа	30
8.2 Параметры подключения	30
8.3 Предохранительная цепь	31
8.4 Проверка после электро-монтажных работ	31
9. Ввод в эксплуатацию	32
10. Описание системы управления	35
10.1 Общее описание	35
10.2 Структура системы управления	35
10.3 Системная плата	36
10.3.1 Подключения системной платы	37
10.3.1.1 Системные интерфейсы	37
10.4 Плата расширения	38
10.4.1 Подключения платы расширения	39
10.5 Блок соединительных клемм	39
10.6 Электрическое подключение	40
10.6.1 Подключение управляющего напряжения	40
10.6.2 Подключение предохранительной цепи	40
10.6.3 Привязки клемм для разных режимов работы	41
10.6.3.1 Привязка клемм для увлажнения приточного воздуха (стандартная настройка)	41
10.6.3.2 Привязка клемм комбинированной установки (опция)	42
10.6.4 Общая информация об использовании цифрового входа системной платы	43
11. Дисплей	44

12. Порядок работы с системой управления	46
12.1 Принципы работы	46
12.2 Окно 1 — ввод в эксплуатацию	48
12.2.1 Настройка языка	48
12.2.2 Ввод даты и времени	48
12.2.3 Настройки_регулирования	49
12.2.4 Перечень параметров, устанавливаемых в ходе ввода в эксплуатацию	50
12.3 Окно 2 — главное окно	51
12.3.1 Изменение заданной влажность	52
12.4 Ввод пароля	53
12.5 Окно 3 — главное меню (Базовый уровень)	53
12.6 Подменю Базовый уровень	53
12.6.1 Подменю настроек	55
12.6.2 Подменю считываемых значений	56
12.6.3 Подменю истории	58
12.6.3.1 Пояснения об управлении историей	58
12.7 Окно 3 — главное меню (Расширенный уровень управления)	60
12.8 Подменю Расширенный уровень управления	60
12.8.1 Подменю настроек	61
12.8.2 Подменю считываемых значений	61
12.8.3 Подменю системы управления	62
12.8.4 Подменю технического обслуживания	63
12.8.4.1 Мониторинг и Сервисные сообщения	63
12.8.4.2 Порядок обновления параметров	64
12.8.5 Подменю истории	64
12.8.6 Подменю функций	65
12.8.6.1 Подменю интерфейса обмена данными	66
12.8.7 Подменю адиабата	67
12.8.8 Подменю Протоколирование	68
12.8.9 Расширение цилиндра подменю	69
13. Неисправности	72
13.1 Работа с неисправностями	72
13.1.1 Таблица сообщений о неисправностях, возможных причин и необходимых мер	72
13.2 Сервисные сообщения	75
14. Техническое обслуживание	76
14.1 Виды работ по техническому обслуживанию	76
14.1.1 Замена масла в насосе высокого давления	76
14.1.2 Проверка/замена водяного фильтра водопроводной воды	77
14.1.3 Промывка системы подачи воды	78
14.1.4 Очистка форсунки высокого давления	78
14.1.5 Очистка каплеотделителей	79
14.1.6 Очистка распылительной системы	79
14.1.7 Очистка крепёжных профилей	79

14.1.8 Очистка камеры увлажнителя	79
14.2 Расширенное руководство по техническому обслуживанию	80
14.2.1 Замена сальника высоконапорного насоса EH2009	80
14.2.2 Замена клапанов	82
14.2.3 Замена уплотнений водяной системы	82
14.2.4 Наладка после ремонта или замены насоса высокого давления	83
14.2.4.1 Настройка защиты от избыточного давления	83
14.2.4.2 Настройка опционального байпасного клапана на распределительной трубе ..	84
15. Декларация соответствия	85
16. Запасные детали	86
17. Технические характеристики	87

1. Введение

Уважаемый клиент!

благодарим Вас за выбор системы форсунок высокого давления HygroMatik HPS. Обозначение HPS расшифровывается как «High Pressure System», т.е. «система низкого давления». Речь идёт о системе форсунок, которая работает с низким давлением (от 25 до 75 бар). Система форсунок высокого давления HygroMatik HPS (далее — «система форсунок высокого давления») соответствует последнему слову техники. Она отличается надёжностью и удобством в эксплуатации, а также экономичностью.

Чтобы работа с система форсунок высокого давления была безопасной, правильной и экономичной, прочитайте это руководство по эксплуатации. Используйте паровой система форсунок высокого давления только в полностью исправном состоянии и только по назначению, 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 нам:

тел.: +49-(0)4193 / 895-0
(диспетчерская)

тел.: +49-(0)4193 / 895-293(горячая линия по техн. вопросам)

факс: +49-(0)4193 / 895-33

e-mail: hot1@HygroMatik.de

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.

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 нескольких языках. Чтобы получить нужную версию, свяжитесь со своим дилером HygroMatik.

1.3 Используемые символы

1.3.1 Указания по технике безопасности

Для обозначения опасностей используются символы, соответствующие сигнальным словам согласно 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.

1.3.2 Общие символы

ВНИМАНИЕ

Этот символ указывает на ситуации, требующие особого внимания.

1.4 Использование по назначению

Система форсунок высокого давления предназначена для увлажнения воздуха и охлаждения при использовании полностью умягчённой воды с проводимостью 5-50 мкСм/см.

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.

Области применения:

области применения системы форсунок высокого давления многообразны. Системы форсунок высокого давления используются там, где требуются адиабатическое увлажнение, или охлаждение с низким расходом энергии, или установки с высокой точностью регулировки. Например, их можно встретить в офисах, складских помещениях, производственных цехах, чистых помещениях, больницах и концертных залах.

УКАЗАНИЕ

компоненты, установленные в системах вентиляции и кондиционирования, должны быть пригодными для намеченного 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 предполагаемому использованию, описанному выше, не допустимо. Такое использование, а также смена аппаратного и программного обеспечения ведут к потере любых гарантийных и гарантийных претензий. пускается.

УКАЗАНИЕ

Соблюдайте указанные условия эксплуатации!

- Система форсунок высокого давления не является морозостойкой и не предназначена для монтажа под открытым небом
- Температура в помещении, где эксплуатируется система, должна составлять от 5 до 20°C
- Перед эксплуатацией на высоте более 1000 м над уровнем моря проконсультируйтесь со специалистами HygroMatik
- Предустановленный уровень давления системы форсунок высокого давления можно изменять только после согласования с компанией HygroMatik
- Использовать систему форсунок высокого давления для охлаждения холодной водой разрешается только после согласования с компанией HygroMatik
- Использовать систему форсунок высокого давления с вертикальным направлением потока разрешается только после согласования с компанией HygroMatik

ВНИМАНИЕ

По соображениям гигиены температура питательной воды не должна превышать 15°C (Профилактика легионеллы).

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 Объём

Соблюдайте правила техники безопасности "DGUV 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.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ограничение круга пользователей

Согласно требованиям стандарта IEC 60335-1 детям в возрасте от 8 лет и лицам с ограниченными физическими и интеллектуальными способностями, а также с ограниченной чувствительностью, лицам без необходимого опыта и необходимых знаний разрешается использовать данное устройство только под надзором либо после того, как они пройдут и усвоят инструктаж о безопасной работе с устройством и об опасностях, возникающих при работе с устройством. Детям запрещается играть с устройством. Детям запрещается проводить очистку и техническое обслуживание устройства без надзора.

2.1.3 Эксплуатация устройства

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность для здоровья при вдыхании аэрозолей !

Во время работы системы форсунок высокого давления находиться в камере увлажнителя запрещено.

⚠ ОСТОРОЖНО

Опасность для здоровья из-за деминерализованной воды !

Полностью умягчённая вода, используемая для работы системы форсунок высокого давления, не пригодна для питья.

УКАЗАНИЕ

Опасность повреждения устройства!

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

Незамедлительно устраняйте неисправности!

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

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).

Части устройства, на которых выполняются работы по техническому обслуживанию или ремонту, должны быть отключены от электросети и защищены 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 искробезопасную установку системы форсунок высокого давления лежит на установщике.

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 работе с системой форсунок высокого давления осторожно перемещайте ее, чтобы избежать повреждений, вызванных силой или неосторожной загрузкой и разгрузкой.

3.2 Упаковка

Система сопел высокого давления поставляется в картонной упаковке на поддоне..

3.3 Промежуточное хранение

Храните устройство в сухом месте, защищённом от мороза и интенсивного солнечного излучения.

ВНИМАНИЕ

В вентиляционный канал разрешается устанавливать только чистые компоненты.

3.4 Проверка правильности и полноты

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 незамедлительно в письменном виде известите об этом экспедитора или поставщика.

Сроки уведомления транспортного предприятия для экспертизы убытков составляют*:

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

* Возможно изменение сроков для различных служб.

3.5 Объём поставки

В объём поставки входят:

- распылительная система
- сепаратор аэрозоля
- насосная станция с системой управления
- руководство по эксплуатации системы

4. Конструкция и принцип действия системы форсунок высокого давления

4.1 Области применения

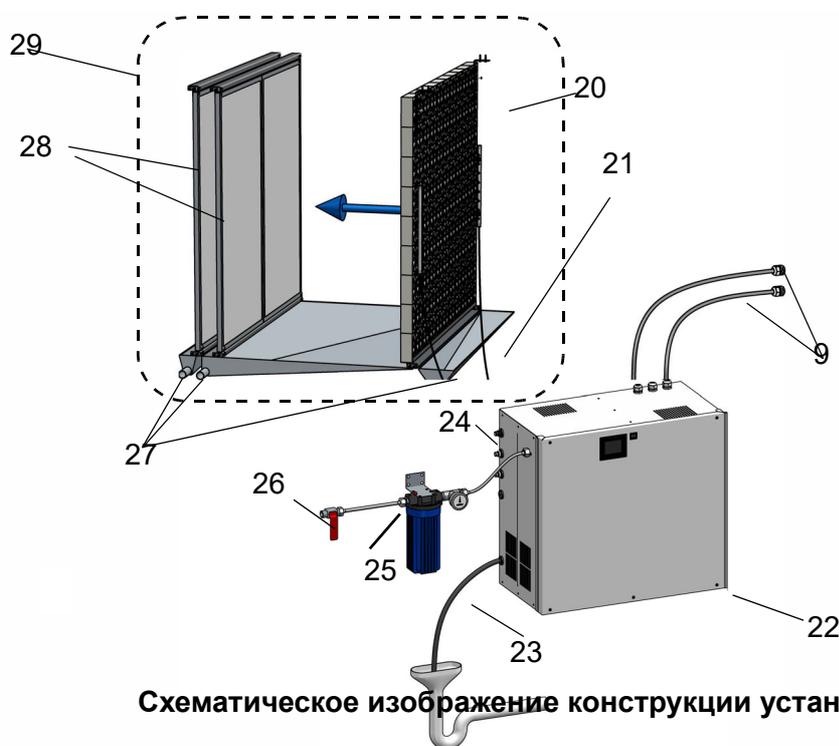
Типичная область применения системы форсунок высокого давления — увлажнение приточного воздуха. Имеется также опциональный вариант установки, используемый для охлаждения вытяжного воздуха. Комбинированная установка (опция) поддерживает оба режима работы. В этом случае текущий режим работы определяется положением клемм (как правило, активированной клеммой).

4.2 Принцип действия

Система форсунок работает по принципу микроскопического распыления воды.

На поршневой насос высокого давления подается полностью умягченная вода. Оттуда вода с рабочим давлением до 75 бар подается на форсунки. Эти форсунки создают мельчайший туман, частицы которого поглощаются воздухом в аппаратном отсеке. При этом происходит адиабатическое охлаждение окружающего воздуха.

4.3 Принципиальная схема компонентов установки



Схематическое изображение конструкции установки

9	Электрические подключения	25	Водяной фильтр с манометром
20	Распылительная система (пример — с 2 ветвями форсунок)	26	Подвод воды через запорный кран
21	Соединительные напорные шланги длиной не более 15 м	27	Сливы (с сифоном)
22	Насосная станция и система управления	28	2-ступенчатый сепаратор аэрозоля (пример)
23	Отводной шланг 1¼" в сифоне со свободным стоком	29	Элементы в камере увлажнителя с закрываемым смотровым стеклом (согласно VDI 6022) и поддоном или в канале в сервисными дверцами и поддоном
24	шланг для подключения воды		

4.4 Опции системы управления (рабочие режимы)

Возможность применения описанных ниже рабочих режимов зависит от фактически имеющейся физической конструкции установки, т.е. от количества доступных ветвей форсунок (= нагрузок). С другой стороны, и установка должна быть рассчитана на соответствующее количество нагрузок. Требуемое количество нагрузок указывается при заказе.

Базовое условие эксплуатации установки – деблокировка через предохранительную цепь (клеммы 1/2 на клеммном блоке X1), выполняемая с помощью гигростата максимальной влажности или другого устройства деблокировки, которое обеспечивается заказчиком.

4.4.1 Стандартное увлажнение приточного воздуха

Управление осуществляется с помощью регулирующего сигнала 0–10 В (0–20 мА / 0–140 Ω), который обеспечивается заказчиком. Таким образом посредством регулирующего сигнала на все форсунки имеющихся ветвей форсунок пропорционально подаётся давление распыления от 25 до 75 бар. Когда уровень регулирующего сигнала составляет 100%, производительность выполняемого установкой увлажнения достигает максимума.

4.4.2 Увлажнение приточного воздуха в режиме 2 нагрузок (нормальные требования; комфортное увлажнение)

Для работы в этом режиме на установке должно быть как минимум две независимые ветви форсунок. Управление осуществляется с помощью регулирующего сигнала 0–10 В (0–20 мА / 0–140 Ω), который обеспечивается заказчиком. Система управления преобразует этот сигнал во внутренний регулирующий сигнал.

В диапазоне внутреннего регулирующего

сигнала прибл. до 50% активируется только одна ветвь форсунок с давлением распыления от 25 до 75 бар — так называемая «первая нагрузка».

Когда уровень регулирующего сигнала достигает 50% + гистерезис (точка переключения 1 плюс гистерезис), насосная станция подключает вторую ветвь форсунок и снижает давление до 25 бар. До достижения уровня регулирующего сигнала в 100% выходное давление на форсунках снова пропорционально поднимается до 75 бар, и системная производительность увлажнения увеличивается до максимально возможной. Перейдя точку переключения, система работает на «второй нагрузке».

Гистерезис требуется для того, чтобы исключить тенденцию к вибрациям в системе управления. Он распространяется на все точки переключения, т.е. и на работу с более чем двумя нагрузками. Заводская установка составляет 1,0%, т.е. порог переключения в режим 2 нагрузок — 51% вверх и 49% вниз.

4.4.3 Увлажнение приточного воздуха в режиме 3 нагрузок (технологическое увлажнение)

Для работы в этом режиме на установке должно быть как минимум три независимые ветви форсунок. Управление увлажнением приточного воздуха осуществляется с помощью регулирующего сигнала 0–10 В (0–20 мА / 0–140 Ω), который обеспечивается заказчиком. Этот сигнал преобразуется во внутренний регулирующий сигнал.

В диапазоне регулирующего сигнала прибл. до 30% (точка переключения 1) активируется только часть форсунок с давлением распыления от 25 до 75 бар. Это так называемая «первая нагрузка». Когда уровень регулирующего сигнала достигает этого значения, насосная станция подключает вторую ветвь форсунок и снижает давление до 25 бар. В следующем диапазоне регулирующего сигнала — прибл. до 60% —

выходное давление на форсунках повышается до 75 бар. Это диапазон «второй нагрузки». При превышении этого значения подключается третья ветвь форсунок («третья нагрузка»), и давление распыления снова снижается до 5 бар. Когда уровень регулирующего сигнала составляет 100%, выходное давление на форсунках снова поднимается до 75 бар, и системная производительность увлажнения увеличивается до максимально возможной.

4.4.4 Увлажнение приточного воздуха в режиме 4 нагрузок

Конфигурация на 4 нагрузки позволяет точно регулировать увлажнение даже в низком диапазоне значений запроса.

Для работы в этом режиме на установке должно быть четыре независимые ветви форсунок. Управление увлажнением приточного воздуха осуществляется с помощью регулирующего сигнала 0–10 В (0–20 мА / 0–140 Ω), который обеспечивается заказчиком. Этот сигнал преобразуется во внутренний регулирующий сигнал.

В диапазоне регулирующего сигнала прибл. до 12,5 % (точка переключения 1) активируется только одна ветвь форсунок с давлением распыления от 25 до 75 бар. Это так называемая «первая нагрузка». Когда уровень регулирующего сигнала превышает это значение, насосная станция подключает вторую ветвь форсунок и снижает давление до 25 бар. Затем, с увеличением значений запроса на увлажнение, выходное давление на форсунках пропорционально повышается прибл. до 25% от регулирующего сигнала — максимум до 75 бар («вторая нагрузка»).

При превышении этого значения подключается «третья нагрузка»), и давление распыления снова снижается до 25 бар. В следующем диапазоне регулирующего сигнала — прибл. до 50% — выходное давление на форсунках пропорционально повышается максимум до 75 бар.

Когда уровень регулирующего сигнала превышает 50%, включается четвертая ветвь форсунок («четвертая нагрузка»), и давление распыления опять снижается до

25 бар. Когда уровень регулирующего сигнала составляет 100%, выходное давление на форсунках снова поднимается до 75 бар, и системная производительность увлажнения увеличивается до максимально возможной.

4.4.5 охлаждения вытяжного воздуха

Система форсунок высокого давления заказывается специально для охлаждения вытяжного воздуха либо — в случае комбинированной установки — может переключаться в режим охлаждения вытяжного воздуха (см. раздел 4.4.5). Для регулирующего сигнала доступны все опции, имеющиеся для увлажнения приточного воздуха. В отличие от увлажнения приточного воздуха, увлажнение вытяжного воздуха не предусматривает переключения нагрузок.

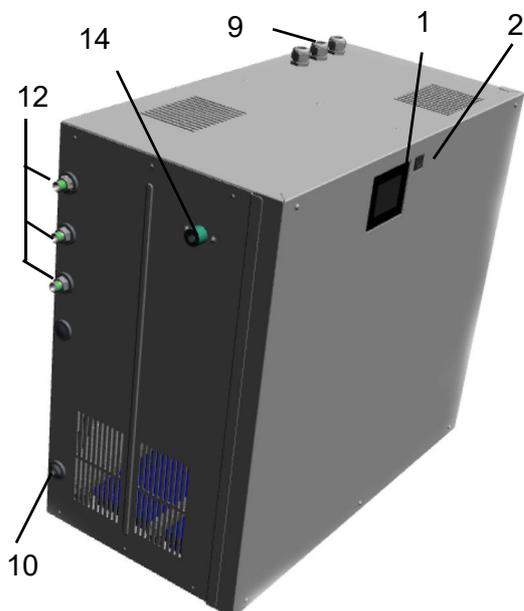
Цель охлаждения вытяжного воздуха — передать максимальную производительность охлаждения на поток приточного воздуха (теплообменник обеспечивается заказчиком) для поддержки систем кондиционирования. При этом, как правило, осуществляется увлажнение до 95—100%. При деблокировке установки на все форсунки сразу же подается максимальная мощность. Если гигростат или другой датчик, обеспечиваемый заказчиком, обнаруживает, что охлаждение больше не требуется, сигнал деблокировки прерывается, и установка переводится в режим ожидания.

4.4.6 Комбинированная установка

Установка этого типа предусматривает возможность переключения между увлажнением приточного воздуха и увлажнением вытяжного воздуха. Увлажнение приточного воздуха может быть активировано в опциях управления «стандартное», «2 нагрузки» и «3 нагрузки» с произвольным выбором типа регулирующего сигнала. Увлажнение вытяжного воздуха возможно только в режиме одной ступени.

4.5 Основные компоненты

4.5.1 Корпус системы с соединениями



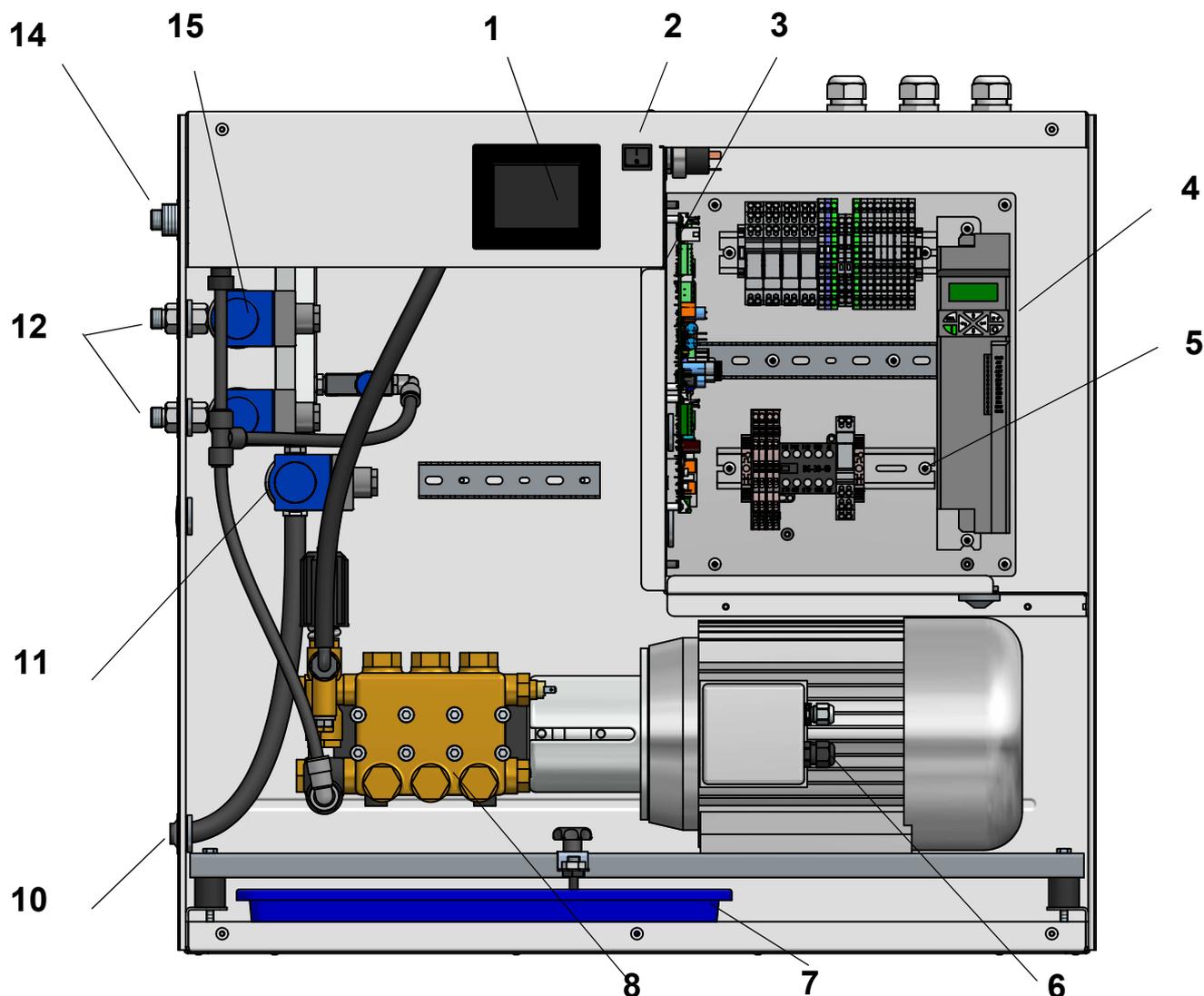
- 1: Сенсорный экран электронного управления
- 2: Главный переключатель
- 9: Кабельные вводы
- 10: Подключение сточных вод 12 мм
- 12: Выходы к форсункам
- 14: 3/4" подключение воды

4.5.2 Электрические, электромеханические и электронные компоненты

Переключатель управления используется для включения и выключения системы форсунок. Преобразователь частоты подает различные частоты и напряжения для асинхронного двигателя насосной станции. Насос вырабатывает воду под давлением, которая подается в распределительную трубу. На его выходе расположены электромагнитные клапаны, которые переключают выходы в камеру увлажнения.

Электронное управление отвечает за регулирование. Панель управления позволяет программировать и управлять системой. Важные эксплуатационные данные отображаются на дисплее.

4.5.3 Структура системы сопел высокого давления



1	Электронное управление сенсорным экраном	8	насос высокого давления
2	главный выключатель	10	Соединение для сточных вод 12 mm", свободно выбегает
3	Электронное управление	11	Электромагнитный клапан для полоскания
4	частотный преобразователь	12	Выходы к соплам
5	главный контактор	13	Входной электромагнитный клапан
6	электронасос	14	Подключение воды 3/4 "(крытый)
7	Лоток для сбора утечек (вода / масло)	15	Электромагнитные клапаны для нитей сопла

главный выключатель служит для включения и выключения системы форсунок высокого давления. Преобразователь частоты обеспечивает различные частоты и разные значения напряжения для асинхронного двигателя насосной станции. Вода под давлением подается в распределительную трубу, на выходах которой расположены электромагнитные клапаны,

выполняющие переключение отводов в камеру увлажнителя.

Электронная система управления обеспечивает регулировку. С помощью панели управления (сенсорный экран) можно выполнять программирование и управлять установкой. На дисплее отображаются важные рабочие параметры.

4.5.3.1 Насосная группа высокого давления

Поршневой насос высокого давления создаёт давление до 75 бар.

Асинхронный частотно-регулируемый двигатель, не требующий обслуживания, допускает непрерывную эксплуатацию до 50 Гц. В зависимости от частоты вращения насоса давление воды и, следовательно, количество распыляемой воды меняется. Давление воды может варьироваться в пределах от 25 до 75 бар. Этот диапазон обеспечивает оптимальную пропускную способность и оптимальный размер частиц аэрозоля.

Параметры насосных станций на разных моделях установки

Насосная станция	Макс. производительность [л/ч]	Макс. производительность увлажнения [кг/ч] при КПД 95%	Макс. число оборотов двигателя [об/мин]
HPS250	260	46 - 250	1400
HPS500	620	90 - 600	1400

4.5.3.2 Байпас

Байпас обеспечивает минимальное число оборотов насоса высокого давления при низкой мощности увлажнения.

Обеспечение минимального числа оборотов важно для смазки насоса. Этот фактор непосредственно связан с ожидаемым сроком службы насоса.

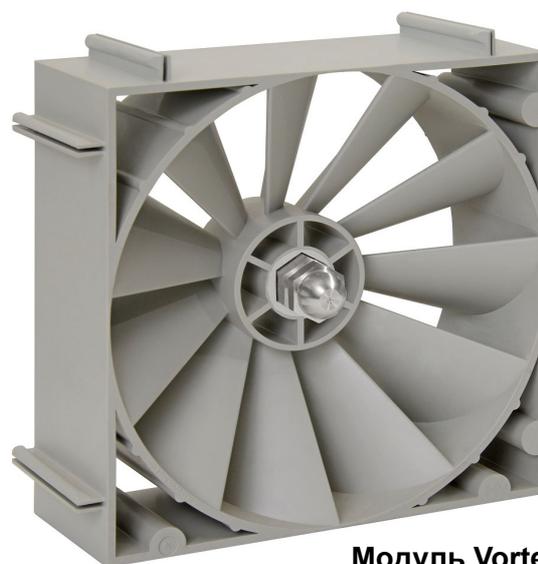
На установках, на которых применение байпасного клапана не позволяет развивать необходимую совокупную мощность, предусматривается возможность включения / отключения этой функции. Электромагнитный клапан - управляемый через реле K21 - затем закрывает байпас, как только открывается вторая нагрузка для увлажнения.

