



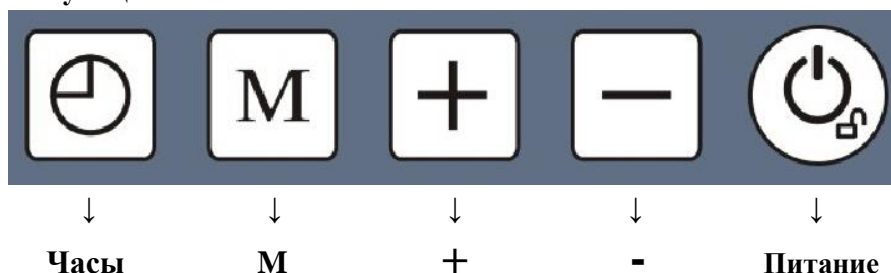
Геотермальный тепловой насос SILA

Руководство пользователя

1. Дисплей панели управления



2. Функции кнопок



2.1 Кнопка «Питание»

- Нажмите и удерживайте данную кнопку в течение 1 секунды в режиме разблокировки клавиш, чтобы включить или выключить тепловой насос.
- В других режимах нажатие данной кнопки позволяет вернуться к главному интерфейсу.
- В режиме блокировки клавиш нажмите и удерживайте данную кнопку в течение 5 секунд, чтобы разблокировать клавиши.

2.2 Кнопка «М»

- Нажатие данной кнопки в главном интерфейсе позволяет выполнить запрос параметров состояния работы.
- Нажатие данной кнопки в режиме «горячая вода + отопление» позволяет производить переключение между двумя значениями предустановленной температуры.

2.3 Кнопки «+» и «-»

- Открывают следующую или предыдущую страницу перечня запрошенных параметров, соответственно, а также изменяют значение параметров.
- В сочетании с кнопкой «М» позволяет выполнять запрос и установку каждого параметра.
- В режиме включения питания нажатие кнопок «+» и «-» позволяет выполнить установку температуры воды в текущем рабочем режиме.

2.4 Кнопка «Часы»

- Нажмите и удерживайте данную кнопку в течение 10 секунд, чтобы перейти в интерфейс установки времени на часах прибора.
- Нажатие данной кнопки позволяет использовать функцию включения и выключения таймера, а в сочетании с кнопками «+» и «-» позволяет устанавливать время таймера для групп значений таймера 1 и 2.

3. Эксплуатация.

3.1 Запрос и установка параметров

Запрос параметров состояния работы

Находясь в главном интерфейсе, нажмите кнопку «М», чтобы перейти в интерфейс запроса параметров состояния работы.

Параметры состояния работы (таблица 1)

Код	Значение
Без кода	Температура в водяном резервуаре
A1	Температура испарения
A2	Температура газа на входе в компрессор
A3	Температура газа на выходе из компрессора
A4	Температура наружного воздуха
A5	Температура воды на выходе на стороне потребителя тепла
A6	Температура воды, используемой в системе отопления «теплый пол»
A7	Температура воды на выходе на стороне источника тепла
A8	Сила тока компрессора
A9	Резервный
A10	Резервный
C1	Резервный

E1~E6	История кодов ошибок
-------	----------------------

Примечание: датчик температуры A6 установлен заводом-производителем на впускном водяном трубопроводе теплообменника на стороне потребителя тепла, внутри теплового насоса.

Коды ошибок (таблица 2)

Код ошибки	Значение
Er01	Ошибка при присоединении фаз
Er02	Отсутствие / обрыв фазы
Er03	Ошибка реле расхода воды на стороне потребителя тепла
Er05	Чрезмерно высокое давление газа на выходе из компрессора
Er06	Чрезмерно низкое давление газа на входе в компрессор
Er09	Ошибка передачи данных
Er11	Достигнут лимит времени блокировки теплового насоса
Er12	Чрезмерно высокая температура газа на выходе из компрессора
Er15	Ошибка /неисправность датчика температуры в водяном резервуаре
Er16	Ошибка /неисправность датчика температуры испарения
Er18	Ошибка /неисправность датчика температуры газа на выходе из компрессора
Er21	Ошибка /неисправность датчика температуры наружного воздуха
Er22	Ошибка /неисправность датчика температуры воды, используемой в системе отопления «Теплый пол»
Er27	Ошибка /неисправность датчика температуры воды на выходе на стороне потребителя тепла
Er29	Ошибка /неисправность датчика температуры газа на входе в компрессор
Er35	Превышение предельной силы тока компрессора
Er38	Ошибка, связанная с чрезмерной низкой температурой воды на выходе на стороне источника тепла
Er39	Ошибка, связанная с расходом воды на стороне источника тепла
Er41	Ошибка /неисправность датчика температуры воды на выходе на стороне источника тепла
Er42	Ошибка, связанная с превышением допустимой температуры воды на выходе на стороне источника тепла
Er45	Ошибка, связанная с превышением допустимой температуры воды на выходе на стороне потребителя тепла

Запрос и установка пользовательских параметров (можно задавать параметры как в состоянии работы (ON), так и в выключенном состоянии (OFF)).

