Библиотека СОК

Shinhoo®

AQUAMASTER

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

ИНСТРУКЦИЯ **SHINHOO**

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
1	**Указания по технике безопасности**	**4**
	Общие сведения о документе	4
	Значение символов и надписей на изделии	4
	Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
	Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4
	Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	4
	Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	4
	Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
	Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
	Недопустимые режимы эксплуатации	5
2.	**Транспортирование и хранение**	**5**
3.	**Значение символов и надписей в документе**	**5**
4.	**Общие сведения об изделии**	**6**
5.	**Упаковка и перемещение**	**8**
	Упаковка	8
	Перемещение	8
6.	**Область применения**	**8**
7.	**Принцип действия**	**9**
8.	**Монтаж механической части**	**9**
	Место монтажа	9
	Выбор параметров системы	9
	Подкачка и очистка расширительного бака	9
	Максимальное давление в системе	10
	Монтаж механической части	10
	Требования к креплению	10
	Примеры монтажа	13
9.	**Подключение электрооборудования**	**16**
10.	**Ввод в эксплуатацию**	**16**
	Заполнение рабочей жидкостью	16
	Пуск насосной установки AQUAMASTER	16
11.	**Эксплуатация**	**17**
	Функции управления	17
	Панель управления насосной установкой AQUAMASTER	18
	Установка давления нагнетания	18
	Контроль температуры жидкости на выходе из насоса	18
	Мастер меню	19
	Режим работы по времени	21
	Функция антифриз (защита от замерзания)	21
	Функция очистки кодов неисправностей	21
	Как установить правильное давление	22
	Пуск насосной установки AQUAMASTER после останова или простоя	22
12.	**Техническое обслуживание**	**23**
	Техническое обслуживание обратных клапанов	23
13.	**Вывод из эксплуатации**	**23**
14.	**Защита от низких температур**	**24**
15.	**Технические данные**	**24**
16.	**Обнаружение и устранение неисправностей**	**26**
17.	**Утилизация изделия**	**28**
18.	**Изготовитель. Срок службы**	**28**
19.	**Информация по утилизации упаковки**	**29**
Информация о подтверждении соответствия		**30**

Предупреждение
Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.

1. Указания по технике безопасности

Предупреждение
Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.
Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования.
Доступ детей к данному оборудованию запрещен.

Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе *1. Указания по технике безопасности* но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.

- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу *6. Область применения*. Запрещена эксплуатация оборудования за пределами допустимых значений технических данных это приведет к выходу оборудования из строя.

2. Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

При хранении установки в течение определённого времени необходимо слить из неё жидкость и поставить на хранение в сухом месте.

Храните установку при температуре от -40 до 70 °С.

Максимальная относительная влажность при хранение: 95 %

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

3. Значение символов и надписей в документе

Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.

Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.

Внимание ***Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.***

Указание ***Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.***

Предупреждение
Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на насосные установки AQUAMASTER (далее по тексту AQUAMASTER) со встроенным преобразователем частоты, благодаря которому обеспечивается поддержание постоянного давления.

Описание

Рис. 1 Внешний вид AQUAMASTER

Поз.	Описание
1	Сливная пробка
2	Всасывающий патрубок с обратным клапаном
3	Окно доступа к мембранному баку
4	Напорный патрубок
5	Пробка для доступа к прокрутке вала насоса
6	Фирменная табличка
7	Заливная пробка
8	Панель управления

AQUAMASTER является комплектной автоматической установкой, в состав которой входит: встроенный блок автоматики, электродвигатель с частотным преобразователем, встроенный бак, датчик давления, а также обратный клапан на всасывании.

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

Фирменная табличка

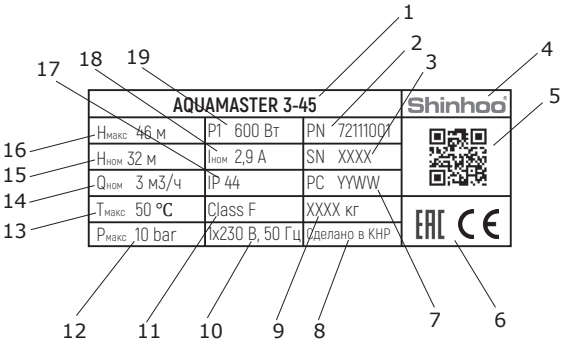


Рис. 2 Пример фирменной таблички

Поз.	Описание
1	Тип насоса
2	Артикул
3	Серийный номер
4	Наименование бренда
5	Ссылка на инструкцию по монтажу и эксплуатации
6	Знаки обращения на рынке
7	Дата изготовления [1-я и 2-я цифры = год; 3-я и 4-я цифры = календарная неделя]
8	Страна производства
9	Вес [кг]
10	Напряжение [В] и частота [Гц]
11	Класс изоляции
12	Максимальное давление в системе [bar]
13	Максимальная температура жидкости [°C]
14	Номинальный расход [м³/ч]
15	Номинальный напор [м]
16	Максимальный напор [м]
17	Степень защиты
18	Номинальный ток [A]
19	Потребляемая мощность [Вт]

В связи с функционированием интегрированной Системы Менеджмента Качества и встроенными инструментами качества, клеймо ОТК не указывается на фирменной табличке. Его отсутствие не влияет на контроль обеспечения качества конечного продукта и обращение на рынке.

Типовое обозначение

Пример: **AQUAMASTER 3- 45**

Тип продукта AQUAMASTER

Номинальный расход [м³/ч]

Максимальный напор [м]

5. Упаковка и перемещение

Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе *19. Информация по утилизации упаковки*.

Перемещение

Предупреждение
Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъёмных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

Внимание ***Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.***

6. Область применения

Назначение AQUAMASTER:

- Повышение давления из городских магистралей;
- Водоснабжение из колодцев (подъем воды с глубины до 8 м);
- Водоснабжение из накопительных ёмкостей;
- Для систем ручного и автоматического полива;
- Перекачивание чистой воды из водоёмов.

