



Безмасляный воздушный компрессор GMP с водяной смазкой

GMP

2023.04



Требования к размещению компрессора



Обеспечьте приток наружного воздуха и удаление нагретого воздуха из компрессорной.

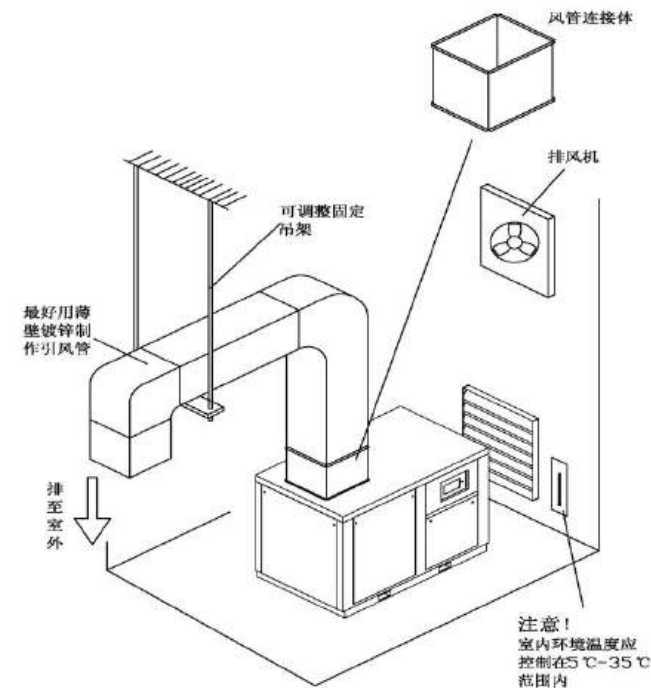
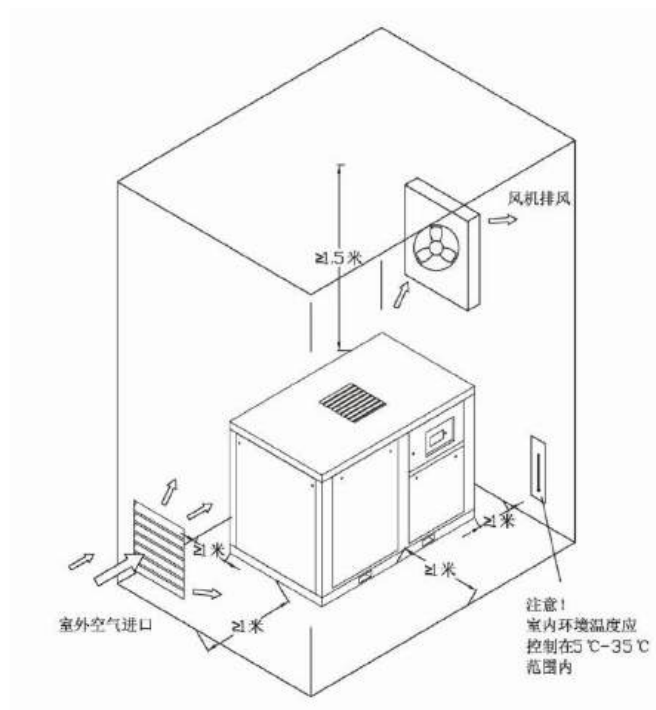
1. Рекомендуемая температура помещения: от +3 до +35 °С. Для стандартного исполнения с воздушным охлаждением верхний предел — +40 °С.

2. Исключите возврат нагретого воздуха к воздухозаборным отверстиям.

3. Воздух не должен содержать пыль, дым и агрессивные примеси.

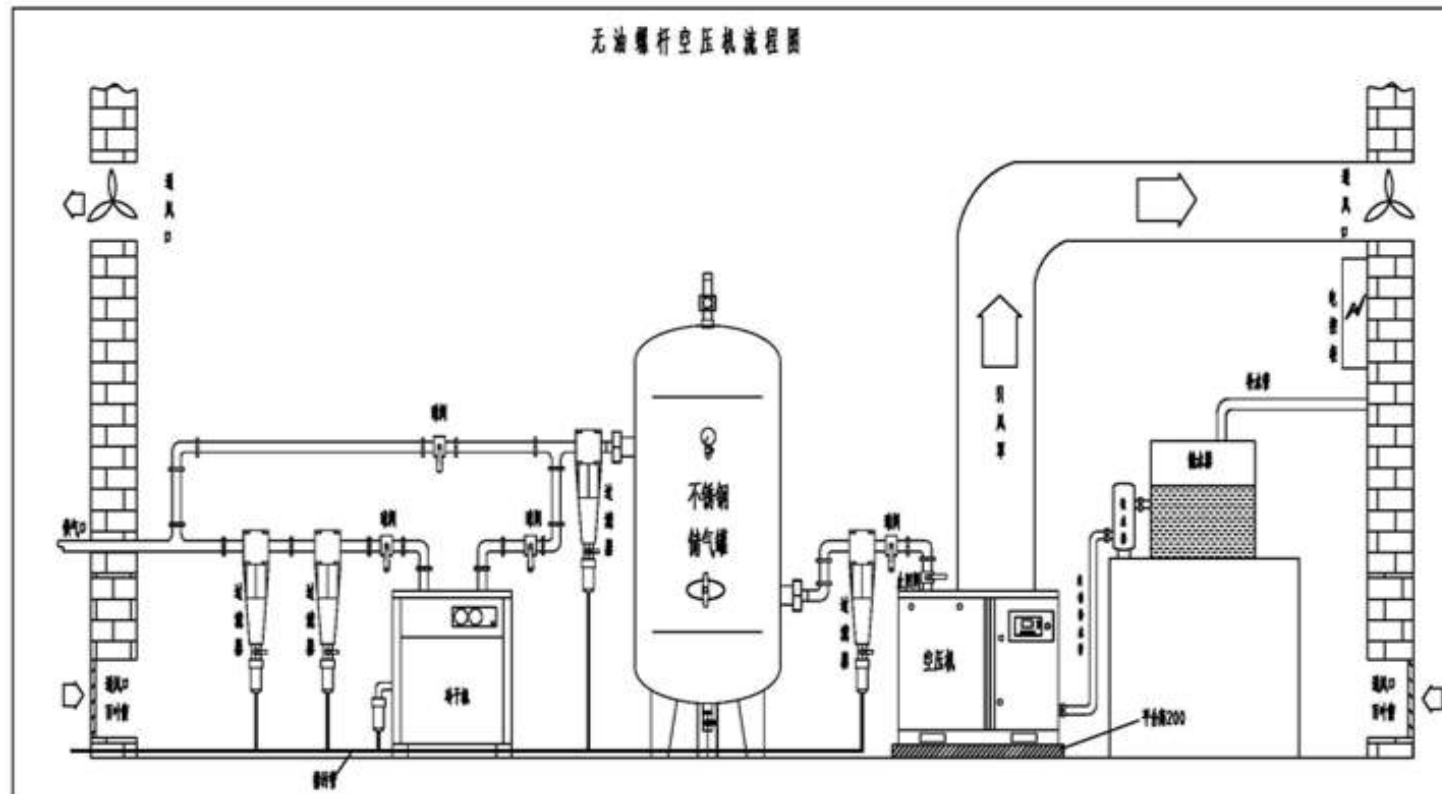
Установите компрессор на ровное прочное основание. Оставьте не менее 1,5 м для обслуживания вокруг агрегата и над ним. Для воздушного охлаждения предусмотрите отвод тепла.

Последовательность подготовки воздуха: компрессор → первичный ресивер → влагоотделитель → рефрижераторный осушитель → фильтры Q и P → вторичный ресивер → фильтр S → потребитель. Трубопровод — из нержавеющей стали AISI 304; состав подготовки выбирают по требованиям к качеству воздуха.



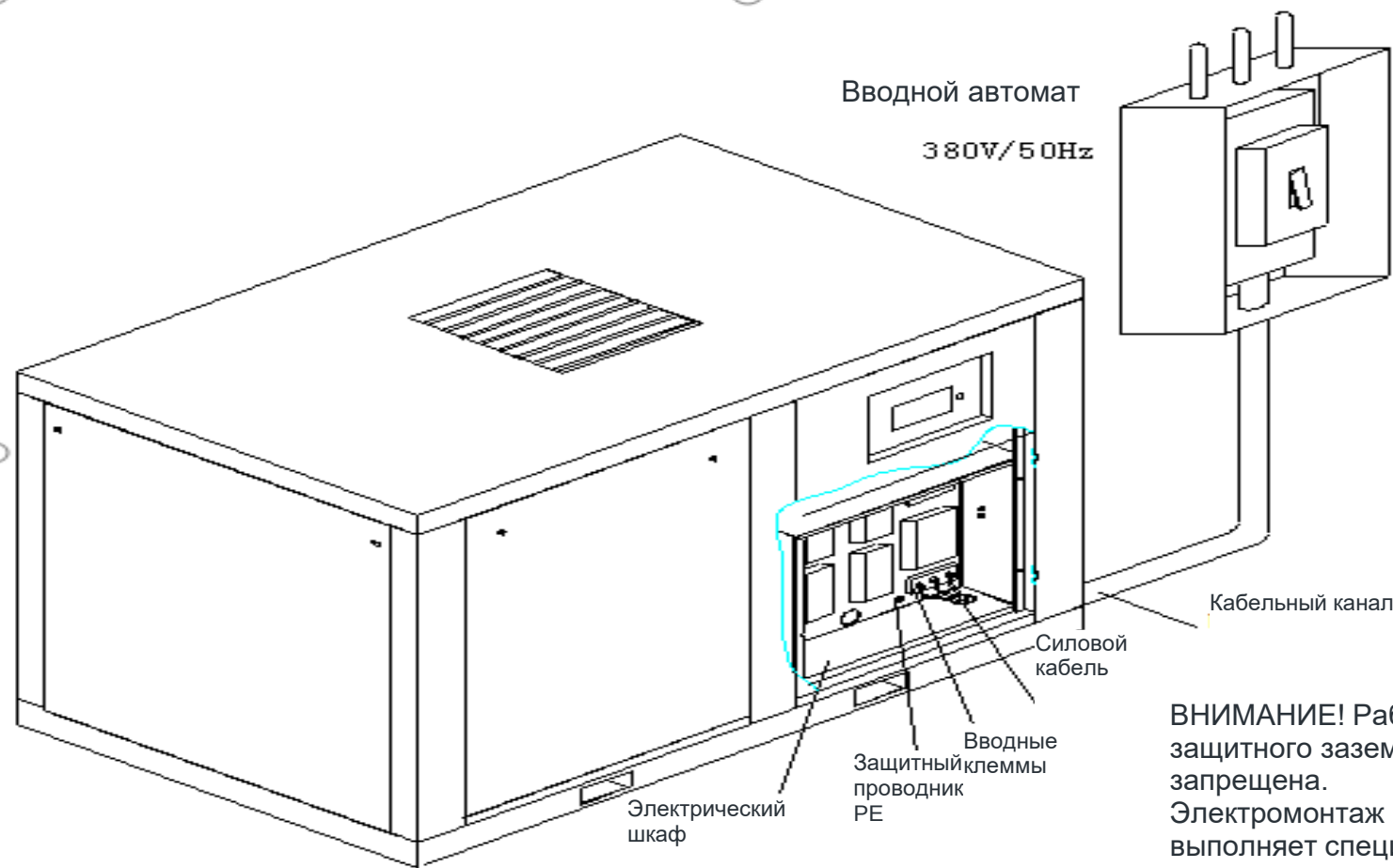
Основание и подготовка сжатого воздуха

Установите компрессор на ровное прочное основание. В типовой схеме предусмотрен бетонный цоколь высотой 100 мм. Осушитель и фильтры подбирают по расходу, давлению и требуемому качеству сжатого воздуха.



Электрическое подключение

1. Подберите сечение кабеля по току агрегата и условиям прокладки.
2. Установите вводной автоматический выключатель.
3. Подключите защитный проводник РЕ к штатной клемме заземления.



ВНИМАНИЕ! Работа без защитного заземления запрещена. Электромонтаж выполняет специалист при снятом напряжении.

Состав компрессорной установки



умягчитель воды



бак поддержания давления

Система включает четыре основных узла:

- компрессор с водяной смазкой;
- установку водоподготовки;
- бак поддержания давления;
- накопительный бак подготовленной воды.



бак для воды

Схема подключения водоподготовки



умягчитель воды



бак поддержания давления



бак для воды

Проверьте давление воды непосредственно на входе подпитки: не менее 1,5 бар для показанной схемы. Подъём открытого бака на 1,2 м создаёт лишь около 0,12 бар и не заменяет подачу под давлением. При необходимости предусмотрите подпиточный насос.



Подключение установки водоподготовки

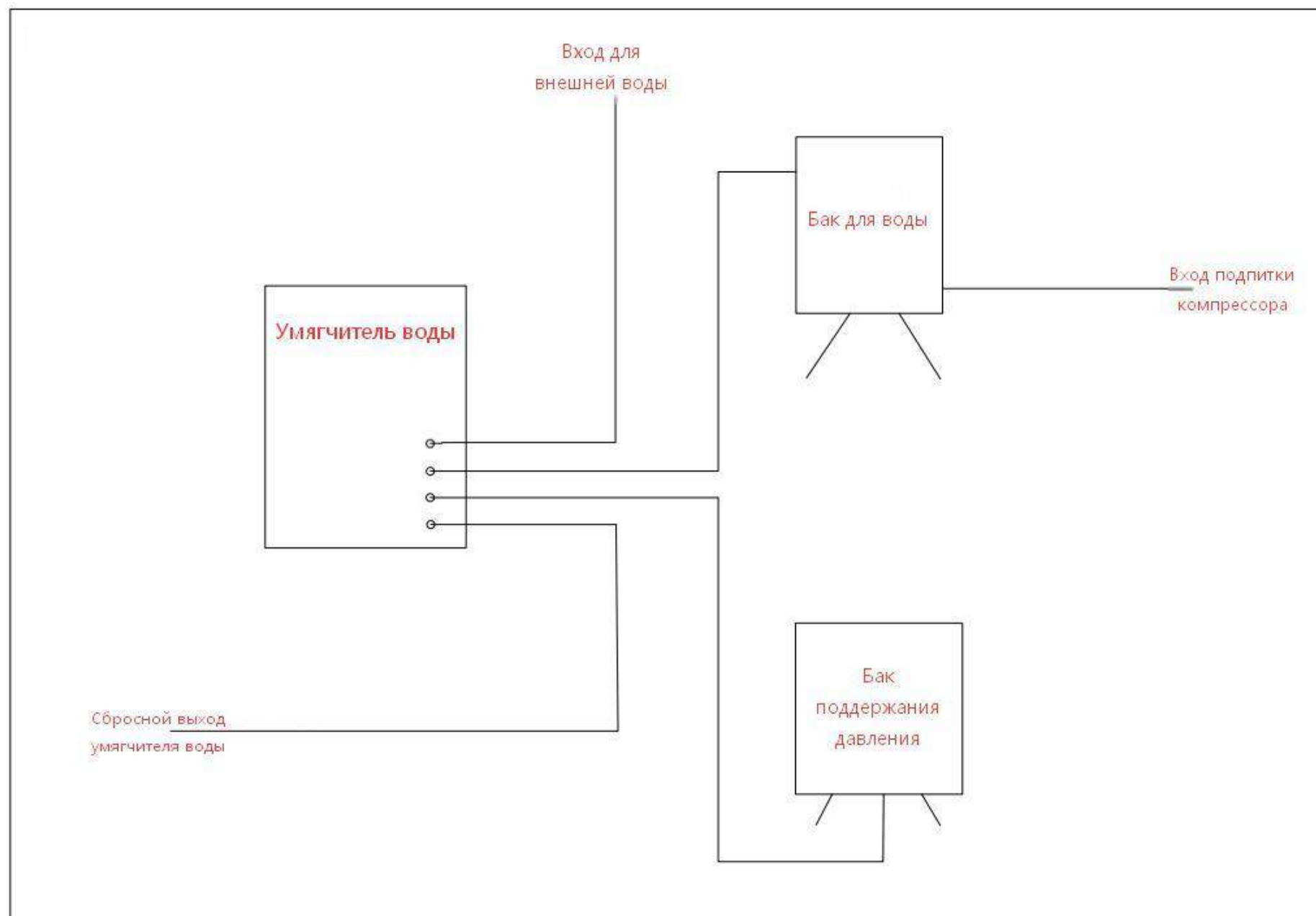


Вход исходной воды: подключите к внешнему водопроводу.

