



Контроллер солнечного водонагревателя, модель M-7

Комплектация.

В комплект поставки Контроллера солнечного водонагревателя, модель M-7 входит:

1. Контроллера солнечного водонагревателя, модель M-7 с проводом подключения к сети.
2. Магнитный клапан.
3. Датчик температуры и уровня воды с соединительным проводом.
4. Инструкция к контроллеру.

Весь комплект упакован в одну картонную коробку.

Основные Функции (кратко):

Нагрев воды по расписанию (ТЭН внутри бака).

Наполнение бака по расписанию.

Ручное управление наполнением бака.

Самотестирование после включения питания.

Задание уровня наполнения бака водой.

Предупреждение при переполнении бака.

Установка параметра качества подаваемой воды.

Предохранение от ожогов – долив холодной воды в бак при сильном нагреве (T-controlled watering).

Поддержание постоянной температуры воды.

Защита от перегрева ТЭНа.

Индикация уровня воды.

Сохранение настроек в памяти при сбое питания.

Предустановка температуры воды.

Включение дополнительного насоса при низком давлении в водопроводе.

Автоматический долив воды при низком уровне воды в баке.

Работа по расписанию – 2 времени старта наполнения бака и нагрева воды.
 Подогрев трубы водопровода (требуется ленточный нагревательный элемент или термокабель, в комплект не входит).
 Автоматическая защита от утечки воды.
 Защита от электрических утечек.
 Индикация температуры воды.
 Предупреждение о низком уровне воды.
 Интеллектуальное управление нагревом воды.
 Контроль давления в водопроводе при наполнении бака.
 Принудительное наполнение бака по команде пользователя.

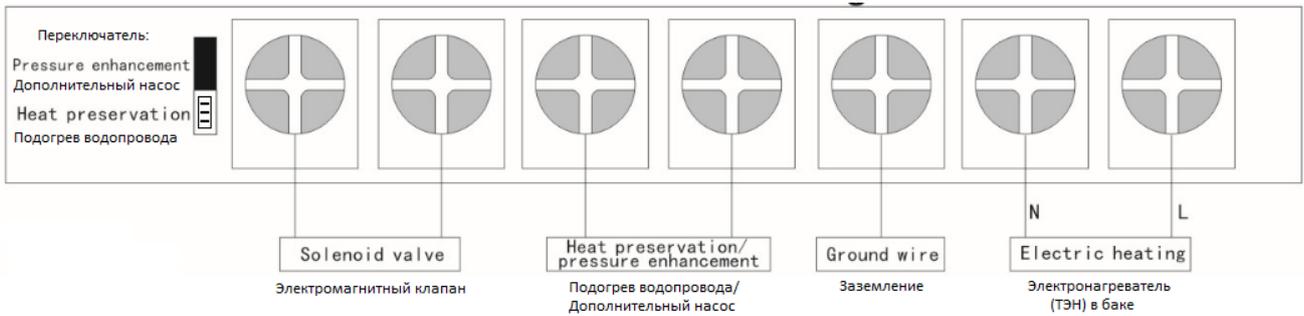
Общие возможные неисправности и методы их устранения.

Признак	Причина	Решение
Не производится самотестирование после включения питания. Не включается дисплей или на нем необычные значения.	Нет подключения к сети 220 В, нет напряжения в розетке, ненадежное подключение.	Отключить питание и проверить напряжение, проверить надежность подключения, включить питание.
На дисплее отображаются температура «--°С», уровень воды 20% и 100% одновременно, но уровни 50% и 80% не отображаются. 20% и 100% могут мигать.	Неправильное подключение разъема кабеля датчиков или замыкание, разрыв линии, нарушение линии из-за удара молнии.	Обеспечьте правильное подключение кабеля датчиков, сориентировав части разъема по красным точкам. Точки должны быть на одной стороне друг напротив друга. Заменить все неисправные компоненты.
Не работает звуковая сигнализация.	Сломалась звуковая сигнализация.	Ремонт или замена звуковой сигнализации.

Монтаж контроллера.

1. Соедините разъем кабеля зонда-датчика температуры и уровня воды с ответной частью на коротком кабеле контроллера в соответствии с красной маркировкой, сориентировав части разъема по красным точкам. Точки должны быть на одной стороне друг напротив друга. Поместите соединенный разъем под крышку для предотвращения случайного разъединения.
2. Закрепите контроллер на кронштейне. Руководствуясь схемой подключения, соедините жилы кабеля подключения электромагнитного клапана с соответствующими клеммами на контроллере (полярность не важна).
3. Соединительные линии должны быть выведены через отверстия с задней стороны контроллера. Закройте крышку контактной шины. После того, как все установочные действия закончены, и проверка проведена, подключите питание контроллера для самодиагностики. Избегайте любых неправильных подключений, так как следствием этого могут быть повреждения, такие как выход из строя электронных компонентов оборудования и т.д.