Внимание ***Установка AQUAMASTER должна подбираться под параметры колодца/скважины. Ни в коем случае производительность AQUAMASTER не должна превышать производительность скважины (в том числе, абиссинской скважины*). Иначе стабильность работы установки будет нарушена.***

* Абиссинская скважина – это водозаборная металлическая или пластиковая труба диаметром 2,5–4 см, установленная в водоносный пласт глубиной до 10-15 м. Особенностями абиссинской скважины являются:
- относительно низкий дебит (до 3 м^3/час);
- сезонное снижение/повышение уровня воды в скважине;
- невозможность контроля уровня воды в скважине;
- содержание в воде растворённых газов (азот, углекислый газ) от 30 до 150 мл/л.

Внимание ***При большом содержании в воде растворённого газа возможна некорректная работа AQUAMASTER на малых расходах, вследствие загазованности рабочих камер.***

Область применения AQUAMASTER:

– в частных домах,
– в летних домиках и на дачах,
– на фермах,
– на огородах и прочих крупных садовых хозяйствах.

Насос предназначен для перекачивания чистой питьевой воды с максимальным содержанием хлоридов 300 мг/л и содержанием свободного хлора менее 1 мг/л.

Насос не подходит для следующих жидкостей:

- жидкости, содержащие длинные волокна
- легковоспламеняющиеся жидкости (масло, бензин и т.д.)
- агрессивные жидкости.

Если в воде содержатся песок, гравий или другой мусор, существует риск засорения насоса и выхода его из строя. Установите фильтр со стороны всасывающего трубопровода или установите плавающий фильтр для защиты насоса.

7. Принцип действия

Принцип работы AQUAMASTER основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Передача электромагнитной энергии от обмоток статора электродвигателя на его ротор приводит к вращению рабочих колес, соединенных через вал с ротором. Жидкость течет от входного патрубка насоса к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, соответственно растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление на выходном патрубке. Корпус насоса сконструирован таким образом, что жидкость собирается с рабочего колеса в направлении выходного патрубка насоса.

AQUAMASTER поддерживает постоянное давление при переменном расходе благодаря встроенным преобразователю частоты и датчику давления. В случае если требуемое давление в системе будет отличаться от текущего, датчик подает сигнал на интеллектуальный блок управления, чтобы частотный преобразователь адаптировал скорость вращения вала под требуемые условия работы.

8. Монтаж механической части

Место монтажа

Установку AQUAMASTER можно монтировать внутри или вне помещения, но она не должна подвергаться воздействию низких температур.

Рекомендуется устанавливать AQUAMASTER вблизи дренажа или в поддоне, соединённом с дренажным трубопроводом, для отвода возможного конденсата с холодных поверхностей.

Минимальное пространство

AQUAMASTER можно монтировать в небольших пространствах, например в шкафу. Минимальное требуемое пространство для монтажа (Д x Ш x В): 450 x 215 x 400 мм.

Хотя для монтажа не требуется много места, рекомендуется предусмотреть достаточное пространство для выполнения технического и сервисного обслуживания.

Монтаж AQUAMASTER в условиях низких температур

Если AQUAMASTER необходимо установить вне помещения, где температура может опуститься ниже нуля, полностью закройте насос теплоизоляционным материалом для защиты от замерзания.

Выбор параметров системы

Предупреждение
Система, в которой монтируется AQUAMASTER, должна быть рассчитана на максимальное давление насоса.

Заданное на заводе давление на выходе составляет 3 бар и может быть отрегулировано в соответствии с системой, в которой будет смонтирована AQUAMASTER.

Предварительное давление в баке составляет 1,25 бар.

В случае подъема жидкости с глубины более чем 6 м, потери на трение до ближайшей точки водоразбора не должны превышать 2 м с целью обеспечения нормального режима работы.

Подкачка и очистка расширительного бака

Встроенный расширительный бак находится за передней крышкой. Для доступа к баку необходимо открыть переднюю крышку, как показано на рис. *3*.

Далее необходимо отвинтить защитную крышку впускного отверстия бака, после чего можно выполнить очистку бака, поднять либо стравить давление воздуха.

После завершения вышеуказанных операций необходимо поочередно в обратном порядке установить на место защитную крышку бака и переднюю крышку корпуса насоса.

Рис. 3 Панель управления насосной установки AQUAMASTER

Максимальное давление в системе

Убедитесь, что система, в которой установлен насос, рассчитана на максимальное давление насоса.

При установке обратного клапана в водопроводной системе убедитесь, что в системе установлен расширительный бак на водонагревателе и что клапан сброса давления в водонагревателе подключен к сливному отверстию. Выполняйте установку в соответствии с местными правилами.

Максимальное входное давление зависит от напора в фактической рабочей точке. Сумма давления на входе и напора не должна превышать максимального давления в системе.

Мы рекомендуем установить клапан сброса давления для защиты насоса, чтобы давление на выходе не превышало максимальное давление в системе.

Монтаж механической части

Предупреждение
Перед началом любых работ с AQUAMASTER убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

Требования к креплению

Внимание ***Всегда устанавливайте насос на опорную плиту в горизонтальном положении с максимальным углом наклона ±5°.***

AQUAMASTER должен быть закреплен на прочном горизонтальном фундаменте с помощью винтов, вставленных в отверстия в плите-основании.

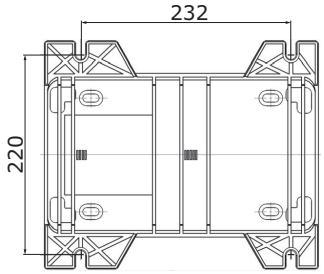


Рис. 4 Плита-основание

Монтаж плиты-основания

1. Установка анкерных болтов

Для установки анкерных болтов просверлите отверстия поверхности, где планируется установка насоса. Отверстия должны соответствовать диаметру и длине анкерных болтов. Очистите отверстия после завершения работы.

Вставьте Анкерные болты в отверстия, как показано на рис. *5*.