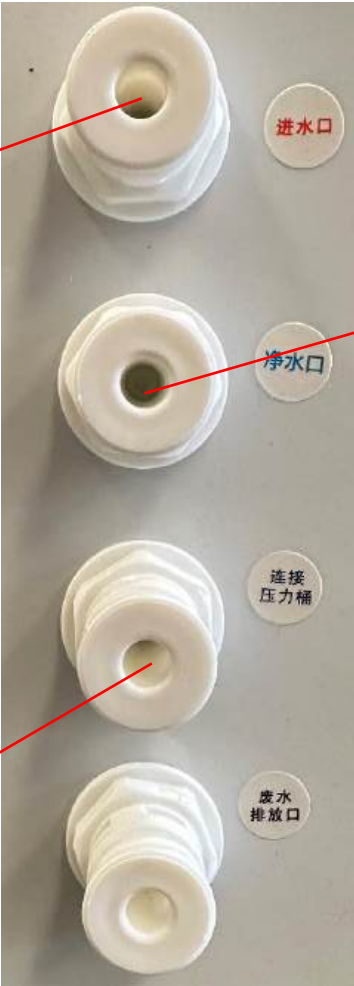
Выход подготовленной воды:
подключите к накопительному баку.

Подключение бака поддержания давления.

Дренаж: отвод промывной воды.



Подключение установки водоподготовки



Подключение бака поддержания давления



Соедините бак с предназначенным для него штуцером установки водоподготовки. Проверьте герметичность соединения. Предварительное давление и порядок обслуживания определяют по документации бака.

Подключение накопительного бака



Выход подготовленной воды из установки водоподготовки соедините со входом накопительного бака. Выход бака подключите к линии подпитки компрессора. Предусмотрите перелив, слив и доступ для очистки бака.

Водяные подключения компрессора



Ручной слив

Опорожнение после остановки и сброса давления.

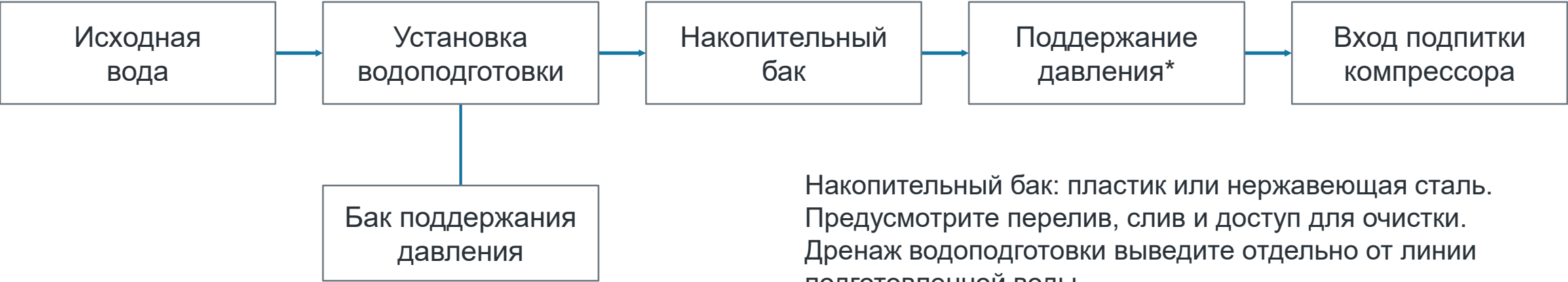
Автоматический слив

Отвод воды по команде контроллера.

Вход подпитки

Подача подготовленной воды в компрессор.

Подача подготовленной воды в компрессор



Накопительный бак: пластик или нержавеющая сталь. Предусмотрите перелив, слив и доступ для очистки. Дренаж водоподготовки выведите отдельно от линии подготовленной воды.

Подключение по маркировке водоподготовки

Мощность компрессора	Объём бака
7,5–75 кВт	500 л
90–132 кВт	1000 л
160–250 кВт	1500 л

* На входе подпитки показанной схемы требуется не менее 1,5 бар. При недостаточном давлении нужен насос или другое согласованное решение. Подъём открытого бака на 1,2 м даёт около 0,12 бар и сам по себе это условие не обеспечивает.

Требования к рабочей воде

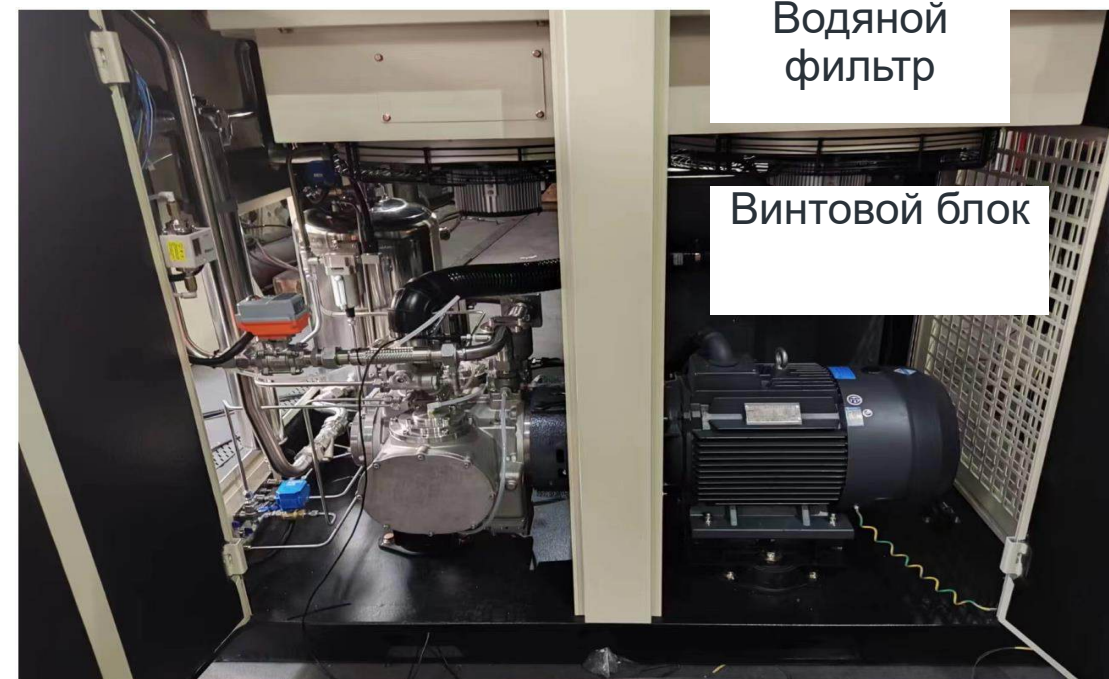
Вода смазывает, уплотняет и охлаждает винтовой блок. Замена рабочей воды GMP WI — через 150 ч, при загрязнении — раньше. Соответствие воды подтверждают анализом после водоподготовки.

Показатель	Требование
Внешний вид	Прозрачная, бесцветная
Мутность	≤2; единицу и метод необходимо уточнить
pH при 25 °C	6,5–8,0
Электропроводность при 25 °C	2–150 мкСм/см
Общее солесодержание TDS	1–70 мг/л
Железо Fe	≤0,3 мг/л
Щёлочность и общая жёсткость по CaCO ₃	Каждый показатель ≤50 мг/л
Хлориды Cl ⁻ и сульфаты SO ₄ ²⁻	Каждый показатель ≤50 мг/л
Нитрат-ионы NO ₃ ⁻	≤0,3 мг/л
Кремнезём SiO ₂	≤30 мг/л
Перманганатная окисляемость	≤2,5 мг O ₂ /л
Аммоний NH ₄ ⁺	Не обнаруживается по методу анализа

Пределы сохранены из исходной таблицы. Для мутности исходник не задаёт единицу измерения. Бутилированную воду применяют только при подтверждённом соответствии, а не по названию «очищенная».

Заполнение водяного контура перед пуском

1. До первого пуска заполните подготовленной водой винтовой блок, водяной фильтр и водовоздушный сепаратор. Качество воды должно соответствовать требованиям инструкции.
2. Вручную проверните вал винтового блока по сервисной процедуре, чтобы распределить воду и проверить свободное вращение. Работы выполняйте при отключённом и заблокированном питании.
3. Запуск без предварительного заполнения и исправной подачи воды запрещён.



Ввод компрессора в эксплуатацию



Подготовка к первому пуску

1. Проверьте условия размещения: рекомендуемая температура от +3 до +35 °С. Допустимый диапазон определяют по паспорту исполнения и уставкам защит.
2. Проверьте силовые соединения, защитное заземление и чередование фаз. Двери электрического шкафа должны быть закрыты.
3. При отключённом питании и давлении 0 бар закройте слив и заполните сепаратор до среднего уровня по указателю. Затем закройте ручной клапан подпитки. Заполните винтовой блок через предусмотренное сервисное отверстие.
4. Заполните накопительный бак подготовленной водой и откройте линию автоматической подпитки. Проверьте её герметичность и давление.
5. Откройте запорный кран на линии от компрессора к воздушному ресиверу. Убедитесь, что все ручные сливные краны закрыты.

Проверка сигналов после подачи питания

После включения питания проверьте сообщения контроллера.

При ошибке чередования фаз отключите и заблокируйте питание, затем убедитесь в отсутствии напряжения. Для привода с прямым пуском электротехнический персонал меняет местами любые две входные фазы. Для частотного привода следуйте его электрической схеме.

Повторно подайте питание и проверьте сигнал. Другие неисправности устраняйте по сообщению контроллера и таблице диагностики.

Рабочий пуск допускается только после устранения причин аварии.

Первый пробный и рабочий пуск

1. Убедитесь, что винтовой блок и водяной контур заполнены, линия подпитки открыта, а защитные ограждения установлены.
2. Выполните кратковременный пробный пуск по пусконаладочной процедуре GMP и проверьте направление вращения винтового блока и вентилятора. Не допускайте длительного вращения в обратную сторону.
3. Проверьте показания контроллера, шум, вибрацию и герметичность. При отклонениях остановите агрегат и устраните причину. Проверку и пополнение воды выполняйте после отключения питания и сброса давления.
4. После успешной проверки выполните штатный пуск. Убедитесь в устойчивой циркуляции воды, нормальном уровне и отсутствии аварий. Кнопку аварийного останова используйте при опасной ситуации, а не для обычной остановки.

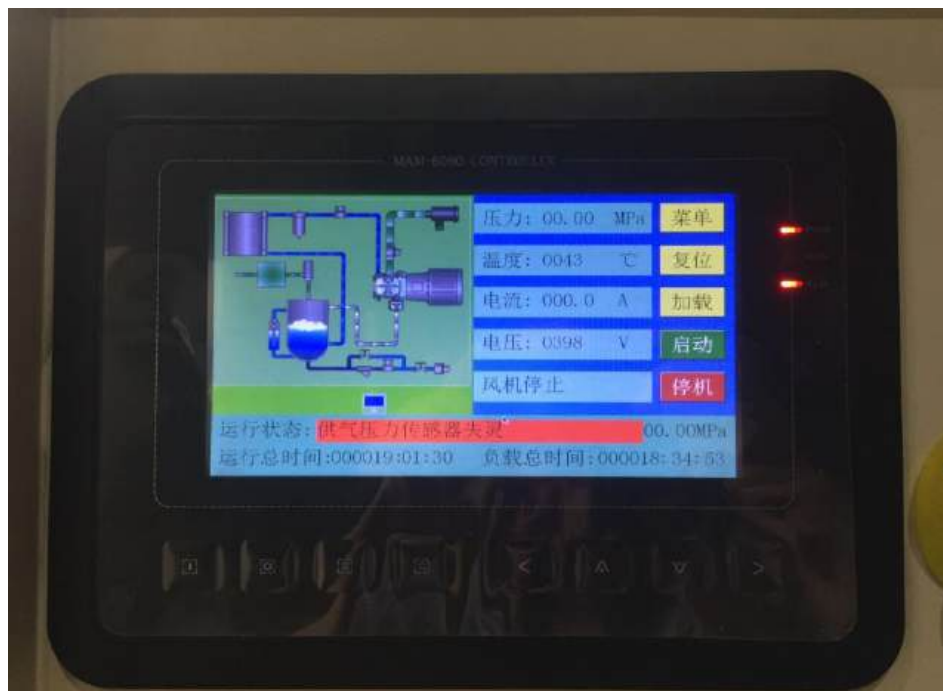
Длительная остановка и повторный пуск

Перед длительным хранением или транспортированием остановите агрегат, отключите и заблокируйте питание, сбросьте давление до 0 бар. Слейте рабочую воду из сепаратора, винтового блока, фильтров, охладителей и трубопроводов. Очистите и высушите доступные поверхности. Защитите отверстия и электрическое оборудование от влаги и пыли.

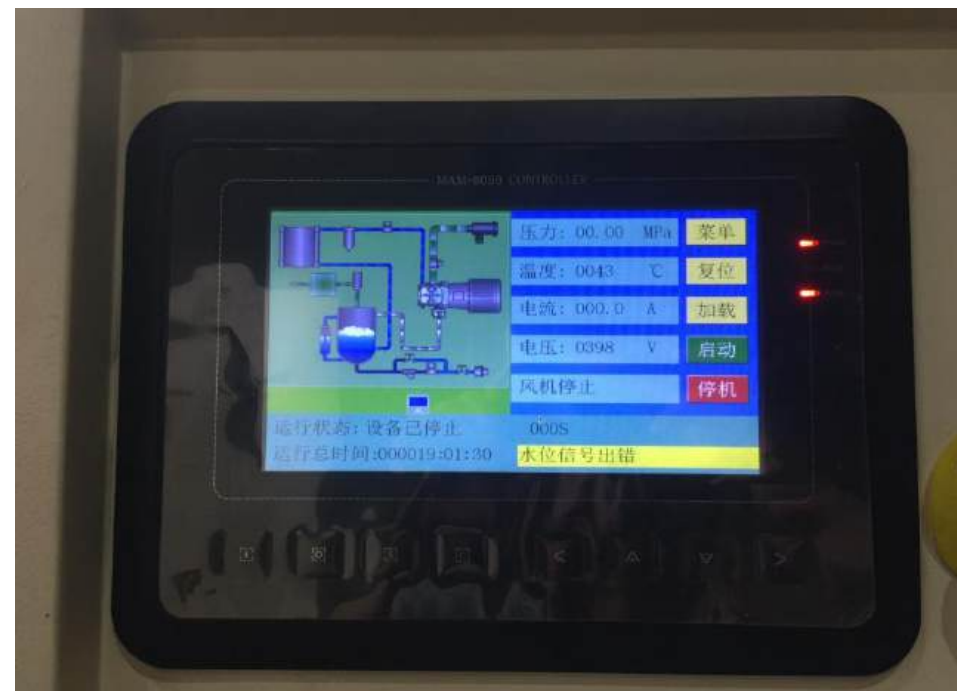
Перед повторным пуском осмотрите соединения и электрику, удалите временные заглушки и защитные покрытия. Заполните контур свежей подготовленной водой: сепаратор — до среднего уровня, винтовой блок и фильтр — по сервисной процедуре. Проверьте свободное вращение и подачу воды. Выполните проверки первого пуска. Запуск незаполненного блока запрещён.

При температуре ниже +2 °C и риске замерзания полностью удалите воду из всех полостей. Замёрзший агрегат запускать нельзя. После прогрева проверьте узлы на повреждения и герметичность, затем заполните контур и выполните повторный пуск.

Сообщения контроллера перед пуском



Область аварийных сообщений.
На примере показана неисправность датчика давления.



Предупреждения и блокировки пуска.
На примере показан некорректный сигнал уровня воды.