Схема подключения

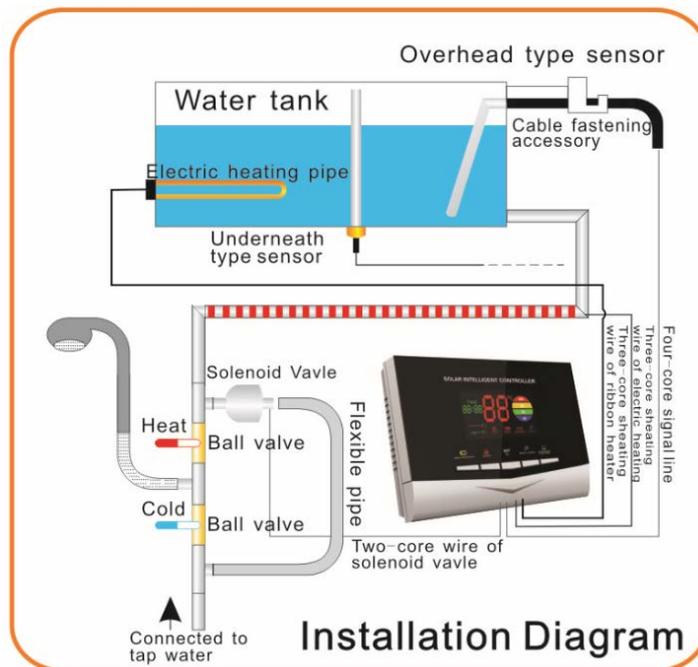


Установка электромагнитного клапана на подводящий водопровод

1. При установке электромагнитного клапана обратите особое внимание на направление потока воды (входное и выходное отверстие). Стрелка на корпусе клапана указывает направление потока воды.
2. Электромагнитный клапан, поставляемый в комплекте с солнечным контроллером М-7, оборудован обратным клапаном. Таким образом, нет необходимости устанавливать дополнительный обратный клапан.
3. Трубы, подсоединенные к входному патрубку для холодной воды, должны легко отсоединяться. Для этого подводу желательно выполнить из гибких труб (или другим способом). Это будет способствовать легкой очистке засоров сетчатого фильтра электромагнитного клапана.

Установка датчика уровня воды и температуры воды.

1. Сначала приверните крепежный элемент кабеля на переливной патрубок; далее, вставьте датчик через переливной патрубок; затем потяните провод с небольшим усилием до соединения с входным патрубком; после этого протолкните кабель на 1 сантиметр внутрь, прежде чем закрепить его прижимной планкой.
2. Выровняйте держатель кабельного разъема с показанием сигнала датчика перед окончательным закреплением. Зафиксируйте крепежный элемент бандажом, повернув резиновую защитную трубку на кабеле отверстием вниз.
3. Во время установки разъем не должен быть намочен. Нижняя часть датчика должна быть установлена внизу бака-аккумулятора.



Основные технические характеристики

1. Электропитание: 220 В переменного тока, потребляемая мощность: < 5 Вт.
2. Точность измерения температуры: $\pm 2^{\circ}\text{C}$.
3. Диапазон измерения температуры: 0-99 $^{\circ}\text{C}$.
4. Отображение уровня воды: 4 уровня – 20, 50, 80 и 100%, индикация пустого бака и переполнения.
5. Номинальная мощность водяного насоса или ленточного нагревателя: < 500 Вт.
6. Мощность управляемого электрического нагревателя в баке: < 1500 Вт. По заказу: 3000 Вт.
7. Сила тока электрической утечки: $\leq 10\text{mA}$.
8. Питание электромагнитного клапана: DC 12 В, с запорным клапаном для водопровода под давлением. Запорный клапан для подачи воды без давления водопровода поставляется по заказу.
9. Рабочее давление запорного клапана: 0,02 МПа-0,8 МПа, применяется для прямой подачи воды. Рабочее давление беззапорного клапана: 0.0 МПа, применяется для подачи воды из накопительного бака или низконапорной подачи.

Дисплей и кнопки



Основные функции.