Закрутите гайку таким образом, чтобы шайба встала вровень с поверхностью крепления.

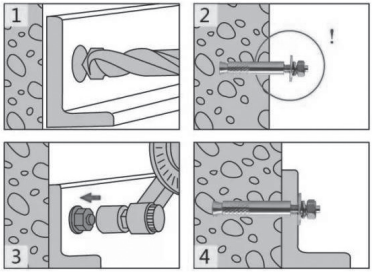


Рис. 5 Установка анкерных болтов

2. Установка AQUAMASTER на плиту-основание.

Для того, чтобы соединить насос AQUAMASTER с плитой-основанием, приложите её к насосу в направлении, показанном на рис. *6*. После этого установите и закрутите болты М8, которые идут в комплекте поставки.

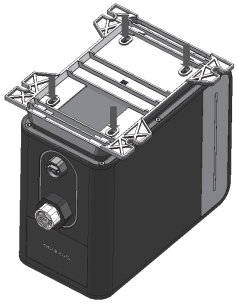


Рис. 6 Соединение плиты-основания с AQUAMASTER

Установка комплекта настенного монтажа

Установка анкерных болтов производится так же как описано в разделе «*Монтаж плиты-основания*».

Перед подготовкой к установке монтажного кронштейна необходимо убедиться в следующем:

– плоскость стены является вертикальной;

– зарезервировано достаточно пространства для размещения насоса, как показано на рис. *7*.

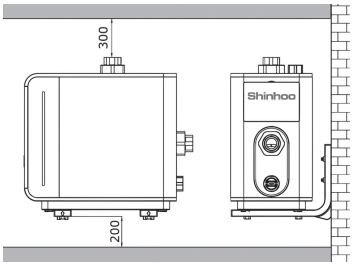


Рис. 7 Требуемое пространство при установке комплекта настенного монтажа

Расстояние между монтажными отверстиями комплекта для настенного монтажа показаны на рис. *8*.

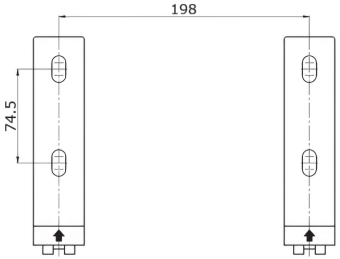


Рис. 8 Монтажные габариты комплекта настенного монтажа

После установки комплекта настенного монтажа к стене необходимо убедиться, что стрелки каждого кронштейна направлены вертикально вверх, а плоскости крепления левого и правого кронштейнов расположены заподлицо и на одном уровне.

Поместите насос на смонтированный комплект настенного монтажа, установите болты М8 в монтажные отверстия кронштейна и плотно соедините их с насосом.

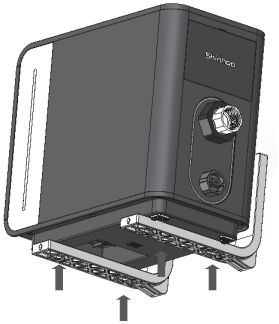


Рис. 9 Соединение комплекта настенного монтажа с установкой AQUAMASTER

Монтаж трубопроводов

Внимание ***При монтаже следует соблюдать соосность соединения напорного трубопровода, при нарушении соосности возможна разгерметизация и появление течи в районе крепежной гайки.***

Внимание ***Подключение станции необходимо осуществить гибкой подводкой. Гибкая подводка должна быть несжимаемой (не схлопываться) при возникновении разряжения, внутренняя поверхность гибкой подводки должна быть ровной и гладкой, для исключения гидравлических потерь.***

На AQUAMASTER не должны передаваться механические усилия от всасывающего и напорного патрубков.

1. Осторожно навинтите на трубопроводы системы всасывающий и напорный патрубки AQUAMASTER с помощью трубного ключа или аналогичного инструмента.
2. Затем закрепите патрубки на входе и выходе AQUAMASTER, удерживая их одной рукой и закручивая накидные гайки другой рукой.

Уменьшение шума от AQUAMASTER

Вибрации от AQUAMASTER могут передаваться окружающей конструкции и создавать шум в диапазоне 20–1000 Гц, также называемом спектром низких звуковых частот.

Правильный монтаж с использованием демпфирующей резиновой подкладки, гибких шлангов и правильно размещённых креплений для жёстких труб может уменьшить уровень шума примерно на 50 %. См. рис. *10*.

Размещайте крепления для жёстких труб рядом с присоединённым гибким шлангом.

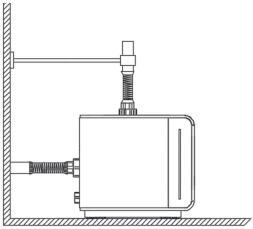


Рис. 10 Мероприятия по уменьшению шума для AQUAMASTER

Примеры монтажа

Фитинги, трубы, шланги и клапаны не входят в комплект поставки AQUAMASTER.

Установка оборудования должна выполняться в соответствии с местными правилами.

Повышение давления водопроводной воды

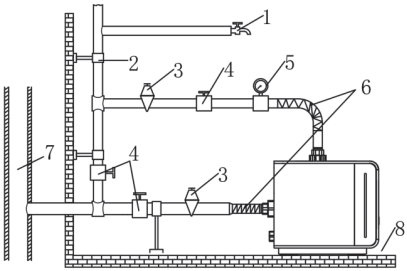


Рис. 11 Повышение давления воды из магистрального трубопровода

Поз.	Описание
1	Самая высокая точка водоразбора
2	Крепления опоры для труб
3	Редукционный клапан на всасывающей стороне для защиты от превышения давления на входе, чтобы в сумме с максимальным развиваемым насосом напором давление на выходе насоса не превышало максимально допустимого давления 10 бар (1 МПа). Дополнительный предохранительный клапан на стороне нагнетания для защиты системы от превышения давления после насоса (при давлении до 5,5 бар не устанавливается).
4	Отсечные клапаны
5	Манометр
6	Гибкие шланги
7	Магистральный водопровод
8	Поддон для стока конденсата (установите AQUAMASTER на небольшую стойку/подиум для предотвращения затопления вентиляционных отверстий).