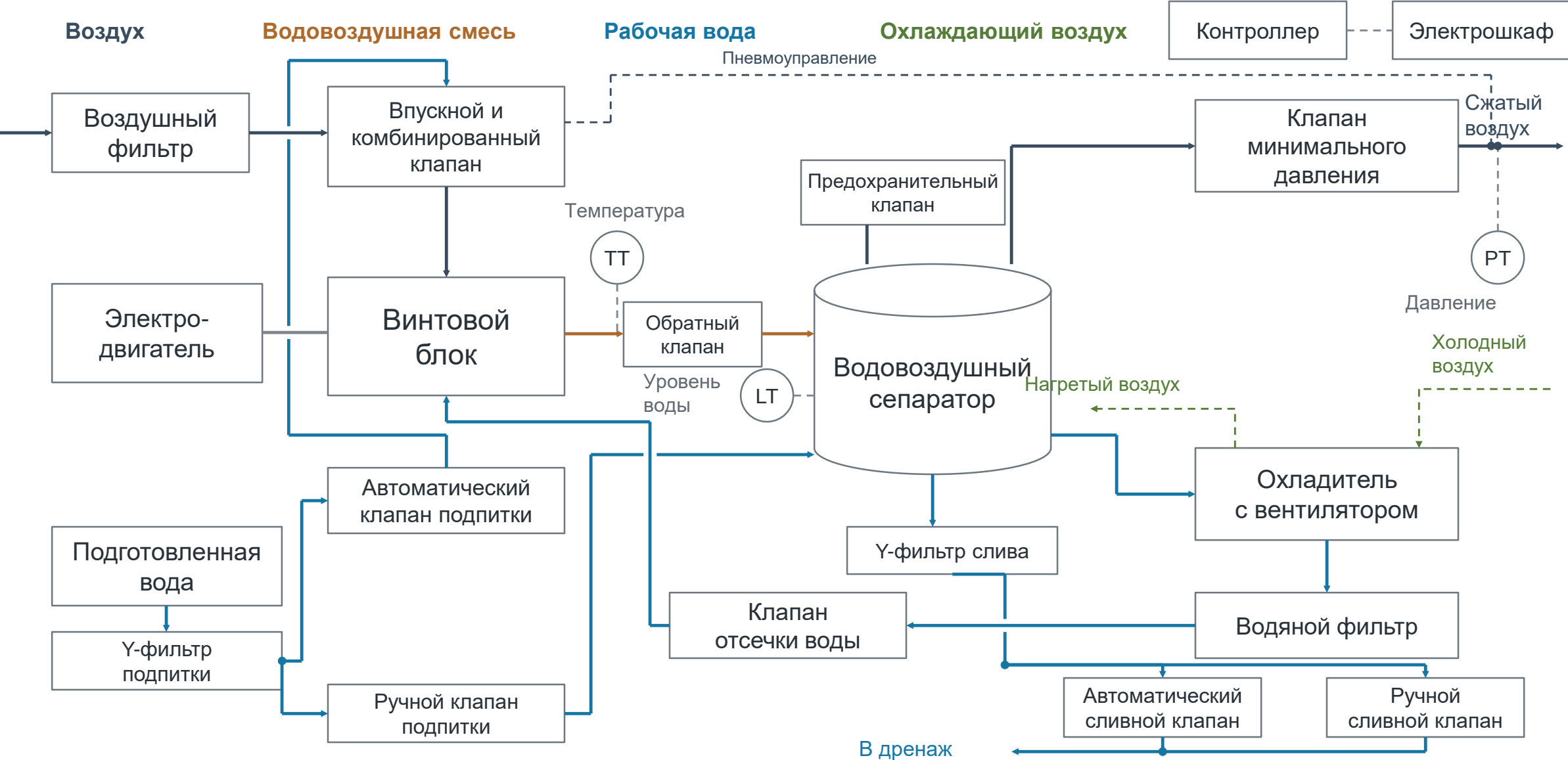
Устройство и принцип работы компрессора

Схема компрессора с водяным охлаждением



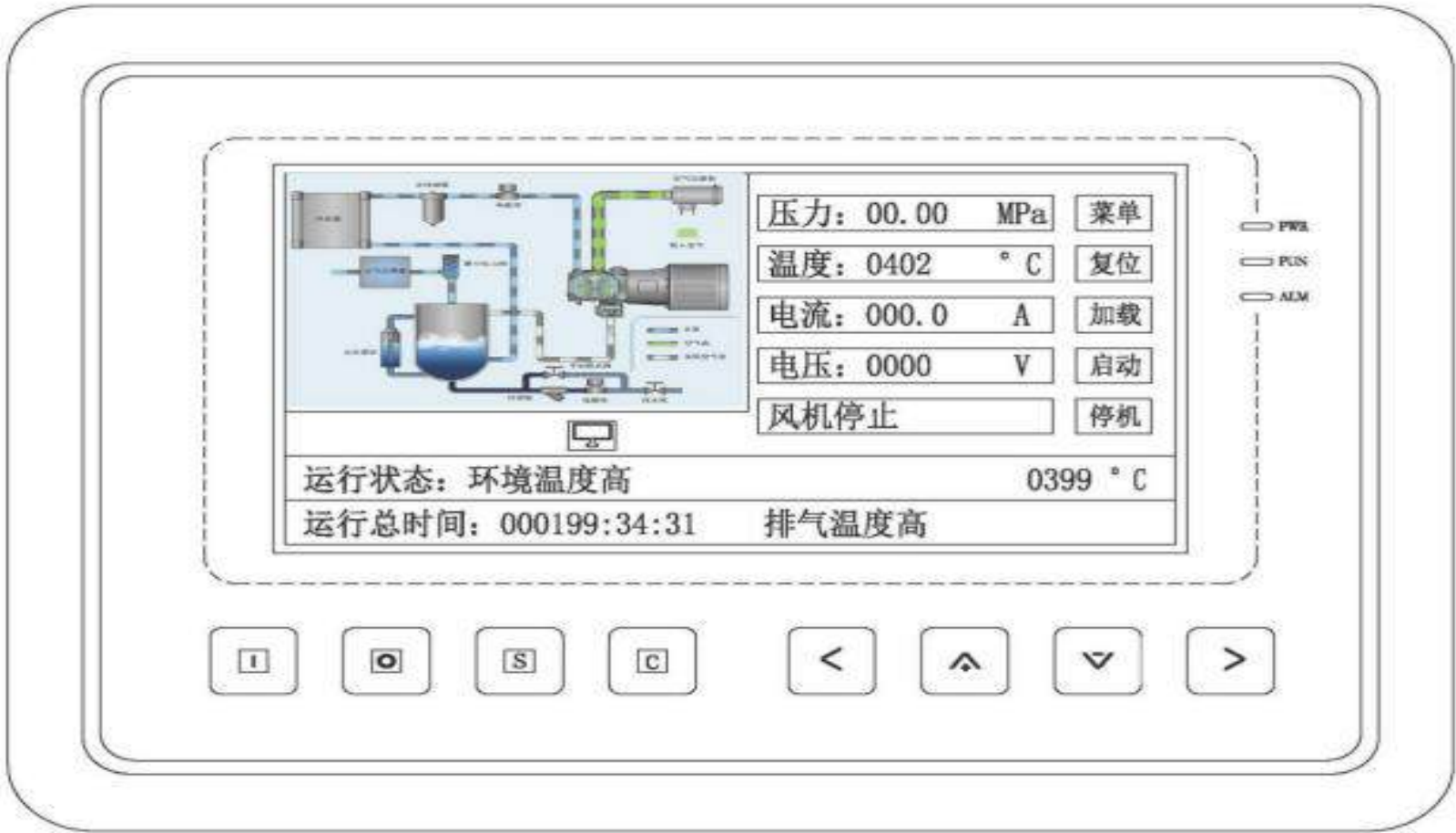
Рабочая вода циркулирует по замкнутому контуру. Подпитка и слив — отдельные ветви. Пересечения без точки не соединены.

Схема компрессора с воздушным охлаждением



Рабочая вода циркулирует по замкнутому контуру. Подпитка и слив — отдельные ветви. Пересечения без точки не соединены.

Органы управления контроллера



Питание

Работа

Предупреждение
/ авария

Пуск

Стоп

Подтверждение /
загрузка

Назад / сброс

Влево

Вверх

Вниз

Вправо

Условные обозначения контроллера



Слева направо

Символ	Назначение
Часы	Пуск и останов по расписанию включены.
Манометр	Изменение уставки давления по расписанию включено.
Молния	Разрешён автопуск после восстановления питания.
Экран / линия управления	Включён дистанционный режим управления.
Монитор	Включён компьютерный мониторинг.
Сеть агрегатов	Включено согласованное управление группой компрессоров.

Клавиши «Пуск» и «Стоп» удерживают не менее 0,2 с. Состав значков и доступных функций зависит от версии ПО контроллера.

Навигация по меню контроллера

Нажмите «Меню» на экране или соответствующую клавишу панели. Выберите раздел сенсорной кнопкой либо клавишами навигации и подтвердите выбор клавишей S.



Фрагмент главного меню

Синий фон выделяет выбранный раздел.

Основные разделы:

- рабочие и пользовательские параметры;
- заводские настройки и калибровка;
- аппаратные параметры и групповое управление;
- расписание работы и давления;
- история аварий;
- параметры частотных приводов;
- дата и время.

Изменение заводских настроек доступно сервисному персоналу.
Состав меню определяется версией ПО.

Рабочие показания контроллера

Параметр	Значение / пример	Назначение
Давление на выходе	0,25 МПа	Текущее давление подачи.
Температура нагнетания	°C	Измеренная температура.
Внутреннее давление	0,00 МПа	Давление в сепараторе.
Температура помещения	°C	Измеренная температура среды.
Уровень воды	Состояние	Сигналы датчиков уровня.
Клапан слива	Открыт / закрыт	Состояние автоматического слива.
Клапан подпитки	Открыт / закрыт	Состояние автоматической подпитки.
Наработка рабочей воды	20 ч	Счётчик после замены воды.
Наработка водяного фильтра	20 ч	Счётчик после замены элемента.
Наработка воздушного фильтра	20 ч	Счётчик после замены элемента.
Наработка смазки двигателя	20 ч	Счётчик после смазывания.

Параметр	Значение / пример	Назначение
Наработка ионообменной смолы	По меню	Учёт ресурса водоподготовки.
Заводской номер	12345678	Идентификатор агрегата.
Напряжение питания	В	Измеренное напряжение.
Ток главного двигателя	А, по фазам	Токи фаз А, В и С.
Ток вентилятора	А, по фазам	Токи двигателя вентилятора.
Дата изготовления	ГГГГ-ММ-ДД	Заводская дата.
Время работы	ч:мин:с	Общая наработка.
Время под нагрузкой	ч:мин:с	Наработка в режиме загрузки.
Версия ПО	СК0135М0010	Пример обозначения версии.
Данные частотного привода	n, U, I, f, P	Параметры главного привода.
Данные привода вентилятора	n, U, I, f, P	При наличии частотного привода.

Показания и форматы приведены для примера. Отрицательные числа в исходном макете не являются допустимым рабочим диапазоном.

Пользовательские настройки: давление и задержки

Параметр	Значение / пример	Назначение
Давление загрузки	0,65 МПа	Ниже порога контроллер включает нагрузку; из ожидания возможен автоматический пуск.
Давление разгрузки	0,80 МПа	Выше порога агрегат переходит на холостой ход. Должно быть выше давления загрузки.
Температура включения вентилятора	По паспорту	Включение охлаждения при росте температуры. Значение должно быть ниже аварийного порога.
Температура выключения вентилятора	По паспорту	Выключение при охлаждении. Ниже порога включения вентилятора.
Пусковая задержка защиты двигателя	8 с	Учитывает пусковой ток. Изменять только по согласованной настройке защиты.
Пусковая задержка защиты вентилятора	3 с	Учитывает пусковой ток двигателя вентилятора.
Переключение «звезда–треугольник»	6 с	Длительность начального этапа пуска для соответствующего привода.
Задержка загрузки	2 с	Пауза после завершения пуска перед подачей нагрузки.
Предельное время холостого хода	600 с	Затем двигатель останавливается, агрегат переходит в ожидание.
Разгрузка перед остановкой	10 с	Работа без нагрузки после команды штатного останова.
Минимальная пауза повторного пуска	100 с	Исключает слишком частые повторные пуски.
Длительность открытия слива	2 с	Время открытия клапана в цикле автоматического слива.

Уставки вентилятора определяют по паспорту. Температура его включения должна быть ниже аварийного порога нагнетания 65 °С.

Пользовательские настройки: режимы и интерфейс

Параметр	Значение / пример	Назначение
Интервал автоматического слива	60 мин	Пауза между циклами открытия сливного клапана.
Задержка плавного пуска	6 с	Применяется при наличии устройства плавного пуска.
Управление нагрузкой	Авто / ручное	Авто: по порогам давления. Ручное: командой оператора с сохранением защит.
Пуск и останов	Местный / удалённый	Выбор источника команд. Аппаратный вход может иметь приоритет по электрической схеме.
Исполнение привода	По комплектации	Прямой или плавный пуск, частотное управление двигателем и/или вентилятором.
Сетевой адрес контроллера	1	Адрес устройства в сети связи.
Единицы давления	МПа / PSI / bar	Единицы индикации и настройки давления.
Единицы температуры	°C / °F	Единицы индикации температуры.
Язык интерфейса	Китайский / английский	Доступные языки определяются версией ПО.
Пароль пользователя	Защищённое поле	Ограничивает доступ к пользовательским настройкам.
Дополнительная задержка защиты	По версии ПО	Назначение неоднозначно в источнике. Настройку определяют по руководству контроллера.
Задержка контроля уровня воды	По версии ПО	Подавление кратковременных колебаний сигнала. Единицу и логику проверяют по ПО.

Числа приведены как примеры типового меню. Рабочие уставки устанавливает сервис GMP по паспорту, приводу и версии контроллера.

Заводские настройки: защиты компрессора

Параметр	Значение / пример	Назначение
Номинальный ток главного двигателя	По шильдику	Настройка токовой защиты с учётом схемы включения и пускового режима.
Номинальный ток вентилятора	По шильдику	Настройка защиты двигателя вентилятора.
Предупреждение по нагнетанию	60 °С	Предупреждение при повышении температуры до порога.
Аварийная температура нагнетания	65 °С	Аварийная остановка по высокой температуре.
Предупреждение по температуре среды	40 °С	Сигнал о недостаточном охлаждении помещения.
Останов по температуре среды	42 °С	Аварийная остановка при превышении порога.
Останов по выходному давлению	0,90 МПа	Пример порога защиты по давлению подачи.
Останов по внутреннему давлению	1,00 МПа	Пример порога защиты сепаратора.
Верхний предел давления разгрузки	0,85 МПа	Ограничивает доступную пользователю уставку разгрузки.
Контроль дисбаланса фазных токов	6	Параметр алгоритма контроллера; не является процентом без уточнения формулы в ПО.
Задержка защиты от обрыва фазы	2 с	Задержка реакции на отсутствие фазного тока.
Очистка истории аварий	Сервисная функция	Выполняется после анализа и фиксации причин неисправности.

Для GMP WI приняты предупреждение 60 °С и аварийный останов 65 °С. Прочие значения — примеры; защитные уставки изменяет сервис GMP.

Заводские настройки: питание, связь и наработка

Параметр	Значение / пример	Назначение
Предупреждение по сервисному ресурсу	0	Сервисное напоминание. Применение и реакция определяются конфигурацией ПО.
Предельная наработка агрегата	0 ч	Сервисное ограничение наработки, если функция активна.
Пароль изготовителя	Сервисный доступ	Доступ к конфигурации агрегата.
Верхний предел напряжения	410 В	Пример порога остановки при перенапряжении.
Нижний предел напряжения	350 В	Пример порога остановки при пониженном напряжении.
Ожидание ответа инвертора	2 с	Тайм-аут обмена перед повтором команды.
Порог нарушения связи	20	Допустимое число неуспешных обменов по алгоритму ПО.
Подтверждение восстановления связи	15	Число последовательных корректных ответов.
Пуск и останов по расписанию	Вкл. / выкл.	Разрешает управление по заданному расписанию.
Давление по расписанию	Вкл. / выкл.	Разрешает переключение уставок по времени.
Общая наработка	100 ч 00 мин	Сервисный счётчик времени работы.
Наработка под нагрузкой	100 ч 00 мин	Сервисный счётчик времени в режиме загрузки.