1. Самотестирование после включения питания: звуковой сигнал при пуске указывает, что контроллер находится в рабочем состоянии.
2. Задание уровня наполнения бака водой: может быть установлен 50%, 80% или 100% - уровень воды при автоматическом наполнении, по достижении этого уровня электромагнитный клапан перекроет поступление воды. Если используется дополнительный насос, то он тоже отключится;
3. Часы: показывают текущее время – часы и минуты в 24-часовом формате.
4. Предустановка температуры воды: может быть задана температура от 30°C до 80°C. Если солнечного света недостаточно для нагрева воды, то контроллер включит электрический нагреватель. По достижении заданной температуры нагрев выключится.
5. Индикация уровня воды: показывает количество воды внутри солнечного водонагревателя
6. Предупреждение о низком уровне воды: если вся вода вылилась из бака, подается звуковой сигнал 8 раз и одновременно индикатор уровня воды на 20% мигает.
7. Автоматический долив при низком уровне воды в баке: если уровень воды снизился ниже заданного уровня, то наполнение бака водой до заданного уровня будет включено через 5 минут.
8. Предупреждение при переполнении бака: когда уровень воды достиг 100%, звуковой сигнал срабатывает 4 раза и подача воды прекращается.
9. Предохранение от ожогов – долив холодной воды в бак при сильном нагреве (T-controlled watering): если бак для воды заполнен не полностью, температура воды поднимается выше 70°C и время между 8:00 и 17:00, то бак будет пополнен водой автоматически до достижения температуры до 55°C, эта функция предотвращает перегрев небольшого количества воды. Когда уровень воды снизится, долив будет запущен с 2-часовой задержкой. После 17:00 функция перестает работать.
10. Ручное управление наполнением бака: если уровень воды ниже заданного, то можно снова наполнить бак до заданного подачей команды с пульта не дожидаясь автоматического наполнения.
11. Индикация температуры воды: отображается фактическая температура воды в баке солнечного водонагревателя.
12. Наполнение бака по расписанию: если водоснабжение объекта ненадежное или по расписанию, то можно установить наполнение бака водой по расписанию один или два раза в день. После установки времени наполнения, система будет доливать воду ежедневно в установленное время.
13. Принудительное наполнение бака по команде пользователя: если датчик уровня воды или указатель температуры воды неисправны, нажав кнопку «Наполнение бака» («Watering») можно принудительно наполнить бак водой. В процессе наполнения будет ежеминутно подаваться звуковой сигнал-предупреждение. Обратите внимание, возможно будет переполнение бака. Наполнение бака будет остановлено автоматически через 8 минут.
14. Контроль давления в водопроводе при наполнении бака: во время наполнения бака, если давление воды чрезмерно мало или воды в водопроводе нет, контроллер автоматически переключится в режим «низкое давление воды» и будет пробовать наполнять систему водой каждые 30 минут; если система не сможет поднять уровень воды до заданного в течение 30 минут, контроллер перезапустит процесс наполнения бака с 30-ти минутной задержкой. Процедура будет повторяться циклически до тех пор, пока бак не наполнится до заданного уровня или проблема низкого давления воды не исчезнет.
15. Сохранение настроек в памяти при сбое питания: все настроенные параметры будут сохранены автоматически в случае исчезновения питания. Настройки повторять не нужно при последующем включении.