- Находясь в главном интерфейсе, нажмите и удерживайте кнопку “M” в течение 3 секунд, чтобы войти в интерфейс запроса пользовательских параметров, затем нажимайте кнопки “+” и “-” для запроса значений параметров с L2 по L9.
- Находясь в интерфейсе запроса пользовательских параметров, нажмите кнопку “M” для перехода в интерфейс установки параметров, в котором нажимайте кнопки “+” and “-” для задания значения текущего параметра, а затем повторно нажмите кнопку “M” для возврата в интерфейс запроса параметров.
- В интерфейсе запроса и в интерфейсе установки пользовательских параметров, в случае, если в течение 30 секунд подряд никакие операции пользователем не выполняются, система автоматически завершает запрос или установку соответствующего пользовательского параметра и закрывает его интерфейс, возвращаясь к главному интерфейсу. Также возврат к главному интерфейсу возможен

вручную, путем нажатия кнопки «Питание».

Запрос и установка пользовательских параметров (таблица 3)

Код	Значение	Диапазон установки	Заводские установки
L1	Заданное значение падения температуры горячей воды для перезапуска компрессора	2°C~15°C	5°C
L2	Заданная температура в резервуаре горячей воды	30°C~F1	55°C
L3	Заданное значение падения температуры «теплых полов» для перезапуска компрессора	2°C~15°C	5°C
L4	Температура «теплого пола»	20-55°C	45°C
L5	Температура наружного воздуха, при понижении температуры ниже которой разрешается запуск электрического обогревателя	-25°C~25°C	5°C
L6	Резервный		
L7	Резервный		
L8	Сила тока компрессора	0~40 А	0 (0: сила тока не определяется)
L9	Резервный		

Запрос и установка заводских параметров (можно задавать параметры как в состоянии работы (ON), так и в выключенном состоянии (OFF)).

- Находясь в главном интерфейсе, нажмите и удерживайте одновременно кнопку «Питание» и кнопку «+» в течение 3 секунд для перехода в интерфейс ввода пароля для редактирования заводских параметров, при этом на дисплее отобразятся символы “0.0.0.0”. Нажатие кнопки «Часы» позволяет перемещаться между четырьмя символами пароля, а нажатие кнопок “+” или “-” позволяет изменять значение каждого из четырех символов пароля. Значение пароля должно быть “0.8.1.4”. После ввода пароля нажмите кнопку “M” для подтверждения пароля. Если пароль введен правильно, система перейдет к интерфейсу запроса заводских параметров.
- Находясь в интерфейсе запроса заводских параметров, нажмите кнопку “M” для входа в режим установки текущего параметра. Затем, пользуясь кнопками “+” или “-”, можно изменять значение текущего параметра. По окончании установки нажмите кнопку “M” еще раз для подтверждения и возврата в режим запроса заводских параметров.
- В интерфейсе запроса и установки заводских параметров, в случае, если в течение 30 секунд подряд никакие операции пользователем не выполняются, система автоматически завершает запрос или установку соответствующего заводского параметра и закрывает его интерфейс, возвращаясь к главному интерфейсу. Также возврат к главному интерфейсу возможен вручную, путем нажатия кнопки «Питание».

Запрос и установка заводских параметров (таблица 4)

Код	Значение	Диапазон установки	Исходная установка
H2	Резервный		
H3	Резервный		
H4	Резервный		
H5	Резервный		
H6	Резервный		
H7	Резервный		
H8	Резервный		

P1	Резервный		
P2	Резервный		
P3	Резервный		
P4	Резервный		
P5	Резервный		
P6	Резервный		
P7	Резервный		
F1	Выбор режима работы циркуляционного водяного насоса при работе только электрического нагревателя	30°C - 90°C	60°C
F2	Разница температуры, отображаемой на дисплее, и реальной температуры в водяном резервуаре	0: работает 1: не работает	1
F3	Выбор режима работы циркуляционного водяного насоса при работе только электрического нагревателя	-5°C - 15°C	2°C
F4	Резервный		
F5	Выбор режима работы циркуляционного водяного насоса	1: с остановкой 0: без остановки	1
F6	Резервный		
F7	Резервный		
F8	Значение срабатывания защиты от чрезмерно высокой температуры газа на выходе	100°C - 126°C	115°C
F9	Резервный		
F10	Резервный		
F11	Значение срабатывания защиты от чрезмерно высокой температуры воды на выходе на стороне потребителя тепла	35°C - 85°C	62°C
F12	Значение срабатывания защиты от чрезмерно низкой температуры воды на выходе на стороне источника тепла	-10°C - 10°C	4°C

Примечание: функция F5 действует только в режиме «теплый пол + горячее водоснабжение».

Установка предела времени работы

Процесс входа аналогичен входу в интерфейс запроса и установки заводских параметров.

Пароль: “8.5.6.3”.