Числа приведены как примеры типового меню. Рабочие уставки устанавливает сервис GMP по паспорту, приводу и версии контроллера.

Заводские настройки: вода и дополнительные функции

Параметр	Значение / пример	Назначение
Защита от низкой температуры	3 °C	Порог допуска к запуску.
Автопуск после восстановления питания	Вкл. / выкл.	Разрешение автоматического перезапуска.
Расчётный коэффициент двигателя	1,720	Коэффициент расчёта мощности, не cos φ.
Энергия главного двигателя	0,0 кВт·ч	Накопительный счётчик.
Расчётный коэффициент вентилятора	1,720	Коэффициент расчёта мощности.
Энергия вентилятора	0,00 кВт·ч	Накопительный счётчик.
Частота сети	50 / 60 Гц	По исполнению оборудования.
Нижний порог температуры среды	3 °C	Пример порога защиты.
Перепад давления: предупреждение	По схеме	Назначение канала проверяют по датчику и ПО.
Перепад давления: останов	По схеме	Не переносить масляные уставки на водяной контур.
Компенсация потерь давления	0,05 МПа	Параметр расчётной коррекции давления.
Заводской номер и дата	По агрегату	Заводские идентификационные данные.

Параметр	Значение / пример	Назначение
Задержка подпитки	1 с	Пауза перед открытием клапана.
Предельное время подпитки	По версии ПО	Контроль времени достижения уровня.
Задержка слива	1 с	Пауза перед открытием клапана.
Предельное время слива	По версии ПО	Ограничение времени опорожнения.
Интервал автоматической замены воды	150 ч	Регламент GMP WI.
Дополнительный параметр замены воды	По версии ПО	Единица и функция в исходнике не указаны.
Подпитка при запуске	25 с	Пример начального цикла заполнения.
Предельная работа при засорении фильтра	8 ч	Пример защитного таймера. Фильтр обслуживают сразу после сигнала.

Автоматическая замена рабочей воды GMP WI — через 150 ч. Остальные числа справочные. Неоднозначные поля настраивают по версии ПО.

Назначение входов и выходов контроллера

Клемма	Функция	Назначение
26	Аварийный останов	Вход цепи аварийной остановки.
25	Защита вентилятора	Сигнал перегрузки двигателя вентилятора.
24	Защита главного двигателя	Сигнал перегрузки главного двигателя.
23	Недостаток воды	Минимальный уровень в водовоздушном сепараторе.
22	Верхний уровень воды	Сигнал датчика верхнего уровня.
21	Нижний уровень воды	Сигнал датчика нижнего уровня.
20	Средний уровень воды	Сигнал датчика рабочего уровня.
19	Засорение воздушного фильтра	Сигнал сервисного контроля.
18	Засорение фильтра	Конкретный фильтр определяют по электрической схеме.
17	Дистанционный переключатель	Выбор режима или внешняя команда по схеме агрегата.
16	Общий контакт	Общий провод дискретных входов.
15	Контроль охлаждающей воды	Сигнал наличия или протока внешней охлаждающей воды.
14, 10	Настраиваемые входы	Назначение по конфигурации конкретного агрегата.
32	Настраиваемое реле	Предупреждение, работа, авария, готовность, удалённый режим, загрузка или управление приводом.
31	Настраиваемое реле	Назначение по электрической схеме и конфигурации контроллера.

Это типовая раскладка клемм исходного контроллера. Подключение и логику контактов сверяют с электрической схемой поставленного агрегата.

Сервисные счётчики и интервалы

Параметр	Значение / пример	Назначение
Наработка рабочей воды	ч	Обнуление после фактической замены воды.
Наработка водяного фильтра	ч	Обнуление после замены элемента.
Наработка воздушного фильтра	ч	Обнуление после замены элемента.
Наработка ионообменной смолы	По меню	Обнуление после замены загрузки.
Наработка смазки двигателя	ч	Обнуление после обслуживания точек смазки.
Интервал замены рабочей воды	150 ч	Регламент автоматической замены воды GMP WI. При загрязнении — раньше.
Напоминание о водяном фильтре	500 ч	Первое обслуживание через 500 ч; дальнейший интервал — по регламенту и перепаду давления.
Напоминание о воздушном фильтре	500 ч	Первое обслуживание через 500 ч; далее — по регламенту и загрязнённости воздуха.
Ресурс ионообменной смолы	По водоподготовке	Определяется качеством воды и ресурсом загрузки, а не одним счётчиком времени.
Интервал смазки двигателя	По двигателю	Тип, количество и периодичность — по документации установленного двигателя.

Сброс счётчика не заменяет обслуживание. После работ внесите запись в журнал. Отключённое напоминание не отменяет регламент.

Частотный привод: регулирование давления

Параметр	Значение / пример	Назначение
Уставка рабочего давления	0,70 МПа	Целевое давление ПИД-регулятора.
Ограничение нарастания частоты	1000	Ограничивает положительное изменение результата ПИД-расчёта.
Ограничение снижения частоты	1000	Ограничивает отрицательное изменение результата ПИД-расчёта.
Мощность главного двигателя	22 кВт	Пример. Фактическая мощность — по шильдику двигателя.
Расчётная частота вращения	1500 об/мин	Скорость при максимальной частоте по конфигурации привода.
Начальная интегральная составляющая	80	Начальное значение интегральной части регулятора.
Зона интегрирования	0,05 МПа	Диапазон давления для работы интегральной составляющей.
Коэффициент расчёта мощности	0,800	Расчётный параметр типового контроллера.
Пропорциональный коэффициент Р	25	Рост ускоряет реакцию, но может вызвать колебания давления.
Интегральный коэффициент I	30	Влияет на устранение установившейся ошибки.
Дифференциальный коэффициент D	0	Влияет на реакцию на скорость изменения ошибки.
Максимальная частота	50 Гц	Верхний предел частоты привода.
Минимальная частота	30 Гц	Нижний предел частоты при работе под нагрузкой.

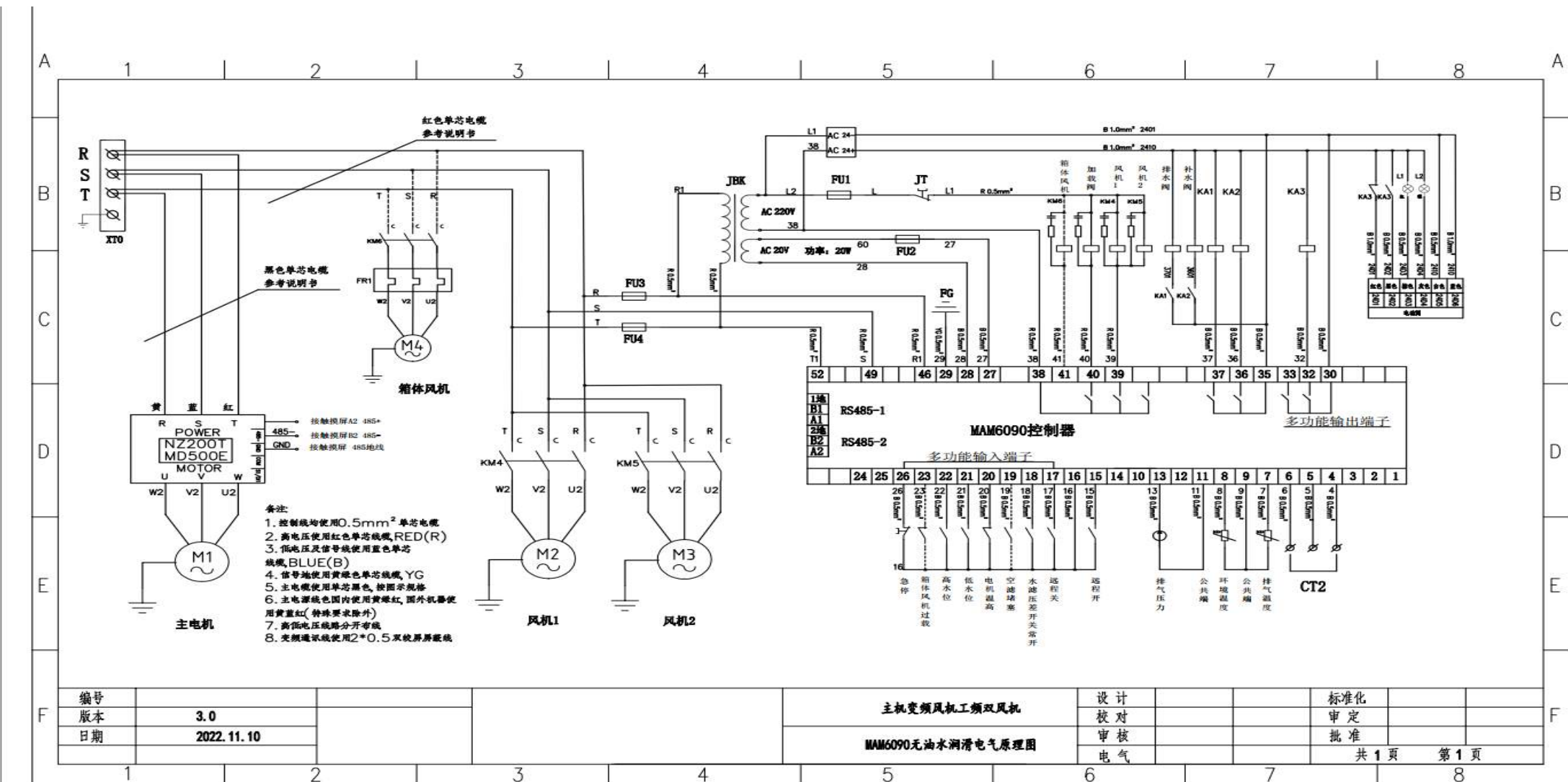
Значения справочные. ПИД-регулятор и диапазон частот настраивает сервис с учётом двигателя, винтового блока и преобразователя частоты.

Частотный привод: связь и временные параметры

Параметр	Значение / пример	Назначение
Адрес преобразователя частоты	1	Должен совпадать с адресом устройства в сети.
Период ПИД-регулирования	0,8 с	Интервал расчёта и обновления управляющего сигнала.
Тип преобразователя частоты	ATV61	Пример профиля. Требуется соответствие установленному приводу и Modbus RTU.
Повторы команды пуска	6	Предельное число повторов без подтверждения выполнения.
Повторы команды останова	6	Предельное число повторов без подтверждения выполнения.
Энергопотребление главного привода	0,0 кВт·ч	Накопительный счётчик энергии.
Задержка команды пуска инвертору	1 с	Пауза перед передачей команды преобразователю.
Дополнительный коэффициент I_2	0	Вторая интегральная составляющая, если поддерживается ПО.
Дополнительная зона интегрирования	0,00 МПа	Диапазон действия второй интегральной составляющей.
Коэффициент интегрирования	0,06	Сервисный параметр по руководству конкретной версии ПО.
Частота переходного режима	По версии ПО	Назначение уточняют по алгоритму контроллера.
Останов при работе на низкой частоте	0 с	Таймер режима низкой частоты, если функция включена.
Минимальная частота главного привода	30 Гц	Нижний предел частоты по согласованной конфигурации.

Числа приведены как примеры типового меню. Рабочие уставки устанавливает сервис GMP по паспорту, приводу и версии контроллера.

Электрическая схема подключения



Аварийные сообщения контроллера: 1

№	Неисправность	Возможная причина	Проверка и устранение
1	Низкая температура	Температура ниже уставки допуска к пуску.	Прогрейте помещение и агрегат. Исключите замерзание; повторный пуск — в допустимом диапазоне.
2	Аварийная остановка	Кнопка аварийного останова нажата.	Устраните причину останова. Разблокируйте кнопку по стрелке и выполните сброс.
3	Высокое давление на выходе	Неисправен датчик давления или нарушена калибровка.	Сверьте показание с манометром. Проверьте датчик и проводку; откалибруйте или замените.
		Некорректные уставки или ошибка контроллера.	Проверьте настройки по паспорту. Диагностику контроллера поручите сервису.
		Впускной клапан не закрывается; неисправен пневмоцилиндр.	Проверьте клапан, цилиндр и управляющую линию. Восстановите работу.
4	Перегрузка вентилятора по току	Механическое заедание или повреждение вентилятора.	Проверьте вращение, крыльчатку и подшипники. Устраните дефект.
		Пониженное напряжение питания.	Проверьте питание и падение напряжения; восстановите допустимое значение.
		Плохой контакт в контакторе или на клеммах.	Обесточьте агрегат. Затяните клеммы, замените изношенный контактор.
		Неверная уставка токовой защиты.	Проверьте уставку по двигателю. Не повышайте порог для обхода аварии.
5	Перегрев двигателя вентилятора	Перегрев двигателя.	Проверьте охлаждение, нагрузку и подшипники вентилятора.
		Неисправен термодатчик или его цепь.	Проверьте датчик, проводку и клеммы. Замените неисправный элемент.
6	Перегрузка главного двигателя по току	Неисправен двигатель или затруднено вращение блока.	Проверьте двигатель, привод и винтовой блок. Обратитесь в сервис GMP.
		Плохой контакт силовой цепи.	Обесточьте агрегат, проверьте клеммы и контактор. Устраните дефект.
		Пониженное напряжение питания.	Проверьте сеть, кабель и фазные напряжения. Устраните причину падения.
7	Обрыв фазы	Отсутствует ток одной из фаз.	Обесточьте агрегат. Проверьте предохранители, контактор, кабель и двигатель.

Перед разборкой: остановить агрегат, отключить и заблокировать питание, сбросить давление до 0 бар. Причину аварии устраняют до повторного пуска.

Аварийные сообщения контроллера: 2

№	Неисправность	Возможная причина	Проверка и устранение
8	Дисбаланс фазных токов	Неравномерные фазные напряжения, плохие контакты или дефект двигателя.	Проверьте трёхфазное питание, соединения и двигатель. Устраните дисбаланс и неисправности.
9	Неверное чередование фаз	Нарушена последовательность входных фаз.	Отключите питание. Электроперсонал исправляет чередование по электрической схеме привода.
10	Неисправность датчика температуры	Обрыв, короткое замыкание или нестабильный сигнал.	Проверьте датчик, проводку и контакт клемм. Замените неисправный элемент.
		Сигнальная жила замыкается на экран.	Проверьте изоляцию и подключение экрана; устраните повреждение кабеля.
11	Неисправность датчика давления	Обрыв, короткое замыкание или отсутствие корректного сигнала.	Проверьте питание датчика, сигнальную цепь и клеммы. Замените датчик при неисправности.
12	Высокая температура нагнетания	Высокая температура помещения или рециркуляция горячего воздуха.	Восстановите приток и отвод тепла, исключите возврат горячего воздуха.
		Загрязнён охладитель.	Очистите наружные поверхности и проверьте внутренний контур.
		Нарушен проток через клапан отсечки воды.	Проверьте открытие клапана и циркуляцию. Отремонтируйте или замените клапан.
		Засорён водяной фильтр.	Замените элемент, проверьте перепад давления и качество воды.
		Неисправен вентилятор или его электрическая цепь.	Проверьте двигатель, привод, питание и сигналы управления.
13	Недостаток воды в сепараторе	Не открывается автоматический клапан подпитки.	Проверьте подачу воды и клапан. Очистите или замените неисправный узел.
		Неисправен подпиточный насос, если установлен.	Проверьте насос, питание и давление подпитки. Восстановите подачу.
		Заклинил датчик уровня или поплавков.	При сброшенном давлении очистите и проверьте уровнемер. Замените при неисправности.
14	Авария преобразователя частоты	Преобразователь сообщил код неисправности.	Запишите код и проверьте руководство привода. Диагностика и ремонт — через сервис.

Перед разборкой: остановить агрегат, отключить и заблокировать питание, сбросить давление до 0 бар. Причину аварии устраняют до повторного пуска.