4.5.4 Модуль Vortex

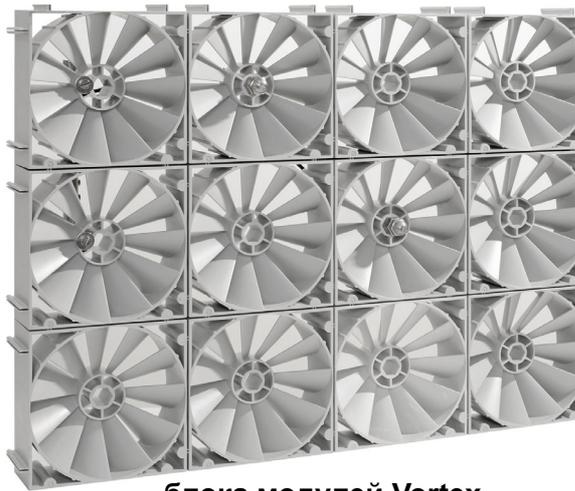
Модули Vortex обеспечивают эффективное перемешивание воздушного потока с водяным туманом.

Благодаря специальной конструкции они создают завихрения, которые приводят к однородному распределению влаги на участке увлажнения (мин. 0,9 м).

Модули Vortex (размеры: 150x150 мм) поставляются отдельно и монтируются в модульный блок. Скорость воздуха, оптимальная для поглощения влаги, составляет от 0,9 до 2,8 м/с. Потеря давления блока модулей Vortex составляет 80 Па при скорости воздуха 2,0 м/с.



Модуль Vortex



блока модулей Vortex

4.5.4.1 Распылительные форсунки для модулей Vortex

На форсунки высокого давления поступает полностью умягчённая вода под давлением от 25 бар до 75. Там вода распыляется в мельчайший, подобный туману аэрозоль. Аэрозоль попадает в область завихрённого потока воздуха после модулей Vortex. Там происходит интенсивное перемешивание воздуха и аэрозоля.

Используются распылительные форсунки двух типов. Форсунки с углом распыления 120° предназначены для общих задач. Форсунки с углом распыления 60° предполагают установку по краям модульного блока Vortex.

ип действия:

Принцзавихритель на высокой скорости обеспечивает циркуляцию воды. В результате на выходном отверстии вода, как требуется, распыляется в мельчайший аэрозоль.

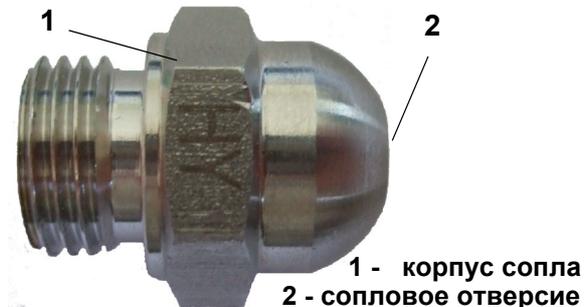
Высокое рабочее давление воды, составляющее до 75 бар, практически полностью преобразуется в скорость её выхода из форсунки. Чем выше рабочее давление, тем мельче капельки.

Материал, из которого изготовлена форсунка высокого давления: № 1.4404 или AISI 316L

Характеристика распыления при рабочем давлении 75 бар

- Расход 7,1 л/ч*)
- Высокий процент аэрозолей в диапазоне от 6 до 35 мкм

*) Информация, указанная производителем / возможны изменения технического характера



1 - корпус сопла
2 - сопловое отверстие

4.5.5 Сепаратор аэрозоля

После системы форсунок в воздушном потоке уже не содержатся распылённые капельки воды (при соблюдении заданных характеристик окружающей среды). Эту задачу выполняют сепараторы аэрозоля, которые в зависимости от области применения могут быть одноступенчатыми или двухступенчатыми. Сухие сепараторы обеспечивают низкую потерю давления (30 Па на ступень при скорости воздуха 2,0 м/с и средней плотности воздуха 1,2 кг/м³).

Заданные параметры окружающей среды:

Скорость воздуха: 0.9 - 2.8 м/с

относительная влажность воздуха: 5 - 95% отн. вл.

Температура: 20-60°C

Температура отключения: мин. 15°C

За пределами этого диапазона после каплеотделителей может возникнуть влага – в таких случаях свяжитесь сначала с компанией HygroMatik.

Каплеотделители устанавливаются в камеру увлажнения с помощью направляющих, что позволяет легко извлекать их для технического обслуживания.

Порядок установки сепараторов аэрозоля

в камеру увлажнителя подробно описан в документе „Installation and initial operation instructions for HygroMatik adiabatic humidification systems“. Участок увлажнения.

4.5.6 Участок увлажнения

Промежуток между блоком система распыления и сепаратор аэрозоля в данной системе называется участком увлажнения. В нем нет препятствий и встроенных элементов, поэтому он легко контролируется и удобен для очистки.

ВНИМАНИЕ

Датчик влажности рекомендуется устанавливать на расстоянии не менее 5 м от системы увлажнения..

При общей стандартной монтажной длине системы форсунок 1,5 м участок увлажнения должен быть не короче 0,9 м. Если это невозможно, следует проконсультироваться со специалистами HygroMatik.

4.6 Промывка

Система форсунок высокого давления предусматривает ряд вариантов промывки, которые обеспечивают соблюдение гигиенических требований и небольшой объём необходимого обслуживания. Промывка может выполняться только под давлением, соответствующим давлению на линии, а также с помощью насоса высокого давления. Продолжительность промывки также настраивается.

Возможные варианты промывки перечислены ниже.

Ручная промывка

Ручная промывка запускается путём вызова функции с сенсорного дисплея через «Подменю адиабата», а останавливается повторным прикосновением. Водяной клапан на входе и промывочный клапан открываются автоматически.

Промывка проточной части

Промывка проточной части производится для того, чтобы исключить появление микроорганизмов на подводе воды в результате застоя воды. Если функция промывки проточной части активна, по истечении заданного времени ожидания установка промывается в полностью автоматическом режиме под давлением, соответствующим давлению на линии. Водяной клапан на входе и промывочный клапан при этом открыты. При этом предохранительная цепь не должна быть замкнута. Продолжительность промывки настраивается.

Гигиеническая промывка

Необходимость в гигиенической промывке регулируется требованиями VDI 6022. По истечении установленного времени ожидания вся установка, включая ветви форсунок, должна промываться без запроса (максимальное время ожидания согласно VDI 6022 составляет 48 ч).

Оптимизированная промывка по запросу

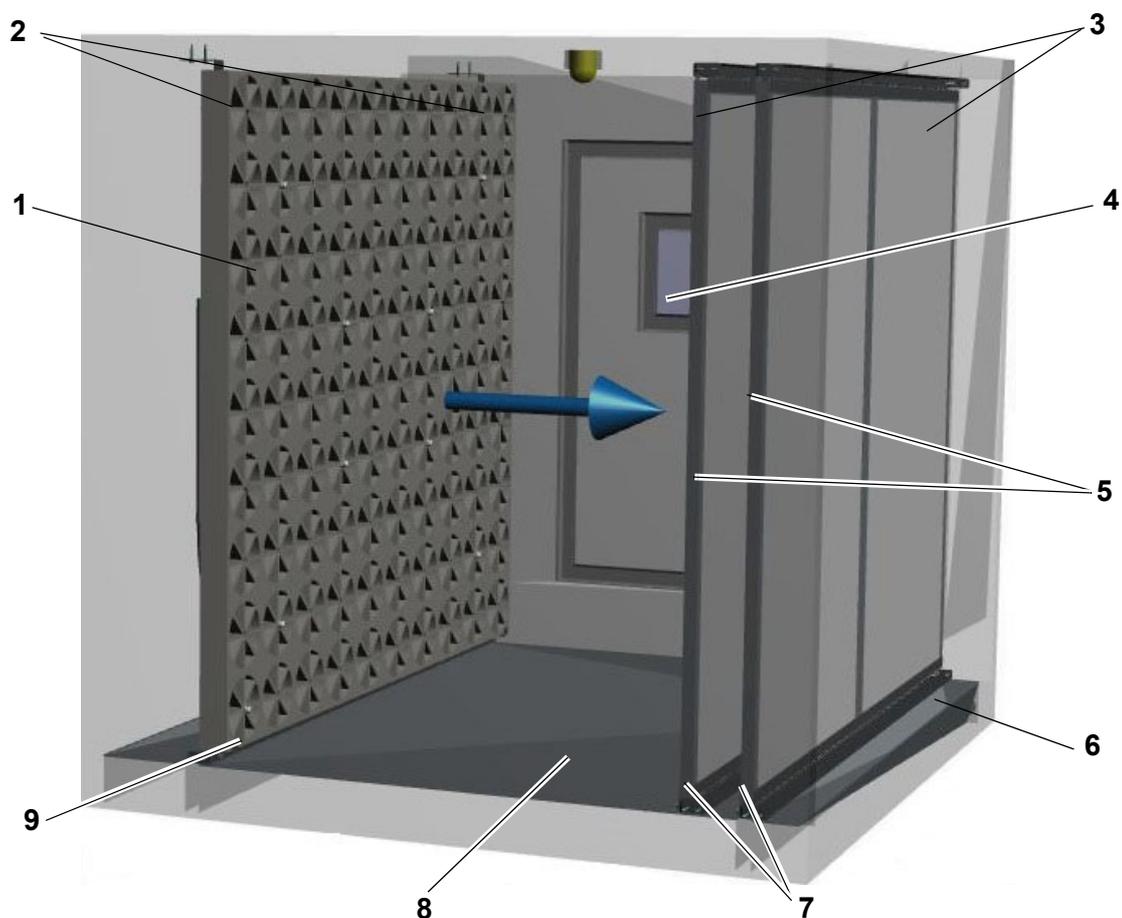
Внутренние алгоритмы системы управления контролируют рабочие ситуации и при необходимости запускают промывку ветвей форсунок для увлажнения либо ветви форсунок для охлаждения (при наличии).

Когда выполняется промывка, информация об этом отображается на сенсорном дисплее.

5. Камера увлажнителя

5.1 Структура камеры увлажнителя

На приведённой ниже иллюстрации схематически показано, как в камере увлажнителя расположены модульный блок Vortex, сепараторы аэрозоля и необходимые гигиенические и предохранительные приспособления (стоки, смотровое стекло).



1	блок модулей Vortex с распылительной системой	6	свободный сток с сифоном
2	верхний крепёжный уголок распылительной системы	7	нижние направляющие для сепаратора аэрозоля
3	верхние направляющие для сепаратора аэрозоля	8	поддон
4	закрывающееся смотровое стекло	9	нижняя направляющая для распылительной системы
5	сепаратор аэрозоля		

5.2 Механический монтаж

Этот раздел предназначен для сотрудников монтажного предприятия, осуществляющего установку каналов. Организации, эксплуатирующей систему форсунок, приведённые ниже разъяснения нужны только для информации.

ВНИМАНИЕ

Выполнять монтаж устройства и камеры увлажнителя разрешается только сотрудникам с соответствующей квалификацией.

Компания HygroMatik не несёт ответственности за ущерб, причинённый вследствие ошибок при монтаже..

Порядок сборки распылительной системы и порядок установки сепараторов аэрозоля в камеру увлажнителя подробно описан в документе „Installation and initial operation instructions for HygroMatik adiabatic humidification systems“. Ниже ещё раз приводится перечень основных пунктов в порядке обзора.

- направляющие для блока модулей Vortex и для каплеотделителей должен обеспечить заказчик. При вводе в эксплуатацию направляющие должны быть уже установлены. Также должны быть смонтированы блок модулей Vortex и каплеотделители.
- Исполнение направляющих должно позволять извлечение модульного блока Vortex и сепараторов аэрозоля (для ухода за ними)
- Блок увлажнителя должен быть оборудован герметичным поддоном с уклоном не менее 1,5° по направлению к сифону.
- Отвод воды должен быть оборудован сифоном, сток должен быть свободным
- Камера увлажнения должна быть устойчивой к полностью умягчённой воде и герметичной для аэрозоля.

- Минимальная длина участка увлажнения (расстояние от блока модулей Vortex до каплеотделителей) составляет 0,9 м. Это означает общую минимальную монтажную длину 1,5 м (см. илл. 2 в документе „Installation and initial operation instructions for HygroMatik adiabatic humidification systems“). Если вы не располагаете такой монтажной длиной, свяжитесь с компанией HygroMatik.
- Распылительная система и сепараторы аэрозоля должны находиться на расстоянии не менее 0,5 м до других встроенных элементов
- расстояние между модульным блоком Vortex и вентилятором должно составлять не менее 1 м. Поток воздуха должен быть ламинарным.
- После монтажа следует убедиться, что камера увлажнителя не протекает
- перед вводом в эксплуатацию необходимо ещё раз убедиться, что камера увлажнителя тщательно очищена. В частности, в камере увлажнителя и в находящемся перед ней вентиляционном канале не должно находиться металлической стружки, чтобы исключить коррозию.

УКАЗАНИЕ

Опасность повреждения модулей Vortex из-за недопустимо высокой температуры.

Модули Vortex не должны подвергаться воздействию температур >60°C.

ВНИМАНИЕ

Устанавливать дополнительные приспособления разрешается только с письменного разрешения производителя. В противном случае гарантия теряет силу, и производитель не несёт никакой ответственности.

6. Механический монтаж

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность травмирования ступней!

При монтаже установка может опрокинуться! Рекомендуется проводить монтаж вдвоём.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Опасное электрическое напряжение!
При монтаже установку следует отключить от электрической сети и принять меры против её включения. Убедитесь в отсутствии напряжения, проведя соответствующее измерение.

6.1 Характеристики окружающей среды и рекомендации по монтажу

При выборе места для размещения установки HPS примите во внимание:

- конструкция установки HygroMatik HPS не предусматривает её размещение непосредственно под открытым небом (возможно повреждение электронного оборудования и компонентов, проводящих воду);
- во избежание повреждения электронных компонентов устройства температура окружающей среды должна находиться в пределах от +5 до +40°C. Отрицательная температура может спровоцировать повреждение электромагнитного клапана и насоса, а также разрыв шлангов;
- относительная влажность воздуха должна составлять не более 80%, так как при превышении этого значения не гарантируется надёжная работа электронных компонентов, возможно их повреждение;
- степень защиты устройства — IP20;
- примите во внимание уже имеющиеся подводы (подача воды и сток);

- при установке в закрытых помещениях в целях соблюдения требуемых характеристик окружающей среды необходимо обеспечить принудительную вентиляцию и температурное кондиционирование воздуха;
- для отвода воды заказчик должен обеспечить свободный сток согласно DIN EN 1717;
- в помещении, где располагается установка, должна обеспечиваться достаточная вентиляция, необходим слив в полу. В качестве альтернативного варианта можно использовать устройство для остановки потока воды (например, датчик утечки).
- Используйте только оригинальные запасные детали.
- После проведения ремонтных работ квалифицированный персонал должен обеспечить эксплуатационную безопасность системы.
- Устанавливать **дополнительные приспособления** разрешается **только с письменного** разрешения производителя.

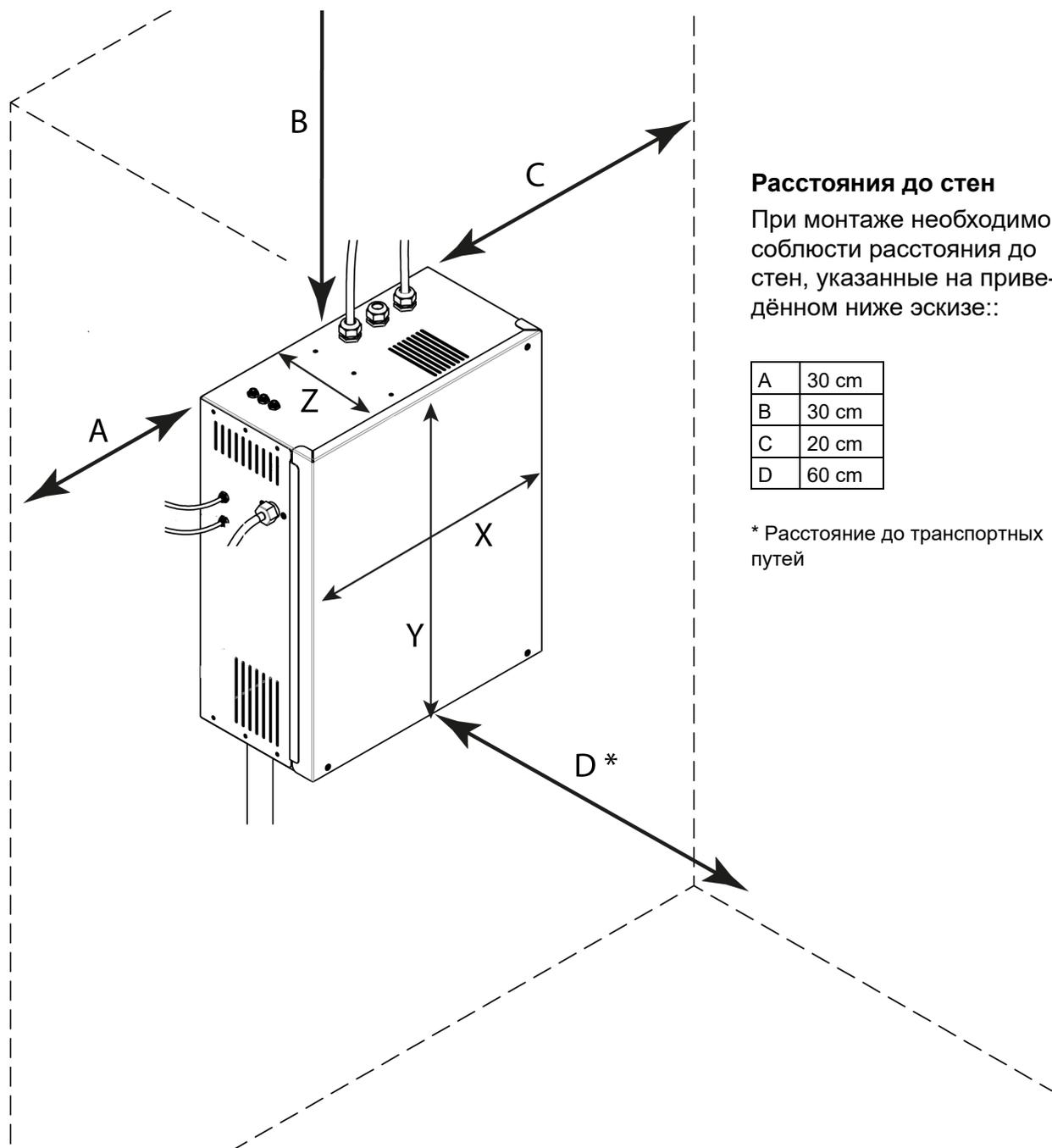
УКАЗАНИЕ

Система форсунок высокого давления защищена IP 20. Следите за тем, чтобы в месте монтажа на устройства не капала вода.

6.2 Монтаж устройства

Устройства HygroMatik HPS предусматривают настенный монтаж. Монтаж устройства должен выполняться на прочной стене. Поскольку устройство тяжёлое, обязательно используйте настенное крепление, входящее в объём поставки.

Если нет подходящей стены, это крепление можно использовать для установки устройства на пол. Для этого к полу горизонтально привинчиваются вертикальные настенные направляющие (1*) на соответствующем расстоянии.



Расстояния до стен

При монтаже необходимо соблюсти расстояния до стен, указанные на приведённом ниже эскизе::

A	30 cm
B	30 cm
C	20 cm
D	60 cm

* Расстояние до транспортных путей

УКАЗАНИЕ

Прилагаемые винты предназначены для монтажа на бетонную стену или бетонный пол. Если условия на месте монтажа отличаются от описанных, используйте иные соответствующие монтажные материалы.

Порядок настенного монтажа

- » Отметьте места отверстий для винтов настенного крепления.
- » Просверлите отверстия, вставьте дюбеля.
- » Зафиксируйте крепление (1*+2*) с помощью прилагаемых монтажных винтов.
- » Проверьте прочность установки крепления и его способность выдерживать нагрузку!
- » Вставьте в отверстия в днище насосной станции HPS демпферы (3*) и закрепите их.
- » Установите насосную станцию в настенное крепление и прочно привинтите её.

Порядок напольного монтажа

- » Отметьте на полу места отверстий для винтов крепления.
- » Просверлите отверстия, вставьте дюбеля.
- » Зафиксируйте крепёжные направляющие (1*) с помощью прилагаемых монтажных винтов.
- » Проверьте прочность установки крепления и его способность выдерживать нагрузку!
- » Вставьте в отверстия в днище насосной станции HPS демпферы (3*) и закрепите их.



- » Установите насосную станцию в крепление и прочно привинтите её.

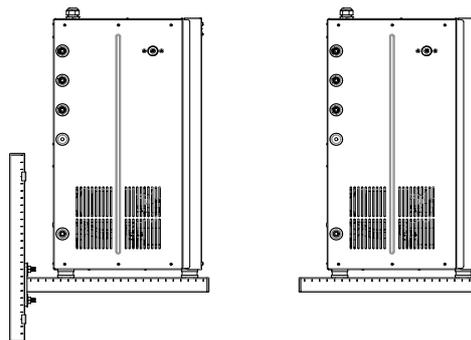
* Номера позиций см. на следующей странице.

УКАЗАНИЕ

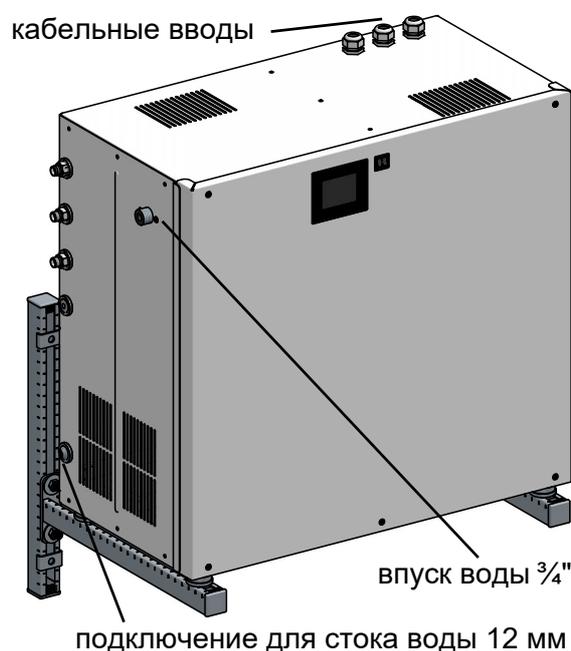
Резьбовые соединения затягивайте лишь настолько, чтобы установка не могла переместиться. Демпферы не должны полностью сплющиваться, иначе они потеряют звукоизоляционные свойства.

Настенный монтаж

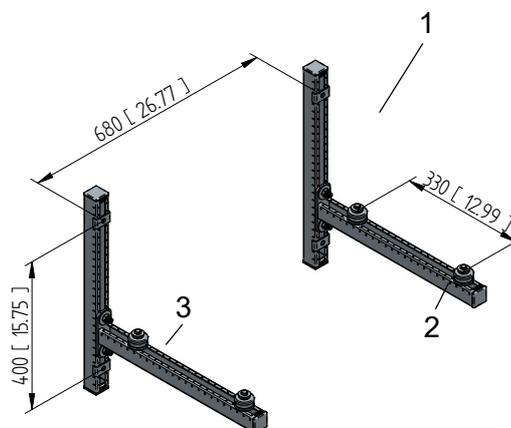
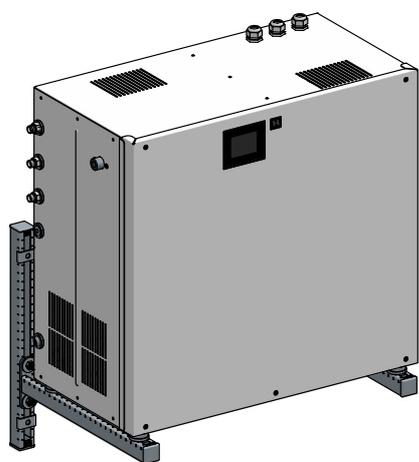
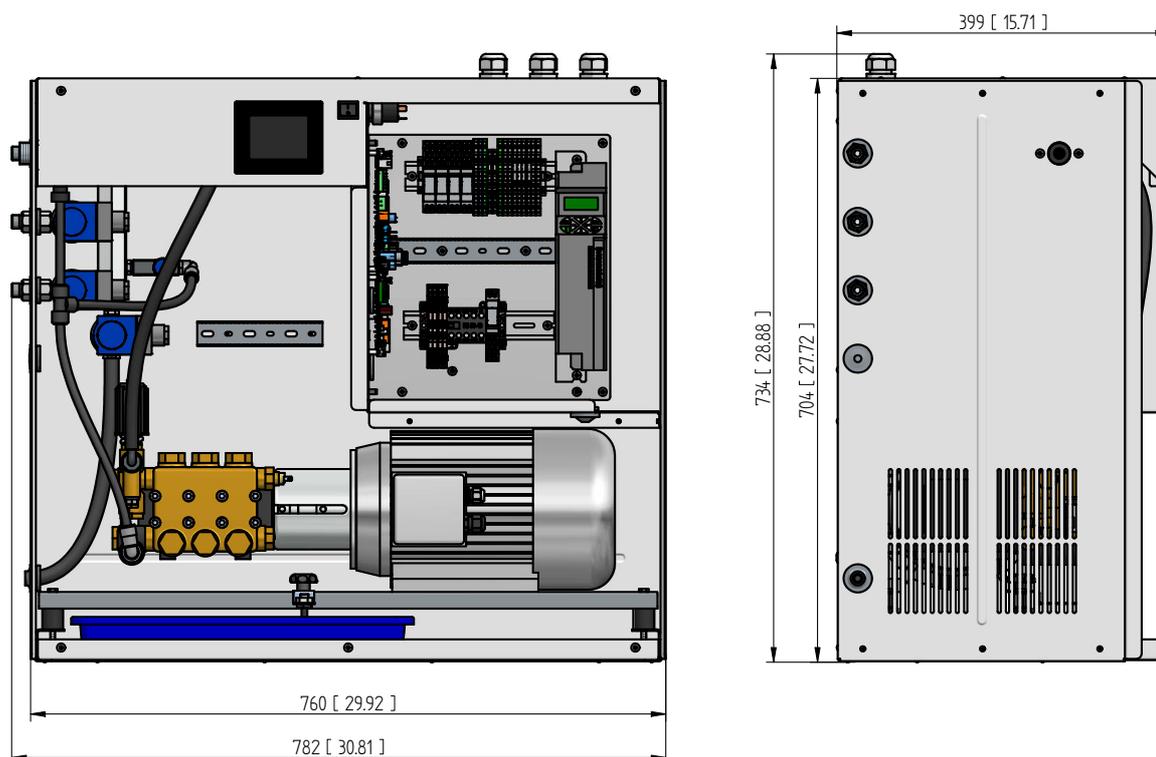
Напольный монтаж



6.3 Подключения устройства



6.4 Габаритные размеры устройства



6.5 Схема гидравлических соединений

1: Полностью умягченная вода (1-4 bar / 5 - 50µs/cm)

2: Фильтр для воды (10µm)