Подача воды из колодца/скважины

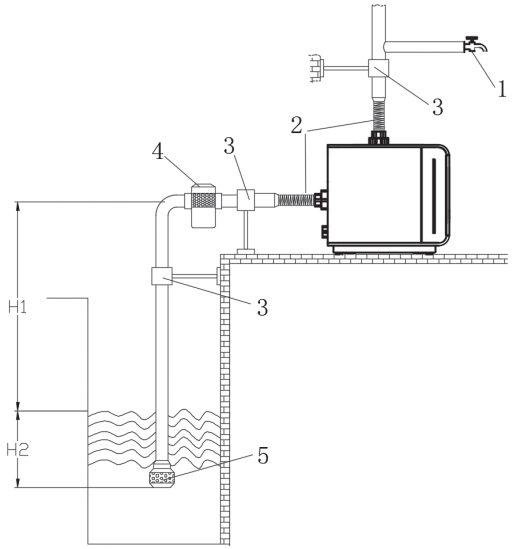
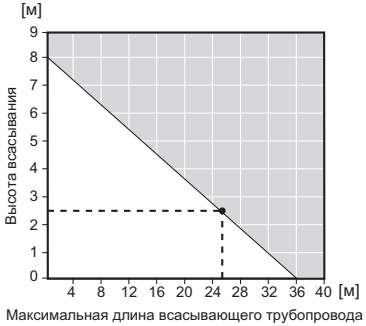


Рис. 12 Подача воды из колодца/скважины

Поз.	Описание
1	Самая высокая точка водоразбора
2	Гибкие шланги
3	Отсечные клапаны
4	Впускной фильтр. В случае содержания песка или др. взвесей в воде установите фильтр на всасывающей стороне для защиты AQUAMASTER и системы. **Примечание.** При установке фильтра на всасывающем трубопроводе, максимальная глубина всасывания может уменьшиться, т. к. в процессе засорения фильтра будет увеличиваться его гидравлическое сопротивление.
5	Приёмный клапан с сетчатым фильтром.
H1	Максимальная высота всасывания – 8 м.
H2	Всасывающий трубопровод должен быть погружен в жидкость минимум на 0,5 м.

Длина всасывающего трубопровода

Длина всасывающего трубопровода и подъем всасывания самовсасывающих насосов зависит от геодезической подъемной силы всасывания. Рекомендуемая максимальная длина всасывающего трубопровода в зависимости от высоты всасывания показана на рисунке ниже.



Пример показывает, что если высота всасывания составляет 2,5 м, длина всасывающего трубопровода не должна превышать 25 м.

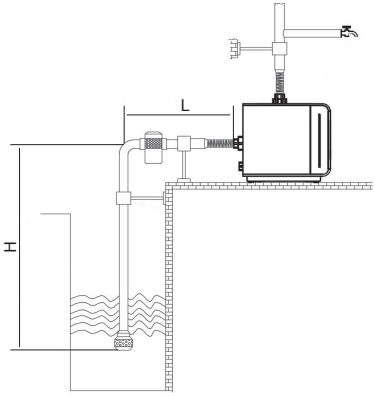


Рис. 13 Длина всасывающего трубопровода

DN 32		DN 40	
H [м]	**L [м]**	**H [м]**	**L [м]**
0	68	0	207
3	43	3	129
6	17	6	52
7	9	7	26
8	0	8	0

Предварительные условия

Максимальная скорость потока: 1 л/с

Внутренняя шероховатость труб: 0,01 мм

Номинальный диаметр	Внутренний диаметр труб	Потери давления
DN 32	28 мм	0,117 м на 1 м
DN 40	35,2 мм	0,0387 м на 1 м

9. Подключение электрооборудования

Предупреждение
Подключение электрооборудования должно выполняться в соответствии с местными нормами и правилами.

Предупреждение
Проверьте, чтобы значения рабочего напряжения и частоты тока соответствовали номинальным данным, указанным на фирменной табличке.

Предупреждение
Если кабель питания повреждён, он должен быть заменён специалистом сервисной службы производителя или иными квалифицированными специалистами.

Предупреждение
В качестве меры предосторожности оборудование следует подключать к розетке с заземлением.

Указание ***Стационарную насосную установку AQUAMASTER рекомендуется оснастить защитой от тока утечки на землю (УЗО) с током отключения ≤30 мА.***

Электродвигатель AQUAMASTER содержит в себе защиту от токовых перегрузок и перегрева.

Предупреждение
Перед тем как проводить любые подключения к AQUAMASTER, необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или по неосторожности.
AQUAMASTER должна включаться через внешний сетевой выключатель, минимальный зазор между контактами которого составляет 3 мм для всех полюсов.

Предупреждение
Изделие не предназначено для работы от импульсного источника питания! Импульсное напряжение способно привести к повреждению изделия. При нарушении этого условия изделие с гарантии снимается.

10. Ввод в эксплуатацию

Все насосные установки AQUAMASTER проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

Внимание ***Запрещается запускать AQUAMASTER до заполнения водой (до заливки).***

Заполнение рабочей жидкостью

Указание ***Если глубина всасывания превышает 6 м, может потребоваться неоднократная заливка AQUAMASTER.***

Внимание ***Всегда закручивайте пробки заливочного и сливного отверстий вручную.***

1. Открутите пробку заливочного отверстия и налейте минимум 1,3 литра воды в корпус AQUAMASTER.
2. Вновь закрутите пробку заливочного отверстия.
   Запустите AQUAMASTER и при работающем насосе медленно откройте задвижку на нагнетании.

Пуск насосной установки AQUAMASTER

1. Откройте кран, чтобы подготовить AQUAMASTER к выпуску воздуха.
2. Вставьте вилку в розетку или включите питание, после чего произойдёт пуск AQUAMASTER.
3. После того как выйдет весь воздух закройте кран.
4. Откройте самую высокую точку водоразбора в системе (предпочтительно душ).
5. Отрегулируйте давление до требуемой величины с помощью кнопок ▲ ▼ .
6. Закройте точку водоразбора.