Основные узлы компрессора



Индикатор
открытия
водяного клапана

Индикатор
закрытия водяного
клапана

Кнопка
аварийного
останова

Основные узлы компрессора

Реле перепада давления
водяного фильтра

Клапан отсечки
воды

Винтовой блок

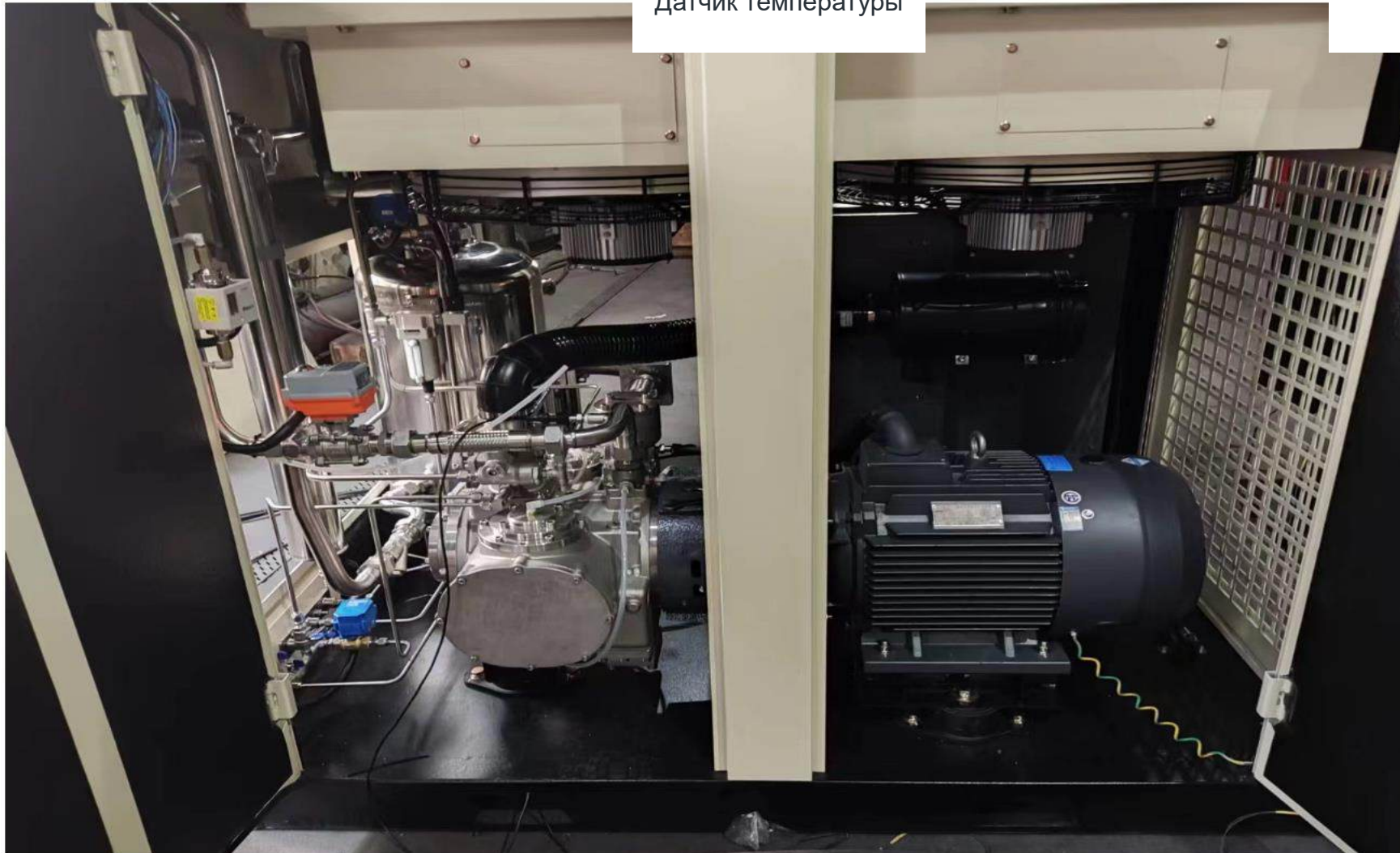
Клапан подпитки

Датчик температуры

Охладитель

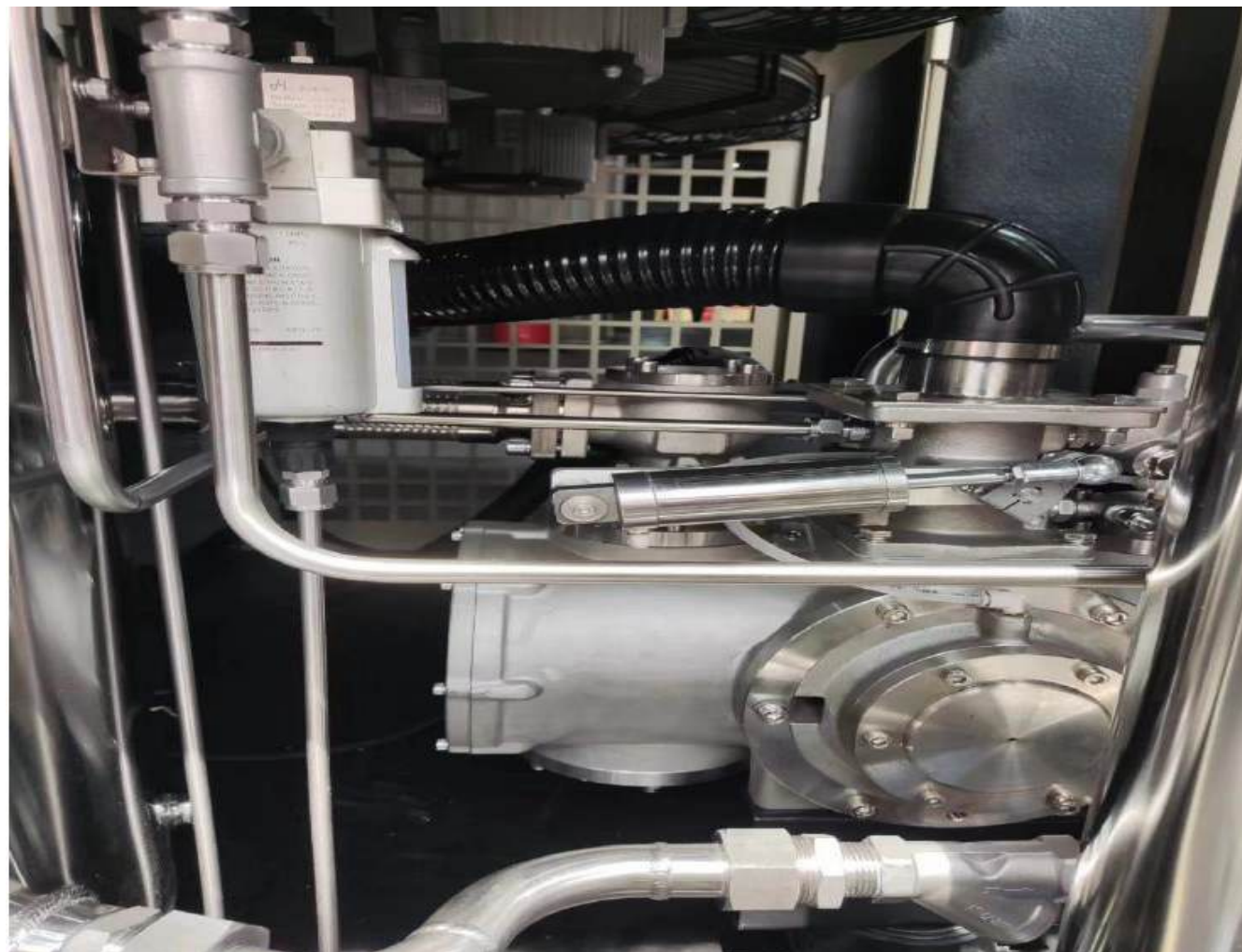
Вентилятор
охлаждения

Главный
электродвигатель



Основные узлы компрессора

Корпус водяного
фильтра



Впускной клапан

Пневмоцилиндр
впускного клапана

Основные узлы компрессора

Сливной клапан

Электромагнитный
клапан



Основные узлы компрессора

Клапан минимального
давления

Водовоздушный
сепаратор

Манометр
сепаратора



Датчик давления на
выходе

Клапан
разгрузки

Основные узлы компрессора

Датчики уровня
воды

Клапан
подпитки

Указатель уровня
воды



Ручной сливной
клапан

Основные узлы компрессора

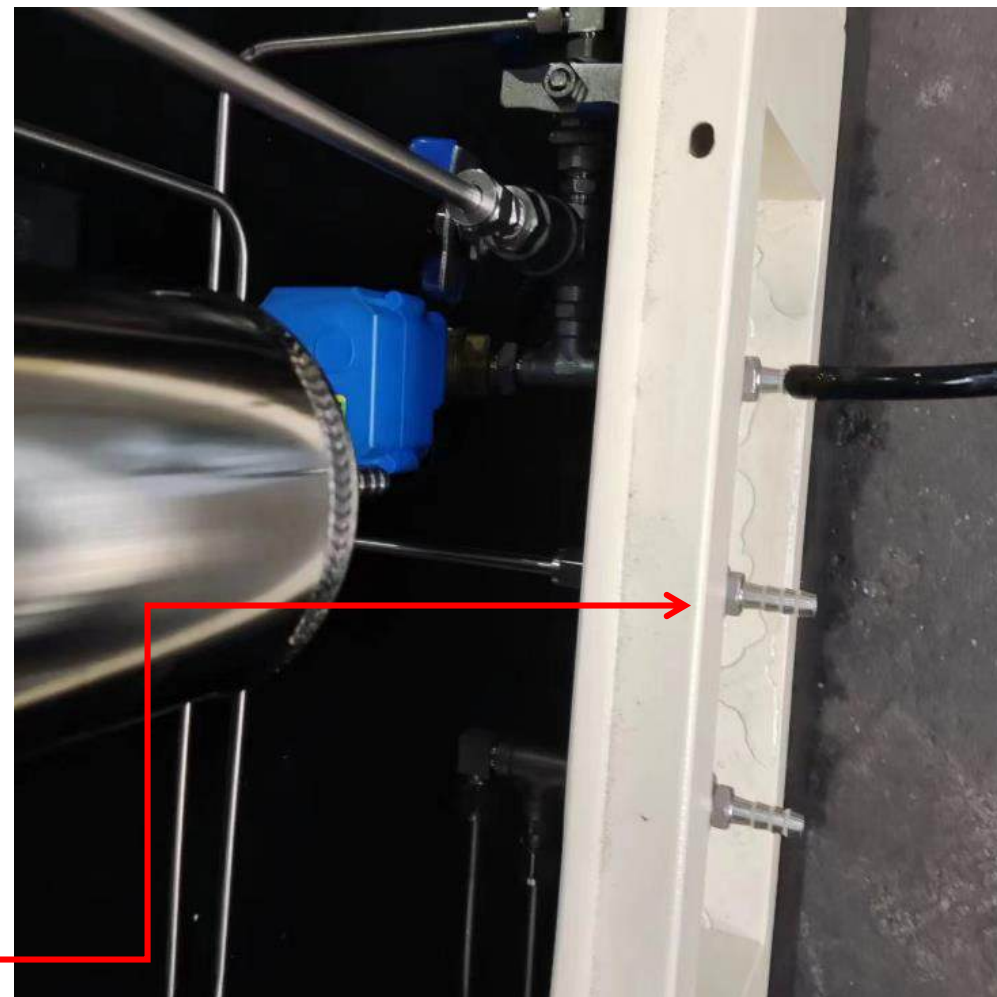
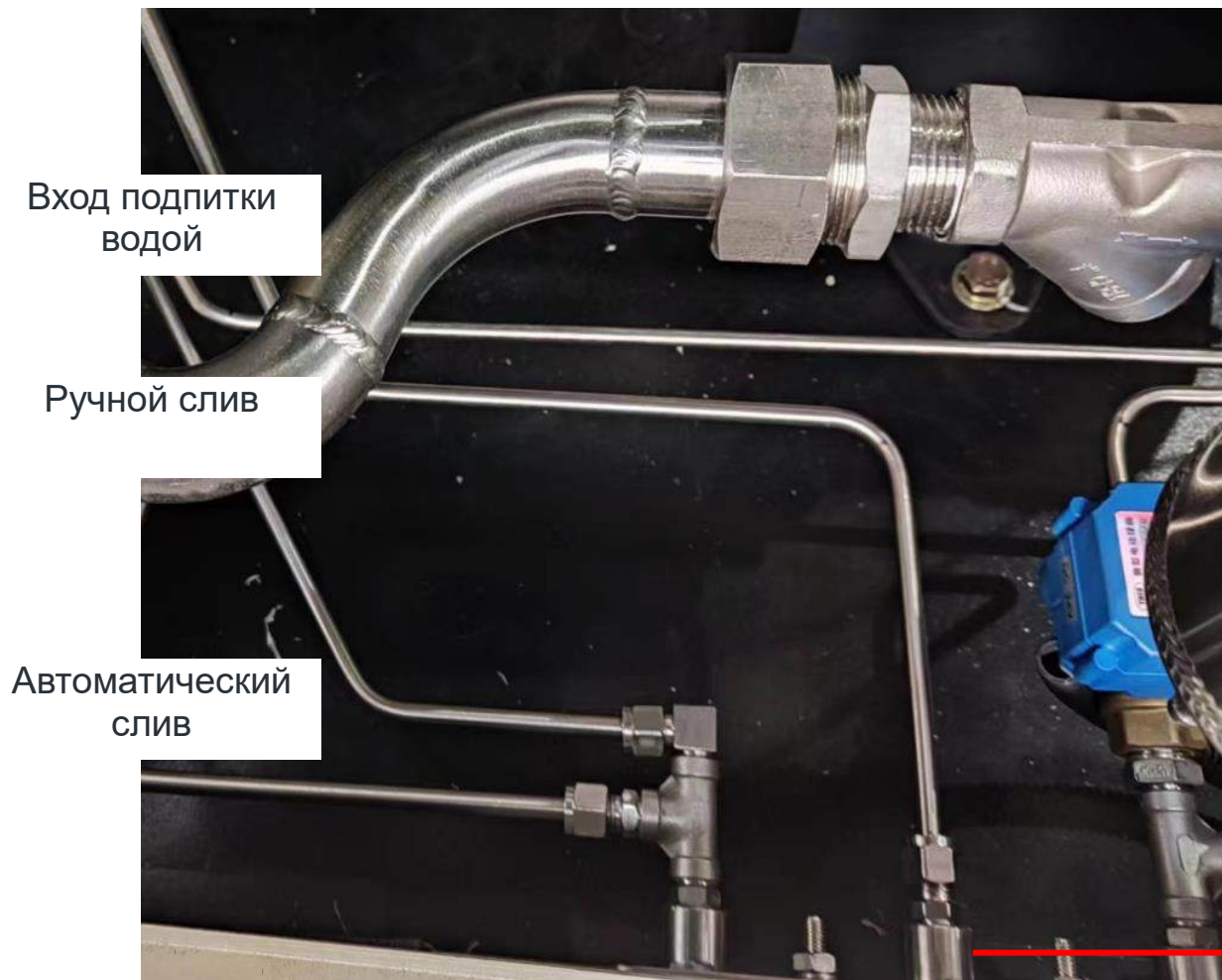
Водяной фильтр