3: Пробоотборный клапан

4: Насос

5: Промывочный электромагнитный клапан

6: 1-я нагрузка

7: 2-я нагрузка

8: 3-я нагрузка

9: 4-я нагрузка

10: Вариант: 1-3 нагрузки пропорциональные

11: Option 1-3 нагрузки пропорциональные + Охлаждение

12: Охлаждение

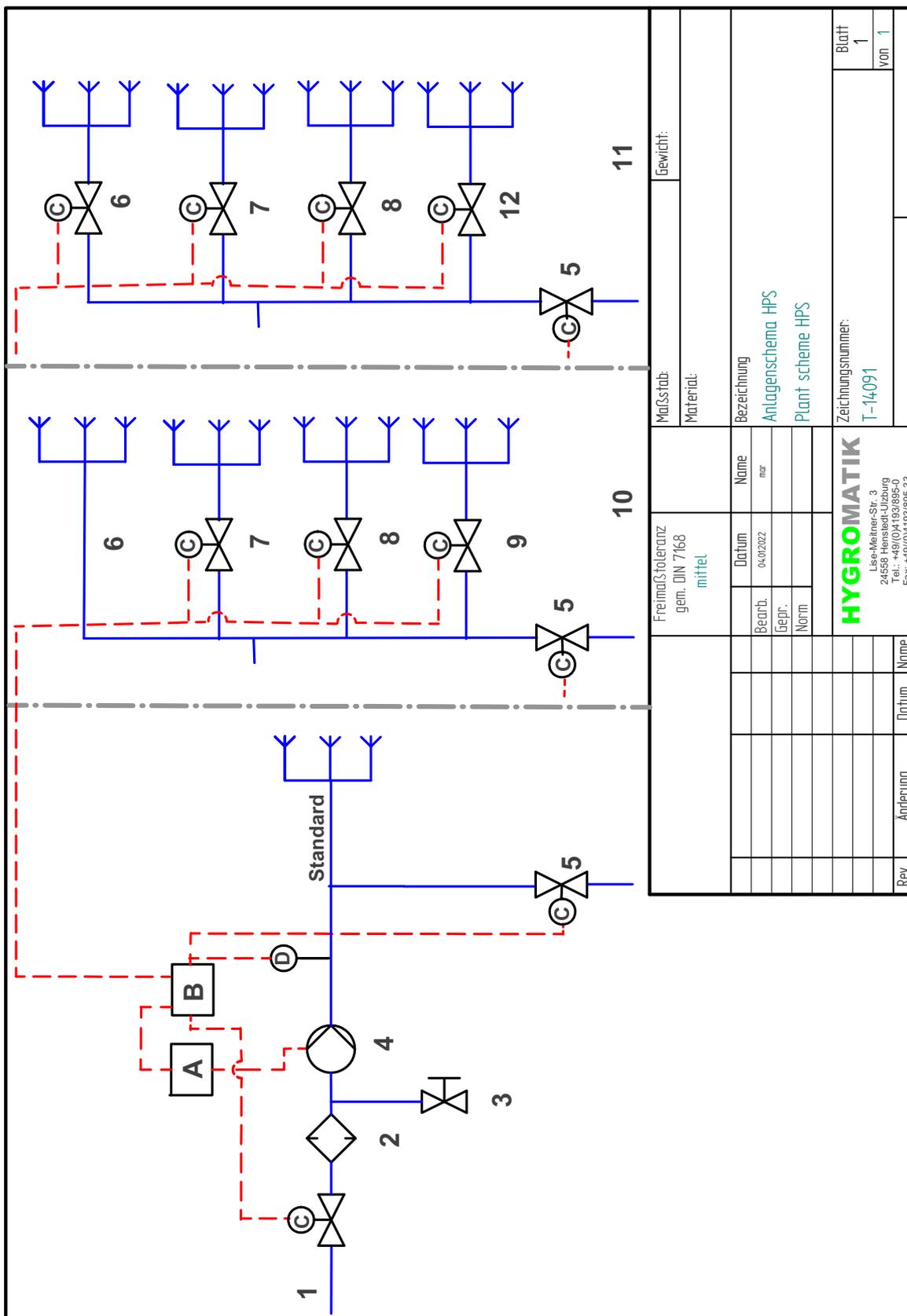
A: Частотный преобразователь

B: Commande à mémoire programmable

C: Электромагнитный клапан

D: Датчик давления

Легенду см. на предыдущей странице.



7. Подключение воды и подключение для отвода воды

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

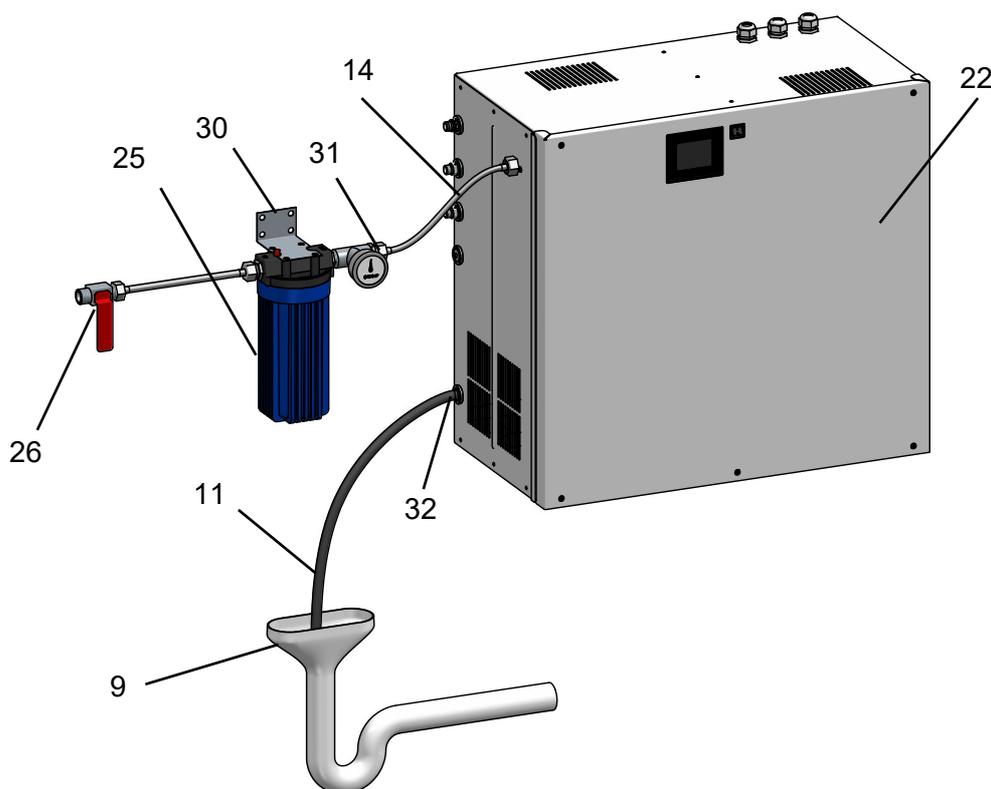
Опасное высокое электрическое напряжение!

Перед началом монтажных работ убедитесь в том, что устройство ещё не подключено к электрической сети.

Общие правила

- Соблюдайте местные предписания предприятий водоснабжения или коммунальных предприятий.
- Все работы должны выполняться специалистами (монтажниками или сотрудниками, которые обладают аналогичными профессиональными знаниями).
- При использовании деминерализованной воды мы рекомендуем использовать трубы из нержавеющей стали или из пластика.
- последний участок водопровода рекомендуется выполнить из эластичного материала, чтобы избежать переноса вибрации от насосной группы высокого давления на трубопровод.
- Соблюдайте все правила гигиены (см. раздел 6.2.1 «Качество питательной воды»).

7.1 Схема



9	внешний сток с сифоном (необходим свободный сток)	25	водяной фильтр (на входе и на выходе, наружная резьба 3/4") с манометром 0–10 бар
11	сливной шланг DN 12, длина около 85 см	26	подвод воды с запорным краном
14	шланг подвода воды 3/4"	30	монтажный уголок
22	насосная станция с системой управления	31	тройник из набора для подвода воды
		32	проходная втулка

7.2 Подвод воды

Конструкция подвода воды:

Установите водяной фильтр (2) вблизи от насосной станции (10):

- » перенесите разметку отверстий на монтажном уголке (3) на соответствующее место на стене,
- » затем сделайте отверстия, вставьте дюбели и установите уголок, используя монтажный материал, который прилагается к водяному фильтру,
- » прикрутите на выходе водяного фильтра тройник из набора подключения для воды и установите манометр,
- » соедините свободный выход тройника с насосной станцией с помощью прилагаемого шланга подключения для воды,
- » подключите на входе водяного фильтра (наружная резьба $\frac{3}{4}$ ") внешнюю линию питательной воды.

УКАЗАНИЕ

Прилагаемые винты предназначены для монтажа на бетонную стену или бетонный пол. Если условия на месте монтажа отличаются от описанных, используйте иные соответствующие монтажные материалы.

7.2.1 Качество питательной воды

ВНИМАНИЕ

Питательная вода для системы форсунок должна соответствовать требованиям VDI 6022, т.е. с микробиологической точки зрения она должна обладать качествами питьевой воды.

Пробоотборный кран, допускающий стерилизацию пламенем, необходимо установить как можно ближе к насосной станции.

Проводимость: 5–50 мкСм/см

Давление: 0,1–0,5 МПа (1–5 бар)

Объёмный расход: больше, чем максимальная производительность системы форсунок

Температура: 5–15°C

Уровень pH: 7 +/-1

7.3 Отвод воды

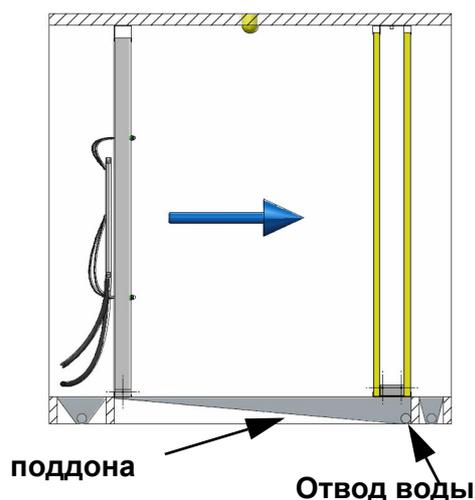
С нижней стороны корпуса выведена короткая трубка $1\frac{1}{4}$ " для подключения шланга. Этот отвод воды используется для того, чтобы:

- опорожнять напорные линии к распылительной системе после снятия сигнала деблокировки и сбрасывать давление в них;
- отводить в процессе промывки промывочную воду, поступающую из подводящей линии.
- отводить из насосной станции воду, выступающую в результате утечек.

Конструкция отвода воды

- » Затем проложите шланг (8) под уклоном к сифону (9). Сток из сифона должен быть свободным.

7.3.1 Отвод воды в камере увлажнителя



В камере увлажнителя слив воды из поддона должен быть в самой нижней точке и снабжен сифоном. Вода должна быть в состоянии свободно стекать после сифона.

7.4 Проверка подключений воды

Подвод воды

- Подключён ли в подвод воды к насосной станции водяной фильтр, входящий в комплект поставки?
- Соответствует ли качество подводимой воды предписанному диапазону?
- Герметично ли подключён соединительный шланг с обеих сторон между водяным фильтром и насосной станцией?

Отвод воды

- Оснащён ли шланг отвода воды сифоном и имеется ли уклон к стоку?
- Обеспечен ли свободный сток промывочной воды?

Камера увлажнителя

- Оборудована ли камера увлажнителя стоком воды в самом низком месте?

7.5 Гигиенические требования

7.5.1 Соблюдение гигиенических требований (VDI 6022)

Нормативный документ предписывает использование только инертных материалов, применение биоцидов допускается в качестве крайней меры.

В качестве каплеотделителя используется металлический фильтр с металлической сеткой.

На входе в систему форсунок HygroMatik LPS необходимо предусмотреть фильтр грубой очистки класса F7.

При необходимости сепаратор легко чистится и может использоваться вновь. Биоцидные добавки не требуются.

Все компоненты должны быть легко доступны, чтобы обеспечить выполнение очистки согласно VDI 6022.

7.5.2 Автоматический цикл промывки

В соответствии с VDI 6022 необходимо при простое установки выполнять промывку каждые 48 часов. Для этого компания HygroMatik предусмотрела в системе управления автоматический цикл промывки, который обеспечивает самостоятельную промывку установки каждые 24 часа. Вследствие этого на работающей системе вентиляции и кондиционирования может возникнуть кратковременное повышение влажности без команды на производство влаги. После автоматического цикла промывки систему вентиляции и кондиционирования следует регулярно вновь включать для просушки. Чтобы выполнить цикл автоматического промывки, необходимо отсоединить систему сопел (см. Главу «Электрическое подключение»).

7.5.3 Подача воздуха на распылительную систему

ВНИМАНИЕ

Поток воздуха, поступающего на распылительную систему, должен быть ламинарным. Если воздух поступает от вентилятора, расположенного перед распылительной системой, расстояние должно составлять не менее 1,0 м. В противном случае необходимо принять меры для обеспечения ламинарного потока.

Чистота воздуха

на входе в систему форсунок необходимо предусмотреть фильтр грубой очистки класса F7.

Скорость воздуха

0,9...2,8 м/с (при идеальных условиях). Если скорость воздуха находится за пределами этого диапазона, проконсультируйтесь со специалистами компании HygroMatik.

Потеря давления

около 80 Па (при скорости воздуха 2,0 м/с с использованием блока модулей Vortex и двух сухих каплеотделителей).

8. Электроподключение

▲ 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).

ВНИМАНИЕ

Контроль за квалификацией специалистов — обязанность заказчика.
Подключать систему форсунок к электросети допускается только после окончания всех монтажных работ.

Общие правила монтажа

- Соблюдайте все местные предписания, касающиеся выполнения электромонтажных работ.
- Проложите кабель электрического подключения надлежащим образом.
- Выполните электрические подключения в соответствии со схемами соединений.
- Необходимо стационарное подключение установки к сети электроснабжения. При этом предохранители на входе должны соответствовать указаниям, приведённым в разделе о технических характеристиках
- Убедитесь, что все клеммы прочно затянуты.

УКАЗАНИЕ

Опасность разрушения компонентов электростатическим разрядом!

Для защиты чувствительных электронных компонентов необходимо перед проведением монтажных работ принять меры (например, в рамках ESD-защиты) против повреждения устройства электростатическим разрядом.

8.1 Порядок монтажа

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

На соединительных клеммах преобразователя частоты опасное напряжение может сохраняться в течение некоторого времени после отключения.
Перед тем, как прикоснуться к соединениям, подождите не менее 180 с.

2-й защитный провод следует подсоединить ко второй клемме PE т.к. сила тока утечки во время работы может превышать 3,5 мА.

- при защищённой прокладке: сечением 2,5 мм
- при открытой прокладке: сечением 4 мм)

ВНИМАНИЕ

если на входе требуется автомат защиты от тока утечки, следует выбрать защитный автомат, чувствительный к переменным и постоянным токам.

8.2 Параметры подключения

Подача электропитания:

1/N/PE_AC_230 В, 50 Гц

Насосная станция	Номинальная производительность [кВт]	Номинальный ток [А]	Защита предохранителем [А]
HPS250	1,48	6,45	B16
HPS500	2,4	10,4	B16

ВНИМАНИЕ

при определении параметров соединительных проводов следует учитывать, что полное сопротивление сети должно быть низкоомным! В случае короткого замыкания линейный защитный автомат должен автоматически отключиться в течение 0,4 с. Магнитный расцепитель тока короткого замыкания линейного защитного автомата (тип В) срабатывает без задержки, если текущий ток короткого замыкания более чем в 5 раз превышает номинальный ток.

8.3 Предохранительная цепь

Между клеммами 1 и 2 с X1 находится так называемая предохранительная цепь. В предохранительную цепь могут быть подключены устройства безопасности. Когда предохранительная цепь разомкнута, увлажнитель не включается либо его работа прерывается.

В соответствии с современными техническими требованиями к системам кондиционирования гигростат включается в предохранительную цепь. Он выполняет функции защитного элемента при неисправности датчика влажности и защищает от переизбытка влаги.

Остальные блокировочные контакты, например флюгерное реле, датчик давления в канале, устройство блокировки воздуха и т.д., подключаются в предохранительной цепи между клеммами 1 и 2 на X1 последовательно.

ВНИМАНИЕ

Контакты на клеммах 1 и 2 (X1) должны быть беспотенциальными и должны поддерживать подключение к сети 230 В переменного тока.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

После ввода системы форсунок в эксплуатацию на клемму 1 ST1.1 платы расширения по стандарту поступает 230 В постоянного тока (соединение с клеммой 1 клеммного блока X1).

УКАЗАНИЕ

при отказе вентиляционной установки или при слишком низком объемном расходе приточного воздуха (менее 0,9 м/с) система управления увлажнителем, установленная заказчиком, должна отключиться через предохранительную цепь. В противном случае может возникнуть нежелательное скопление конденсата за каплеотделителями.

8.4 Проверка после электро-монтажных работ

После монтажа поручите электрикам-специалистам проверить, соответствует ли электрическое оборудование требованиям заказчика и предприятия электроснабжения.

- Соответствует ли сетевое напряжение указанному на заводской табличке/в накладной?
- Все ли электрические подключения соответствуют схемам?
- Все ли кабельные резьбовые и штекерные соединения затянуты правильно?
- Выдержаны ли все условия отключения для защиты в случае сбоя?
- Система заземлена?

После этого систему можно включать.

9. Ввод в эксплуатацию

Приведённое ниже описание содержит краткое руководство по вводу системы форсунок высокого давления в эксплуатацию.

В этой форме оно касается в первую очередь **повторного ввода установки в эксплуатацию после отключения на длительное время**. Порядок **первичного ввода в эксплуатацию**, выполняемого монтажным предприятием, более подробно описан в документе „Installation and initial operation instructions for HygroMatik adiabatic humidification systems“.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Ошибки при монтаже — источник опасности!

Системой форсунок высокого давления могут управлять только сотрудники HygroMatik или уполномоченный персонал.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Опасное высокое электрическое напряжение!

Соблюдайте правила техники безопасности при работе с деталями, находящимися под напряжением.

Порядок ввода в эксплуатацию

Перед **первичным вводом в эксплуатацию** заказчик должен провести подготовку, описанную ниже. Подтвердите соблюдение указанных условий, заполнив формуляр извещения о готовности, который приведён в конце этого раздела, и отправив его по факсу или по электронной почте.

Этап 1: проверка кабельных и шланговых соединений

- » Проверьте прочность всех кабельных резьбовых соединений.
- » Проверьте прочность фиксации шланговых соединений скобами и прочность их подключения.

Этап 2: включение системы форсунок высокого давления

- » Включите главный предохранитель.
- » Откройте запорный кран подвода воды.
- » Включите устройство управляющим переключателем (поз. I).
- » Замкните предохранительную цепь.

Этап 3: Устройство выполняет самотестирование, а затем включается в нормальном режиме

- Во время самотестирования в течение нескольких секунд мигает значок с кнопкой включения / выключения 
- После самотестирования системы управления на дисплее отображается окно ввода в эксплуатацию для установки основных настроек устройства (язык, дата, время, управление или настройки регулирования). В нём устанавливаются соответствующие настройки, если наладка не была выполнена в качестве опции при помощи заводских настроек (о настройке параметров см. раздел 12.2 «Окно 1 Ввод в эксплуатацию» в главе «Порядок работы с системой управления»).
- После этого начинается нормальная эксплуатация устройства. Однако пока запрос отсутствует, увлажнение или охлаждение вытяжного воздуха не выполняется.

Этап 4: инициирование запроса

- » Переведите систему регулировки в одноступенчатый режим (постоянный запрос на производство влаги) с помощью соответствующего параметра на дисплее.
- » Замкните предохранительную цепь
- » Установите перемычку или переключатель между клеммами 3 и 5 (системная плата).
- насос высокого давления включается и подаёт на форсунки воду под давлением до 75 бар.
- Форсунки распыляют воду.

Этап 5: проверка герметичности и структуры распыления

- » Дайте системе форсунок высокого давления поработать ок. 30 мин с работающим вентилятором в климатическом канале для отвода влаги.
- » При обнаружении утечек выключите систему форсунок высокого давления.

Этап 6: устранение утечек, корректировка структуры распыления (при необходимости)

- » Проверьте герметичность шлангов и подключения распределительной трубы, при необходимости примите меры.
- » Если из форсунок капает вода, проверьте наличие и правильность посадки колец круглого сечения на форсунках.
- » Если структура распыления неправильная, очистите форсунки в ультразвуковой ванне, как описано в разделе о техническом обслуживании.
- » Повторяйте чистку до тех пор, пока отклонения не исчезнут.

Этап 7: проверка работоспособности всех электрических функций

- » Откройте меню и проверьте функции управления системой.
- » Ввод в эксплуатацию завершён.

Возможно повреждение уплотнительного кольца

10. Описание системы управления

10.1 Общее описание

Система управления интегрирована в систему форсунок высокого давления, работа с ней осуществляется с помощью сенсорного 3,5" графического дисплея, расположенного с лицевой стороны устройства устройства.



сенсорный дисплей и управляющий выключатель

Единственный дополнительный орган управления — управляющий переключатель. Возможные положения управляющего переключателя:

поз. "0": устройство выключено;

поз. "I": устройство включено, система управления активна;

Путём изменения параметров оператор / эксплуатирующая организация может настроить систему управления в соответствии с характеристиками установки и особенностями варианта использования устройства.

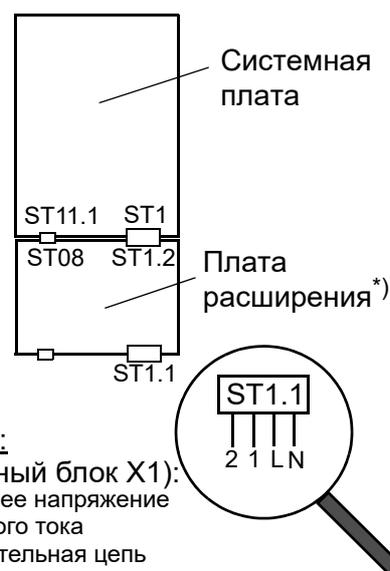
Порядок эксплуатации устройства описан в главе 13.

10.2 Структура системы управления

Система управления включает в себя дисплей, системную плату и плату расширения, которая установлена на системной плате. С помощью дополнительных опциональных шинных реле можно расширить системную плату для реализации дополнительных функций. Шинные реле подключаются кабелем со штекером. Поддерживаются макс. 2 дополнительных узла реле с 2 реле на каждом.

Внешние подключения управляющего напряжения и предохранительной цепи (на клеммном блоке X1) подсоединены к электронным узлам системы управления через штекер ST1.1 платы расширения, а от него проведены к системной плате. Защита управляющего напряжения быстросрабатывающим предохранителем (2 x 2,5 A; F1, F2) реализуется на системной плате.

Низкое напряжение для платы расширения передаётся с системной платы на плату расширения через комбинацию штекеров ST11.1/ST08. Через это соединение осуществляется также двусторонний последовательный обмен данными между логическими узлами обеих плат.

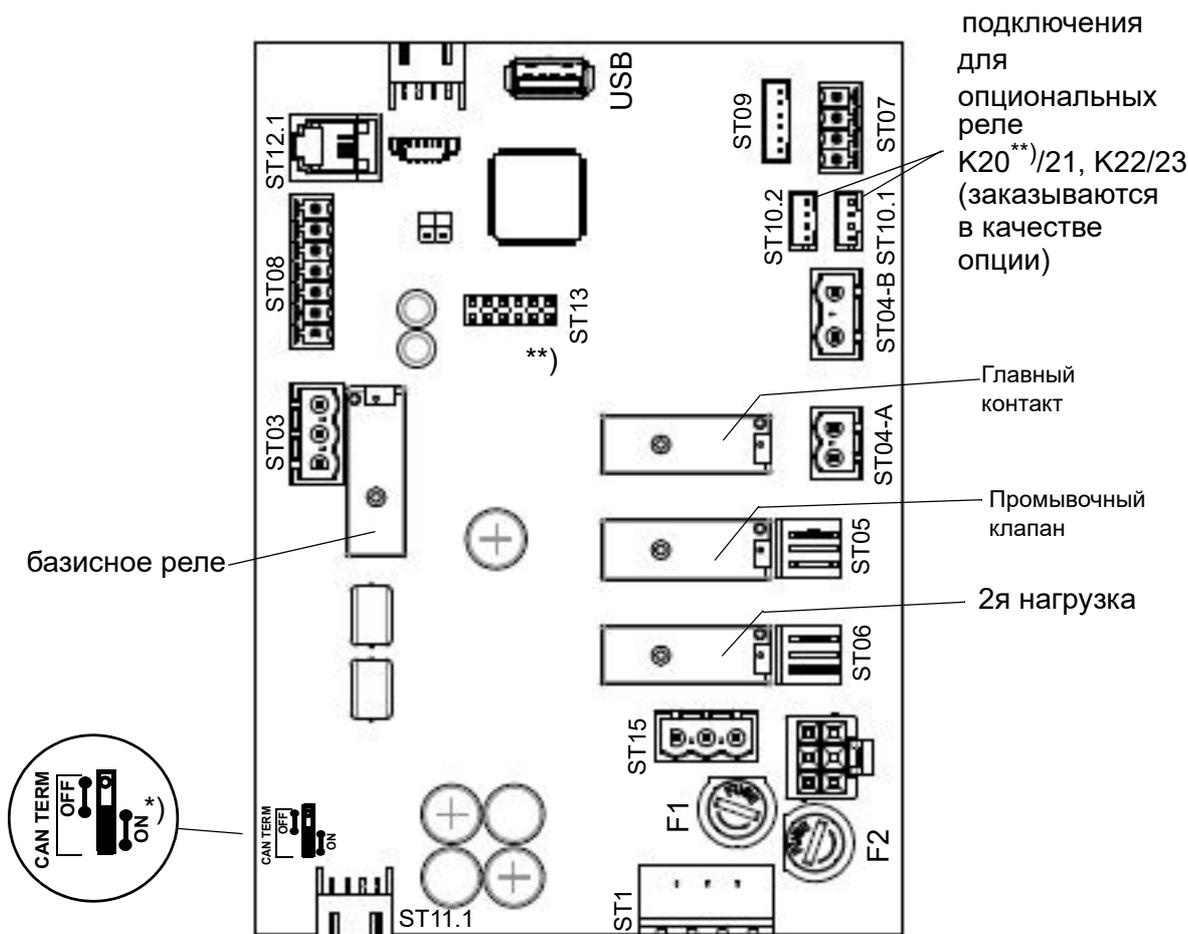


Подключения:
(через клеммный блок X1):
L, N: управляющее напряжение
230 В переменного тока
1,2: Предохранительная цепь

*) По внутренним причинам в другом месте настоящего руководства по эксплуатации плата расширения обозначается как «расширение цилиндра».

10.3 Системная плата

Системная плата — это ядро системы управления. На ней реализованы все логические функции и все процессы регулирования параметров системы форсунок. Для управления главным контактором, промывочным клапаном и электромагнитным клапаном 2-й нагрузки непосредственно на системной плате размещены три реле.



*), Эта перемычка всегда должна находиться в положении «Вкл.»

***) В случае 4-нагрузочной и комбинированной систем K20 устанавливается с завода для переключения 4-й нагрузки или охлаждения выхлопа.