Пуск AQUAMASTER завершён.

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе *15. Технические данные*.

Внимание ***Запрещается работа станции AQUAMASTER без перекачиваемой жидкости (сухой ход). Сухой ход является аварийным режимом, который может привести к выходу станции из строя.***
При возникновении аварии, перед повторным запуском необходимо, устранить причину неисправности (сухой ход).

Функции управления

При выборе и монтаже AQUAMASTER необходимо убедиться, что производительность скважины (в том числе, абиссинской скважины) соответствует производительности установки AQUAMASTER с учётом сопротивления системы, в которую она монтируется.

Производительность скважины определяется после опытной откачки и должна быть указана в паспорте скважины.

Внимание ***При запуске AQUAMASTER на дисплее индицируется версия ПО.***

Обзор меню, AQUAMASTER

Рис. 14 Панель управления насосной установки AQUAMASTER

Поз.	Описание
	Включение/отключение
	Клавиша переключения режима
	Увеличение давления нагнетания
	Уменьшение давления нагнетания
	Индикационный дисплей
	Шкала нагнетаемого давления
	Индикатор ошибки
	Индикатор пониженной температуры перекачиваемой жидкости
	Индикатор «AQUAMASTER находится в работе»
H °C bar	Индикаторы режима

Панель управления насосной установкой AQUAMASTER

Пример индикации на дисплее при работающей установке AQUAMASTER приведен на рисунке *15*. Давление на выходе составляет 3.2 бар.

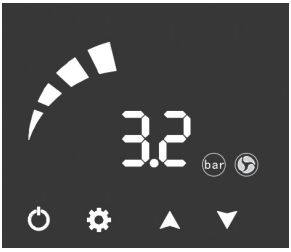


Рис. 15 Панель управления насосной установки AQUAMASTER

Установка давления нагнетания

Внимание ***При положительном давлении на входе станции, для корректной работы станции разница между входным давлением и заданием должна быть не менее 1 бар.***

Путем нажатия на клавишу «Клавиша переключения режима» перейдите в режим настройки давления.

Когда индикатор bar начинает мигать, это означает вход в интерфейс настройки уровня нагнетаемого давления. После этого кнопками «▲/▼» можно настроить уровень с интервалом 0,5 бар.

Указание ***Отображение режима работы насоса «H °C bar» можно циклично переключать путем нажатия на клавишу переключения режима***.

Рис. 16 Установка требуемого давления нагнетания

Контроль температуры жидкости на выходе из насоса

Путем трехкратного нажатия на клавишу «Клавиша переключения режима» перейдите в режим контроля температуры.

Когда индикатор °C начинает мигать, это означает вход в интерфейс контроля температуры перекачиваемой жидкости на выходе установки.

Рис. 17 Индикация температуры перекачиваемой жидкости

Мастер меню

Функция «Мастер меню» предоставляет доступ к расширенным настройкам станции AQUAMASTER.

Для доступа к Мастер меню переведите станцию в режим ожидания после чего одновременно удерживайте клавиши «▲» и «▼» в течение 3 секунд. Подтверждением успешного входа станет появление на дисплее соответствующего меню.

Мастер меню организовано в виде четырёх блоков (P 1.0; P1.1; P1.2; P1.3; FR), каждый из которых отвечает за настройку определённой группы параметров или активацию функций. Для переключения между блоками необходимо нажать клавишу «Клавиша переключения режима». Для выбора параметра в выбранном блоке нажмите клавиши «▲» или «▼». Для сохранения выбранного параметра нажмите клавишу «Клавиша переключения режима». Для выхода из «мастер меню» нажмите клавишу «Включение/отключение».

Значения параметров для каждого блока представлены в таблице:

Блок «мастер меню»	Описание	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Описание значений	Комментарий
P1.0	Настройка алгоритма работы ошибки «сухой ход» (E03)	1	1 – 2	1: При обнаружении ошибки «сухой ход» (E03) станция AQUAMASTER автоматически остановится в течение 5–10 секунд.	Активация параметра «2» переводит станцию AQUAMASTER в специальный режим, в котором «сухой ход» отключается на один сеанс работы в течении 5 минут (однократно при каждом включении питания). Для возобновления данного функционала требуется повторная подача питания. Возможен досрочный выход из режима путем нажатия клавиши выключения. Визуальным признаком активности режима является непрерывная мигающая индикация на дисплее.
				2: Станция AQUAMASTER продолжит работу в течение 5 минут, даже если будет зафиксирована ошибка «сухой ход» (E03).	

Блок «мастер меню»	Описание	Значение по умолчанию	Диапазон значений	Описание значений	Комментарий
P1.1	Режим ручного управления скоростью	1	1 – 2	1: Автоматический режим: Стандартный режим работы станции AQUAMASTER 2: Ручной режим работы: Двигатель работает с постоянной выбранной скоростью. На дисплее отображаются только ошибки связанные с работой двигателя. AQUAMASTER будет работать без остановки.	После перехода в ручной режим на панели отображается скорость вращения двигателя. Скорость регулируется с шагом 100 об/мин.
P1.2	Настройка давления на включение станции	5	1 – 3 – 5 – 7 – 9	Когда фактическое давление ниже установленного значения, двигатель станции запускается. 1 – 0,1 bar 3 – 0,3 bar 5 – 0,5 bar 7 – 0,7 bar 9 – 0,9 bar	
P1.3	Настройка алгоритма работы ошибки «Защита от цикличной работы» (E10)	1	1 – 2	1: При обнаружении утечки станция сигнализирует ошибкой E10 на дисплее. Работа двигателя при этом не прекращается. 2: При обнаружении утечки станция сигнализирует ошибкой E10 на дисплее и производит аварийное отключение.	
FR	Сброс значений до заводских настроек				

Режим работы по времени

Путем двукратного нажатия на клавишу ⚙ «Клавиша переключения режима» перейдите в режим работы по времени.