Автоматический
клапан подпитки

Ручной клапан
подпитки



Основные узлы компрессора



Устройство одновинтового блока

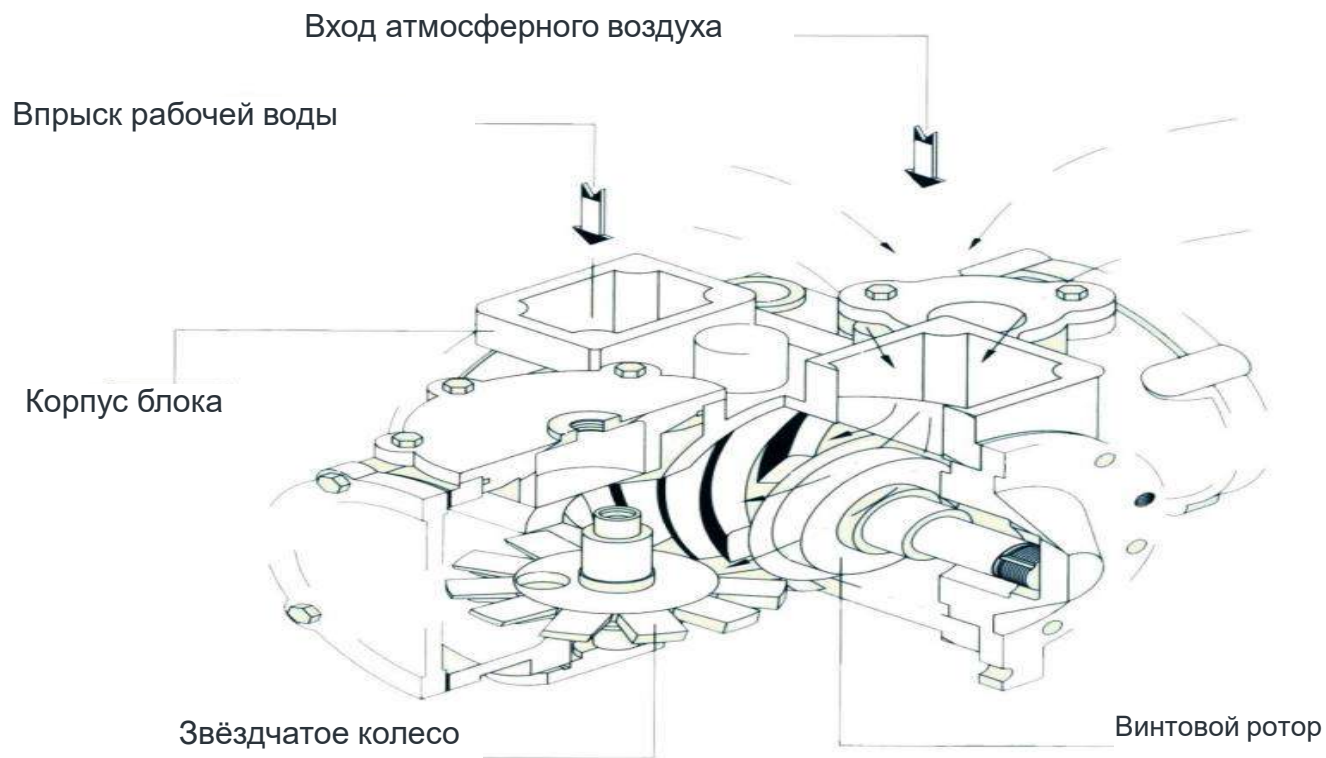
Винтовой блок состоит из основного ротора с шестью канавками и двух звёздчатых колёс с 11 зубьями каждое.

В конструкции применяются коррозионностойкие стали, в том числе AISI 304 и AISI 316. Зубья звёздчатых колёс изготовлены из износостойкого полимерного материала. Материалы отдельных деталей зависят от исполнения блока.



Устройство одновинтового блока

Основной ротор приводит во вращение два звёздчатых колеса. Симметричное расположение рабочих полостей способствует уравниванию сил и снижению нагрузки на опоры. Это не означает полного отсутствия радиальных и осевых нагрузок.



Устройство одновинтового блока

За один оборот шестиканавочного ротора при работе с двумя звёздчатыми колёсами выполняются 12 рабочих циклов сжатия. Равномерное чередование циклов способствует снижению пульсаций, вибрации и шума. Частота вращения определяется исполнением блока и привода.



Устройство одновинтового блока

В зоне зацепления взаимодействуют металлический ротор и полимерные зубья звёздчатых колёс. Рабочая вода смазывает и охлаждает сопряжения, а также уплотняет зазоры. Исправная подача воды и её качество необходимы для предотвращения перегрева и повреждения блока.



Устройство одновинтового блока

В показанном исполнении применяются гидродинамические опоры с элементами из карбида кремния SiC. Материал обладает высокой износостойкостью и стойкостью к коррозии.

Во время работы давление в водяной плёнке разделяет рабочие поверхности опоры. Для формирования плёнки необходимы исправная циркуляция и требуемое качество воды.

Пуск без воды, загрязнение, накипь и нарушение охлаждения могут привести к износу и повреждению опор. Состояние блока и водяного контура контролируют при регламентном обслуживании.



Устройство одновинтового блока

Вода подаётся в рабочую полость винтового блока и выполняет три функции: смазывает сопряжения, уплотняет зазоры и отводит тепло сжатия.

Вода также обеспечивает работу гидродинамических опор звёздчатых колёс. После сжатия водовоздушная смесь поступает в сепаратор, где воздух отделяется от воды.

Отделённая вода проходит через охладитель и водяной фильтр, после чего возвращается в блок. Непрерывная циркуляция ограничивает нагрев деталей и поддерживает рабочие зазоры.



Устройство одновинтового блока

В камеру сжатия подаётся вода, без впрыска смазочного масла. Это исключает попадание масла в воздух из системы смазки камеры.

Интенсивный отвод тепла водой снижает температуру сжатия и приближает процесс к изотермическому.

Водовоздушный сепаратор удаляет основную часть жидкой воды. Требуемые влажность, чистоту по частицам и общий класс качества воздуха обеспечивают правильно подобранные осушитель и фильтры.

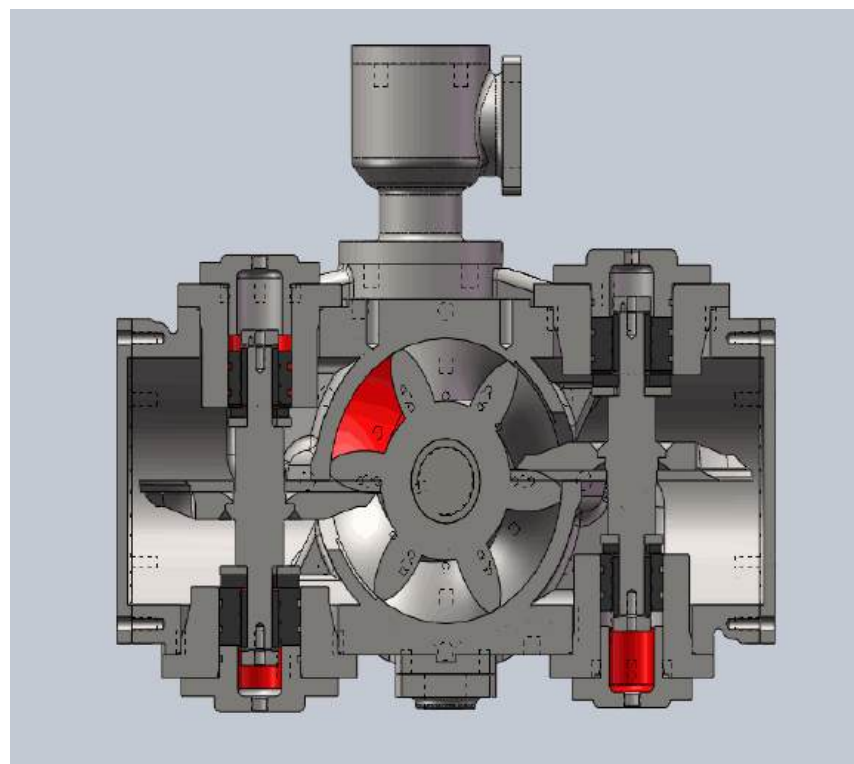
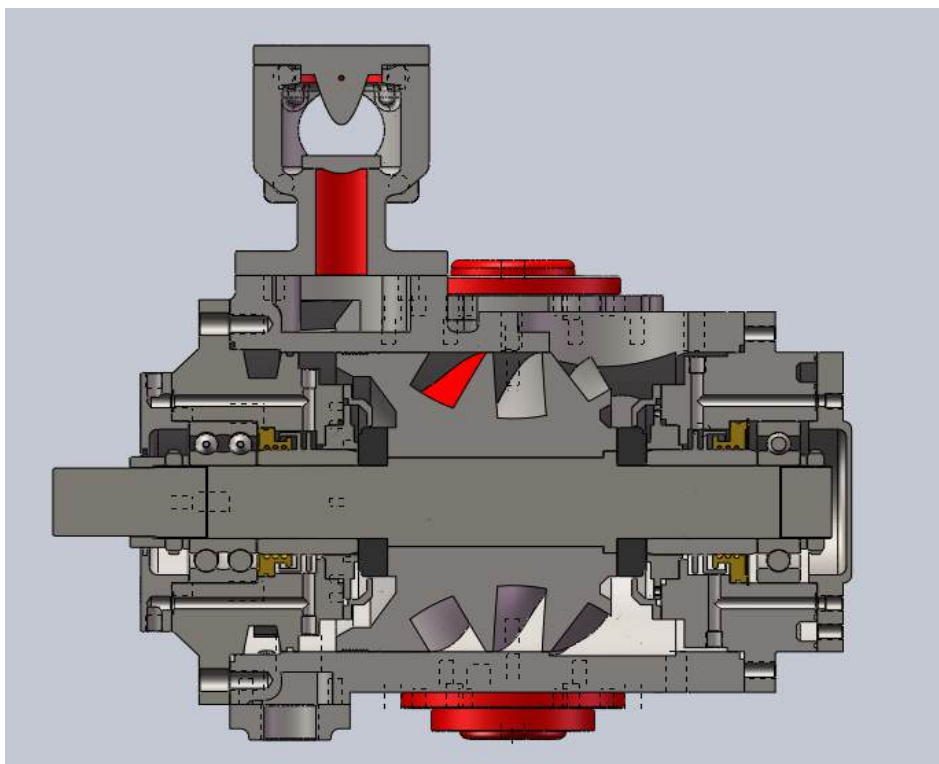


Устройство одновинтового блока

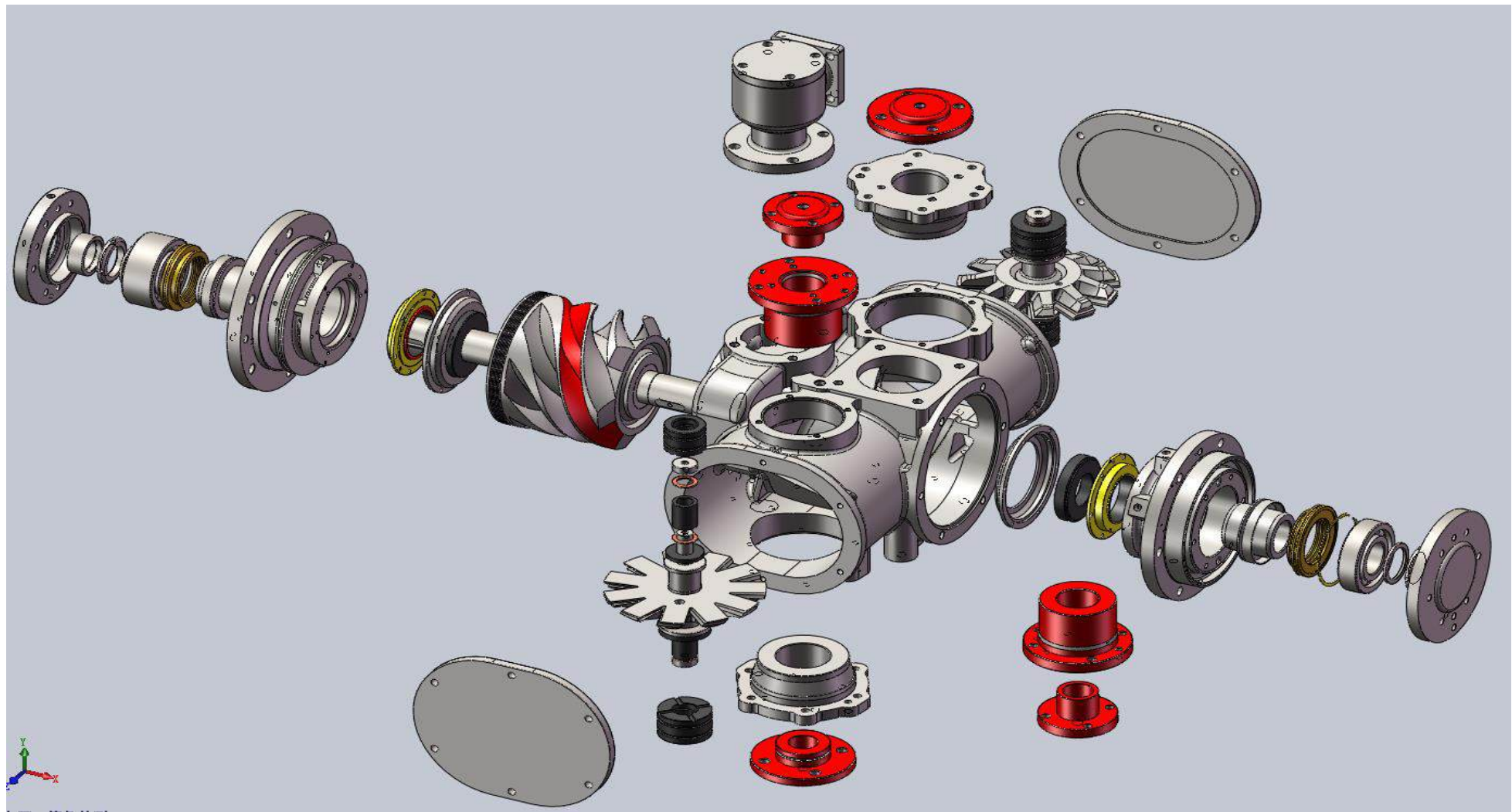
Компактная конструкция и эффективное водяное охлаждение снижают температурные деформации и нагрузку на детали.

В исходном описании приведены частота вращения около 3000 об/мин и температура нагнетания до 50 °С в типовом режиме. Фактические значения зависят от модели, нагрузки и условий охлаждения.

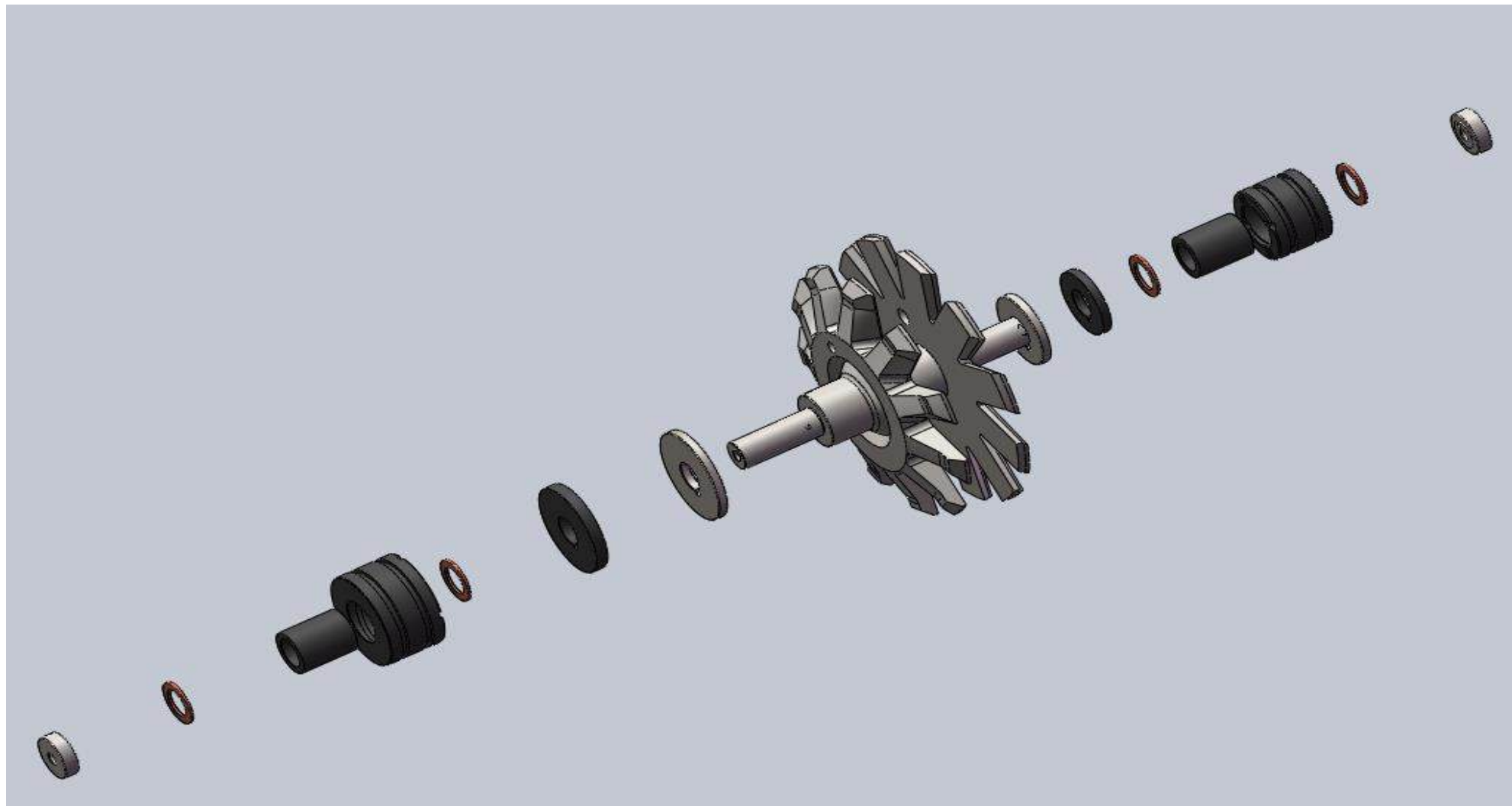
Ресурс определяется соблюдением требований к воде, температуре, обслуживанию и режимам эксплуатации.