Назначение реле с завода:

При отсутствии установленных на заводе опций базовому реле (подключение ST03) присваивается значение "коллективная неисправность".

Все остальные контакты реле имеют назначение "Не используется".

10.3.1 Подключения системной платы

Входы

ST08:

- 05: вход управляющего сигнала 0...10 В постоянного тока
- 06: вход управляющего сигнала 0...20 мА
- 07: вход управляющего сигнала 0...140 Ом
- 08: цифровой вход «Запуск охлаждения» (12 В постоянного тока)

ST09:

- (0-I): контроль за штекером (12 В постоянного тока)
- (14): температура 50°C (5 В постоянного тока)
- (16): температура насоса (5 В постоянного тока)

ST04-B:

- реле давления на впуске воды (230 В переменного тока)

Выходы

ST03:

- беспотенциальные размыкающие / замыкающие контакты (нормально замкнутые / нормально разомкнутые) базисного реле. В заводской настройке для базисного реле установлена привязка к «комплексной ошибке». Оно может быть перепрограммировано путём соответствующего изменения параметров для выполнения функций сигнализации или коммутации.

ST04-A:

- главный контактор (230 В переменного тока)

ST05:

- промывочный клапан (230 В переменного тока)

ST06:

- 2-я нагрузка (230 В переменного тока)

ST07:

- управляющий выход для подключения преобразователя частоты (0...10 В постоянного тока)

ST08:

- 03: +20 В постоянного тока — напряжение питания (макс. 20 мА)

ST10.1:

- 20/C: Подключение K20 на 4-ю нагрузку для увлажнения приточного или вытяжного воздуха для комбинированных систем

ST10.1/ST10.2:

- соединения для опциональной релейной пары K20/K21 (ST10.1) или K22/K23 (ST10.2) в шинном исполнении с кабельным жгутом; привязка, как правило, произвольная. При заказе установки, рассчитанной на 4 нагрузки, или комбинированной установки в объём поставки входят K20 и K21. В этом случае K20 в режиме «охлаждения вытяжного воздуха» используется для управления клапаном охлаждения, а в режиме «увлажнения приточного воздуха» для переключения 4-й нагрузки. Привязка K21 устанавливается произвольно. В системах с переключаемым перепускным клапаном K21 управляет этим клапаном.

USB:

разъём для подключения USB-носителя для хранения данных и обновления параметров либо обновления программного обеспечения.

10.3.1.1 Системные интерфейсы

ST1:

- подсоединение L1, N и предохранительной цепи (1,2) с подключением через ST1.2 платы расширения

ST11.1:

- +12 В, заземление, CAN-Bus

Двунаправленные

ST12.1:

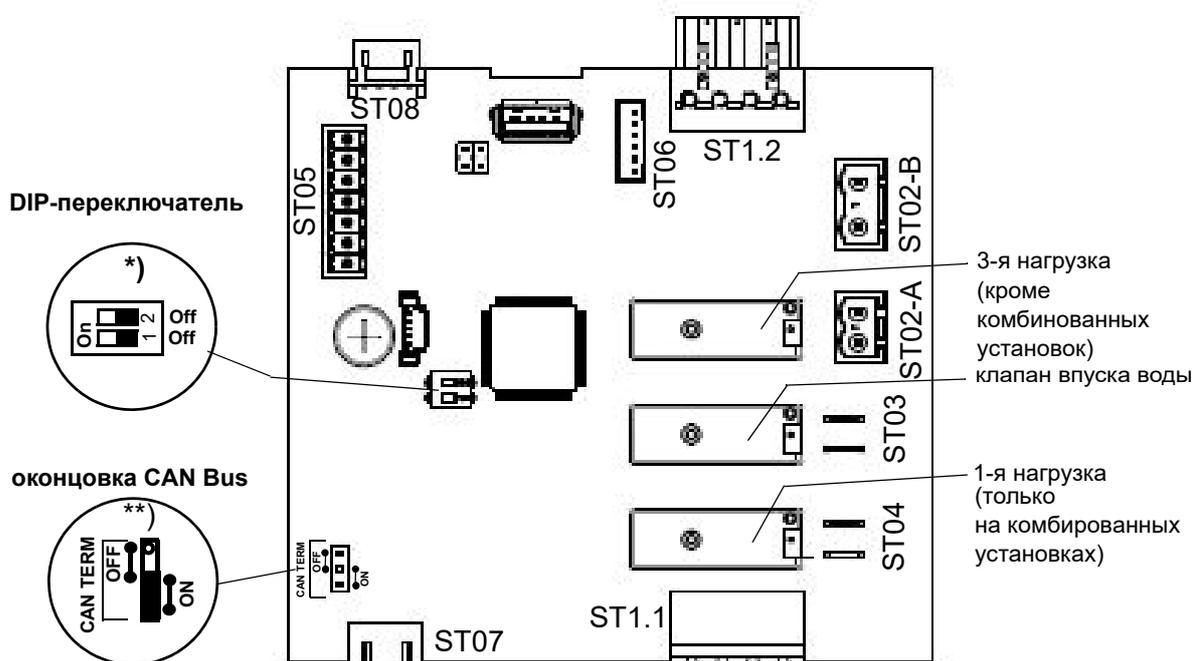
- последовательный интерфейс для подключения дисплея

ST 13:

- сокет под адаптерную плату с интерфейсом RS485

10.4 Плата расширения

На плате расширения, помимо дополнительных входов, имеются дополнительные реле для переключения клапана впуска воды и 3-й нагрузки (1-я нагрузка выбирается автоматически при запуске режима увлажнителя, 2-я переключается на системной плате). На комбинированных установках выполняется переключение только 2 нагрузок. В этом случае релейные контакты на ST04 используются для переключения режима увлажнителя — на 1-й нагрузке.



*) DIP-переключате-

ли служат для настройки адреса CAN-Bus. Они настраиваются на заводе в соответствии с конфигурацией устройства. При замене платы сохраняйте прежние настройки.

**) Переключатель для терминатора шины-CAN только на самой нижней плате устанавливается в «ON» (Резистор-терминатор активен). Для выше подключенных плат правильной установкой является «OFF». (Как правило, устанавливается только одна плата расширения, в этом случае её переключатель должен находиться в положении «ВКЛ.»)

10.4.1 Подключения платы расширения

Входы

ST05:

- 06: датчик высокого давления (0...20 мА)
- 08: цифровой вход для переключения увлажнения / охлаждения на комбинированных установках (12 В постоянного тока)

ST1.1:

- 4-полюсное резьбовое / штекерное соединение для подключения L1 и N и предохранительной цепи

ST1.2:

- сквозное подключение ST1.1 для перенаправления на ST1 системной платы

ST07:

- +12 В, заземление, CAN-Bus

ST08:

- соединение ST07 шлейфом

ST02-B:

- температура двигателя (230 В переменного тока)

ST06:

- 0-I: контроль за штекером (12 В постоянного тока)
- 14: ошибка преобразователя частоты (5 В постоянного тока)

Выходы

ST02-A:

- 9/N: 3-я нагрузка (230 В переменного тока), кроме комбинированных установок

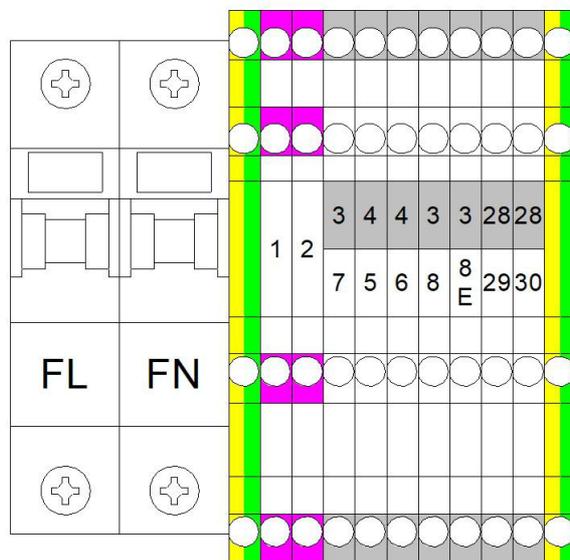
ST03:

- 10/N: клапан впуска воды (230 В переменного тока)

ST04:

- 11/N: 1-я нагрузка (230 В переменного тока) на комбинированных установках

10.5 Блок клемм соединительных



- питание 230 В / 50 Гц на X1:FL и X2:FN
- беспотенциальный контакт для деблокировки на X1:1 и X1:2
- до 4 реле К20–23 с возможностью пользовательского программирования
- 1 ступень X1:3/5
- 0–10 В X1:4/5
- 0–20 мА X1:4/6
- 0–140 Ом X1:4/7
- если используются активные датчики, X1:3 служит для питания 20 В постоянного тока (макс. 30 мА)
- переключение между увлажнением и охлаждением X1:3/8E
- запуск охлаждения X1:3/8
- базисное реле (с возможностью пользовательского программирования) X1:28/29/30

10.6 Электрическое подключение

▲ 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).

ВНИМАНИЕ

Клиент / эксплуатирующая организация несёт ответственность за соблюдение требований к квалификации соответствующих специалистов.

УКАЗАНИЕ

Опасность разрушения компонентов электростатическим разрядом!

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

10.6.1 Подключение управляющего напряжения

Управляющее напряжение 230 В переменного тока подводится к клеммному блоку X1, а оттуда направляется на плату расширения (штекер ST1.1). Если реализована дополнительная защита предохранителем, соответствующие подключения обозначаются (в силу особенностей их исполнения) как L и N или F1 и F2.

10.6.2 Подключение предохранительной цепи

Между подключениями 1 и 2 клеммного блока X1 (с перенаправлением на ST1.1 платы расширения) находится так называемая предохранительная цепь. В предо-

хранительную цепь могут быть подключены устройства безопасности. Когда предохранительная цепь разомкнута, система форсунок не включается либо её работа прерывается.

В соответствии с современными техническими стандартами в предохранительную цепь подключается максимальный гигростат. Он выполняет функции защитного элемента при неисправности датчика влажности и защищает от переизбытка влаги.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Опасное электрическое напряжение!
После ввода устройства в эксплуатацию на стандартной проводке на клемме 1 штекера ST1.1 (плата расширения) имеется напряжение 230 В переменного тока.

устройство безопасности



Соединения 1/2 на клеммном блоке X1 для подключения предохранительной цепи

ВНИМАНИЕ

При отгрузке с завода предохранительная цепь не замкнута!

ВНИМАНИЕ

Контакты, подсоединяемые к подключениям 1 и 2 клеммного блока X1, должны быть беспотенциальными и должны поддерживать подключение к сети 230 В переменного тока.

10.6.3 Привязки клемм для разных режимов работы

Стандартный режим работы системы форсунок — увлажнение приточного воздуха. В качестве опции можно заказать также комбинированную установку, которая поддерживает переключение между двумя рабочими режимами (рабочие режимы подробно описаны в разделе 4.4). Каждый из этих режимов требует особой привязки клемм. Ниже описаны варианты привязки. Коммутационные контакты (обеспечиваемые заказчиком) должны поддерживать только низкое напряжение.

В силу особенностей исполнения подводимые соединения могут выходить также на центральный клеммный блок X1.

10.6.3.1 Привязка клемм для увлажнения приточного воздуха (стандартная настройка)

Эксплуатация с одной ступенью

Клеммная колодка на ST08



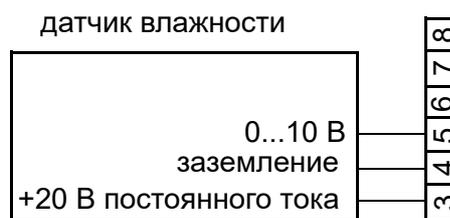
Привязка клемм 3/5 на системной плате (клеммная колодка на ST08) для эксплуатации с одной ступенью

Эксплуатация с активным датчиком влажности или внешним регулятором

Если управление системой форсунок осуществляется с помощью активного датчика влажности или внешнего регулятора (например, SPS), возможна обработка физических управляющих сигналов в диапазоне значений от 0 до 10 В, от 0 до 20 мА или от 0 до 140 Ω. Для каждого из этих типов сигналов на системной плате предусмотрена особая клемма. Опорный потенциал всегда обеспечивает клемма 4 "заземление".

Варианты подключения (пример):

клеммная колодка на ST08



Привязка клемм 3/4/5 на системной плате (клеммная колодка на ST08) для подключения датчика влажности от 0 до 10 В

Если используется управляющий сигнал 0...10 В, он подводится к клеммам 4 (заземление) и 5 (сигнал), омический сигнал — на 4 и 7. Датчик влажности с токовым выходом 0...20 мА подключается к 4 (заземление) и 6.

ВНИМАНИЕ

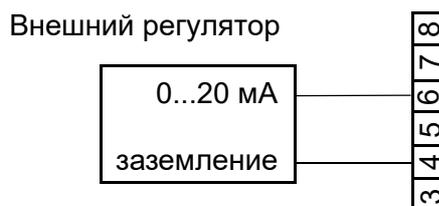
Для активных датчиков влажности требуется внешнее напряжение питания. На клемме 3 для этого имеется +20 В постоянного тока.

Клеммная колодка на ST08



Привязка клемм 4/5 на системной плате (клеммная колодка на ST08) для подключения внешнего управляющего сигнала от 0 до 10 В

Клеммная колодка на ST08



Привязка клемм 4/6 на системной плате (клеммная колодка на ST08) для подключения внешнего управляющего сигнала от 0 до 20 мА

10.6.3.2 Привязка клемм комбинированной установки (опция)

Комбинированная установка поддерживает альтернативные режимы — увлажнение приточного воздуха и охлаждение вытяжного воздуха. При увлажнении приточного воздуха доступны все варианты управления. Охлаждение вытяжного воздуха всегда осуществляется с одной ступенью. Переключение между режимами увлажнения приточного воздуха и охлаждения вытяжного воздуха осуществляется с помощью переключателя S3 на клеммной колодке ST05 платы расширения. Если требуется охлаждение вытяжного воздуха, необходимо дополнительно замкнуть переключатель S2. Переключатель S1 при охлаждении вытяжного воздуха никаких функций не выполняет. Он используется для активации режима работы с одной ступенью при увлажнении приточного воздуха (S1 замкнут).

Переключение между увлажнением приточного воздуха и охлаждением вытяжного воздуха

Клеммная колодка на ST05



Привязка клемм 3/8 на плате расширения для переключения между увлажнением приточного воздуха (S3 разомкнут) и охлаждением вытяжного воздуха (S3 замкнут) на комбинированных установках с использованием цифрового входа

Параметр "Function_Digital input" (17:Cylinder extension/1) должен быть установлен на "50".

Включение охлаждения вытяжного воздуха

Клеммная колодка на ST08



Привязка клемм 3/8 на системной плате (клеммная колодка на ST08) для включения охлаждения вытяжного воздуха (S2 замкнут). Чтобы работал S2, S3 должен быть замкнут.

Кроме того, для параметра «Охлажд.» (15:адиабата/12) необходимо установить значение «1» (отображается только по коду «090»).

Для параметра «Функция_цифрового_входа» (10:функций/12) необходимо установить значение «51», чтобы обеспечить возможность запуска охлаждения вытяжного воздуха.

Эксплуатация с одной ступенью в режиме увлажнения приточного воздуха

Клеммная колодка на ST08



Привязка клемм 3/5/8 на системной плате (клеммная колодка на ST08) для увлажнения приточного воздуха (S2 разомкнут). Режим работы с одной ступенью включается путём замыкания S1.

Эксплуатация с активным датчиком влажности или внешним регулятором



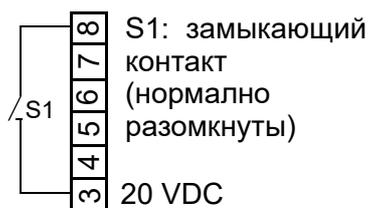
Привязка клемм 3/4/5 на системной плате (клеммная колодка на ST08) для подключения датчика влажности от 0 до 10 В

Привязка клемм системной платы выполняется так же, как на стандартной установке (увлажнение приточного воздуха — по умолчанию). Далее приведён пример подключения активного датчика влажности. Дополнительно необходимо подсоединить клеммы 3/8 на ST05 платы расширения для переключения между увлажнением приточного воздуха и охлаждением вытяжного воздуха к S3 (см. выше).

10.6.4 Общая информация об использовании цифрового входа системной платы

Цифровой вход системной платы может использоваться для коммутационных функций, если в рамках заводской настройки не была установлена иная привязка. Для этого заказчик должен выполнить кабельное подключение согласно назначению входа и задать определённый параметр в соответствии с требуемой функцией (см. главу 12, подменю «Функции»).

Клеммная колодка на ST08

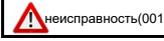
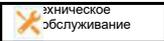


Привязка клемм 3/8 на системной плате (Использование цифрового входа)

11. Дисплей



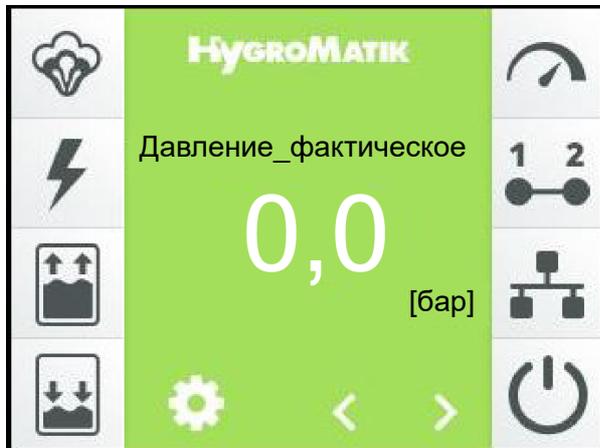
Рабочая область	Значение
	Главное окно для отображения рабочих параметров, навигация осуществляется кнопками с указанием направления*)
	С помощью кнопок с указанием направления можно вызвать следующие рабочие параметры: <ul style="list-style-type: none"> • Давление_фактическое [бар] • Давление_заданное [бар] • Частота_заданная [Гц] • Фактич._влажность [%] • Заданная_влажность [%]¹⁾, после прикосновения с помощью экранной клавиатуры**) возможна настройка • Расход [%] • Внутр._управл._сигнал [%] • Фактич._влаж-ть_макс.^{1),2)} • Заданная_влаж-ть_макс.^{1),2)} <p>1) Только с настройкой "ПИ-регулятор"</p> <p>2) олько с настройкой „скользящая верхняя граница“</p>
**) 	Экранная клавиатура для изменения заданной влажности; выводится на экран при прикосновении к отображаемому значению заданной влажности, позволяет непосредственно ввести заданное значение. Для сохранения введённого значения следует нажать на галочку в правом верхнем углу, для отмены — на "X" в левом верхнем углу.
	Кнопка для вызова режима настройки (потребуется ввести пароль см. раздел 12.4) Пароль „000“ -> Базовый уровень (см. раздел 12.5) Пароль „010“ -> Расширенный уровень управления (см. раздел 12.7)

Рабочая область	Значение
  	<p>При появлении неисправности или сервисного сообщения вместо логотипа HygroMatik отображается соответствующее поле индикации. При прикосновении открывается окно информации об устройстве (см. раздел 12.9).</p>
	<p>Окно информации об устройстве (см. раздел 12.9) для отображения сообщений о неисправностях и сервисных сообщений в текстовой форме. Отображается при прикосновении к сообщению о неисправности или сервисному сообщению.</p>

Значок	Состояние	Значение
	тёмный светлый мигает	увлажнение/охлаждение активно нет увлажнения/охлаждения неисправность (код неисправности отображается в поле индикации неисправности)
	тёмный светлый мигает	главный контактор сработал главный контактор не сработал неисправность главного контактора
	тёмный светлый мигает	подвод воды активен подвод воды не активен неисправность подвода воды
	тёмный светлый мигает	отвод воды активен отвод воды не активен неисправность отвода воды
	тёмный светлый мигает	запрос имеется запрос отсутствует неисправность запроса
	тёмный светлый	предохранительная цепь замкнута предохранительная цепь разомкнута
	тёмный светлый	виртуальная предохранительная цепь замкнута (через интерфейс обмена данными) виртуальная предохранительная цепь разомкнута
	тёмный светлый мигает	индикация работы нет разрешения для регулировки влажности, например из-за прерванной цепи безопасности (точнее см. считываемые_значения/статус_устройства) устройство находится в состоянии инициализации

12. Порядок работы с системой управления

12.1 Принципы работы



Управление осуществляется с помощью встроенного сенсорного 3,5-дюймового дисплея. Он позволяет выполнять все рабочие операции, которые необходимы для настройки и эксплуатации устройства. Помимо управления непосредственно на устройстве, возможно также дистанционное управление через систему управления зданием или через SPS с помощью интерфейса обмена данными. Для этого варианта работы в компании HygroMatic можно получить дополнительную документацию.

Рабочие диалоговые окна

В структуре управления используются различные диалоговые окна, которые схематически представлены в таблице ниже.

Навигация

В навигации различается Базовый уровень и Расширенный уровень управления. Если на уровне оператора доступно только общее управление устройством, то на уровне эксплуатирующей организации реализованы также масштабные функции изменения параметров и настроек устройства. Во второй таблице ниже эти возможности описаны подробно. В разделах 12.5 и 12.7 описаны функции управления, доступные на обоих уровнях.

Конвенция для обозначения ссылок на параметры

Эта нотация используется для всех ссылок на параметры, используемые ниже:

xx:name/yy,zz в которой

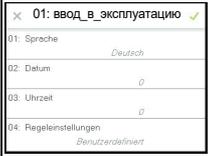
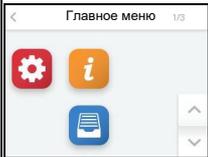
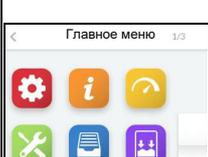
xx = Группа параметров (числовая)

name = Название группы / подменю / вид экрана

yy = № параметра

zz = Выбор для настройки параметров

Обзор диалоговых окон

	Содержание диалогового окна	Вид	Разд.
Окно 1 Ввод в эксплуатацию	Позволяет устанавливать базовые настройки устройства (например, язык) после первого включения устройства. Затем данное окно исчезает. Для выхода (подтверждения) необходимо нажать на галочку.		12.2
Окно 2 Главное окно	Отображает текущие значения рабочих параметров и информацию о состоянии устройства (символы состояния).		12.3
Окно 3 Главное меню (Базовый уровень)	Открывает ограниченный доступ к подменю для работы с настройками устройства, считываемыми значениями и историей.		12.5
Окно 3 Главное меню (Расширенный уровень управления)	Открывает широкий доступ к подменю для работы с настройками устройства, считываемыми значениями, настройками параметров, сервисными настройками и историей.		12.7
Окно 4 Информация об устройстве	Отображается только после появления неисправности или сервисного сообщения; содержит данные устройства, статистические данные, информацию о возникших неисправностях и необходимом техническом обслуживании.		12.9

Объём функций, доступных на уровне оператора и уровне эксплуатирующей организации

Уровень	Доступные функции
Базовый уровень	<ul style="list-style-type: none"> • Отображение считываемых значений в главном окне • Настройка заданной влажности в главном окне • Отображение информации об устройстве после сообщения о неисправности или сервисного сообщения • После вызова ввода пароля и отмены: отображение полного списка считываемых значений и возможностей настройки отдельных сервисных параметров
Расширенный уровень управления	<ul style="list-style-type: none"> • Все функции базового уровня • Расширенные возможности настройки рабочих и сервисных параметров
Уровень обслуживания	<ul style="list-style-type: none"> • Все функции расширенного рабочего уровня • Доступ ко всему набору параметров для углубленного влияния на последовательность работы

12.2 Окно 1 — ввод в эксплуатацию

После подключения к электросети и первой активации управляющего переключателя проводится самотестирование системы управления, а затем на дисплее отображается окно ввода в эксплуатацию с базовыми настройками устройства:

X	01: Ввод_в_эксплуатацию	✓
01: Язык	русский	
02: Дата	31.10.2020	
03: Время	11:59	
04: Система_управления	Пользовательск.	

12.2.1 Настройка языка

- » Прикоснитесь к строке с параметром "01: Язык". Отобразится следующее диалоговое окно:

<	Язык	✓
русский	✓	
English		
Francais		
Castellano		∨

Язык, выбранный в настоящее время, отмечен галочкой в соответствующей строке. При необходимости прикоснитесь к кнопке со стрелкой, указывающей вниз, чтобы отобразилась вторая страница этого диалогового окна.

- » При необходимости измените язык прикосновением к окну выбора языка.
- » Подтвердите выбор и вернитесь в окно ввода в эксплуатацию, нажав на зелёную галочку в правом верхнем углу (для отмены нажмите на "X" в левом верхнем углу).

12.2.2 Ввод даты и времени

Параметры "01: Ввод_в_эксплуатацию/02" (Дата) и "01: Ввод_в_эксплуатацию/03" (Время) требуют ввода цифр. Для этого после прикосновения к соответствующей строке открывается диалоговое окно с виртуальной клавиатурой и полем ввода в соответствующем формате даты или времени.

Ниже в качестве примера приведено окно установки даты.

- » Прикоснитесь к строке "02: Дата". Отобразится следующее диалоговое окно:

X	Дата	✓
28.10.20	1 2 3	
	4 5 6	
	7 8 9	
	. 0 X	

- » Введите дату в формате ДД.ММ.ГГ (Д = день, М = месяц, Г = год) только цифрами (разделительные точки добавляются автоматически).
- » Подтвердите выбор и вернитесь в окно ввода в эксплуатацию, нажав на зелёную галочку в правом верхнем углу (для отмены нажмите на "X" в левом верхнем углу).

12.2.3 Настройки_регулирования

На следующем этапе устанавливаются параметры работы системы управления. В диалоговом окне можно выбрать наиболее распространённые комбинации, включающие в себя режим работы системы управления (одноступенчатый, с внешним регулятором, с внутренним ПИ-регулятором, через интерфейс обмена данными), тип управляющего сигнала (сигнал напряжения, тока или сопротивления) и диапазон управляющего сигнала (например, от 0 до 10 В). Если эти параметры уже были настроены иным способом, отображается галочка в строке "Пользовательск."

Параметры отображаются блоками в диалоговых окнах, вмещающих в себя максимум 4 элемента. Для перехода между отдельными блоками индикации служат кнопки с указанием направления.



кнопки с указанием направления

- » Подтвердите выбор и вернитесь в окно ввода в эксплуатацию, нажав на зелёную галочку в правом верхнем углу (для отмены нажмите на "X" в левом верхнем углу).
- » Повторное прикосновение к зелёной галочке в правом верхнем углу приведёт к сохранению введённых данных и выходу из окна ввода в эксплуатацию (для отмены прикоснитесь к значку "X" в левом верхнем углу).

Ввод в эксплуатацию завершён. После выхода из окна ввода в эксплуатацию с помощью галочки подтверждения на дисплее автоматически отображается главное окно.

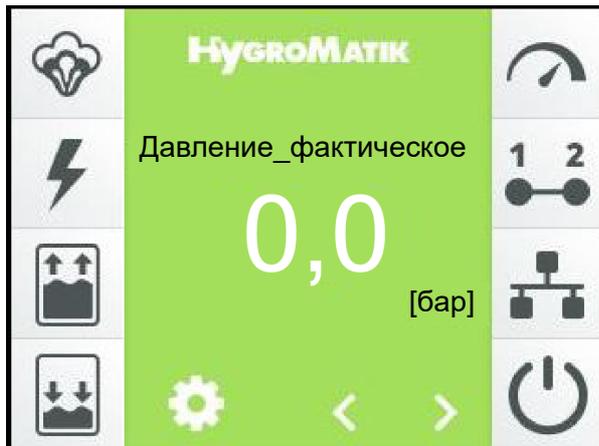
В дальнейшем окно ввода в эксплуатацию отображаться больше не будет. Если позднее потребуется изменить параметры, установленные в ходе ввода в эксплуатацию, это можно сделать на Расширенный уровень управления в подменю "настройка" и "система_управления".