16. Защита от перегрева ТЭНа: когда бак пустой или уровень воды в баке ниже 50%, то возможность электрического нагрева воды будет автоматически отключена.
17. Нагрев воды по расписанию (ТЭН внутри бака): При недостатке солнечного света в зимние месяцы, можно установить два таймера на нагрев воды в соответствии с потребностями. Нагреватель включится в заданное время, и вода нагреется до заданной температуры.
18. Поддержание постоянной температуры воды: если температура воды в баке опускается ниже заданной более чем на 5°C, процесс нагрева будет сразу же включен, чтобы вновь повысить температуру до заданного значения. Когда уровень воды ниже, чем 50%, наполнение бака будет запущено автоматически перед включением нагрева, чтобы предотвратить кипение в недостаточно наполненном баке. В виду того, что предпочтительно поддерживать уровень воды не менее 50%, рекомендуется установить две трубы – для наполнения бака и потребления воды. Это даст возможность непрерывного потребления воды.
19. Интеллектуальное управление нагревом воды: электрический нагрев не может быть включен, когда воды в баке менее 50% (если пользователь запускает электрический нагрев, одновременно будет начато наполнение бака до уровня более 50%, после этого наполнение будет остановлено и электрический нагрев будет включен). Электрический нагреватель выключится автоматически, когда перестанет изменять температуру воды в течение длительного времени (2 часа).
20. Установка параметров качества подаваемой воды: чувствительность датчика может снизиться в результате продолжительной службы или по другим причинам, и уровень воды может отображаться не точно. В этом случае чувствительность датчика может быть изменена с помощью установки функции качества воды.
21. Автоматическая защита от утечки воды: наполнение бака будет остановлено в случае утечки, вызванной повреждением вакуумной трубки или неисправностью датчика уровня воды и т. д.
22. Включение дополнительного насоса при низком давлении в водопроводе: когда давление воды на входе в систему недостаточно, может быть включена функция автоматического повышения давления в водопроводе при помощи дополнительного насоса. Во время наполнения бака, контроллер одновременно открывает электромагнитный клапан и включает насос для увеличения давления подачи воды; когда наполнение бака закончено, эти две электромагнитный клапан и насос будут отключены одновременно.
23. Подогрев трубы водопровода: зимой, когда температура наружного воздуха ниже 0 °C, может быть включен обогрев трубопроводов при помощи ленточного нагревателя или термокабеля для предотвращения замерзания воды в трубах. Функция включается нажатием на клавишу «Нагрев водопровода» («Heat preservation»); в это время индикатор Подогрева водопровода будет гореть на дисплее и трубопроводы будут защищены от замерзания.
Дополнительный насос и нагревающий элемент водопровода подключаются к одним и тем же клеммам на колодке контроллера. Может использоваться только одна из этих функций. Выбор между подключением дополнительного насоса и подключением нагревающего кабеля для водопровода делается при помощи переключателя слева от клеммной колодки. Заводская установка данной функции - сохранение тепла трубопровода.
24. Работа по расписанию: для удобства может быть установлено 2 независимых времени автоматического наполнения бака, каждое со своим уровнем воды, и 2 независимых времени включения нагрева, каждое со своей температурой. Функция будет удобной, если горячая вода нужна только в определенное время в течение дня.
25. Защита от электрической утечки: если контроллер обнаружит электрическую утечку, то электрический нагрев автоматически отключается, чтобы обеспечить безопасное использование системы.

Инструкция по пользованию

Функции наполнения бака и нагрева воды полностью автоматические, поэтому пользователю не нужно вмешиваться. Однако если пользователь желает изменить заданные уровень воды, температуру или режим работы по расписанию, нужно изменить настройки контроллера. Для этого необходимо перевести контроллер в режим установки параметров, нажав кнопку «SET». При дальнейшем нажатии на кнопку «SET» контроллер будет циклически переключаться в режимы установки параметров согласно таблице:

№№	Настраиваемый параметр	Показания на дисплее	Действия и используемые кнопки
1	Установка температуры и уровня воды	Индикаторы температуры и уровня воды мигают	Задать уровень наполнения бака нажатием кнопки «Наполнение бака» («Watering»), циклически 50-80-100% Задать температуру нагрева воды нажатием кнопки «Нагрев воды» («Heating»), циклически от 30 до 80 °С с шагом 5 °С
2	Установка текущего времени на часах	Часы мигают	Установить значение часов нажатием кнопки «Нагрев водопровода» («Heat preservation»), циклически от 0 до 23 Установить значение минут нажатием кнопки «Работа по расписанию» («Intelligence»), циклически от 0 до 59
3	Установка первого таймера наполнения бака	Часы и индикатор уровня воды мигают, горит индикатор наполнения бака по расписанию, время 1	Задать уровень наполнения бака нажатием кнопки «Наполнение бака» («Watering»), циклически 50-80-100% Установить время наполнения бака аналогично установке часов, п. 2 Заводская установка – уровень воды 50%, время старта наполнения – 03:00
4	Установка первого таймера нагрева воды	Часы и индикатор температуры воды мигают, горит индикатор нагрева воды по расписанию, время 1	Задать температуру нагрева воды нажатием кнопки «Нагрев воды» («Heating»), циклически от 30 до 80 °С с шагом 5 °С Установить время наполнения бака аналогично установке часов, п. 2 Заводская установка – температура 55 °С, время старта нагрева – 04:00
5	Установка второго таймера наполнения бака	Часы и индикатор уровня воды мигают, горит индикатор наполнения бака по расписанию, время 2	Аналогично п. 3 Заводская установка – уровень воды 100%, время старта наполнения – 09:30
6	Установка второго таймера нагрева воды	Часы и индикатор температуры воды мигают, горит индикатор нагрева воды по расписанию, время 2	Аналогично п. 4 Заводская установка – температура 55 °С, время старта нагрева – 16:00
7	Установка режима автоматического нагрева трубы водопровода	Мигает индикатор температуры Горит индикатор подогрева водопровода	Задать время в минутах, на которое будет включаться нагреватель водопровода нажатием кнопки «Работа по расписанию» («Intelligence»), циклически от 0 до 90 Заводская установка – 10 минут