Когда индикатор H начинает мигать, это означает вход в интерфейс режима работы по времени. После этого нажимая на клавиши «▲/▼» настройте продолжительность времени, в течении которого установка будет находится в работе. Возможные варианты — «0/0,5/1/2/4/6/8/10/12», единица измерения — час. Отсчет времени начинается с момента завершения настройки.

Внимание ***По завершении установленного времени насос автоматически переходит в режим ожидания, для запуска насоса необходимо нажать клавишу ⏻ «Включение/отключение», чтобы перезапустить насос.***

Рис. 18 Настройка режима работы по времени

Функция антифриз (защита от замерзания)

При понижении температуры перекачиваемой жидкости ниже 5°C, насос немедленно перезапускается для работы с низкой частотой вращения в течение 40 минут. Эта функция включена по умолчанию.

Выключение режима антифриз

Нажмите на клавишу ⏻ «включения/выключения» для перевода насоса в режим ожидания. Затем нажмите и удерживайте клавишу ⚙ «клавиша переключения режима» в течение 3–5 секунд. После этого ■ «Индикатор пониженной температуры перекачиваемой жидкости» продолжительно мигает 3 раза, а затем гаснет, указывая на включение режима. Нажмите и удерживайте кнопку ⏻ «включения/выключения» еще раз для возобновления работы насоса.

Функция очистки кодов неисправностей

Возникающие на панели управления насосной установки AQUAMASTER ошибки: E02 (короткое замыкание), E03 (сухой ход), E04 (потеря фазы), E05 (установка заблокирована загрязнениями), можно очистить путем однократного нажатия на клавишу ⏻ «Включение/Выключение». После этого будет восстановлена нормальная работа насосной установки.

Внимание ***Перед использованием функции очистки кодов неисправностей необходимо диагностировать и устранить основные причины возникших ошибок, чтобы обеспечить безопасную и правильную работу оборудования***

Как установить правильное давление

AQUAMASTER можно настроить так, чтобы обеспечить давление в диапазоне от 1,5 до 4,5 бар с интервалом 0,5 бар. Заводская настройка составляет 3 бара.

Внимание ***Рекомендуемое давление по умолчанию 3 бара – подходит для большинства выполняемых задач.***

Если вы установите слишком высокое давление, это может привести к тому, что AQUAMASTER будет работать ещё в течение трех минут после закрытия крана.

Для корректной работы станции при положительном давлении на входе, разница давлений между входом и выходом должна составлять не менее 1 бара. Например, при положительном давлении на входе 1 бар задание на поддержание давления должно быть не менее 2 бар.

При подаче воды из скважины или резервуара заданное значение давления должно быть не слишком велико.

Максимальное установленное значение*	**[бар]**
Подача воды из скважины	3,0
Резервуар ниже уровня земли	3,5
Резервуар выше уровня земли	4,0

* Реальное максимальное давление рассчитывается из реальной высоты подъема воды из колодца/скважины и реальной потери напора в трубопроводах.

Внимание ***Находясь в режиме ожидания, установка AQUAMASTER может самопроизвольно запускаться на непродолжительное время для проведения процедуры самодиагностики и предотвращения блокировки вала вследствие его закисания.***

Пуск насосной установки AQUAMASTER после останова или простоя

Разблокировка AQUAMASTER после длительных простоев

Предупреждение
Перед началом любых работ с AQUAMASTER убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

На торцевой крышке имеется пробка-заглушка, которую можно извлечь при помощи подходящего инструмента. Это позволяет разблокировать вал AQUAMASTER, если его заклинило в результате простоя.

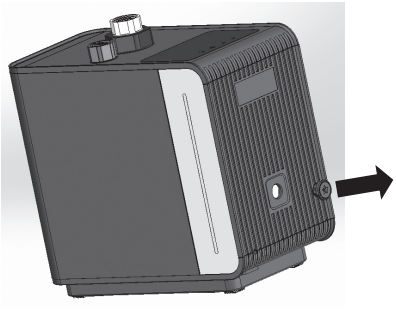


Рис. 19 Разблокировка вала насосной установки AQUAMASTER

Настройки меню управления

Настройки меню управления сохраняются в памяти AQUAMASTER, даже если она выключена.

Заливка AQUAMASTER

Если AQUAMASTER была опорожнена, то перед запуском её следует заполнить жидкостью. См. раздел *10. Ввод в эксплуатацию*.

Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу *6. Область применения* и предназначено для использования в зонах с малым энергопотреблением, коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

12. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание AQUAMASTER заключается в содержании изделия в чистоте и регулярной проверке. В зависимости от перекачиваемой среды (наличие взвесей, солей железа, повышенная жёсткость воды) может потребоваться очистка насосной части.

Предупреждение
Перед началом любых работ с AQUAMASTER убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти его случайное включение.

Техническое обслуживание обратных клапанов

AQUAMASTER не требует специального технического обслуживания, но рекомендуется проверять и чистить обратные клапаны, установленные на входе и выходе, раз в год или по мере необходимости.

Чтобы снять обратный клапан, установленный во входном соединении AQUAMASTER, выполните следующие действия:

1. Отключите питание и выньте вилку из розетки.
2. Перекройте источник воды.
3. Откройте кран, чтобы стравить давление в системе.
4. Закройте запорные клапаны на сторонах нагнетания и всасывания AQUAMASTER и/или опорожните трубы.
5. Медленно открутите и снимите пробку с заливочного отверстия.
6. Снимите пробку сливного отверстия и опорожните AQUAMASTER.
7. Открутите накидную гайку, фиксирующую входное соединение.
8. Выкрутите входной патрубок.
9. Выньте из него обратный клапан.
10. Очистите обратный клапан тёплой водой и мягкой щёткой.
11. Соберите AQUAMASTER в обратном порядке.