12.2.4 Перечень параметров, устанавливаемых в ходе ввода в эксплуатацию

01: Ввод в эксплуатацию

Номер	Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный Мин. Макс. ЗУ	Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии →[] относится к соответ. определению
1	Язык		Выбор	Выбор языка
		0	Deutsch	Deutsch
		1	English	Englisch
		2	Francais	Französisch
		3	Castellano	Spanisch
		5	Italiano	Italienisch
		6	Русский	Russisch
		7	Svensk	Schwedisch
2	дата		DD.MM.YY	Настройка даты
3	Время		HH:MM	Настройка времени
4	Настройки_регулирования		Выбор	Комбинации типа управления и типа / диапазона входного сигнала
		0	Пользовательск.	Выбор выполнен при вводе в эксплуатацию отдельно для типа управления, типа сигнала и диапазона. Данное значение является исключительно считываемым
		1	Внешний_0...10 В	Внешний регулятор [73] с сигналом напряжения 0...10 В
		2	Внешний_0...20 mA	Внешний регулятор [73] с сигналом тока 0...20 mA
		3	Внешний_0...140 Ω	Внешний регулятор [73] с сигналом сопротивления 0...140 Ω
		4	PI-контроллер_0...10 В	Внутренний ПИ-регулятор [96], управление по сигналу напряжения 0...10 В
		5	PI-контроллер_4...20 mA	Внутренний ПИ-регулятор [96], управление по сигналу тока 4...20 mA
		6	PI-контроллер_0...140 Ω	Внутренний ПИ-регулятор [96], управление по сигналу сопротивления 0...140 Ω
		7	1-ступенчат.	Эксплуатация с одной ступенью [44]
		8	Modbus	Управление программными командами [12] через интерфейс обмена данными [13]
		11	PI-контроллер_V_макс_мА	Выбор токового входа на системной плате для 2-го ПИ-регулятора при использовании скользящей верхней границы [35]
		21	Extern_V_Max_mA	
5	Протоколирование		Выбор	Протоколирование [93] наборов параметров
		0	Деактивировано	без протоколирования
		1	Активировано	начать протоколирование

12.3 Окно 2 — главное окно



Главное окно отображается на дисплее после включения устройства, если первичный ввод в эксплуатацию уже был выполнен ранее (см. раздел "Первичный ввод в эксплуатацию"). В главном окне отображаются текущие численные значения рабочих параметров, а также информация о состоянии устройства в форме символов. Элементы индикации описаны в главе 4 "Дисплей". Мигающий символ всегда сообщает о неисправности.

Символы, расположенные в левом ряду, указывают на рабочие режимы устройства. Символы правого ряда отражают информацию о деблокировке функций. Производство пара возможно только тогда, когда все символы с правой стороны дисплея активны.

С помощью кнопок, указывающих направление (◀ и ▶), оператор может перемещаться по списку отображаемых значений в главном окне (см. главу 11 "Дисплей"). Все значения, за исключением заданной влажности, являются только считываемыми. Отображаемые значения приведены и прокомментированы в таблице в следующем разделе.

Если возникла неисправность или появилось сообщение об ошибке, вместо логотипа HygroMatic отображается поле индикации с соответствующим сообщением. По прикосновению к этому полю оператор переходит в окно информации об устройстве.

По истечении установленного времени яркость главного окна (дисплея) снижа-

ется. После этого оба значка навигации и символ настройки исчезают. При прикосновении к дисплею восстанавливается первоначальное состояние.

Значения нормальной и пониженной яркости дисплея настраиваются оператором, как и продолжительность отображения главного окна до перехода в режим пониженной яркости (см. раздел 12.6.1).

Главные меню уровня оператора и уровня эксплуатирующей организации (диалоговое окно 3) открываются при прикосновении к символу  .

Таблица доступных в главном окне считываемых значений и значений заданной влажности

Номер	Параметр	Номер	Область настройки / значений			Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии →[] относится к соответ. определению
			Заводская установка (ЗУ)	жирный Мин.	Макс.	
	Давление_фактическое		Считанное значение			Текущее давление на установке в бар
	Заданное_давл.		Считанное значение			Заданное давление на установке в бар
	Частота_заданная		Считанное значение			Заданная частота частотного преобразователя
	Нагрузка_текущая		Считанное значение			Диапазон нагрузки, в котором установка работает на момент считывания данных
	Фактич._влажность		Считанное значение			Фактическая [1] отн. влажность [2] в %
	Заданная_влажность		0,0	99,0	50,0	Заданная [3] относительная влажность [2] в %
	Расход		Считанное значение			Запрос [5] — это управляющий сигнал, на основании которого формируется внутренний управляющий сигнал [42]
	Внутр._управл._сигнал		Считанное значение			Внутренний управляющий сигнал [42] — в виде процентного значения управляющего сигнала номинальной мощности
	Фактич._влаж-ть_макс.		Считанное значение			Фактическая [1] отн. влажность при использовании скользящей верхней границы [35] в %
	Заданная_влаж-ть_макс.		5,0	99,0	80,0	Заданная макс. влажность для точки отключения при использовании скользящей верхней границы [35] (только при выборе варианта ПИ-регулятор)

12.3.1 Изменение заданной влажности

- » С помощью кнопки или выберите "Заданная_влажность [%]"
- » Прикоснитесь к отображаемой Заданная влажность
- » С помощью отображаемой экранной клавиатуры введите новое значение Заданная влажность
- » Для подтверждения и сохранения введённого значения следует нажать на галочку в правом верхнем углу, для отмены — на "X" в левом верхнем углу.

12.4 Ввод пароля

В зависимости от пароля открывается главное меню Базовый уровень или главное меню Расширенный уровень управления. Используются следующие пароли:

000: открывается доступ к главному меню Базовый уровень. Однако можно просто выйти из окна ввода пароля, нажав на зелёную галочку, без ввода самого пароля.

010: открывается доступ к главному меню Расширенный уровень управления.

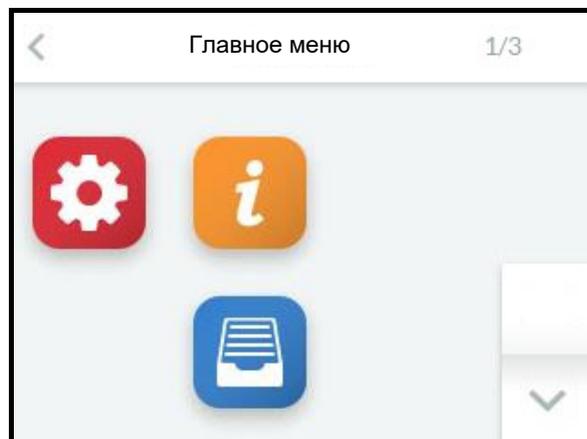
Чтобы вызвать запрос пароля, следует в главном окне прикоснуться к символу . Для ввода пароля на дисплее отображается виртуальная клавиатура:



Чтобы перейти на Базовый уровень, достаточно нажать на символ "X" (в левом верхнем углу). Для перехода на Расширенный уровень управления следует последовательно ввести цифры "0", "1" и "0" и для подтверждения нажать на зелёную галочку (в правом верхнем углу).

12.5 Окно 3 — главное меню (Базовый уровень)

После выбора отобража Базовый уровень ются значки подменю, доступных для оператора:



12.6 Подменю Базовый уровень

Значки	Вызов подменю
	настройки
	считываемые_значения
	история

При прикосновении к соответствующему значку оператор переходит в окно, где можно выбрать, просмотреть или изменить параметры соответствующей группы.

Структура диалоговых окон

Поля ввода, в которых можно внести изменения, отображаются *курсивом*. В зависимости от параметра значения вводятся разными способами:

- путём выбора одного из заданных вариантов (альтернативный выбор, см. пример 1);
- путём ввода числовых значений с помощью экранной клавиатуры (см. пример 2).

Пример 1: выбор пользовательского языка:

прикоснитесь на дисплее к значку "Настройки", а затем "Язык, чтобы вызвать окно выбора языка:



Прикоснитесь к нужному языку, и в соответствующей строке отобразится галочка чёрного цвета. Нажмите на зелёную галочку (в правом верхнем углу), чтобы подтвердить выбранный вариант и вернуться в окно более высокого иерархического уровня.

Если менять настройку не требуется, можно сразу вернуться в предшествующее окно с помощью значка < (в левом верхнем углу).

Пример 2: настройка яркости дисплея

Прикоснитесь на дисплее к значку "Освещённость_дисплея_норм.", чтобы вызвать следующее окно ввода:



Отображается установленная яркость дисплея. Её можно изменить с помощью клавиатуры. Для подтверждения и выхода нажмите на зелёную галочку, для выхода из окна ввода без внесения изменений — на знак "X".

По истечении определённого времени диалоговые окна исчезают. После этого на дисплее отображается главное окно. Время, по истечении которого выполняется возврат в главное окно, устанавливается оператором.

Если после автоматического выхода из диалогового окна из-за истечения установленного времени необходимо снова вызвать соответствующее подменю, это можно сделать только с помощью символа настроек в главном окне. Таким образом, потребуется заново ввести пароль. До тех пор, пока оператор работает с главным меню, предоставленный уровень доступа сохраняется, т.е. повторный ввод пароля не требуется.

12.6.1 Подменю настроек



Таблица параметров настроек (Базовый уровень)

03: Настройка

Номер	Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный			Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии → [] относится к соответ. определению
			Мин.	Макс.	ЗУ	
1	Язык		Выбор смотри: 01-1 Язык			Выбор языка
2	дата		DD.MM.YY			Настройка даты
3	Время		HH:MM			Настройка времени
4	Освещённость_дисплея_норм.		5	100	100	Фоновая подсветка дисплея без снижения яркости
5	Продолжительность_индикации		0	3600	300	Продолжительность отображения определённого окна до возврата в главное окно в с
6	Освещённость_дисплея_пониж.		0	100	50	Яркость дисплея в режиме пониженной яркости
7	Затемнение_через		0	3600	120	Переключение яркости дисплея при отображении главного окна в режим пониженной яркости через ... секунд. Если возникла ошибка или отображается статусное сообщение, яркость главного окна не снижается
8	Единицы_измерения		Выбор			Выбор системы единиц
		0	SI			Значения отображаются в международных единицах [8]
		1	Американская система единиц			Значения отображаются в английских единицах [9]

12.6.2 Подменю считываемых значений



Таблица считываемых значений (отображается на Базовый уровень и на Расширенный уровень управления)

04: считываемые значения

Номер Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный min максимум ЗУ	Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии ->[] относится к соответ. определению
1 Статус_устройства		Считанное значение	Рабочее состояние устройства
	0	Инициализация	Система управления выполняет инициализацию [10]
	1	Предохранит_цепь_разомкнута	Устройство готово к производству пара, но предохранительная цепь [11] разомкнута
	2	Нет_расхода	Устройство готово к производству пара, но запрос [5] отсутствует
	3	Увлажнение	Увлажнение [47]
	5	Дистанционное_выключение	Устройство выключено программной командой управления [12] о размыкании программной предохранительной цепи [83] через интерфейс обмена данными [13]
	6	Сигнала_Bus_нет	Через интерфейс обмена данными [13] не поступает сигнал запроса [5]
	15	Охлажд	Установка находится в режиме охлаждения
	150	Промывка_увлажнен.	Установка находится в режиме охлаждения
	151	Промывка_охл.	Автоматическая промывка ветви форсунок для охлаждения
	152	Промыв_проточ_части	Установка выполняет гигиеническую промывку, так как на протяжении x часов не поступал запрос на работу в режиме увлажнения или охлаждения (x — значение времени ожидания, устанавливаемое с помощью параметра 15: адиабата/1)
	153	Промыв_проточ_части	Во избежание загрязнения микроорганизмами установка выполняет промывку линии питательной воды
	154	Сброс_давления	Выполняется сброс давления в распылительной системе
	155	Ручн_промывка	Через сенсорный дисплей вручную запущена промывка (с давлением, соответствующим давлению на линии)
	156	Промывка_увлажнение_охлаждение	автоматическая промывка ветви форсунок для увлажнения и охлаждения
	270	Сервисное_сообщение	Имеется сервисное сообщение.
	900	Диагностика	Устройство выполняет диагностику [15]
901	Программы_нет	Контроллер еще не запрограммирован для типа устройства.	
902	Обновление_выполняется	USB-накопитель подключен, и устройство выполняет обновление параметров.	
903	Перезапуск	Обновление параметров было выполнено успешно. Необходимо перезапустить устройство.	
999	Неисправность	Возникла неисправность; увлажнен остановлено	
4	Сообщ_об_ошибке_устройства	Считанное значение смотри: 02-1 Сообщ_об_ошибке_уст	Сообщения о неисправностях
7	Сервисное_сообщ_устройства	Считанное значение смотри: 02-4 Сервисное_сообщ_уст	Общее сервисное сообщение
17	Расход	Считанное значение	Запрос [5] — это управляющий сигнал, на основании которого формируется внутренний управляющий сигнал [42]
18	Внутр_управл_сигнал	Считанное значение	Внутренний управляющий сигнал [42] — в виде процентного значения управляющего сигнала номинальной мощности
20	Предохранительная_цепь	Считанное значение	Состояние предохранительной цепи [11]
	0	Выкл.	Предохранительная цепь разомкнута
	1	Вкл.	Предохранительная цепь замкнута
21	Виртуальная_предохранит_цепь	Считанное значение	Состояние виртуальной предохранительной цепи [86]
	0	Выкл.	Предохранительная цепь разомкнута
	1	Вкл.	Предохранительная цепь замкнута
28	Модель_устройства	Считанное значение	Обозначение модели устройства
29	Тип_устройства	Считанное значение	Название установки [90], может быть выбрано заказчиком
30	серийный_номер	Считанное значение	серийный_номер
31	дата_изготовления	Считанное значение	дата_изготовления
32	Система_управления_серия	Считанное значение	Тип управления
33	версия_прогр_обеспечения	Считанное значение	Версия программного обеспечения системы управления
34	Заданная_влажность	Считанное значение	Заданная [3] отн. влажность [2] в %
35	Фактич_влажность	Считанное значение	Фактическая [1] отн. влажность [2] в %

Продолжение таблицы считываемых значений

36	Заданная_влаж-ть_макс.		Считанное значение	Заданная [3] отн. влажность при использовании скользящей верхней границы [35] в %
37	Фактич_влаж-ть_макс.		Считанное значение	Фактическая [1] отн. влажность при использовании скользящей верхней границы [35] в %
50	В_сигнала		Считанное значение	Измеренное значение напряжения [В] на клемме ST0505.
51	мА_сигнала		Считанное значение	Измеренное значение тока [мА] на клемме ST0506.
52	Ω_сигнала		Считанное значение	Измеренное сопротивление [Ω] на клемме ST0507.
53	Функция_цифрового	0 1	Выкл. Вкл.	Текущее состояние цифрового входа [97] Сигнал на переключение отсутствует Сигнал на переключение имеется
56	Давление_фактическое		Считанное значение	Текущее давление на установке в бар
57	Заданное_давл.		Считанное значение	Заданное давление на установке в бар
60	Частота_заданная		Считанное значение	Заданная частота частотного преобразователя
61	Нагрузка_текущая	0 1 2 3 4 5 10 11 12 20 21 22 23 24 25 30 31 32 33 99	Выкл. 1_нагрузка 2_нагр 3_нагр 4_нагр Охлажд. Переключ_макс_выходн_давл Запуск_сброса_давления Сброс_давления Переключ_макс_давл Переключение_ожидание Переключен. Ожид_впускн_клапана Промыв_охлаж_проверка Промывка_увлажн_проверка Промывка_увлажнен. Промывка_охл. Промывка_гигиен Промывка_увлаж_охлаждение Ошибка_ступени	Текущая ситуация с нагрузкой в распылительной системе Распылительная система не работает Распылительная система работает в режиме одной нагрузки Распылительная система работает в режиме двух нагрузок Распылительная система работает в режиме трёх нагрузок Распылительная система работает в режиме четырёх нагрузок Распылительная система работает в режиме охлаждения вытяжного воздуха Перед выключением увлажнения давление в распылительной системе снижается Запускается сброс давления Выполняется сброс давления Перед переключением нагрузки давление в распылительной системе снижается Переключение между 2 диапазонами нагрузки выполняется по истечении времени ожидания (см. парам. 15/8) во избежание вибраций Установка находится в фазе переключения между 2 диапазонами нагрузки Распылительная система ожидает открытия электромагнитного клапана на входе воды (в зависимости от давления возможна задержка открытия) Установка проверяет, требуется ли промывка ветвей увлажнения Установка проверяет, требуется ли промывка ветви охлаждения Выполняется промывка ветвей охлаждения Выполняется промывка ветви охлаждения (только на комбинированных установках) Выполняется гигиеническая промывка Выполняется промывка ветвей увлажнения и ветви охлаждения (только на комбинированных установках) Точки переключения нагрузки установлены некорректно.
62	Промывочн.клапан		Считанное значение	Состояние промывочного электромагнитного клапана
		0 1	Выкл. Вкл.	закрыт открыт
63	Впускной клапан		Считанное значение	Состояние впускного электромагнитного клапана
		0 1	Выкл. Вкл.	закрыт открыт
64	Нагрузка 1		Считанное значение	Состояние электромагнитного клапана для переключения первой нагрузки (на ST04 11)
		0 1	Выкл. Вкл.	закрыт открыт
65	Нагрузка 2		Считанное значение	Состояние электромагнитного клапана для переключения второй нагрузки (на ST06 11)
		0	Выкл.	закрыт
65	Нагрузка 2		Считанное значение	Состояние электромагнитного клапана для переключения второй нагрузки (на ST06 11)
		0 1	Выкл. Вкл.	закрыт открыт
66	Нагрузка 3		Считанное значение	Состояние электромагнитного клапана для переключения третьей нагрузки (на ST02-A 9)
		0 1	Выкл. Вкл.	закрыт открыт
67	Нагрузка 4		Считанное значение	Состояние электромагнитного клапана для переключения четвёртой нагрузки (на ST10.1 20)
		0 1	Выкл. Вкл.	закрыт открыт
68	Охлажд.		Считанное значение	Состояние электромагнитного клапана для переключения охлаждения (на ST10.1 20)
		0 1	Выкл. Вкл.	закрыт открыт
69	Общая_продолж._экспл._устр-ва		Считанное значение	Общая продолжительность работы устройства начиная с первого подключения электропитания (в днях / месяцах / годах / часах / минутах)

12.6.3 Подменю истории



Это подменю отображается идентично на уровне оператора и на уровне эксплуатирующей организации.

12.6.3.1 Пояснения об управлении историей

В системе управления последовательно записываются сообщения о неисправностях. Когда накапливается 10 сообщений о неисправностях, самое старое из них заменяется на новое. Набор данных сервисного сообщения включает в себя следующие элементы:

1. Дата сообщения о неисправности
2. Содержание сообщения о неисправности
3. Частота возникновения сообщения о неисправности

Если одна и та же неисправность возникает несколько раз подряд, первая запись, касающаяся этой неисправности, обновляется путём фиксации даты последнего возникновения неисправности и количества случаев её возникновения. Новая запись с описанием сообщения о неисправности не производится.

Если определённая неисправность появляется несколько раз, но не подряд, порядок другой. В этом случае каждый раз записывается новое сообщение о неисправности.

В таблице ниже показана структура управления историей.

Таблица структуры истории

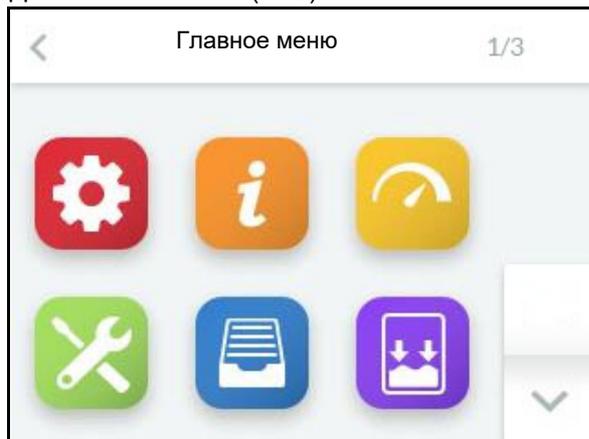
07: история

Номер	Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный min максимум ЗУ	Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии ->[] относится к соответ. определению
1	1-я запись_о_неисправ_дата		Считанное значение	1-я запись: дата / время
2	1-я_запись_о_неисправ_сообщ.		Считанное значение	1-я запись: сообщение о неисправности (пояснения см. в разделе Считываемые значения 4 / сообщение о неисправности)
3	1-я_запись_о_неисправ_кол-во		Считанное значение	1-я запись: частота возникновения (с момента ввода в эксплуатацию)
4	1-я зап. о неисправ.	0 1 20	Считанное значение Системная плата расширение_цилиндра 1	1-я запись: источник возникновения неизвестно это системная плата это плата расширения 1
5	2-я запись_о_неисправ_дата		Считанное значение	2-я запись: дата / время
6	2-я_запись_о_неисправ_сообщ.		Считанное значение	2-я запись: сообщение о неисправности, см. выше
7	2-я_запись_о_неисправ_кол-во		Считанное значение	2-я запись: частота возникновения (с момента ввода в эксплуатацию)
8	2-я зап. о неисправ.		Считанное значение смотри: 07-4 1-я зап. о неисправ.	2-я запись: источник возникновения

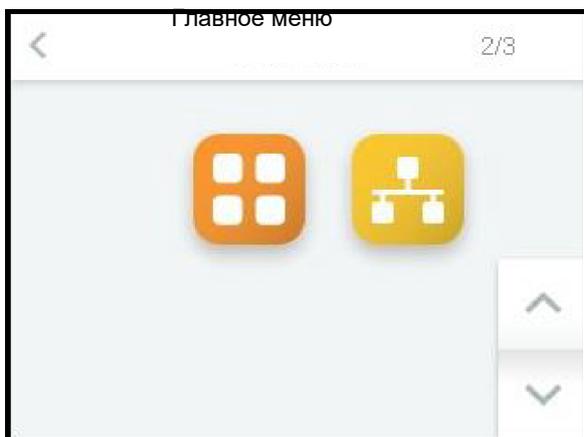
12.7 Окно 3 — главное меню (Расширенный уровень управления)

После выбора Расширенный уровень управления путём ввода соответствующего пароля (010) отображается главное меню уровня эксплуатирующей организации. Оно охватывает несколько диалоговых окон, для перехода между которыми служат кнопки с указанием направления.

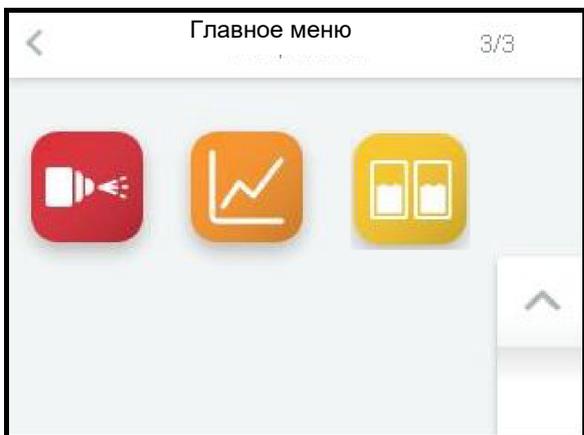
Диалоговое окно 1 (из 3)



Диалоговое окно 2



Диалоговое окно 3



12.8 Подменю Расширенный уровень управления

При прикосновении к соответствующему значку оператор переходит в окно, где можно выбрать, просмотреть или изменить параметры соответствующей группы. Структура этих диалоговых окон соответствует структуре окон подменю уровня оператора (см. раздел 12.6).

Значок	Вызов подменю
	настройки
	считываемые_значения
	система_управления
	техническое_обслуживание
	история
	функции
	интерфейс_обмена_данными
	адиабата
	протоколирование *)
	Расширение цилиндра

*) Обозначение подменю обусловлено внутренними причинами («цилиндр» на данном устройстве отсутствует). Подменю служит для настройки параметров платы расширения, которая подключается к системной плате и используется для выполнения определённых функций.

Параметры, доступные в подменю, описаны в таблице ниже.

12.8.1 Подменю настроек



Таблица параметров настроек (уровень эксплуатирующей организации)

Номер	Параметр	Номер	Область настройки / значений			Значения/Комментарии
			Заводская установка (ЗУ)	жирный	ЗУ	[] объясняет термин в глоссарии → [] относится к соответ. определению
1	Язык		Выбор			Выбор языка
			смотри: 01-1			
2	дата		DD.MM.YY			Настройка даты
3	Время		HH:MM			Настройка времени
4	Освещённость_дисплея_норм.		5	100	100	Фоновая подсветка дисплея без снижения яркости
5	Продолжительность_индикации		0	3600	300	Продолжительность отображения определённого окна до возврата в главное окно в с
6	Освещённость_дисплея_пониж.		0	100	50	Яркость дисплея в режиме пониженной яркости
7	Затемнение_через		0	3600	120	Переключение яркости дисплея при отображении главного окна в режим пониженной яркости через ... секунд. Если возникла ошибка или отображается статусное сообщение, яркость главного окна не снижается
8	Единицы_измерения		Выбор			Выбор системы единиц
		0	SI			Значения отображаются в международных единицах [8]
		1	Американская_система_единиц			Значения отображаются в английских единицах [9]

12.8.2 Подменю считываемых значений



Подменю считываемых значений не отличается от соответствующего подменю Базовый уровень. Считываемые значения, приведённые в таблице в разделе 5.6.2, доступны также на Расширенный уровень управления

12.8.3 Подменю системы управления



Таблица параметров системы управления

05: Система управления

Номер Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный Мин. Макс. ЗУ	Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии → [] относится к соответ. определению
1 Настройки_регулирования		Выбор смотри: 01-4 Настройки_регулирования	Комбинации типа управления и типа / диапазона входного сигнала
2 Макс_произв.		25,0 100,0 100,0	Максимальная выходная производительность [43] может быть ограничена в пределах от 25 до 100%
3 Δ ограничения_производительн.		0,0 50,0 0,0	Уменьшение макс. производительности увлажнения для сброса нагрузки [101]
4 Внешний_сигнал		Выбор 0 Выкл. 1 Внешний_управляющий_сигнал 2 Внутр._управл._сигнал 3 Фактич._влажность	Привязка выходного сигнала [69] к внутренней величине без привязки выходной сигнал пропорционально соответствует запросу [5] от внешнего регулятора [73] выходной сигнал пропорционально соответствует внутреннему управляющему сигналу [42] выходной сигнал пропорционально соответствует значению фактической влажности [1]
17 Заданная_влажность		0,0 99,0 50,0	Заданная [3] относительная влажность [2] в %
20 Усиление_ПИ-регулятора		0,5 100,0 5,0	Пропорциональная доля ПИ-регулятора (только при выборе варианта ПИ-регулятор)
21 Время_срабат._ПИ-регулятора		0 100 10	Интегральная доля ПИ-регулятора (только при выборе варианта ПИ-регулятор)
22 Сообщение_влажности		5,0 99,0 50,0	При достижении установленной влажности [%] срабатывает реле, на котором для этой цели должна быть установлена привязка к коду 211 (влажность достигнута) (только при выборе варианта ПИ-регулятор)
23 Заданная_влаж-ть_макс.		5,0 99,0 80,0	Заданная макс. влажность для точки отключения при использовании скользящей верхней границы [35] (только при выборе варианта ПИ-регулятор)
24 PI-контроллер_макс_Усиление		0,5 100,0 5,0	Усиление 2-го ПИ-регулятора при использовании скользящей верхней границы [35] (только при выборе варианта ПИ-регулятор)
33 Ослаблен_аналог_входов		Выбор 0 Выкл. 1 Вкл.	Активируется ослабление ёмкостных датчиков. Возможно только тогда, когда активирован ПИ-регулятор Выключить ослабление Включить ослабление

12.8.4 Подменю технического обслуживания



12.8.4.1 Мониторинг и Сервисные сообщения

Компоненты устройства, подлежащие износу в силу технологических причин постоянно контролируются во время эксплуатации устройства. При достижении пограничного значения выводится соответствующее сервисное сообщение. После замены компонента или проведения технического обслуживания необходимо сбросить сервисные сообщения.