			Чтобы этот режим работал, переключатель «Дополнительный насос/Подогрев водопровода» должен быть в положении «Подогрев водопровода», заводская установка. Настройка может быть сделана при любом положении переключателя.
8	Установка параметра качества воды. Необходима, если чувствительность датчиков снизилась и уровень воды определяется не точно	Индикатор уровня воды горит и показывает 100%, даже если реальный уровень воды меньше Индикатор температуры воды мигает, показания «LL» или «НН»	Установить параметр качества воды нажатием кнопки «Наполнение бака» («Watering») LL – обычная вода НН – вода с повышенным электрическим сопротивлением (очищенная или жесткая) Заводская установка - LL
9	Выход из режима настройки параметров	Рабочее состояние дисплея	Выход из режима настройки также происходит автоматически, если не нажимать никаких кнопок в течение 15 секунд Если нажать кнопку, не предусмотренную в конкретном режиме настройки, то контроллер также выйдет из режима настройки.

Режим настройки системы с помощью «горячих клавиш»

№№	Кнопка	Действие	Показания на дисплее
1	«Работа по расписанию» («Intelligence») однократное нажатие	Переключает режимы работы по расписанию: 1. Включает наполнение бака и нагрев воды по расписанию, время 1 и 2 2. Наполнение и нагрев по времени 1 отключены, по времени 2 – включены 3. Оставляет только наполнение бака по времени 2 4. Отключает все режимы по расписанию, настройка температуры нагрева воды задается нажатием кнопки «Нагрев воды» («Heating») 5. Возврат в дежурный режим	Рабочее состояние дисплея 1. Горят индикаторы нагрева воды и наполнения бака по расписанию, время 1 и 2 включено 2. Горят индикаторы нагрева воды и наполнения бака по расписанию, включено только время 2 3. Горит индикатор наполнения бака по расписанию, время 2 4. Индикатор температуры воды мигает, остальные индикаторы отключаются на этот момент 5. Рабочее состояние дисплея
2	«Работа по расписанию» («Intelligence») нажатие и удержание в течение 3 секунд	Возврат к заводским настройкам: Уровень воды – 100%, температура воды – 55 °С, таймер наполнения бака 1 – 03:00, таймер наполнения бака 2 – 09:30, таймер нагрева 1 – 04:00, таймер нагрева 2 -	Кратковременное включение всех индикаторов, как при включении питания, потом рабочее состояние дисплея

		16:00, качество воды – LL (обычная), время нагрева водопровода – 10 минут	
3	«Нагрев воды» («Heating») однократное нажатие	Включает и выключает режим нагрева воды ТЭНом	Индикатор режима нагрева воды меняет состояние, точка вверху означает реальное подключение ТЭНа Если при этом уровень воды был ниже 50%, то автоматически включается режим наполнения бака
4	«Нагрев воды» («Heating») нажатие и удержание в течение 3 секунд	Включает и отключает нагрев воды по расписанию, одновременно время 1 и 2	Индикатор нагрева воды по расписанию меняет состояние
5	«Наполнение бака» («Watering») однократное нажатие	Включает и выключает режим наполнения бака (через электромагнитный клапан) Если выбран режим «Дополнительный насос», то в это же время включает насос	Индикатор наполнения бака меняет свое состояние
6	«Наполнение бака» («Watering») нажатие и удержание в течение 3 секунд	Включает и отключает наполнения бака по расписанию, одновременно время 1 и 2	Индикатор наполнения бака по расписанию меняет состояние
7	«Нагрев водопровода» («Heat preservation») однократное нажатие	Включает и отключает подогрев водопроводной трубы Должен быть установлен нагревательный элемент, переключатель «Дополнительный насос/Подогрев водопровода» должен быть в положении «Подогрев водопровода»	Индикатор подогрева водопровода меняет свое состояние
8	«Нагрев водопровода» («Heat preservation») нажатие и удержание в течение 3 секунд	Включает и отключает режим поддержания постоянной температуры воды	Индикатор поддержания постоянной температуры воды меняет свое состояние Если при этом температура воды была ниже заданной, также автоматически включается режим нагрева воды

Меры предосторожности при работе.

1. Избегать попадания воды на контроллер. Регулярно проверяйте, чтобы все подключения имели надежный контакт.
2. Чтобы не повредить солнечный водонагреватель и датчики уровня и температуры воды, система не должна оставаться долгое время с недостаточным количеством воды.
3. Для предотвращения длительного переполнения бака, вызванного непредвиденными проблемами, такими как системный сбой, подача неправильного электропитания, другие отказы, электромагнитный клапан и солнечный контроллер должны быть установлены в помещении, исключающем попадание воды.
4. Система должна быть защищена от попадания молнии.