Устройство одновинтового блока



Устройство одновинтового блока



Влияние качества воды: образование накипи

Растворённые соли жёсткости при нагреве и изменении pH могут образовывать накипь на поверхностях винтового блока, трубопроводов и охладителя. Испарение воды повышает концентрацию солей в циркуляционном контуре.

Отложения ухудшают теплообмен, сужают проходные сечения и увеличивают перепад давления на водяном фильтре. Возможны рост температуры и аварийная остановка.

Контролируйте качество подготовленной воды, состояние водоподготовки и перепад давления на фильтре. Интервал автоматической замены рабочей воды для GMP WI — 150 ч; при загрязнении воду заменяют раньше. Замена воды не устраняет уже образовавшуюся накипь.

Влияние качества воды: осадок и коррозия

Осадок и биологические загрязнения. Частицы из всасываемого воздуха, продукты коррозии и микроорганизмы могут накапливаться в контуре и засорять фильтр. Чистота бака и исправность воздушного фильтра уменьшают загрязнение.

Коррозия. Её риск повышают неподходящие pH, солесодержание и содержание агрессивных примесей. Регулярно проверяйте качество воды и состояние деталей, даже если в конструкции применяются коррозионностойкие материалы.

При помутнении, запахе, осадке, росте электропроводности или перепада давления сократите интервал замены воды, очистите контур и устраните источник загрязнения. Добавки и биоциды применяют только после согласования совместимости с GMP.

Ежедневное обслуживание

Перед каждой сменой, ориентировочно через 8 ч работы:

1. Проверьте, что линия автоматической подпитки и отвод автоматического слива доступны и не перекрыты. Ручные краны должны быть закрыты.
2. При необходимости удалите осадок через ручной слив. Сначала остановите агрегат, отключите питание и сбросьте давление до 0 бар. После слива закройте кран.
3. Проверьте уровень воды по указателю: он должен находиться в рабочем диапазоне. При необходимости заполните до среднего уровня по процедуре подпитки и закройте ручной кран.
4. Осмотрите соединения, проверьте температуру, давление и сообщения контроллера. Ручные клапаны подпитки и слива не открывают при работе агрегата под давлением.

Еженедельное обслуживание

1. Осмотрите водяные и воздушные соединения на предмет утечек и ослабления крепежа. Подтяжку выполняйте после остановки, отключения питания, охлаждения и сброса давления.
2. Удалите пыль и загрязнения с корпуса, вентиляционных решёток и доступных поверхностей. Не допускайте попадания воды в электрический шкаф.
3. Проверьте чистоту накопительного бака и работу водоподготовки. Зафиксируйте выявленные отклонения в журнале обслуживания.

Обслуживание через 500 ч и каждые 3 месяца

1. После первых 500 ч работы замените водяной и воздушный фильтрующие элементы.
2. Не реже одного раза в 3 месяца проверяйте и очищайте Y-фильтры и охладители. В запылённых условиях интервал сокращают.
3. Проверяйте состояние воздушного фильтра и перепад давления на водяном фильтре. Не откладывайте замену при засорении до планового срока.
4. Перед обслуживанием выполните безопасную остановку: питание отключено и заблокировано, давление 0 бар, узлы охлаждены.

Периодическое техническое обслуживание

Рабочая вода: автоматическая замена через 150 ч, раньше — при ухудшении качества.

Водяной фильтр: первая замена через 500 ч; затем не реже чем через 1000 ч, в загрязнённых условиях — через 800 ч или раньше по перепаду давления.

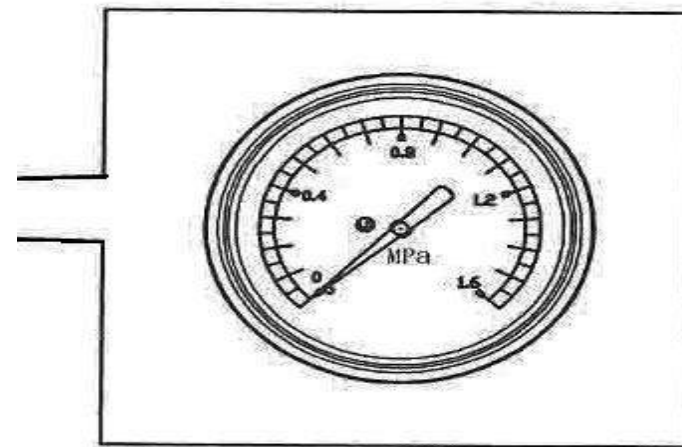
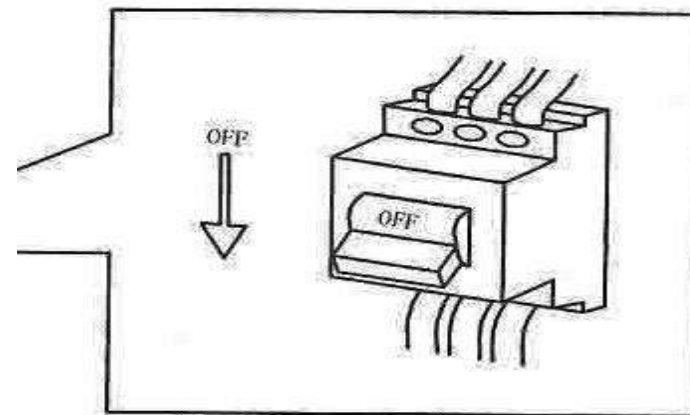
Воздушный фильтр: первая замена через 500 ч; затем не реже чем через 1000 ч, при запылённости — через 500 ч или раньше по состоянию.

Через 3000 ч проверьте датчики температуры и давления, электрические соединения, предохранительный клапан и систему контроля уровня.

Смазку подшипников электродвигателя выполняйте по его табличке и инструкции. Ионообменную смолу обслуживайте по качеству воды; ориентир для замены — один год. Если паспорт устанавливает меньший интервал, соблюдайте его.

Безопасность при техническом обслуживании

1. Остановите агрегат штатной кнопкой «Стоп».
2. Отключите и заблокируйте питание.
Исключите автоматический пуск и проверьте отсутствие напряжения.
3. Сбросьте давление до 0 бар. Проверьте показание манометра и отсутствие остаточного давления.
4. Дождитесь охлаждения узлов. Только после этого приступайте к разборке.



Разборка под давлением или при подключённом питании запрещена.

Обслуживание воздушного фильтра

Первая замена — через 500 ч. Далее заменяйте элемент не реже чем через 1000 ч; в запылённых условиях — через 500 ч или раньше по состоянию. Очистка допускается только для обслуживаемого элемента и не восстанавливает повреждённый фильтр.

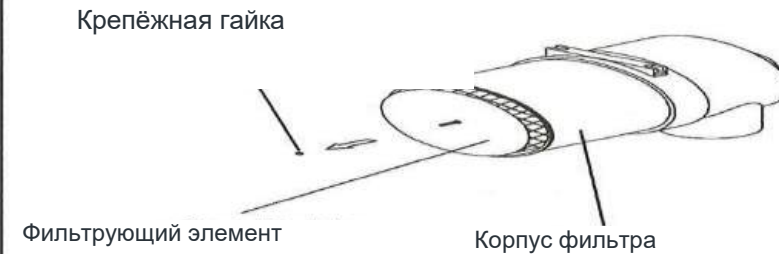
1 Снимите крышку, отвернув крепёжную гайку.

1



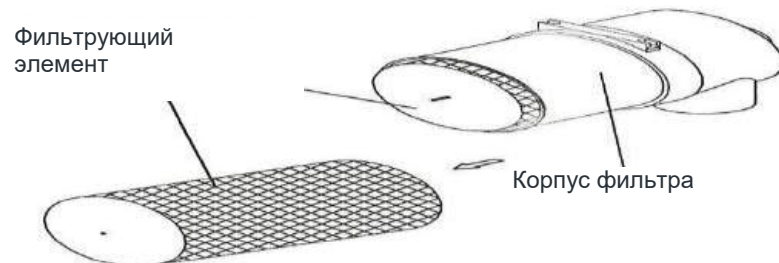
2 Отверните крепёжный винт элемента.

2



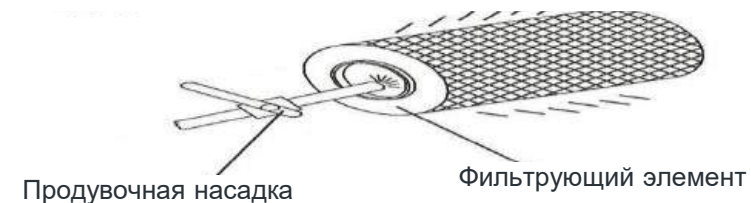
3 Осторожно извлеките фильтрующий элемент.

3



4 Если очистка допускается изготовителем, продуйте элемент сухим воздухом изнутри наружу, не повреждая материал. Загрязнённый или повреждённый элемент замените.

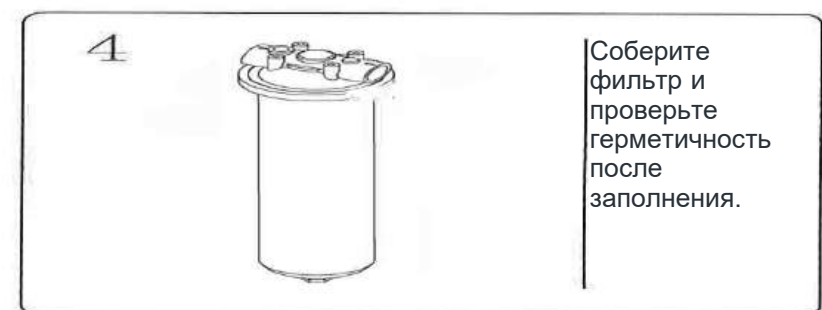
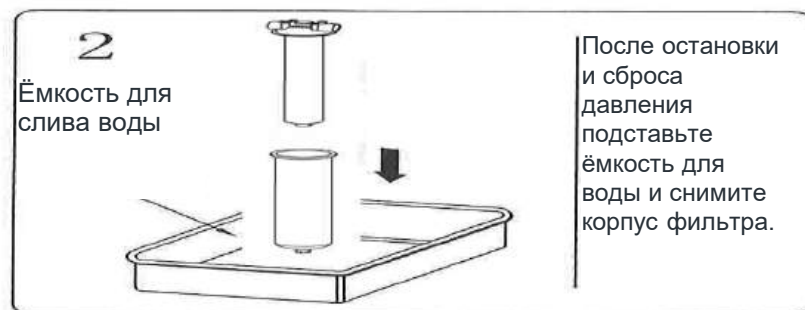
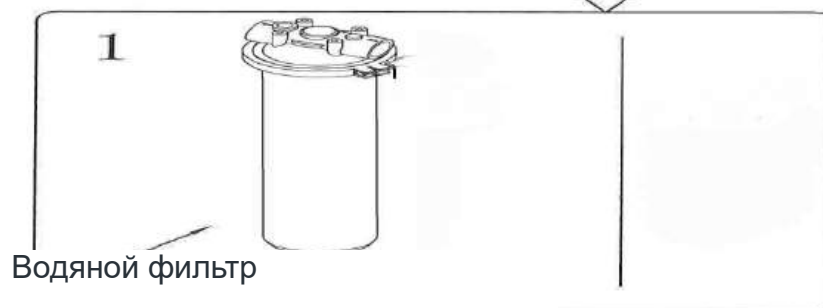
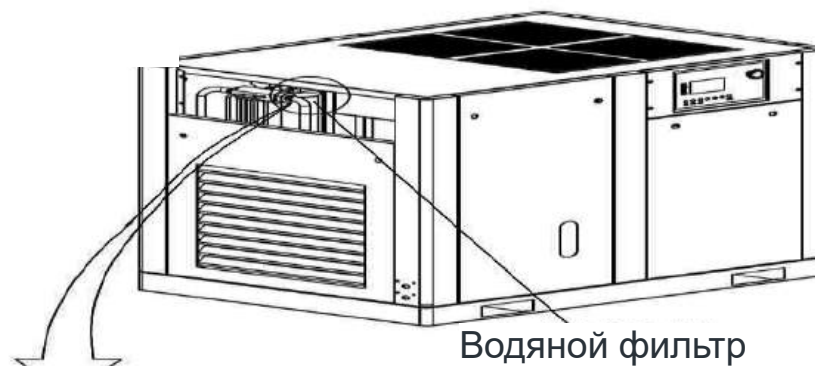
4



Замена водяного фильтра

Порядок замены фильтрующего элемента

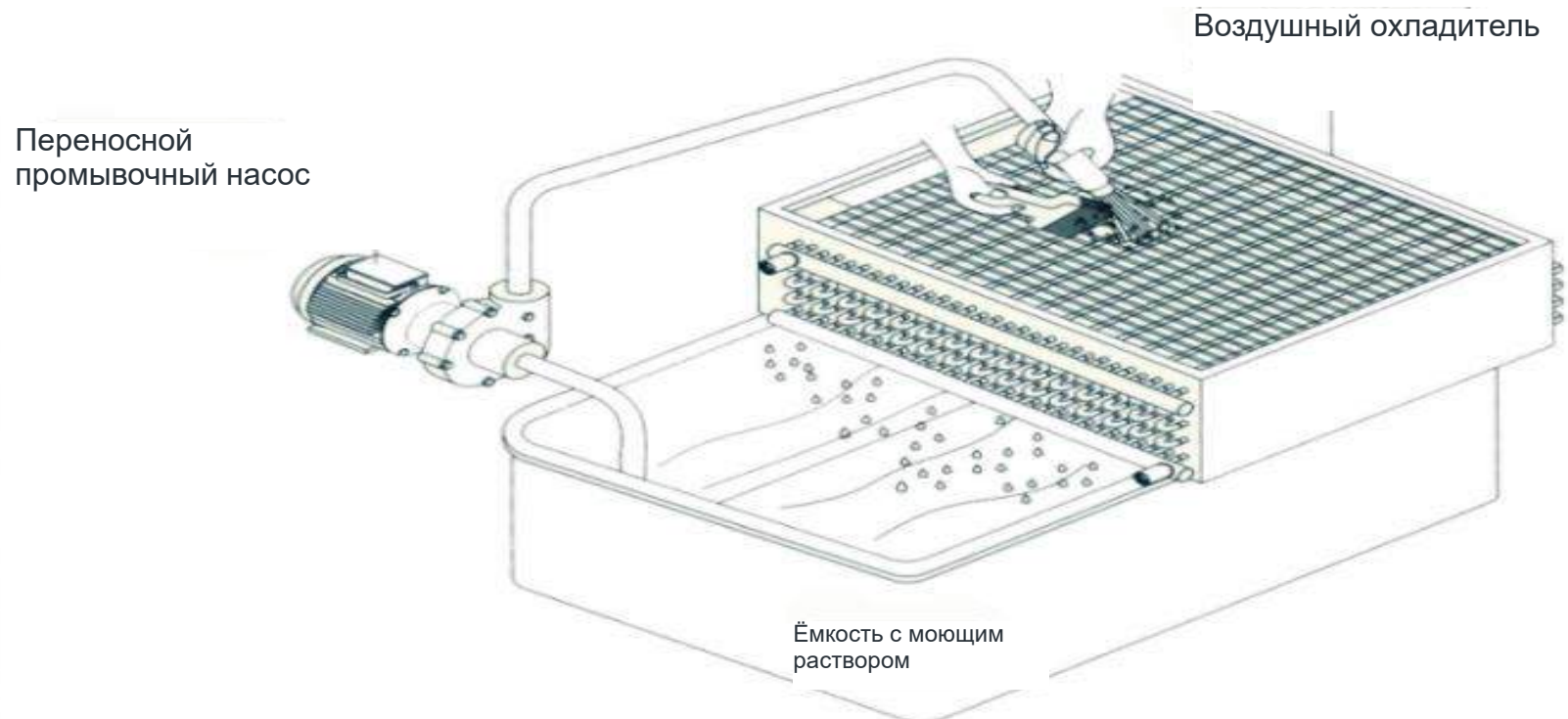
Первая замена — через 500 ч; далее не реже чем через 1000 ч, при загрязнении — через 800 ч или раньше по перепаду давления.