Обратный клапан на нагнетании не предусмотрен.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести AQUAMASTER из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

Предупреждение
Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение AQUAMASTER, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

14. Защита от низких температур

Если AQUAMASTER не планируется эксплуатировать в холодное время года (например, зимой) и она может быть подвержена воздействию низких температур, необходимо отключить установку AQUAMASTER от сети и подготовить её к зимним условиям.

Сделайте следующее:

1. Остановите AQUAMASTER при помощи кнопки включения/выключения.
2. Отключите питание.
3. Откройте кран, чтобы стравить давление в системе.
4. Закройте отсечные клапаны и/или опорожните трубопроводы.
5. Медленно открутите пробку с заливочного отверстия, чтобы стравить давление в AQUAMASTER.
6. Снимите пробку сливного отверстия, чтобы опорожнить AQUAMASTER.
7. Мы рекомендуем хранить насос внутри помещения в сухом месте. Из-за влажности, отключенный насос не должен оставаться на улице в течение длительного периода времени.

Пуск AQUAMASTER после продолжительного простоя

Убедитесь, что AQUAMASTER не заблокирован, выполнив соответствующие шаги в разделе *Разблокировка AQUAMASTER после длительных простоев*.

См. раздел *10. Ввод в эксплуатацию*.

При эксплуатации AQUAMASTER в условиях возможного воздействия низких температур необходимо следовать указаниям, описанным в разделе *Монтаж AQUAMASTER в условиях низких температур*.

15. Технические данные

Условия эксплуатации

Описание	**Значение**
Технические данные	
Номинальный расход	3 м³/ч
Номинальный напор	32 м вод.ст.
Максимальный расход	6,2 м³/ч
Максимальный напор	46 м вод.ст.
Тип установки уплотнения	Одинарное
Материалы	
Корпус	Полимерный материал
Рабочее колесо	Полимерный материал
Уплотнение вала	SIC-CARBON
Монтаж	
Температура окружающей среды	0…55 °C
Размер всасывающего патрубка	Rp 1"
Размер напорного патрубка	Rp 1"
Максимальное рабочее давление	10 бар
Положение напорного патрубка	Вертикальное
Жидкость	
Диапазон температуры жидкости	0…50 °C
Рабочая жидкость – расчетная	Вода
Температура перекачиваемой жидкости расчетная	20 °C
Плотность перекачиваемой жидкости расчетная	998,2 кг/м³
Данные электрооборудования	
Стандарт электродвигателя	IEC
Потребляемая мощность – P1	600 Вт
Частота питающей сети	50 Гц
Номинальное напряжение	1 x 220–230 В, –20 % / +20 %
Номинальный ток	2,9 A
Степень защиты (IEC 34-5)	IP44

Описание	Значение
Класс изоляции (IEC 85)	F
Встроенная защита электродвигателя	PTC
Кабель в комплекте	1 м
Сетевая вилка	Schuko
Другое	
Объем бака	1 л
Уровень шума	≤56 дБа Характеристика неопределенности измерения (параметр K) составляет 3 дБ
Масса (нетто)	10 кг
Масса (брутто)	14 кг
Габариты без упаковки	390 x 188 x 350 мм
Габариты упаковки	405 x 275 x 435 мм

Размеры установки

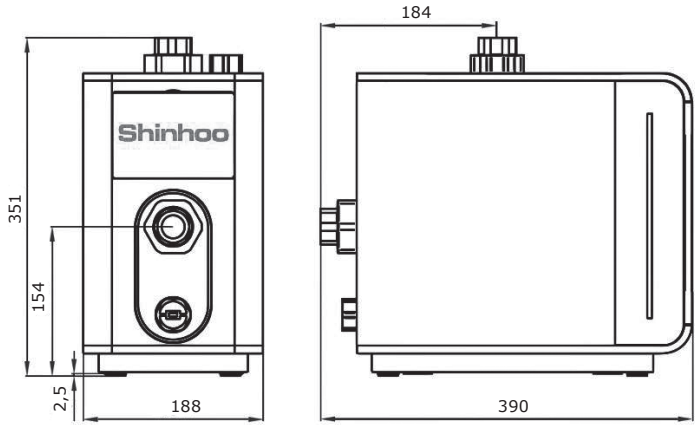


Рис. 20 Габаритный чертёж AQUAMASTER

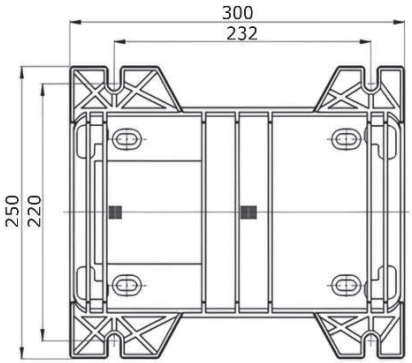


Рис. 21 Габаритный чертёж плиты-основания

16. Обнаружение и устранение неисправностей

Предупреждение
Перед началом поиска неисправности необходимо отключить подачу питания. Убедитесь в том, что не может произойти случайное включение электропитания.