Предусмотрены следующие сервисные сообщения:

Счетчик часов работы

Параметр «Техобслуживание_часы_работы» (06:техническое_обслуживание/3) определяет количество часов работы, по достижении которого на дисплей выводится сервисное сообщение «Счетчик_часов_работы» (02:информация/4,7).

По завершении сервисных работ следует квитировать сообщение, установив для параметра «Часов_работы_до_сообщения» (06:техническое_обслуживание/10) значение «1» (Вкл.). Затем значение параметра снова автоматически изменится на «0» (Выкл.).

Для оценки количества часов работы до следующего технического обслуживания служит считываемое значение (06:техническое_обслуживание/11) «Сброс_количества_часов_работы».

Главные контакторы

Для главных контакторов производители указывают максимальное количество циклов коммутации. При достижении пограничного значения выводится соответствующее сервисное сообщение. В этом случае необходимо заменить главный контактор и сбросить сообщение с помощью параметра "Сброс_главного_контактора К1" (06:техническое_обслуживание//12)

Таблица параметров технического обслуживания

06: Техническое обслуживание

Номер Параметр	Номер	Область настройки / значений			Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии → [] относится к соответ. определению
		Заводская установка (ЗУ)	жирный	ЗУ	
3 Техобслуживание_часы_работы		0	5000	2500	Установленное количество часов работы (см. [37]) до генерирования сервисного сообщения
10 Сброс_количества_часов_работы		Выбор			Обнулить счётчик часов работы?
	0	Выкл.			нет
	1	Вкл.			да
11 Часов_работы_до_сообщения			Считанное значение		Оставшееся количество часов работы до генерирования сервисного сообщения
12 Сброс_главного_контактора_К1		Выбор			Обнулить счётчик циклов коммутации главного контактора К1 →[34]
	0	Выкл.			нет
	1	Вкл.			да
13 Циклы_коммутац_К1_до_сообщ.			Считанное значение		Оставшееся количество циклов коммутации К1 до генерирования сервисного сообщения →[34]
26 Функция_обновления			Считанное значение		Статус функции обновления [7]
	0	Вставьте_карту_памяти_USB			USB-носитель не подключён
	1	Загрузка			Загружается набор параметров, сохранённый на USB-носителе
	2	Проверка			Загруженный набор параметров проверяется
	3	Обновление			Выполняется обновление набора параметров
	4	Успешно			Обновление выполнено успешно
	5	Данные_недействительны			набор параметров на USB-носителе отсутствует или является несовместимым

12.8.4.2 Порядок обновления параметров

Ниже разъясняется порядок использования функции обновления параметров (см. строку 26 в таблице параметров выше).

Функция обновления позволяет перезаписать настройки параметров, заменив их на набор параметров, сохранённый на внешнем USB-носителе. Таким образом оператор может внести изменения, не меняя параметры самостоятельно. Изменённый набор параметров может быть предоставлен компанией HygroMatic.

Порядок действий:

- » вставьте USB-носитель в разъём на системной плате (см. рисунок справа) включённого устройства;
- » в подменю технического обслуживания вызовите функцию обновления.

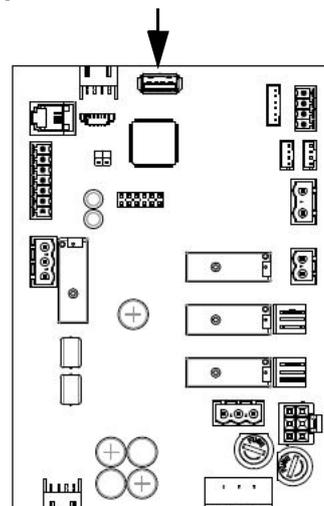
Отобразится статус процесса обновления (см. таблицу). После успешного завершения этого процесса отобразится сообщение "Обновление выполнено успешно".

- » Выключите и затем снова включите устройство. Загруженный набор параметров будет активирован.
- » Чтобы при необходимости загрузить набор параметров позднее (например, после восстановления заводских настроек), потребуется сначала удалить на USB-носителе файл "ImportDone.txt". Для этого следует подключить носитель к внешнему устройству (например, ПК).

Если после обновления отображается статус "Данные недействительны", это означает, что на USB-носителе отсутствует поддерживаемый набор параметров.

Набор параметров, сохранённый на USB-носителе, всегда привязан к серийному номеру устройства и может использоваться только на соответствующем устройстве.

USB-разъём на системной плате



12.8.5 Подменю истории



Описание функции истории сообщений о неисправностях было приведено в разделе 12.6.3 для уровня оператора.

12.8.6 Подменю функций

Таблица функциональных параметров



10: Функции

Номер/Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный min максимум ЗУ	Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии →[] относится к соответ. определению
4 Промывка_проточ_части		Выбор	Для промывки проточной части [27] электромагнитный клапан на входе воды и насос / промывочный клапан включаются и выключаются одновременно
	0	Деактивировано	промывка проточной части не производится [27]
	1	Активировано	При необходимости выполните промывку проточной части [27] (в частично автоматическом или полностью автоматическом режиме в зависимости от устройства / установки)
5 Промывка_проточ_части_пауза		1 5760 1440	Время ожидания до промывки проточной части [27] в [мин]
6 Промывка_проточ_части_акт.		1 600 90	Продолжительность промывки проточной части [27] в [с]
12 Функция_цифрового_входа		Выбор	Привязка функции_цифрового_входа [98] цифрового входа [97] на системной плате
	0	Выкл.	не используется
	40	Ограничение_производ-сти	Через активированный цифровой вход [97] с помощью кнопки [106] включается ограничение производительности для сброса нагрузки [101]
	50	Увлажнение/охлажд.	Когда активирован цифровой вход (переключатель переведён на вспомогательное напряжение), возможна работа в режиме охлаждения вытяжного воздуха. Однако на комбинированных установках в состоянии при поставке настройка выполняется не на системной плате, а на плате расширения, к которой подключается соответствующий переключатель (ST05, клемма 8; см. привязки клемм)
	51	Охлажд_вкл	На комбинированных установках охлаждение вытяжного воздуха запускается переключателем, подключённым к ST08 / клемме 8 (одноступенчатый режим)
	90	Реле	Цифровой вход [97], активированный переключателем (нормально разомкнутым) [102], активирует реле, если была установлена соответствующая привязка.
15 Сообщение_выбег_увлажн.		0 3600 60	Задержка генерирования сообщения об увлажнении в [с] (см. [74])
16 Назначение_базисного_реле		Выбор	Реле срабатывает для генерирования сообщения (M) или выполнения коммутационной функции (S), если ...
	0	Комплексная_ошибка	имеется какая-либо неисправность (M)
	1	Предохранит_цепь_разомкнута	предохранительная цепь [11] разомкнута (M)
	2	Нет_расхода	отсутствует запрос [5] (M)
	3	Увлажнение	выполняется производство пара (M)
	5	Дистанционное_выключение	выполнено дистанционное отключение программной командой управления [12] (M)
	6	Предохран_цепь_низк_напряж.	дополнительное реле выполнило переключение предохранительной цепи [11] (M)
	7	Предохранит_цепь_замкнута	предохранительная цепь [11] подключена в нормальном состоянии (M)
	8	Увлажн_задержка_срабат-ия	после увлажнения необходима задержка срабатывания [74] (S)
	11	Modbus	Управляется непосредственно командой Modbus. (S)
	12	Сообщение о готовности	устройство завершило инициализацию и не находится в состоянии ошибки (M)
	20	Цифровой_вход_активен	цифровой вход главной платы активирован (M)
	23	Цифровой_вход_топ-шляпа 2	цифровой вход платы расширения активирован (M)
	150	Нагрузка 1	Включается ступень нагрузки 1 (S)
	151	Нагрузка 2	Включается ступень нагрузки 2 (S)
	152	Нагрузка 3	Включается ступень нагрузки 3 (S)
	153	Нагрузка 4	Включается ступень нагрузки 4 (S)
	154	Охлажд.	Установка работает в летнем режиме [62] с охлаждением вытяжного воздуха (S)
	211	Влажность_достигнута	достигнуто значение, установленное параметром Управление 21 (влажность_сообщение) (M)
	270	Общее_техобслуживание	генерируется общее сервисное сообщение (M)
	274	ТО_главный_контактор 1	требуется техобслуживание после достижения макс. количества циклов коммутации K1 (M)
	283	Техобслуживание_часы_работы	требуется техобслуживание после достижения макс. количества часов работы (M)
	284	Не_используется	Реле не используется и не активируется.
17 Назначение_реле K20		Выбор	Реле 1 — одно из опциональных шинных реле, подключаемое к штекеру ST10.1 на системной плате; привязка аналогична базисному реле
		смотри: 10-16 Назначение_базисного_реле	
18 Назначение_реле K21		Выбор	Реле 2 — второе из опциональных шинных реле, подключаемое к штекеру ST10.1 на системной плате; привязка аналогична базисному реле
		смотри: 10-16 Назначение_базисного_реле	
19 Назначение_реле K22		Выбор	Реле 3 — одно из опциональных шинных реле, подключаемое к штекеру ST10.2 на системной плате; привязка аналогична базисному реле
		смотри: 10-16 Назначение_базисного_реле	
20 Назначение_реле K23		Выбор	Реле 4 — второе из опциональных шинных реле, подключаемое к штекеру ST10.2 на системной плате; привязка аналогична базисному реле
		смотри: 10-16 Назначение_базисного_реле	

12.8.6.1 Подменю интерфейса обмена данными



Интерфейс обмена данными — это последовательный интерфейс RS485 для дистанционного переключения парового увлажнителя воздуха. Все операции, выполняемые с помощью дисплея, могут выполняться через этот интерфейс, например, системой управления

зданием. Для передачи управляющих команд используется протокол Modbus-RTU. В компании HygroMatik можно получить отдельную документацию по этому протоколу.

Таблица параметров интерфейса обмена данными

11: обмен данными

Номер Параметр	Номер	Область настройки / значений			Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии ->[] относится к соответ. определению
		Заводская установка (ЗУ)	жирный тип	максимум ЗУ	
1 Адрес		0	255	1	Адрес интерфейса обмена данными [13]
2 Скорость_передачи_данных		Выбор			Настройка скорости передачи данных
	0	1200			1200
	1	2400			2400
	2	4800			4800
	3	9600			9600
	4	19200			19200
	5	28800			26800
	6	38400			38400
	7	57600			57600
3 Чётность		Выбор			Настройка чётности
	0	None			без бита чётности
	1	Odd			нечётный бит чётности
	2	Even			чётный ит чётности
4 Стоп-биты		Выбор			Количество стоп-битов
	0	1			1 стоп-бит
	1	2			2 стоп-бита
5 Таймаут_Modbus		0	60	20	Таймаут в с для программных команд управления [12], передаваемых через интерфейс обмена данными [13]
6 BACnet_Master_ID		1	127	1	Физический адрес устройства BACnet в сети (см. Отдельную документацию HygroMatik)
7 BACnet_Instance		0	65535	1	Номер для однозначной адресации экземпляра конкретного объекта BACnet (см. Отдельную документацию HygroMatik)
8 BACnet_Master_max		1	127	127	Спецификация максимального количества существующих основных устройств BACnet в сети, чтобы избежать ненужных процессов запроса (см. Отдельную документацию HygroMatik)

12.8.7 Подмену адиабата



Таблица параметров „адиабата“

15: адиабата

Номер Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный min максимум ЗУ	Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии ->[] относится к соответ. определению
1 Промывка_гигиена		Выбор	Промывка после времени ожидания и в то время, которое задано параметром 15:адиабата/3
	1	Время ожидания	
	2	Время	
2 Время_гигиенической_промывки		00:00 23:59 00:00	Установка времени для выполнения гигиенической промывки
3 Гигиен_промыв_время_ожид		1 2880 1440	Время в минутах до следующей обязательной гигиенической промывки
4 Продолж_пром		1 600 20	Продолжительность промывки в секундах (с давлением насоса или давлением линии в соответствии с установленной ранее настройкой)
5 Продолж_разгр		1 240 5	Определяет продолжительность сброса давления [88]
6 Задержка_установки_обратного_осмоса		10 180 10	адержка между открытием впускного электромагнитного клапана и запуском насоса высокого давления. Обеспечивает возможность нагнетания давления в установке обратного осмоса.
7 Переключ_нагрузки_Промывка_гигиена		0,5 5,0 1,0	Гистерезис в% для точек переключения
8 Переключ_нагрузки_ожид		1 10 3	Время ожидания в секундах до активации переключения нагрузки по запросу (для предотвращения подъёма уровня в точке переключения)

12.8.8 Подменю Протоколирование



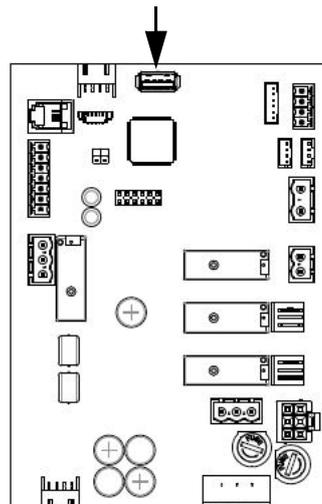
Система управления может в автоматическом режиме циклически записывать 10 наборов данных*). Чтобы активировать функцию протоколирования, следует установить для параметра «Протоколирование» (16:Протоколирование/1) значение «1» (Активировано). В интервалом в 10 с делаются моментальные снимки состояния устройства. Эта информация может быть полезной при устранении неисправностей. Когда память заполнена, новый набор данных записывается вместо самого старого. Записанный набор данных хранится максимум 7 дней.

Все протоколы [93] можно сохранить на USB-носителе с файловой системой FAT32.

Порядок действий:

- » вызовите подменю "протоколирование";
- » вставьте USB-носитель в разъём на системной плате (см. рисунок ниже).
- » установите для параметра "Запустить_сохранение" (16:Протоколирование/2) значение "вкл.". Запись начнётся автоматически. После этого будет восстановлено значение "выкл." параметра "Запустить_сохранение".

USB-разъём на системной плате



Вызвав параметр "Сохранить_статус" (16:Протоколирование/4), можно проверить **статус** сохранения. "Активировано" означает, что запись выполняется.

Очистка всей памяти выполняется с помощью параметра "Удалить_протокол" (16:Протоколирование/5).

ВНИМАНИЕ

При удалении памяти записи, дисплей может ненадолго отображать „?“, потому что нет доступа к параметрам устройства во время процесса удаления.

*) Запись данных состоит из следующих записей:

Статус_устройства
 Сообщ_об_ошибке_устройства
 Предохранительная_цепь
 Расход
 Фактич._влажность
 Заданная_влажность
 Фактич._влаж-ть_макс. **)
 Заданная_влаж-ть_макс. **)
 Давление_фактическое
 Заданное_давл.
 Частота_заданная
 Нагрузка_текущая

**) только при использовании скользящего максимального предела

Таблица функций протоколирования

16: протоколирование

Номер	Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный min максимум ЗУ	Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии → [] относится к соответ. определению
1	Протоколирование	0 1	Выбор Деактивировано Активировано	Протоколирование [93] наборов параметров без протоколирования начать протоколирование
2	Запустить_сохранение	0 1	Выбор Выкл. Вкл.	Запись имеющегося протокола [93] на USB-носитель не выполнять никаких действий начать запись
3	Прервать_сохранение	0 1	Выбор Выкл. Вкл.	прервать запись не выполнять никаких действий прервать процесс записи
4	Сохранить_статус	0 1	Считанное значение Деактивировано Активировано	Состояние процесса записи запись невозможна запись активирована
5	Удалить_протокол	0 1	Выбор Выкл. Вкл.	Удалить протокол не выполнять никаких действий Удалить протокол

12.8.9 Расширение цилиндра подменю

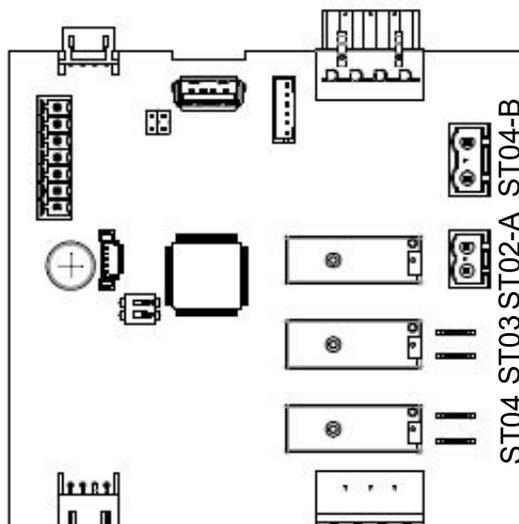


Таблица входных параметров управления

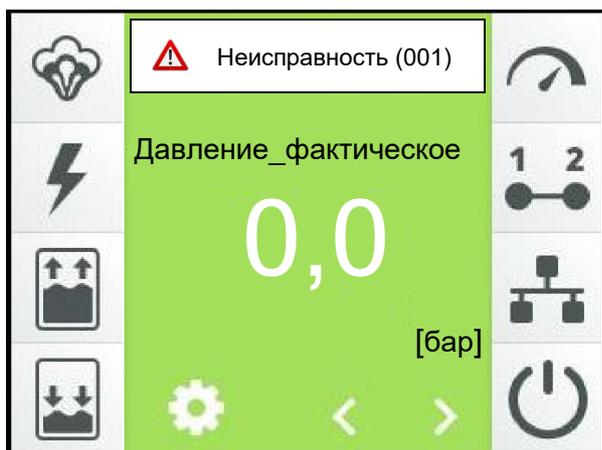
17: Расширение_цилиндра

Номер	Параметр	Номер	Область настройки / значений Заводская установка (ЗУ) жирный Мин. Макс. ЗУ	Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии → [] относится к соответ. определению
1	Функция_цифрового_входа		Выбор смотри: 10-12 Функция_цифрового_вх	Назначение функции цифрового входа [98] цифрового входа [97]

*) См. примечание в разделе 11.6.3.2

12.9 Окно 4 — информация об устройстве

После возникновения неисправности или появления сервисного сообщения в главном окне вместо логотипа HygroMatic отображается поле индикации с информацией о характере сообщения. Содержание сообщений описано в главе 14.



При прикосновении к этому полю индикации отображается окно с информацией об устройстве, которое охватывает несколько диалоговых окон и содержит обширные сведения об устройстве. Здесь приведён пример варианта первого диалогового окна:

< 02: информация	
01: Сообщ._об_ошибке_устройства	
Датчик_давл.	
04: Сервисное_сообщ._устройства	
Сервисных_сообщений_нет	
07: Модель_устройства	HPS250-L1
08: Тип_устройства	Приложение 1

Содержание диалоговых окон приведено в таблице в следующем разделе.

Элементы окна информации об устройстве

02: Информация

Номер	Параметр	Область настройки / значений			Значения/Комментарии [] объясняет термин в глоссарии →[] относится к соответ. определению
		Заводская установка (ЗУ)	жирный Мин.	Макс. ЗУ	
1	Сообщ_об_ошибке_устройства	Считанное значение			Сообщения о неисправностях
		0	Неисправностей_нет		Неисправностей нет
		10	Штекер_ST09		Штекер ST09 на главной плате не подключён.
		22	Вход_мин_ток		Некорректное минимальное значение на токовом входе
		24	Вход_сопротивление_OC		Некорректное минимальное значение на входе сопротивления / входе NTC
		25	Вход_сопротивление_SC		Некорректное максимальное значение на входе сопротивления / входе NTC
		29	Внутр.		Системная ошибка
		150	Датчик_давл.		Датчик давления выдаёт некорректные значения
		151	Максимальное_давление		Превышено максимальное давление
		152	Минимальное_давление		Не достигнуто минимальное давление
		153	Давление_на_впуске_воды		Давление воды на входе слишком низко
		154	Утечка_насосной_станции		На насосной станции выявлена утечка
		155	Частотный_преобразователь		На дисплее частотного преобразователя отображается сообщение об ошибке (см. таблицу ошибок частотного преобразователя)
		156	Температура_двигатель		Температура двигателя слишком высокая
		157	Температура_корпус		Температура корпуса слишком высокая
		158	Температура_насос		Температура насоса слишком высокая
		210	Датчик_влажности		Неисправность датчика влажности, кабеля или входной ступени
		211	Датчик_влажности_2		Неисправность датчика влажности 2, кабеля или входной ступени
4	Сервисное_сообщ_устройства	Считанное значение			Общее сервисное сообщение
		0	Сервисных_сообщений_нет		Техническое обслуживание не требуется
		2	Циклы_комм._гл._контактора_K1		Достигнуто максимальное количество циклов коммутации K1, требуется техобсл._главн._контактора [34]
		7	Счетчик_часов_работы		Необходимо техническое обслуживание по количеству часов работы
		15	Давление_воды_на_входе_мин		Входное давление воды ниже установленного минимального предела. Насос высокого давления выключается до тех пор, пока давление не будет соответствовать минимальному в течение времени, заданного с помощью параметра 15/14. Вывод сервисного сообщения фиксируется внутренним счётчиком. Если сервисное сообщение выводилось 5 раз, генерируется сообщение о неисправности 'Входн_давл_воды' (02/1, № 153). Показания внутреннего счётчика уменьшаются на 1 каждый раз, когда входное давление воды не опускается ниже мин. в течение 10 мин без перерыва.
		16	Форс.		Состояние форсунок распылительной системы требует технического обслуживания
		18	Управление		Необходимо оптимизировать управление увлажнителем.
		19	Заданное_давл.		Фактическое давление ниже заданного на >1 бар в течение как минимум 180 с при частоте 50 Гц. Причина: небольшие утечки в области форсунок и шлангов, износ насоса. Данное сообщение не активирует состояние «Ошибка». Установка продолжает работать до тех пор, пока не достигается мин. давление. Затем останавливается с сообщением об ошибке 152. Проведите проверку, устраните имеющиеся утечки или замените насос.
		20	Давление_воды_на_входе_макс		Давление воды на входе превышает установленное максимальное значение. Работа насоса высокого давления приостанавливается до тех пор, пока давление не опустится ниже максимального.
		23	Dampfmenge_abgelaufen		
		24	Sicherheitsabschaltung		
		25	Hygrostat		
		26	Luftströmung		
		27	Течь		
7	Модель_устройства	Считанное значение			Обозначение модели устройства
8	Тип_устройства	Считанное значение			Название установки [90], может быть выбрано заказчиком
9	серийный_номер	Считанное значение			серийный_номер
10	дата_изготовления	Считанное значение			дата_изготовления
11	версия_прогр_обеспечения	Считанное значение			Версия программного обеспечения системы управления
12	Общая_продолж-сть_произ-ва	Считанное значение			Общая продолжительность производства пара начиная со ввода в эксплуатацию (в днях / месяцах / годах / часах / минутах)
13	Общая_продолж_экспл._устр-ва	Считанное значение			Общая продолжительность работы устройства начиная с первого подключения электропитания (в днях / месяцах / годах / часах / минутах)
18	Сервисн_сброс	Выбор			Сбросить все сервисные сообщения?
		0	Выкл.		нет
		1	Вкл.		да

13. Неисправности

13.1 Работа с неисправностями

При возникновении неисправности увлажнение / охлаждение останавливается. Вместо логотипа HygroMatik в главном окне отображается поле индикации с предупреждающим символом, сообщением "неисправность" и кодом неисправности в скобках,

например:



При прикосновении к сообщению о неисправности открывается окно информации об устройстве с текстом сообщения о неисправности, сведениями об устройстве и его состоянии.

В большинстве случаев при неисправности также мигают один или несколько символов, позволяя определить причину неисправности.