Наружная очистка воздушного охладителя

Регулярно удаляйте пыль сухим воздухом в направлении, обратном рабочему потоку. Не повреждайте ламели.

При стойком загрязнении остановите и обесточьте агрегат, защитите электрическое оборудование. Используйте совместимое с материалом охладителя моющее средство, мягкую щётку и промывку невысокого давления. Не деформируйте оребрение. После промывки удалите влагу и полностью высушите узел перед пуском.



Промывка водяного контура воздушного охладителя

Удаление внутренних отложений из контура рабочей воды



Промывка водяного теплообменника

Удаление накипи из контура внешней охлаждающей воды



Смазка подшипников электродвигателя

Периодичность, тип и количество консистентной смазки определяют по табличке и инструкции установленного электродвигателя. Указания для двигателя не распространяются на водосмазываемые опоры винтового блока.

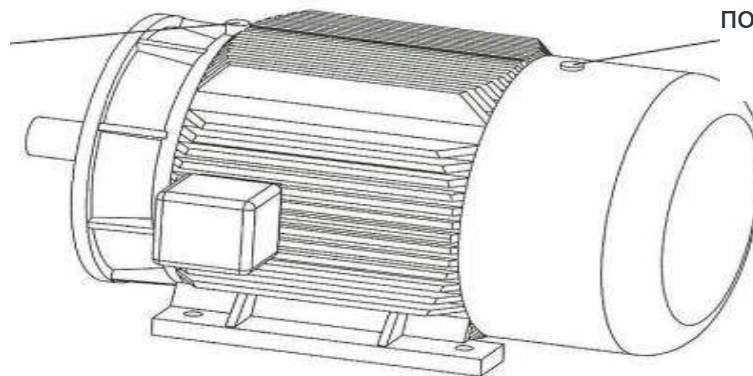
Используйте рекомендованную смазку. Не смешивайте несовместимые составы. Перед добавлением очистите пресс-маслёнку и соблюдайте предусмотренный порядок отвода отработанной смазки.

При перегреве подшипника остановите агрегат и установите причину. Дополнительная смазка сама по себе не является способом устранения перегрева. Закрытые необслуживаемые подшипники не смазывают.



Избыток смазки также вызывает перегрев и повреждение подшипника. Не допускайте попадания загрязнений. Работы выполняйте по безопасной сервисной процедуре.

Точка смазки переднего подшипника



Точка смазки заднего подшипника

Диагностика компрессора: ресурс и сигналы

№	Неисправность	Возможная причина	Проверка и устранение
1	Ресурс воздушного фильтра	Достигнут интервал обслуживания.	Проверьте и замените элемент. Обнулите счётчик после замены.
2	Ресурс водяного фильтра	Достигнут интервал обслуживания.	Замените фильтрующий элемент, проверьте перепад. Обнулите счётчик.
3	Срок замены рабочей воды	Достигнут интервал замены.	Замените воду подготовленной, проверьте автоматический цикл и обнулите счётчик.
4	Сервис смазки двигателя	Достигнут интервал смазывания.	Выполните смазку по инструкции двигателя и обнулите сервисный счётчик.
5	Высокая температура нагнетания	Высокая температура помещения или рециркуляция горячего воздуха.	Восстановите приток и отвод тепла, исключите возврат горячего воздуха.
		Загрязнён охладитель.	Очистите наружные поверхности и проверьте внутренний контур.
		Нарушен проток через клапан отсечки воды.	Проверьте открытие клапана и циркуляцию. Отремонтируйте или замените клапан.
		Засорён водяной фильтр.	Замените элемент, проверьте перепад давления и качество воды.
		Неисправен вентилятор или его электрическая цепь.	Проверьте двигатель, привод, питание и сигналы управления.
6	Сбой связи	Перепутана полярность RS-485, ослаблены контакты или действуют помехи.	Проверьте A/B, экран, заземление и согласование линии по схеме. Восстановите соединения.
7	Аварийная остановка	Кнопка аварийного останова нажата.	Устраните причину останова. Разблокируйте кнопку по стрелке и выполните сброс.
8	Обрыв фазы	Отсутствует ток одной из фаз.	Обесточьте агрегат. Проверьте предохранители, контактор, кабель и двигатель.

Перед разборкой: остановить агрегат, отключить и заблокировать питание, сбросить давление до 0 бар. Причину аварии устраняют до повторного пуска.

Диагностика компрессора: давление и приводы

№	Неисправность	Возможная причина	Проверка и устранение
9	Высокое давление на выходе	Неисправен датчик давления или нарушена калибровка.	Сверьте показание с манометром. Проверьте датчик и проводку; откалибруйте или замените.
		Некорректные уставки или ошибка контроллера.	Проверьте настройки по паспорту. Диагностику контроллера поручите сервису.
		Впускной клапан не закрывается; неисправен пневмоцилиндр.	Проверьте клапан, цилиндр и управляющую линию. Восстановите работу.
10	Перегрузка вентилятора по току	Механическое заедание или повреждение вентилятора.	Проверьте вращение, крыльчатку и подшипники. Устраните дефект.
		Пониженное напряжение питания.	Проверьте питание и падение напряжения; восстановите допустимое значение.
		Плохой контакт в контакторе или на клеммах.	Обесточьте агрегат. Затяните клеммы, замените изношенный контактор.
		Неверная уставка токовой защиты.	Проверьте уставку по двигателю. Не повышайте порог для обхода аварии.
11	Перегрев двигателя вентилятора	Перегрев двигателя.	Проверьте охлаждение, нагрузку и подшипники вентилятора.
		Неисправен термодатчик или его цепь.	Проверьте датчик, проводку и клеммы. Замените неисправный элемент.
12	Перегрузка главного двигателя по току	Неисправен двигатель или затруднено вращение блока.	Проверьте двигатель, привод и винтовой блок. Обратитесь в сервис GMP.
		Плохой контакт силовой цепи.	Обесточьте агрегат, проверьте клеммы и контактор. Устраните дефект.
		Пониженное напряжение питания.	Проверьте сеть, кабель и фазные напряжения. Устраните причину падения.

Перед разборкой: остановить агрегат, отключить и заблокировать питание, сбросить давление до 0 бар. Причину аварии устраняют до повторного пуска.

Диагностика компрессора: датчики и перегрев

№	Неисправность	Возможная причина	Проверка и устранение
13	Дисбаланс фазных токов	Неравномерные фазные напряжения, плохие контакты или дефект двигателя.	Проверьте трёхфазное питание, соединения и двигатель. Устраните дисбаланс и неисправности.
14	Неверное чередование фаз	Нарушена последовательность входных фаз.	Отключите питание. Электроперсонал исправляет чередование по электрической схеме привода.
15	Неисправность датчика температуры	Обрыв, короткое замыкание или нестабильный сигнал.	Проверьте датчик, проводку и контакт клемм. Замените неисправный элемент.
		Сигнальная жила замыкается на экран.	Проверьте изоляцию и подключение экрана; устраните повреждение кабеля.
16	Неисправность датчика давления	Обрыв, короткое замыкание или отсутствие корректного сигнала.	Проверьте питание датчика, сигнальную цепь и клеммы. Замените датчик при неисправности.
17	Высокая температура нагнетания	Высокая температура помещения или рециркуляция горячего воздуха.	Восстановите приток и отвод тепла, исключите возврат горячего воздуха.
		Загрязнён охладитель.	Очистите наружные поверхности и проверьте внутренний контур.
		Нарушен проток через клапан отсечки воды.	Проверьте открытие клапана и циркуляцию. Отремонтируйте или замените клапан.
		Засорён водяной фильтр.	Замените элемент, проверьте перепад давления и качество воды.
		Неисправен вентилятор или его электрическая цепь.	Проверьте двигатель, привод, питание и сигналы управления.
18	Рост давления при разгрузке	Не закрывается электромагнитный клапан управления загрузкой.	Проверьте управляющий сигнал и клапан. Отремонтируйте или замените узел.
		Впускной клапан не закрывается полностью.	Проверьте клапан, пневмоцилиндр и управляющие трубки. Устраните неисправность.

Перед разборкой: остановить агрегат, отключить и заблокировать питание, сбросить давление до 0 бар. Причину аварии устраняют до повторного пуска.

Диагностика компрессора: питание и загрузка

№	Неисправность	Возможная причина	Проверка и устранение
19	Экран не включается	Перегорел предохранитель.	Найдите причину срабатывания. Замените предохранитель на предусмотренный схемой.
		Напряжение вне допустимого диапазона.	Проверьте напряжение питания и восстановите требуемые параметры.
		Нет питания контроллера или отсутствует фаза.	Проверьте ввод, цепь управления, клеммы и защитные аппараты.
		Неисправен контроллер.	Проверьте питание контроллера. При исправном питании обратитесь в сервис.
		Неисправен трансформатор цепи управления.	Проверьте обмотки и выходное напряжение. Замените неисправный трансформатор.
20	Высокий ток, срабатывает электрическая защита	Неисправен автоматический выключатель.	Проверьте аппарат и соответствие номинала схеме. Замените неисправный автомат.
		Неисправен двигатель или затруднено вращение.	Проверьте привод и винтовой блок. Ремонт поручите сервису.
		Ненормальное напряжение питания.	Проверьте сеть, кабели, контакты и фазные напряжения.
21	Есть команда загрузки, но нагрузка не включается	Неисправен электромагнитный клапан загрузки.	Проверьте сигнал, катушку и ход клапана. Замените неисправный элемент.
		Нет корректного сигнала контроллера.	Проверьте выход контроллера и цепь управления.
		Утечка в управляющей трубке к пневмоцилиндру.	Проверьте трубки и фитинги; устраните утечки или замените повреждённые участки.
		Неисправен пневмоцилиндр.	Проверьте ход и герметичность. Отремонтируйте или замените узел.
		Неисправен клапан разгрузки.	Проверьте герметичность и работу клапана; отремонтируйте или замените.
		Перегорел предохранитель цепи управления.	Устраните причину и замените предохранитель по схеме.

Перед разборкой: остановить агрегат, отключить и заблокировать питание, сбросить давление до 0 бар. Причину аварии устраняют до повторного пуска.

Диагностика компрессора: клапаны и режимы

№	Неисправность	Возможная причина	Проверка и устранение
22	Срабатывает предохранительный клапан под нагрузкой	Неверный сигнал давления или завышена уставка разгрузки.	Проверьте датчик и уставки по паспорту. Давление не должно превышать допустимое.
		Негерметично подключение датчика давления.	Устраните утечки и проверьте измерительную линию.
		Неисправен клапан управления загрузкой.	Проверьте сигнал, катушку и клапан; восстановите работу.
		Заедает впускной клапан или пневмоцилиндр.	Проверьте привод и механизм, отремонтируйте или замените узел.
23	Обратный выброс воздуха после остановки	Негерметичен обратный клапан нагнетания.	Проверьте обратный клапан; отремонтируйте или замените.
		Неисправен автоматический клапан подпитки.	Проверьте обратный переток через линию подпитки и работу клапана.
		Негерметичен клапан минимального давления.	Проверьте клапан и его обратную функцию; восстановите герметичность.
		Клапан разгрузки не сбрасывает давление.	Проверьте клапан и линию разгрузки; устраните засорение или неисправность.
24	Предохранительный клапан открывается сразу при загрузке	Закрыт кран на выходе сжатого воздуха.	После проверки безопасности откройте штатный выходной кран.
		Неисправен предохранительный клапан.	Проверку и замену выполняет квалифицированный сервис. Не повышайте настройку срабатывания.
		Не открывается клапан минимального давления.	Проверьте клапан; отремонтируйте или замените.
25	Частые переходы загрузка / разгрузка	Малое сечение воздушной магистрали.	Проверьте потери давления. Подберите трубопровод по расходу и длине.
		Слишком узкий диапазон между загрузкой и разгрузкой.	Проверьте пороги по требованиям системы и допустимому давлению компрессора.
		Недостаточный объем ресивера.	Подберите объем по расходу потребителей и допустимой частоте переключений.

Перед разборкой: остановить агрегат, отключить и заблокировать питание, сбросить давление до 0 бар. Причину аварии устраняют до повторного пуска.

Диагностика: недостаточная производительность

№	Неисправность	Возможная причина	Проверка и устранение
26	Недостаточные давление и производительность	Потребление превышает производительность агрегата.	Проверьте утечки и фактический расход. При необходимости увеличьте установленную производительность.
		Засорён воздушный фильтр.	Очистите разрешённым способом или замените элемент.
		Утечка в управляющей линии пневмоцилиндра.	Проверьте трубки и соединения, устраните утечки.
		Клапан разгрузки негерметичен.	Проверьте утечку при загрузке безопасным способом. Отремонтируйте или замените клапан.
		Впускной клапан открывается не полностью.	Проверьте клапан, пневмоцилиндр и управляющее давление.
		Предохранительный клапан пропускает воздух.	Проверку герметичности и замену выполняет сервис.
		Износ или неисправность винтового блока.	Обратитесь в сервис GMP для диагностики и ремонта.

Перед разборкой: остановить агрегат, отключить и заблокировать питание, сбросить давление до 0 бар. Причину аварии устраняют до повторного пуска.

Требования к хранению

Храните компрессор и вспомогательное оборудование в сухом крытом проветриваемом помещении, защищённом от осадков, конденсата, пыли и агрессивных веществ.

Перед длительным хранением очистите агрегат, слейте воду из всех полостей и выполните консервацию по регламенту GMP. Не допускайте попадания масляных консервантов в безмасляный воздушный и водяной контуры.

При хранении более двух месяцев регулярно осматривайте оборудование и состояние защитных покрытий.

Перед вводом в работу после хранения выполните порядок повторного пуска со страницы 20: осмотр, заполнение свежей подготовленной водой, проверка циркуляции и защит, затем пробный пуск.



Контакты

ООО «ГЛОБАЛ МАШИН ПАУЭР»

+7 (499) 226-26-67

info@gmp.energy

gmp.energy

Юридический адрес

141580, Московская область, г.о. Химки,
д. Перепечиное, стр. С/19



Реквизиты

ИНН 9704160712 / КПП 504701001

ОГРН 1227700535567

Банк ВТБ (ПАО)

Р/с (RUB) 40702810600420001438

Счёт (CNY) 40702156300420000053

SWIFT VTBRRUM2MS2