Неисправность	Код ошибки	Описание ошибки	Способ устранения
1. AQUAMASTER не работает.	-	Отказ системы электропитания	Включите электропитание. Проверьте кабели и соединения кабелей на наличие дефектов и ослабленных соединений. Проверьте предохранители питающей сети.
	E00	Высокое напряжение питания	Сверьте параметры электропитания с данными на фирменной табличке AQUAMASTER. Отрегулируйте напряжение питания в соответствии с заданным диапазоном.
	E01	Низкое напряжение питания	
	E02	Короткое замыкание	Незамедлительно отключите электропитание и обратитесь в сервисную службу.
	E03	Сухой ход	Проверьте источник воды и перезапустите AQUAMASTER.
	E04	Потеря фазы	Незамедлительно отключите электропитание и обратитесь в сервисную службу.
	E05	Установка заблокирована загрязнениями	См. раздел *Пуск насосной установки AQUAMASTER после останова или простоя*. Если проблему устранить не удается, обратитесь в сервисный центр.
	E06	Превышение температуры окружающей среды	Незамедлительно отключите электропитание и проверьте температуру окружающей среды на соответствие техническим данным AQUAMASTER.
	E07	Ошибка датчика температуры	Незамедлительно отключите электропитание. Откройте верхнюю крышку установки, чтобы проверить, выключены ли датчик температуры и датчик давления. Если они не выключены, проверьте, не превышают ли значения температуры среды или давления в трубопроводе заявленным техническим данным AQUAMASTER.
	E08	Ошибка датчика давления	
	E09	Превышение температуры перекачиваемой жидкости	Незамедлительно отключите электропитание и проверьте температуру перекачиваемой жидкости на соответствие техническим данным AQUAMASTER.
	E10	Защита от цикличной работы	Проверьте систему на наличие утечки. Проверьте, установлен ли обратный клапан на всасе.
	E 11	Неисправность платы управления или соединительного кабеля	Незамедлительно отключите электропитание и обратитесь в сервисную службу.
	-	Обратный клапан заблокирован частично или полностью	Очистите, отремонтируйте или замените обратный клапан. См. раздел *12. Техническое обслуживание*.

Неисправность	Код ошибки	Описание ошибки	Способ устранения
2. AQUAMASTER работает.	-	Утечка в трубопроводе или заклинило обратный клапан	Очистите и отремонтируйте трубопровод или очистите, отремонтируйте или замените обратный клапан. См. раздел *12. Техническое обслуживание*.
	-	Низкий требуемый расход	Проверьте точки водоразбора и измените параметры потребления.
	-	Температура окружающей среды равна или ниже температуры замерзания	Обеспечьте защиту AQUAMASTER и системы от мороза.
	-	Слишком низкое или слишком высокое давление в напорном баке	Установите предварительное давление бака на 70% от требуемого давления на выходе.
3. Недостаточная производительность AQUAMASTER.	-	Слишком низкое давление на входе	Проверьте условия на входе в AQUAMASTER.
	-	Всасывающий патрубок, сетчатый фильтр на входе или AQUAMASTER частично заблокированы загрязнениями	Очистите всасывающий трубопровод. Если это не поможет, немедленно отключите питание и обратитесь в сервисную службу. Не разбирайте насос, чтобы самостоятельно очистить его от загрязнений.
	-	Утечка во всасывающем трубопроводе	Отремонтируйте всасывающий трубопровод.
	-	Воздух во всасывающем трубопроводе или в AQUAMASTER	Залейте жидкость в линию всасывания и в AQUAMASTER. Проверьте условия на входе в AQUAMASTER.
	-	Необходимое давление на выходе слишком низкое	Увеличьте уставку давления (стрелка вверх).
4. Избыточное давление в системе.	-	Превышено максимальное давление - давление на входе превышает 5,5 бар, 0,55 МПа.	Проверьте условия на входе в AQUAMASTER.
	-	Превышено максимальное давление – дополнительно установленное в систему оборудование (например водонагреватель) создает высокое давление на входе в AQUAMASTER	Проверьте систему.
	-	Выставлено слишком высокое давление. Разность между давлением на входе и выходе не должна превышать 3,5 бара.	Понизьте установленное давление.

К критическим отказам может привести:
• некорректное электрическое подключение;
• неправильное хранение оборудования;
• повреждение или неисправность электрической/гидравлической/ механической системы;
• повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
• нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

Для предотвращения ошибочных действий, персонал должен быть внимательно ознакомлен с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

Внимание ***При возникновении аварии, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр ООО «Вандйорд Групп».***

17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

18. Изготовитель. Срок службы

Импортер и уполномоченное изготовителем лицо на территории ЕАЭС:

ООО «Вандйорд Групп»
Адрес: 109544, г. Москва, ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1. Тел.: +7 (495) 730-36-55.
E-mail: info.moscow@vandjord.com

Изготовитель:
ANHUI SHINHOO CANNED MOTOR PUMP CO., LTD

Адрес: No. 780, Mingchuan Road, Hi-Tech Development Zone, Hefei City, Anhui Province, P.R. China

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет. По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя. Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается. Работы по продлению срока службы оборудования должны проводится в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

Гарантийный срок на оборудование Shinhoo прекращается после истечения 26 месяцев, следующих за месяцем производства оборудования.

Исключения:

- для насосов BASIC S, MEGA, MEGA+, MEGA S – 38 месяцев;

- для насосов MASTER S – 62 месяца;

- для насосов BASIC PRO, произведенных после 27 недели 2024 г. – 38 месяцев.

Подробные условия гарантийного обслуживания доступны в разделе Сервис на сайте www.vandjord.com и www.shinhoopump.ru.

Возможны технические изменения.

19. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки			
Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией			
Упаковочный материал		**Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств**	**Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства**
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)		Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	PAP
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)		Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	FOR
Пластик	(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	LDPE
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	HDPE
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)		Упаковка типа «скин»	C/PAP

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/ вспомогательных упаковочных средств).

При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, производитель может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе *18. Изготовитель. Срок службы* настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

Информация о подтверждении соответствия

Насосные установки торговой марки «SHINHOO», тип AQUAMASTER сертифицированы на соответствие требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Насосные установки торговой марки «SHINHOO», тип AQUAMASTER

декларированы на соответствие требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники».

Сведения о подтверждении соответствия размещены на сайте компании импортера. Для доступа к файлам перейдите по ссылке, указанной в конце документа.

shinhoo®

ООО «Вандйорд Групп»
Адрес: 109544, г. Москва,
ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1.
Тел.: +7 (495) 730-36-55
E-mail: info.moscow@vandjord.com

Для использования в качестве ознакомительного материала. Возможны технические изменения. Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе SHINHOO, являются зарегистрированными товарными знаками на территории РФ. Их использование без разрешения правообладателя запрещено. Все права защищены.

21211009/3626

shinhoopump.ru