13.1.1 Таблица сообщений о неисправностях, возможных причин и необходимых мер

Символы	Code	Сообщение об ошибке	Возможная причина	Мероприятия
	002	Плата расширения Программное обеспечение не определяет плату расширения	<ul style="list-style-type: none"> • Штекерное соединение не работает • Плата отсутствует или неисправна • Адресация CAN-Bus некорректна 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте штекерное соединение • Установите или замените плату • Проверьте настройки DIP-переключателей на плате расширения (см. илл. 11.4).
	022 *)	Вход_мин._ток Некорректное минимальное значение на токовом входе	<ul style="list-style-type: none"> • Соединительный провод повреждён • Датчик или источник сигнала неисправен 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соединительный провод • Замените датчик или источник сигнала
	024 025 *)	Вход_сопротивление_О С Вход_сопротивление_С С Неверное сопротивление было измерено „ОС“ = Open circuit (бесконечно) „СС“ = Short circuit (ноль)	<ul style="list-style-type: none"> • Соединительный провод повреждён • Датчик или источник сигнала неисправен 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте соединительный провод • Замените датчик или источник сигнала
*) Если используются ПИ-регуляторы, коды ошибки 022–025 указывают на выход датчика, если используется внешний регулятор — непосредственно на сигнал.				
	029	Системная ошибка	<ul style="list-style-type: none"> • Системная плата неисправна 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените системную плату

Символы	Code	Сообщение об ошибке	Возможная причина	Мероприятия
	150	Датчик давления Показания датчика давления находятся за пределами нормального диапазона	<ul style="list-style-type: none"> • Не подключён сигнальный кабель датчика высокого давления • Датчик высокого давления неисправен • Обрыв провода 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте кабельное соединение, при необходимости наладьте • Замените датчик давления • Проверьте кабели, при необходимости наладьте
	151	Максимальное давление Давление напора воды в течение 90 с превышает 25 бар	<ul style="list-style-type: none"> • Забились форсунки • Байпасный клапан неправильно настроен 	<ul style="list-style-type: none"> • Очистите или замените форсунки • Свяжитесь с компанией HygroMatik
	152	Минимальное давление Через 90 с после запуска насоса не удаётся создать давление	<ul style="list-style-type: none"> • Негерметичность напорной линии • Защита от избыточного давления на насосе высокого давления настроена неправильно • Колебания давления на установке обратного осмоса • Потеря производительности насоса из-за износа 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте напорный водопровод и при необходимости замените • Свяжитесь с компанией HygroMatik • Проверьте установку обратного осмоса • Заменить насос
	153	Входное давление воды Давление воды на входе ниже 1 бар	<ul style="list-style-type: none"> • Линия подачи воды не подключена • Водяной фильтр загрязнён • Колебания давления на установке обратного осмоса (при наличии) 	<ul style="list-style-type: none"> • Подключите линию подачи воды (диапазон давления 1–5 бар) • Проверьте фильтр, при необходимости замените • Проверьте установку обратного осмоса
	154	Утечка_насосной_станции Вода / масло вытекли из насоса высокого давления, и сработал поплавковый выключатель	<ul style="list-style-type: none"> • Насос высокого давления негерметичен • Поплавковый выключатель зависает 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените уплотнения, при необходимости замените насос • Проверьте поплавковый выключатель

Символы	Code	Сообщение об ошибке	Возможная причина	Мероприятия
	155	Преобразователь частоты Преобразователь частоты выдал сообщение об ошибке, которое отображается на его дисплее	<ul style="list-style-type: none"> • Перегрузка двигателя • Короткое замыкание кабеля двигателя • Ошибка в узле преобразователя частоты • Замыкание выходных клемм на землю 	<ul style="list-style-type: none"> • Прочитайте сообщение об ошибке на дисплее преобразователя частоты и следуйте указаниям в документации на преобразователь частоты
	156	Температура двигателя Сработал предохранительный выключатель обмотки двигателя	<ul style="list-style-type: none"> • Воздухозаборники / воздуховыпускные отверстия засорены 	<ul style="list-style-type: none"> • Устраните засор(ы)
	157	Температура корпуса Датчик температуры на корпусе фиксирует температуру > 50°C +/-10%	<ul style="list-style-type: none"> • Воздухозаборники / воздуховыпускные отверстия засорены 	<ul style="list-style-type: none"> • Устраните засор(ы)
	158	Температура насоса Переключатель температуры на насосе высокого давления сработал после превышения 60 ° C	<ul style="list-style-type: none"> • Форсунки или напорные шланги заблокированы, например, в результате загрязнения • Неправильно установлен байпас • Достаточная вентиляция корпуса 	<ul style="list-style-type: none"> • Очистите форсунки и / или напорные шланги • Проверьте и установите байпасный клапан на 9-12 Гц с сигналом управления 1 В • Проверьте вентиляцию корпуса
				<ul style="list-style-type: none"> • наконец, сбросьте переключатель температуры, нажав на штифт 
	210 211	Датчик влажности 1/2 Соответствующий датчик влажности выдаёт некорректные значения	<ul style="list-style-type: none"> • Датчик неисправен • Соединительный провод повреждён 	<ul style="list-style-type: none"> • Замените датчик • Проверьте соединительный провод

13.2 Сервисные сообщения

Сервисные сообщения (например, сообщения об ошибках) отображаются на Главное окно вместо логотипа HygroMatik, если указана причина этого:

При прикосновении к полю индикации оператор переходит в окно информации об устройстве, где можно прочитать сообщения в текстовой форме.



Message d'entretien	Cause possible	Mesure
Циклы_комм._гл._контактора К1	Достигнуто максимальное количество циклов коммутации К1	Необходимо заменить главный контактор. После замены следует обнулить соответствующий счётчик с помощью параметра „Сброс_главного_контактора_К1“ (Об:технического обслуживания/12) (см. также раздел 12.8.4.1 „Сервисные сообщения“)
Счетчик_часов_работы	Указано количество рабочих часов	Требуется обслуживание
Входн_давление_воды	Входное давление воды ниже установленного минимального предела.	насос высокого давления выключается до тех пор, пока давление не будет соответствовать минимальному в течение заданного времени. Вывод сервисного сообщения фиксируется внутренним счётчиком. После того, как сервисное сообщение выводилось 5 раз, отображается сообщение о неисправности «Входн_давл_воды» (Нет. 153). Показания внутреннего счётчика уменьшаются на единицу каждый раз, когда входное давление воды не опускается ниже минимального значения в течение 10 мин без перерыва.
Сервис_форсунки	Сопла распылительной системы работают неоптимально	Требуется техническое обслуживание
Сервис_управление	Управление не оптимально.	Проверьте настройку параметров для требуемого контроля
Течь	Течь или снижение производительности насоса	Фактическое давление ниже заданного на >1 бар как минимум в течение 180 с при частоте 50 Гц. Причина: небольшие утечки в области форсунок и шлангов, износ насоса. Это сервисное сообщение не активирует состояние «Ошибка». Установка продолжает работать до тех пор, пока не будет достигнуто минимальное давление, а затем останавливается, и выводится сообщение об ошибке 152. Проверьте, нет ли утечек, при необходимости устраните их или замените насос.
Сервис_подача_воды	Водоснабжение не регулярное	Требуется оптимизация водоснабжения

14. Техническое обслуживание

Система форсунок высокого давления удобна в техническом обслуживании. Несмотря на это, могут возникнуть неисправности, вызванные недостаточным или несоответствующим техническим обслуживанием.

Для продолжительной работы системы форсунок высокого давления необходимо регулярное техническое обслуживание.

▲ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность поражения электрическим током!

Опасное высокое электрическое напряжение.

Перед началом работ по техническому обслуживанию обеспечьте выключение устройства силами сертифицированных специалистов (электриков или квалифицированных работников с равноценным образованием) и примите меры против его повторного включения.

14.1 Виды работ по техническому обслуживанию

Для безупречной работы установки необходимо регулярно проводить следующие проверки и работы по техническому обслуживанию:

1 раз в месяц:

- » проверить водяную ванну и корпус на отсутствие загрязнений, при необходимости почистить
- » осмотреть каплеотделители; при необходимости почистить
- » проверить уровень масла в насосе высокого давления
- » проверить загрязнённость фильтрующего элемента водяного фильтра перед насосной группой; при необходимости заменить или промыть систему водоснабжения
- » проверить структуру распыления и при необходимости почистить форсунки (см. также главу «Очистка форсунок высокого давления»)

1 раз в год (или через 2500 ч)

- » В рамках ежегодного технического обслуживания необходимо проверить форсунки и при необходимости почистить (см. также главу «Очистка форсунок высокого давления»). При необходимости форсунки следует заменить.
- » заменить масло в насосе высокого давления
- » заменить уплотнения и клапан на насосе
- » заменить фильтрующий элемент водяного фильтра
- » Визуальный контроль модульной стенки Vortex, сепараторов аэрозоль, крепёжных профилей и камеры увлажнителя; при необходимости – очистка
- » Функциональный контроль отключающих устройств

ВНИМАНИЕ

если установка простаивает более трёх месяцев, необходимо провести техническое обслуживание, включая чистку распылительной системы, а также замену масла и колец круглого сечения на насосе высокого давления.

ВНИМАНИЕ

на работающем насосе уплотнения со временем изнашиваются в зависимости от интенсивности использования. Возникающие при этом течи необходимо устранять путём замены уплотнений. В таких случаях обращайтесь в компанию HygroMatik.

14.1.1 Замена масла в насосе высокого давления

Замена масла в насосе высокого давления должна производиться 1 раз в год (или после 2500 часов работы). Если через смотровое стекло контроля за уровнем масла видны загрязнения, необходимо заменить масло раньше.



Щупом в маслозаливное отверстие



Положение резьбовой сливной пробки

Порядок замены масла:

- » Отключите систему форсунок HygroMatik с помощью главного выключателя в шкафу управления (положение выключателя 0)
- » Выверните указатель уровня масла (на поз.1)
- » Выверните пробку из спускного отверстия (поз. 14); дайте маслу стечь. Проверьте уплотнительное кольцо
- » Снова винтите пробку (поз. 14) с уплотнительным кольцом в спускное отверстие

УКАЗАНИЕ

Опасность повреждения насоса высокого давления из-за некорректного залива масла!

используйте только минеральное масло!

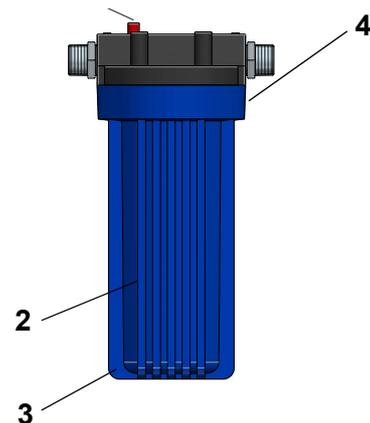
- » Залейте моторное масло 15W40 через заливное отверстие (поз. 12) (ок. 0,4 л).
- » С помощью указателя проверьте уровень масла и закройте заливочное отверстие.
- » Поверните главный выключатель в положение I.

14.1.2 Проверка/замена водяного фильтра водопроводной воды

Водяной фильтр со стороны подачи необходимо 1 раз в месяц проверять на загрязнённость и – в случае необходимости – заменять. Если изначально белый фильтрующий элемент водяного фильтра изменил окраску, это свидетельствует о загрязнении.

Загрязнение создаёт дополнительное сопротивление потоку воды. Вследствие этого снижается давление в гидросети на входе в насос. Пониженное давление в гидросети может вызвать отключение системы форсунок высокого давления (защита от сухого хода).

Замена водяного фильтра:



- (1) Кнопка выпуска воздуха
- (2) Фильтрующий элемент (расположен внутри)
- (3) Корпус фильтра
- (4) Гнездо корпуса фильтра

- » Поверните главный выключатель на шкафу управления системы форсунок высокого давления в положение 0.
- » Перекройте кран подачи свежей воды перед водяным фильтром.
- » Сбросьте давление в водопроводе (красная кнопка на крышке фильтра).
- » Вручную откройте корпус фильтра. При использовании щипцов можно повредить резьбу.
- » Очистите корпус фильтра.
- » Замените фильтрующий элемент (при необходимости).
- » Вверните вручную корпус фильтра в цоколь.

ВНИМАНИЕ

не заземлите уплотнительное кольцо.

- » Откройте кран подачи свежей воды.
- » **Теперь установка снова готова к включению управляющим переключателем (поз. «I»).**

14.1.3 Промывка системы подачи воды

- » Поверните главный выключатель на шкафу управления системы форсунок высокого давления в положение 0.
- » Перекройте кран подачи свежей воды перед водяным фильтром.
- » Отсоедините подвод свежей воды от группы фильтров грубой очистки.
- » Откройте кран подачи свежей воды и промывайте водопровод до тех пор, пока в воде не будет загрязнений.
- » Закройте кран подачи свежей воды.
- » Снова подсоедините подвод свежей воды к группе фильтров

грубой очистки.

- » Откройте кран подачи свежей воды.
- » **Теперь установка снова готова к включению управляющим переключателем (поз. «I»).**

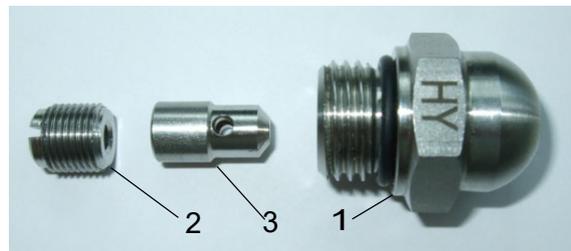
14.1.4 Очистка форсунки высокого давления

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Высокое давление — источник опасности

Перед демонтажом форсунок сбросьте давление в системе, например, активировав программу промывки.

- » Поверните главный выключатель системы форсунок в положение 0.
- » Выверните форсунку (1) из держателя.
- » Выкрутите внутреннюю часть форсунки (2).
- » Извлеките патрон форсунки (3).



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Опасность химического ожога глаз!

Используйте средства индивидуальной защиты (защитные очки).

- » Очистите компоненты форсунки в ультразвуковой ванне в течение 10 минут; при необходимости в ультразвуковую ванну добавьте растворитель известковых отложений в слабой концентрации (менее 10%).
- » Вновь соберите компоненты форсунки.

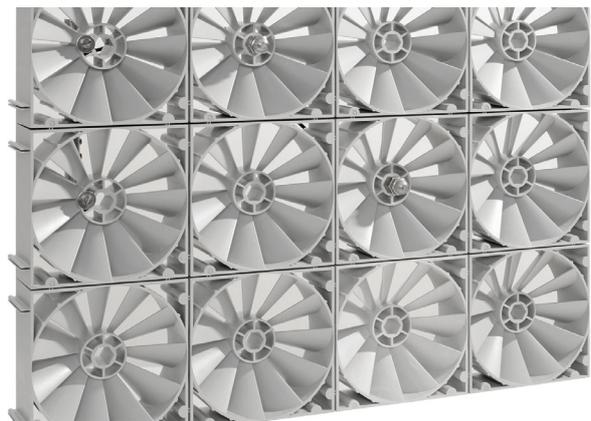
14.1.5 Очистка каплеотделителей

Каплеотделители следует каждые 4 недели проверять на загрязнённость и при необходимости чистить. Каплеотделители необходимо тщательно очищать не реже 1 раза в год.



- » Поверните управляющий выключатель системы форсунок высокого давления в положение «0».
- » Извлеките каплеотделители из направляющих.
- » Очистите каплеотделители с помощью чистящего средства, промойте и просушите.
- » Осмотрите каплеотделитель; при необходимости повторите очистку; при наличии повреждений замените каплеотделитель.
- » Вновь установите каплеотделитель в направляющие. При этом проследите, чтобы сточные отверстия в рамке каплеотделителя находились внизу, чтобы обеспечить свободный сток воды.
- » Теперь установка снова готова к включению управляющим переключателем (поз. «I»).

14.1.6 Очистка распылительной системы



Проверяйте распылительную систему раз в четыре недели на отсутствие загрязнений и повреждений. Загрязнения необходимо удалять чистящим средством на щелочной основе. Тщательную очистку следует проводить не реже 1 раза в год.

14.1.7 Очистка крепёжных профилей

В рамках ежегодного технического обслуживания следует проверять крепёжные профили модульного блока Vortex и сепараторов аэрозолей на отсутствие загрязнений и повреждений. Имеющиеся загрязнения следует удалить с помощью чистящего средства.

14.1.8 Очистка камеры увлажнителя

- » При необходимости очищайте камеру увлажнителя и поддон с помощью чистящего средства, рекомендованного производителем камеры увлажнителя.
- » После этого промойте и просушите.

УКАЗАНИЕ

Возможно повреждение устройства.

Не направляйте струю воды непосредственно на сепаратор аэрозоля. Во время очистки нельзя допускать, чтобы вода попадала на отопительные или охлаждающие агрегаты, подключённые перед системой и после неё.

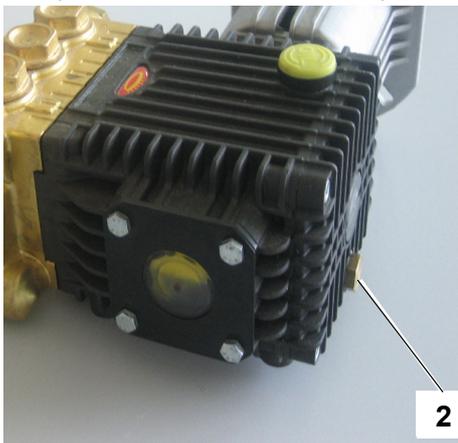
14.2 Расширенное руководство по техническому обслуживанию

14.2.1 Замена сальника высоконапорного насоса EH2009

Для устранения течей масла на выходе сальника насоса необходимо заменить сальник.

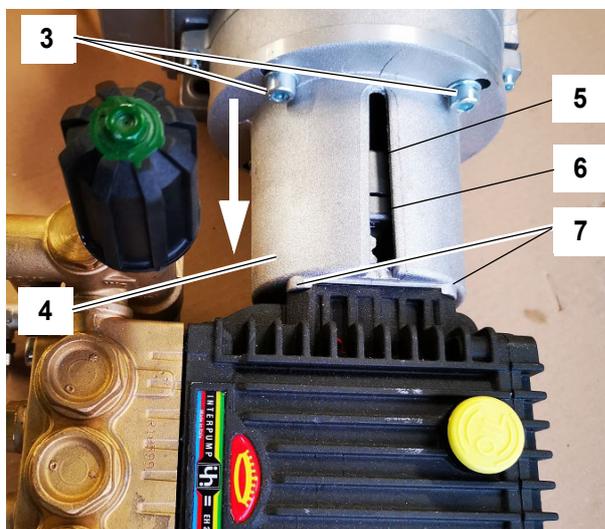
Демонтаж

- » Отключите подачу воды.
- » Выключите установку управляющим переключателем.
- » Выкрутите резьбовую сливную пробку (2) (обратите внимание на уплотнительное кольцо).



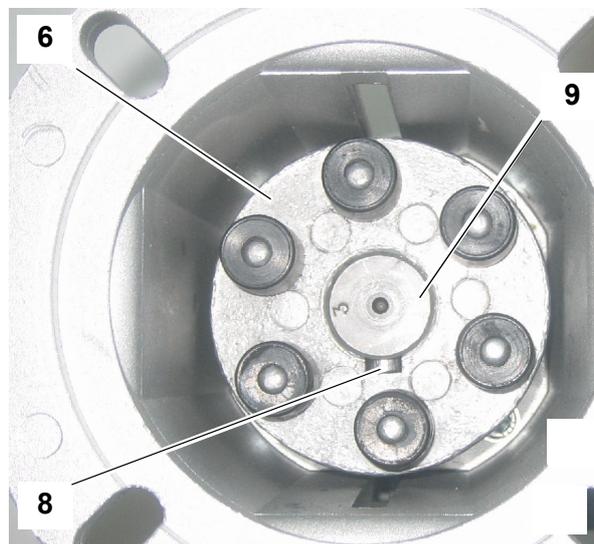
Положение резьбовой сливной пробки

- » Слейте из насоса высокого давления масло и утилизируйте его надлежащим образом.



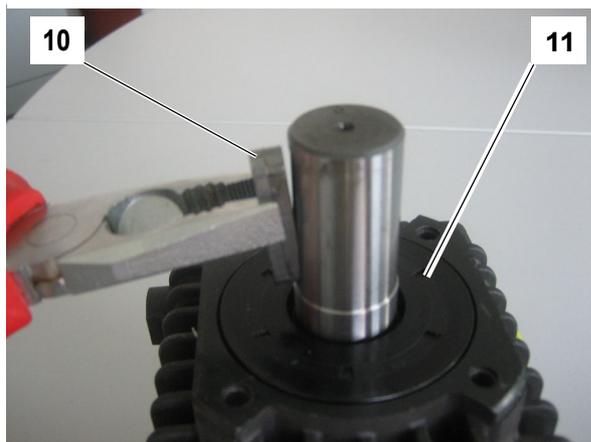
Насос высокого давления и колокол муфты на двигателе

- » Отключите от насоса высокого давления линии подключения воды.
- » Открутите с двигателя 4 винта крепления (3) колокола муфты (2 винта на рисунке не видны) и снимите с двигателя колокол муфты вместе с насосом (в направлении, указанном стрелкой).
- » Уложите насос и колокол муфты на соответствующую рабочую поверхность.



Вид изнутри: колокол муфты, вал насоса и соединительный элемент

- » Поверните вал насоса (9) таким образом, чтобы винт крепления муфты (8) стал виден через отверстие (5) в колоколе муфты.
- » Открутите винт (8) и снимите соединительный элемент (6) с вала (9).
- » Открутите 4 зажимных винта (7) колокола муфты на насосе с внутренней стороны колокола муфты и снимите колокол муфты с насоса.



Призматическая шпонка и сальник

УКАЗАНИЕ

Возможно повреждение насоса!

При извлечении сальника следите за тем, чтобы не повредить гнездо и вал.

- » Снимите призматическую шпонку (10) и извлеките сальник (11) из гнезда с помощью соответствующего инструмента.

УКАЗАНИЕ

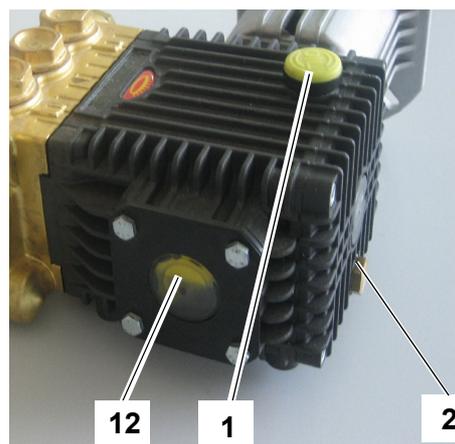
Возможно повреждение вала насоса!

Не используйте твёрдые предметы, чтобы не повредить вал.

- » Осторожно удалите с вала имеющиеся остатки материала сальника.

Монтаж

- » Поворотным движением расположите на валу насоса новый сальник и равномерно вдавите его в гнездо.
- » Выполните остальные монтажные операции в последовательности, обратной демонтажу.
- » Снова установите резьбовую сливную пробку (2). При этом не забудьте об уплотнительном кольце.



Заливное отверстие, смотровое стекло и

- » Залейте в насос высоко давления соответствующее **минеральное масло** спецификации **15W-40** через заливное отверстие (1) таким образом, чтобы смотровое стекло (12) было заполнено не более чем на 3/4 (объём заливаемого масла составляет ок. 0,4 л).

14.2.2 Замена клапанов

Со стороны низкого и высокого давления на насосе высокого давления установлено по 3 клапана одинаковой конструкции. Если насос больше не в состоянии создавать требуемое давление, причиной может быть износ клапанов. Для замены клапанов необходим комплект запасных деталей KIT123, в который входит 6 клапанов и 6 колец круглого сечения.



Крепления клапанов (6 шт.)

Порядок действий

- » Демонтируйте крепления клапанов (13) с помощью соответствующего инструмента.
- » Извлеките клапан (14) из крепления (13) (6 клапанов).
- » Извлеките кольца круглого сечения (15) из гнезда клапана с помощью маленькой отвёртки или аналогичного инструмента.



Крепление клапана и клапан (в демонтированном и разобранном виде)

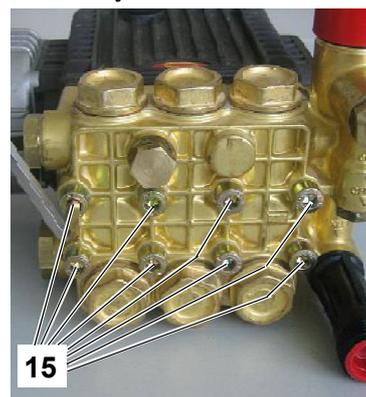


Кольцо круглого сечения в гнезде клапана

- » Для монтажа уложите в соответствующее гнездо клапана новое кольцо круглого сечения (15).
- » Установите клапан на крепление.
- » Вкрутите крепление с клапаном в насос.

14.2.3 Замена уплотнений водяной системы

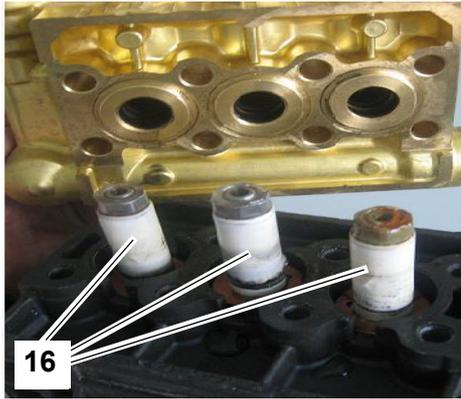
Если из насоса вытекает вода, необходимо заменить уплотнения. Для этого следует снять с насоса шланги подключения воды, предварительно выключив установку управляющим переключателем и отключив подачу воды.



Винты крепления клапанного блока (8 шт.)

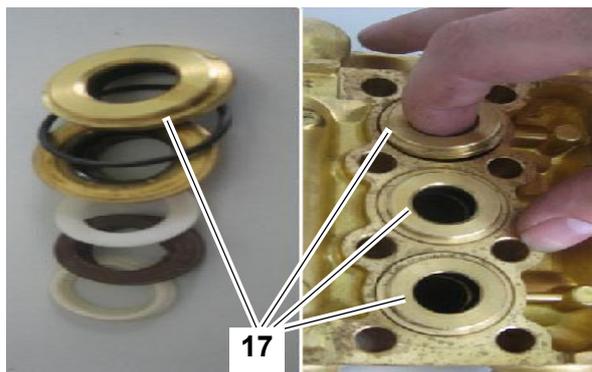
Порядок действий

- » Выкрутите 8 винтов (15).
- » Снимите клапанный блок с приводного блока.



Керамический поршень

- » С помощью прилагаемой полировочной ваты осторожно очистите керамический поршень (поз. 16) от остатков уплотнения, проверьте, нет ли следов истирания, при необходимости произведите замену.



- » Снимите все детали уплотнения (17) и замените их, используя КИТ160 (см. ниже) или КИТ166.

ВНИМАНИЕ

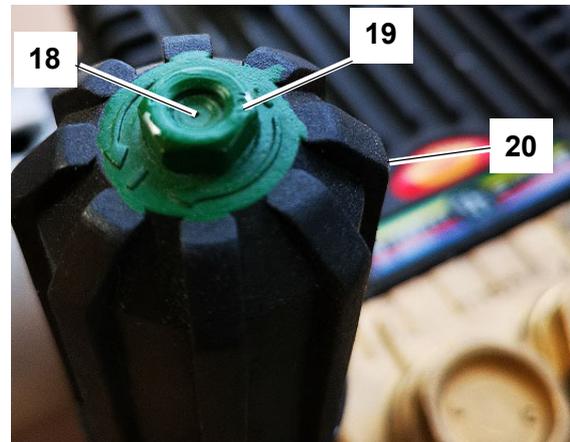
комплект КИТ160 включает в себя все уплотнения, которые необходимы для замены уплотнения поршня на насосе. Если повреждены и металлические детали уплотнения, используйте КИТ166. Для одного насоса требуется 3 таких комплекта.

- » Монтаж выполняется в обратной последовательности. Для установки уплотнений используйте соответствующий инструмент.

14.2.4 Наладка после ремонта или замены насоса высокого давления

14.2.4.1 Настройка защиты от избыточного давления

Возможности эксплуатирующей организации ограничиваются базовой настройкой.

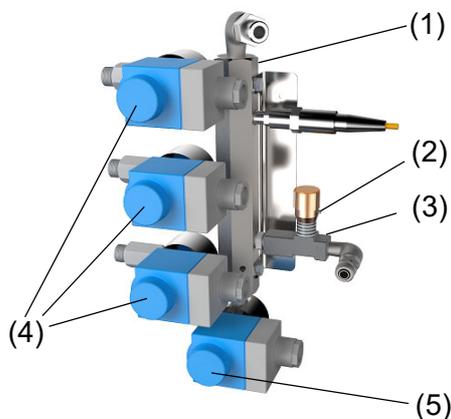


Поворотная кнопка защиты от избыточного давления с регулировкой упора

метод:

- » Выключите установку управляющим переключателем.
- » Открутите поворотную ручку (22) защиты от избыточного давления, поворачивая против часовой стрелки, чтобы её почти можно было снять.
- » Вкрутите винт без головки (18) (с внутренним шестигранником) таким образом, чтобы он находился точно на одном уровне со стопорной гайкой (19). Законтрите в этом положении.
- » Поверните поворотную ручку (20) по часовой стрелке до упора.
- » Теперь установка готова к включению управляющим переключателем (поз. «I»).

14.2.4.2 Настройка опционального байпасного клапана на распределительной трубе



- 1 - распределительная труба**
- 2 - винт без головки**
- 3 - байпасный клапан**
- 4 - электромагнитные клапаны напорных шлангов**
- 5 - промывочный электромагнитный**

клапан

- » Подайте регулирующий сигнал $\geq 1,5$ В
-> установка включается.
- » Понижьте уровень регулирующего сигнала припл. до 1 В
-> давление снижается до 25 бар.
- » Открутите винт с потайной головкой (2) (с внутренним шестигранником) на байпасном клапане (3) и осторожно отрегулируйте клапан таким образом, чтобы считываемая на частотном преобразователе частота составляла от 9 до 12 Гц.
- » Затяните винт с потайной головкой, чтобы зафиксировать настройку.
- » Восстановите настройки системы управления для нормальной работы, если они были изменены.

15. Декларация соответствия

Декларация соответствия стандартам ЕС EC Declaration of Conformity

Производитель / Manufacturer: HygroMatik GmbH

Адрес / Address: Lise-Meitner-Straße 3, D-24558 Henstedt-Ulzburg, Германия

Наименование продукта / Product description:
High Pressure System (система высокого давления): HPS250, HPS500

Исполнения / Type: 1-4 нагрузки, пропорциональное, 1-3 нагрузки, пропорциональное, охлаждение
1-4 loads proportional control, 1-3 loads proportional control and cooling

Указанные продукты в выпускаемых нами исполнениях соответствуют требованиям следующих европейских директив:

The products described above in the form as delivered are in conformity with the provisions of the following European Directives:

2014/30/EU Директива Совета Европы о приведении в соответствие правовых норм стран-участниц по электромагнитной совместимости.
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States relating to electromagnetic compatibility.

2014/35/EU Директива Совета Европы о приведении в соответствие правовых норм стран-участниц об электрическом оборудовании, используемом в определённых пределах напряжения.
Council Directive on the approximation of the laws of the Member States related to electrical equipment designed for use within certain voltage limits.

Соответствие требованиям директив обеспечивается благодаря соблюдению следующих стандартов:

Conformity to the Directives is assured through the application of the following standards:

Контрольный номер:	Дата выпуска:	Контрольный номер:	Дата выпуска:
<i>Reference number:</i>	<i>Edition:</i>	<i>Reference number:</i>	<i>Edition:</i>
DIN EN 61000-6-2	2006-03	DIN EN 60335-1	2012-10
DIN EN 61000-6-3	2011-09	DIN EN 60335-1 corr.1	2014-04
DIN EN 62233	2008-11	DIN EN 60335-2-98	2020-05
DIN EN 62233 испр.1	2009-04	VDI 6022-1	2018-01
		VDI 3803-1	2010-02

Продукт соответствует требованиям немецкого Закона о безопасности устройств и продуктов в отношении обеспечения безопасности и охраны здоровья. Изменения, внесённые в продукт после поставки, могут привести к утрате соответствия.

The requirements of the German Product Safety Law ProdSG regarding the ensurance of safety and health are met. Product modifications after delivery may result in a loss of conformity.

Хенштедт-Ульцбург, / the 07.07.2021 г.

HygroMatik GmbH


Дирк Менссинг
генеральный директор / General Manager


Франк Михаэльсен
технический директор / Head of Engineering

Настоящая декларация подтверждает соответствие требованиям указанных директив, но не гарантирует каких-либо свойств продукта. Необходимо соблюдать указания по технике безопасности, содержащиеся во входящей в комплект поставки документации на продукт.

This declaration certifies the conformity to the specified directives but contains no assurance of properties. The safety documentation accompanying the product shall be considered in detail.

16. Запасные детали

HPS250	HPS500	Номер артикула	Компонент
			Электрическое оборудование
☐	☐	CN-07-00020	Системная плата F [®] Lin [®] с 2 слаботочными предохранителями 2,5 А
☐	☐	CN-07-00021	Сенсорный дисплей
☐	☐	CN-07-00030	Плата расширения для устройств с двумя цилиндрами
☐	☐	CN-07-00066	Главный контактор 20А АС1
☐	☐	CN-07-00059	Главный контактор 16А АС1
☐	☐	CN-07-00210	Линейный защитный автомат В 16 А, 1+N, 10 кА
☐	☐	CN-32-01001	Датчик высокого давления 0–100 бар, 4–20 мА
☐	☐	CN-32-01002	Датчик утечки
☐	☐	CN-32-01003	Преобразователь частоты с клавиатурой
☐	☐	CN-32-01004	Преобразователь частоты с клавиатурой
			Система нагнетания давления
☐	☐	PP-32-01010	Насос с двигателем в сборе
☐	☐	PP-32-01011	Двигатель на 1,1 кВт
☐	☐	PP-32-01012	Насос высокого давления, вкл. защиту от избыточного давления, термовыключатель и резиновые
☐	☐	PP-32-01013	Насос высокого давления без навесных деталей
☐	☐	PP-32-01020	Насос с двигателем в сборе
☐	☐	PP-32-01021	Двигатель на 1,1 кВт
☐	☐	PP-32-01022	Насос высокого давления, вкл. защиту от избыточного давления, термовыключатель и резиновые
☐	☐	PP-32-01023	Насос высокого давления без навесных деталей
☐	☐	PP-32-01030	Защита от избыточного давления
☐	☐	PP-32-01001	Перепускной клапан
☐	☐	PP-32-01002	Термовыключатель насоса
			Подвод воды
☐	☐	WF-32-01001	Электромагнитный клапан подвода воды ☐PS, вкл. соединительные элементы
☐	☐	WF-32-01002	Реле давления подвода воды ☐PS, заводская настройка 1 бар
☐	☐	E-7800422	Шланг полиамидный, 10 ☐7 мм, чёрный, макс. давление 23 бар
			Отвод воды
☐	☐	WO-32-01001	Электромагнитный клапан высокого давления 2–100 бар
☐	☐	WO-32-01002	Катушка для электромагнитного клапана ☐D 230 В / 50 Гц
			Техническое обслуживание
☐	☐	B-7621029	Комплект для технического обслуживания водяного фильтра для ☐PS и LPS
☐	☐	E-7621026	Ремонтный комплект KIT123, состоящий из 6 клапанов
☐	☐	B-7621003	Ремонтный комплект KIT160 для уплотнений насоса со стороны воды
☐	☐	МАСЛО	Для технического обслуживания насосов ☐PS допускается использовать только минеральное масло
			Распылительная система
☐	☐	B-7771361	Распределительная труба для воды под высоким давлением, 8 подключений, монтажная длина 450 мм, в сборе, вкл. монтажный набор
☐	☐	B-7771363	Распределительная труба для воды под высоким давлением, 16 подключений, монтажная длина 450 мм, в сборе, вкл. монтажный набор
☐	☐	E-7701000	Модуль V [®] rt [®]
☐	☐	E-7700558	Регулируемое Г-образное резьбовое соединение EL-VD 06 L из нержавеющей стали
☐	☐	B-7800311	Распылительная форсунка ☐Y 0,27/120° с кольцом круглого сечения LPS / ☐DS / ☐PS
☐	☐	B-7800313	Распылительная форсунка ☐Y 0,27/60° с кольцом круглого сечения LPS / ☐DS / ☐PS
☐	☐	E-7601572	Кольцо круглого сечения для распылительной форсунки 10 ☐1,5, твёрдость по Шору 70°
☐	☐	B-7771053	Корпус форсунки ☐DS/☐PS в сборе с кольцами круглого сечения и подключением для форсунки
☐	☐	AC-33-00100	Крепёжный уголок для стенки из модулей V [®] rt [®]
☐	☐	B-7776402	Кабельный ввод ☐DS
☐	☐	E-7706054	Шланг высокого давления, DN 04 мм, длина 1750 мм, для соединения распределительной трубы и
☐	☐	E-7706052	Шланг высокого давления, DN 04 мм, длина 1330 мм, для соединения распределительной трубы и
☐	☐	E-7706048	Шланг высокого давления, DN 04 мм, длина 960 мм, для соединения распределительной трубы и
☐	☐	E-7706046	Шланг высокого давления, DN 04 мм, длина 820 мм, для соединения распределительной трубы и
☐	☐	E-7706044	Шланг высокого давления, DN 04 мм, длина 640 мм, для соединения распределительной трубы и
☐	☐	E-7706042	Шланг высокого давления, DN 04 мм, длина 440 мм, для соединения распределительной трубы и
☐	☐	E-7706040	Шланг высокого давления, DN 04 мм, длина 370 мм, для соединения распределительной трубы и
☐	☐	WO-32-06062	Шланг высокого давления DN 08 мм, длина 2 м, вкл. двойной ниппель 3/8", конус на 60°
☐	☐	WO-32-06064	Шланг высокого давления DN 08 мм, длина 2,5 м, вкл. двойной ниппель 3/8", конус на 60°
☐	☐	WO-32-06066	Шланг высокого давления DN 08 мм, длина 4 м, вкл. двойной ниппель 3/8", конус на 60°
☐	☐	WO-32-06068	Шланг высокого давления DN 08 мм, длина 6 м, вкл. двойной ниппель 3/8", конус на 60°
☐	☐	WO-32-06070	Шланг высокого давления DN 08 мм, длина 8 м, вкл. двойной ниппель 3/8", конус на 60°
☐	☐	WO-32-06072	Шланг высокого давления DN 08 мм, длина 10 м, вкл. двойной ниппель 3/8", конус на 60°
☐	☐	WO-32-06074	Шланг высокого давления DN 08 мм, длина 14 м, вкл. двойной ниппель 3/8", конус на 60°
☐	☐	WO-32-01367	Тройник 3/8" ☐PS с подключениями для 2 шлангов 3/8", с коническим уплотнением на 60°
☐	☐	WO-32-05536	Ввертной угольник ☐PS 90°, 3/8", с коническим уплотнением на 60°, для распределения нагрузки между двумя стенками из модулей V [®] rt [®]

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.

17. Технические характеристики

HPS Система форсунок высокого давления			
Тип устройства		HPS250	HPS500
Фактическая производительность увлажнения	[кг/ч]	до 250	до 600
Электрическое подключение	[В/фазы/Гц]	230/1/N/50 - 60	
Электрическая мощность	[кВт]	1,48	2,4
Потребление тока	[А]	6,45	10,4
Защита предохранителем	[А]	1 x 16	
Регулирующий сигнал ¹⁾	[V/mA/Ω]	0 - 10 / 0 - 20 / 0 - 140	
Макс. количество форсунок		6 - 39	18 - 104
Идеальный участок увлажнения	[м]	0,9	
Идеальная монтажная длина	[м]	1,5	
Скорость потока	[м/с]	0,9...2,8	
Потеря давления в канале	[Па]	80 при 2,0 м/с	
Высота	[мм]	734	
Ширина	[мм]	782	
Глубина	[мм]	399	
Подача воды		полностью умягчённая вода / остаточная проводимость 5–50 мкСм/см для наружной резьбы 3/4 "	
Вес насосной станции макс.	[кг]	85	
Уровень звука на расстоянии 1 м	[дБ]	70	

¹⁾ Другие варианты регулирующего сигнала — по запросу

гlossарий

Понятие	Указатель	Пояснение
Фактическое значение	1	Фактическое значение — это результат измерения физической величины, который в процессе регулирования параметров сопоставляется с → заданным значением [3] и в зависимости от результатов сравнения требует корректировки.
Относительная влажность	2	Относительная влажность — это отношение массы влаги, растворённой в воздухе, к максимальному количеству влаги, которое впитывается воздухом при определённой температуре.
Заданное значение	3	Заданное значение физической величины (например, → относительной влажности [2]) характеризует цель процесса регулирования.
паропроизводительность	4	Производительность по увлажнению определяется по потреблению электроэнергии в кг/ч.
Запрос	5	Запрос — это безразмерный управляющий сигнал, который обрабатывается системой управления и преобразуется в пропорциональный → внутренний управляющий сигнал [42] для регулирования производительности производства пара.
Гигростат	6	Датчик с коммутационной функцией, реагирующий на → относительную влажность воздуха [2] в помещениях и каналах. Точка срабатывания коммутационной функции с беспотенциальными контактами настраивается механически. Гигростат может использоваться для управления → эксплуатацией с одной ступенью [44] или в составе → предохранительной цепи [11] для защиты от переизбытка влаги.
Функция обновления	7	Эта функция обеспечивает обновление настроек параметров системы управления с внешнего USB-носителя. Параметр "Функция обновления" содержит исключительно считываемое значение — информацию о статусе обновления.
Международная система	8	Система агрегатов с давлением в барах.
Инициализация	10	Система управления выполняет самотестирование, пока отображается окно приветствия с указанием версии программного обеспечения. После считывания настроек параметров и результатов измерений на дисплее отображается → главное окно [14].
Предохранительная цепь	11	Аппаратная предохранительная цепь обеспечивает немедленное прерывание производства пара, например, с помощью кнопки аварийного выключения. Для работы устройства необходимо, чтобы предохранительная цепь была замкнута. Заказчик должен подключить в предохранительную цепь один или несколько (последовательно подсоединённых) беспотенциальных контактов. Предохранительная цепь подключается к системе управления через клеммы 1 и 2, причём на клемме 1 по умолчанию имеется 230 В переменного тока. В специальном исполнении (например, для США) предохранительная цепь с помощью дополнительного реле переназначается на низкое напряжение. Таким образом обеспечивается соответствие местным требованиям техники безопасности. В этом случае вместо клемм 1 и 2 системы управления заказчик должен использовать соответствующие шинные клеммы с беспотенциальными контактами. Когда предохранительная цепь размыкается, устройство переключается в состояние "предохранительная цепь разомкнута".
Программная управляющая команда	12	Закодированная команда, направляемая в систему управления, например, от инженерных систем здания или от SPS через → интерфейс обмена данными [13]. Набор доступных команд приведён в отдельном документе, который можно запросить в компании HygroMatik.
Интерфейс обмена данными	13	Последовательный интерфейс для дистанционного управления устройством, например, по протоколу → Modbus [17] RTU.
Главное окно	14	Данные, отображаемые на дисплее при нормальной эксплуатации устройства. Главное окно включает в себя центральное окно (посередине дисплея) и значки, указывающие на состояние устройства (слева и справа от центрального окна).
Modbus	17	Modbus — это распространённый в промышленных системах протокол обмена данными для последовательной передачи информации с целью дистанционного управления устройствами. В системах управления HygroMatik используется вариант Modbus RTU (Remote Terminal Unit). Специальную документацию можно получить в компании HygroMatik по запросу.
Промывка проточной части	27	Когда эта функция активирована, в тех рабочих фазах, в которых отсутствует запрос, для защиты от загрязнения проводится промывка питающего водопровода. Для этого одновременно активируются впускной электромагнитный клапан и шламоотводящий насос. Параметр "Промывка проточной части_время_ожидания" определяет, когда начинается промывка при отсутствии запроса пара, а параметр "Промывка проточной части_продолжительность" — как долго выполняется промывка.
Техобсл_главн_контактора	34	Количество циклов коммутации главного контактора (главных контакторов) фиксируется счётчиком. Программа сопоставляет полученные значения с заданными, которые установлены на заводе. При достижении заданного значения на дисплее отображается статусное сообщение "Техобсл_главн_контактора x". После замены главного контактора необходимо обнулить соответствующий счётчик с помощью параметра "Сброс главного контактора"

продолжение глоссарий (1)

Понятие	[Указатель]	Пояснение
Скользящая верхняя граница	35	<p>Скользящая верхняя граница служит для защиты от переизбытка влаги в канале. Эта функция обеспечивает значительно более точное ограничение подачи пара, чем макс. термостат, когда датчик влажности в помещении ещё направляет запрос, но максимальный уровень влажности в канале уже достигнут. В то время как макс. термостат выключается только при достижении максимальной влажности, функция скольльзящей верхней границы обеспечивает контроль за динамикой влажности и снижает производство пара на основе регулируемой характеристики до достижения заданного уровня максимальной влажности. Таким образом предотвращается переизбыток влаги в канале.</p> <p>Для использования этой функции в канале должен быть установлен второй датчик влажности (обычно устанавливается на участке подачи пара от увлажнителя в канал).</p> <p>Подключение 2-го датчика влажности</p> <p>1-й датчик влажности должен иметь потенциальный выход 0–10 В — это необходимо для использования функции скольльзящей верхней границы. 2-й датчик влажности подключается к токовому входу системной платы. Для этого на датчике должен быть токовый выход 4–20 мА.</p> <p>Активация скольльзящей верхней границы</p> <p>Активация осуществляется путём установки значения "11" или "12" для параметра "Настройки регулирования" в подменю "Управление". Настройка должна соответствовать параметрам подключения 2-го датчика влажности. Если 2-й датчик влажности не подключён, значение параметра не применяется.</p> <p>Пример: 2-й датчик влажности подключён к токовому входу системной платы. В этом случае для параметра "Настройки регулирования" следует установить значение "11".</p> <p>Настраиваемые параметры скольльзящей верхней границы</p> <p>Для скольльзящего регулирования заданного уровня влажности можно настроить регулировочную характеристику с помощью параметра "Макс_усиление_ПИ-регулятора". Заводская настройка — "5". Заданный уровень влажности для точки отключения определяется с помощью параметра "Макс_заданная_влажность" (заводская настройка = 80%).</p>
Техобслуживание_часы_работы	37	<p>Количество часов работы, по достижении которого рекомендуется провести техническое обслуживание, устанавливается в системе управления с помощью параметра "Интервал_техобслуживания_часы_работы". При достижении установленного значения генерируется сообщение "Техобслуживание_часы_работы". С помощью параметра "Часов_работы_до_сообщения" можно узнать, сколько часов осталось до отображения сервисного сообщения. После проведения технического обслуживания следует обнулить счётчик часов работы для целей техобслуживания с помощью параметра "Сброс_часов_работы".</p>
Внутренний управляющий сигнал	42	Сигнал управления силовым блоком соответствующего устройства.
макс. производительность увлажнения	43	Полезная выходная производительность в процентах (от 25 до 100%) от номинальной производительности. Снижение производительности может привести к улучшению регулировочных характеристик при низкой требуемой производительности.
Эксплуатация с одной ступенью	44	Режим включения / выключения системы высокого давления без функции регулирования с помощью беспотенциального контакта, поддерживающего низкое напряжение (контакт обеспечивается заказчиком). Управление может осуществляться, например, с помощью → <i>игростата</i> [6], подключённого беспотенциальным замыкающим контактом между клеммами 3 и 5 системы
Увлажнение	47	Устройство увлажненное, когда от → <i>игростата</i> [6], → <i>внешнего регулятора</i> [73], датчика влажности или через → <i>программную управляющую команду</i> [12] поступает → <i>запрос</i> [5] и → <i>предохранительная цель</i> [11] замкнута.
Коррекция сигнала_x	49	Разрешение на калибровку выходного сигнала датчика влажности в качестве → <i>выходного сигнала</i> [72] для системы управления (x = "В", "мА", "Ω").
Охлажд._вытяжного_воздуха	62	Режим работы установки, который можно выбрать в качестве опции или — на так называемых комбинированных установках [114] — активировать путём установки параметра "10:функции/12" (Функция_цифрового_входа [98]). Для активации режима охлаждения вытяжного воздуха [97] необходимо повысить уровень цифрового входа до потенциала вспомогательного напряжения [115]. После этого система работает в 1-ступенчатом режиме [44] со 100%-ной производительностью увлажнения для охлаждения вытяжного воздуха. На практике, как правило, вместо ручного переключателя используется релейный замыкающий контакт, которым управляет система управления зданием.
Ступень нагрузки	64	В системе HPS / LPS различается несколько ступеней нагрузки в зависимости от количества активируемых ветвей форсунок.
Привязка реле	65	Если базисное реле или другие дополнительные реле используются не только для сигнализации, но и для непосредственного переключения нагрузки, следует принять во внимание, что максимальная контактная нагрузка составляет 250 В переменного тока / 8 А.
Выходной сигнал	69	Сигнал от 0 до 10 В на клеммах 12 и 13 (заземление), пропорциональный входному сигналу. Может использоваться для управления устройствами, подключёнными после системы.
Входной сигнал	72	Электрический сигнал, который подаётся в систему управления на штекер ST08 системной платы. В зависимости от характеристики сигнала (характеристики напряжения, тока или сопротивления) выполняется привязка определённого контакта соответствующего штекера. Диапазон значений входного сигнала (например, от 0 до 10 В) корректируется путём регулировки соответствующего параметра. С помощью параметров → <i>Коррекция сигнала_□</i> [49] выполняется калибровка выходного сигнала датчика влажности.

продолжение глоссарий (2)

Понятие	[Указатель]	Пояснение
Внешний регулятор	73	Система управления использует выходной сигнал внешнего регулятора для управления силовым блоком с целью производства пара. Входную ступень системы управления можно скорректировать в зависимости от типа сигнала и диапазона значений. Другие варианты входного сигнала — это выходной сигнал датчика влажности (в комбинации с внутренним ПИ-регулятором), переключающий контакт → <i>гистерезиса</i> [6] (при → <i>эксплуатации с одной ступенью</i> [44]) и → <i>программная управляющая команда</i> [12], которая направляется через → <i>интерфейс обмена данными</i> [13].
Задержка срабатывания	74	Если релейному контакту присвоено значение «8», доступен сигнал управления с задержкой. Задержка срабатывания настраивается с помощью параметра "Увлажн._задержка_срабатывания". Заводская настройка составляет 60 с.
Главный контактор	75	Встроенный главный контактор имеет маркировку К1. Количество циклов коммутации главного контактора (главных контакторов) контролируется и сопоставляется с расчётным сроком службы, который указан производителем главного контактора. При достижении заданного значения генерируется сообщение "Техобсл._главн._контактора". После замены главного контактора следует
Точка переключения	81	Установленный порог переключения между ступенями нагрузки [64] в зависимости от уровня входного сигнала.
Виртуальная предохранительная цепь	86	Если выбран вариант управления через → <i>интерфейс обмена данными</i> [13], параллельно с аппаратной предохранительной цепью подключается программный логический переключатель. С помощью → <i>программных команд управления</i> [12] можно включать и выключать этот переключатель. Когда аппаратная предохранительная цепь замкнута и переключатель включён с помощью программной команды управления, производство пара останавливается, и устройство переводится в состояние дистанционного выключения.
Гигиеническая промывка	87	Согласно требованиям VDI 6022 в целях соблюдения гигиены промывка должна выполняться не реже чем каждые 48 ч. Можно настроить время ожидания < 48 ч. Заводская настройка составляет 24 ч.
Сброс_давления	88	Для разгрузки напорной системы электромагнитные клапаны перед ветвями форсунок открываются на время, установленное с помощью параметра "Продолжительность сброса давл.", когда электромагнитный клапан впуска воды закрыт, а насос высокого давления выключен.
Сетевое напряжение	89	Устройства рассчитаны на подключение к сети с определённым диапазоном напряжения питания (например, устройство на 400 В — от 380 до 415 В, см. данные на заводской табличке).
Название установки	90	По умолчанию здесь указывается "установка 1".
Протоколирование	93	Система управления может последовательно записывать на внутренний носитель 10 наборов данных. В интервалом в 10 с делаются моментальные снимки состояния устройства. Эта информация может быть полезной при устранении неисправностей. Когда память заполнена, новый набор данных записывается вместо самого старого. Все протоколы можно сохранить на USB-
ПИ-регулятор	96	Внутренний регулятор, регулировочная характеристика которого включает в себя пропорциональный и интегральный факторы. Оба фактора настраиваются в качестве параметров.
Цифровой вход	97	Цифровой вход на системной плате и на релейных платах для реализации коммутационных функций. С помощью параметра → <i>Функция цифрового входа</i> [98] цифровому входу присваивается логическое значение (например, запуск таймера). Заказчик должен обеспечить кабельное подключение цифрового входа в соответствии с его назначением, например, с → <i>кнопкой</i> [106] или → <i>переключателем (нормально разомкнутым)</i> [102] для подачи → <i>вспомогательного напряжения</i> [105]. Когда на цифровой вход подаётся → <i>вспомогательное напряжение</i> [105] (на короткое время с помощью → <i>кнопки</i> [106] или постоянно с помощью → <i>переключателя (нормально разомкнутого)</i> [102] — в зависимости от требований, которые определяются программированием → <i>функции цифрового входа</i> [98]), коммутационная функция выполняется.
Функция_цифрового_входа	98	Определяет, какая функция выполняется, когда → <i>цифровой вход</i> [97] на системной плате или одной из релейных плат активируется кратковременной (с помощью кнопки) или постоянной (с помощью переключателя) подачей → <i>вспомогательного напряжения</i> [105].
Сброс нагрузки	101	Для сброса нагрузки к → <i>цифровому входу</i> [97] привязывается → <i>функция цифрового входа</i> [98] "ограничение производительности". Если при этом на → <i>цифровой вход</i> [97] с помощью → <i>переключателя (нормально разомкнутого)</i> [102] подаётся → <i>вспомогательное напряжение</i> [105], → <i>макс. паропроизводительность</i> [43] снижается на процентное значение, установленное параметром "Δ ограничения производительности". Когда напряжение снимается, восстанавливается нормальный режим.
Переключатель (нормально)	102	Электрический переключатель с замыкающим контактом (нормально разомкнутый)

продолжение глоссарий (3)

Понятие	Указатель	Пояснение
Вспомогательное напряжение	105	Постоянное напряжение в диапазоне от 5 до 20 В для активации → <i>цифрового входа</i> [97] с помощью кнопки или переключателя (нормально разомкнутого). Например, имеется +20 В постоянного тока на контакте 3 на ST08 (системной плате) или на ST05 (релейной плате). Вспомогательное напряжение необходимо для того, чтобы активировать → <i>цифровой вход</i> [97] на системной или релейной плате и тем самым включить функцию, заданную параметром → <i>функция_цифрового_входа</i> [98] (например, включение режима ЭКО).
Кнопка	106	Электрический переключатель для кратковременной активации.
Частотный преобразователь	108	Электронный блок управления скоростью вращения асинхронного двигателя насосной группы. Давление насоса определяется частотой вращения насоса.
Регул_давл.	109	→ <i>Встроенный ПИ-регулятор</i> [96] для управления давлением установки. Регулирующий сигнал регулятора воздействует на → <i>преобразователь частоты</i> [108] и, таким образом, на частоту
Форс.	110	Структура распыления через форсунки может меняться из-за самых мелких загрязнений. В этом случае следует провести очистку в ультразвуковой ванне (см. раздел "Техническое обслуживание"). Если форсунки со временем засоряются известковыми отложениями, это может привести и к повышению давления на установке в сравнении с давлением при первичном вводе в эксплуатацию. Такое повышение давления никак не проявляется. Специальный алгоритм на блоке управления
Нагрузка	111	Распылительную систему (например, модули Vortex) можно разделить на ветви форсунок для точного пофазового управления увлажнением. Ветви форсунок обозначаются здесь как "нагрузки". Точки переключения между нагрузками можно настраивать.
Увлажнение приточного	112	Стандартный режим работы установки со всеми доступными вариантами управления.
Ограничение входного сигнала	113	Из диапазона сигнала внешнего регулятора можно выделить диапазон, к которому будет привязан полный ход внутреннего → <i>регулирующего сигнала</i> [42]. Таким образом можно увеличить разрешение регулирования в пределах определённого диапазона. Диапазон задаётся параметрами "Ограничение_внеш_Х1" (нижнее значение) и "Ограничение_внеш_Х2" (верхнее значение).
Комбинированная установка	114	Этот тип установки, предлагаемый в качестве опции, позволяет выполнять переключение между режимами увлажнения → <i>приточного воздуха</i> [112] и охлаждения → <i>вытяжного воздуха</i> [62], как правило, с помощью релейного контакта системы управления зданием или с помощью системы, обеспечиваемой заказчиком.

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