Запрос и установка предела времени работы (таблица 5)

Код	Значение	Диапазон установки	Исходная установка
FF	Предел времени в неделях, по достижении которого работа теплового насоса не допускается. Единицей измерения является «неделя»; “0” означает отсутствие предела времени работы	0~99	0

3.2. Прочие операции.

Установка времени.

- Находясь в главном интерфейсе, нажмите и удерживайте кнопку «Часы» в течение 5 секунд, чтобы войти в интерфейс установки времени на часах системы.
- Находясь в интерфейсе установки времени, нажмите кнопку «Часы», при этом символы «Часов» начнут мигать. Пользуясь кнопками “+” и “-”, можно установить значение часов.
- По окончании установки значения часов еще раз нажмите кнопку «Часы», при этом начнут мигать символы «минут». Пользуясь кнопками “+” и “-”, можно установить значение минут.
- По окончании установки значения минут еще раз нажмите кнопку «Часы», чтобы подтвердить

установку времени и вернуться в главный интерфейс.

- В интерфейсе установки времени, в случае, если в течение 30 секунд подряд никакие операции пользователем не выполняются, система автоматически подтверждает установку времени и возвращается к главному интерфейсу.
- Находясь в интерфейсе установки времени, можно нажать кнопку «Питание» для подтверждения текущей установки времени на часах системы и возврата в главный интерфейс.

Установка и отмена таймера (ON/OFF (включения и выключение) таймера).

- Находясь в главном интерфейсе, нажмите и удерживайте кнопку «Часы», чтобы войти в интерфейс установки группы таймеров.
- Пользуясь кнопками “+” и “-”, можно переключаться между группами таймеров. Всего предусмотрено 3 группы включения и выключения (ON/OFF) таймера.
- Когда группа времени включения таймера 1 (ON) мигает, нажатие кнопки «Часы» позволяет войти в интерфейс установки часа времени включения таймера 1 (ON). При этом символы «Часов» начнут мигать, после чего, пользуясь кнопками “+” и “-”, можно установить значение часов для группы включения таймера 1 (ON).
- По окончании установки часов еще раз нажмите кнопку «Часы», после чего мигать начнут символы минут. Затем, пользуясь кнопками “+” и “-”, можно установить значение минут для группы таймера 1.
- По окончании установки значения минут для времени включения таймера группы 1 нажмите кнопку «Часы», для перехода к интерфейсу установки времени выключения таймера группы 1 (OFF). Порядок операций тот же, что и для времени включения таймера.
- По окончании установки времени включения/ выключения таймера группы 1, нажмите кнопку «Часы», для подтверждения установок для группы таймера 1 и перехода к установке времени включения/ выключения таймера группы 2. Порядок операций тот же, что и для установки таймера группы 1.
- В интерфейсе установки таймера, в случае, если в течение 30 секунд подряд никакие операции пользователем не выполняются, система автоматически подтверждает текущие установки для таймера и возвращается к главному интерфейсу (данные установки сохраняются в памяти системы при отключении электроснабжения).
- В интерфейсе установки таймера нажмите кнопку «Часы» для подтверждения текущей установки таймера и возврата в главный интерфейс.
- Установка времени включения/ выключения для других групп таймеров выполняется аналогично установке группы таймера 1.
- Как удалить (отменить) таймер?
- В интерфейсе установки таймера нажмите и удерживайте кнопку «Часы» в течение 5 секунд. Когда символы ON (включение) и OFF (выключение) исчезнут, нажмите кнопку «Питание» для подтверждения. Это позволяет удалить текущую группу установок включения/ выключения таймера.

Блокировка и разблокировка клавиш.

- В состоянии блокировки клавиш нажмите и удерживайте кнопку «Питание» в течение 3 секунд. При этом прозвучит одиночный звуковой сигнал, и клавиши будут заблокированы.
- При отсутствии операций с кнопками в течение 60 секунд подряд система блокирует клавиши автоматически.

Удаление истории ошибок/отказов.

- Находясь в интерфейсе запроса истории ошибок/отказов, обозначенных кодами, одновременно нажмите и удерживайте кнопки «Питание» и “M” в течение 5 секунд, чтобы удалить всю историю ошибок/отказов, обозначенных кодами, сохраненную в памяти устройства.

Функция восстановления заводских установок в один клик.

- В состоянии отключения питания одновременно нажмите и удерживайте кнопки «Питание» и “-” в течение 5 секунд, чтобы восстановить заводские установки.

Смена режима работы.

- Нажмите и удерживайте кнопку “+” в течение 5 секунд, чтобы сменить режим работы прибора.

Рабочие режимы включают режим горячего водоснабжения и режим горячего водоснабжения + отопления.

Часть 2. Режимы работы

1. Нормальная работа в режиме горячего водоснабжения.

1.1. Запуск работы на подогрев происходит, когда температура в водяном резервуаре \leq заданное значение температуры в водяном резервуаре L3 – заданное значение падения температуры для перезапуска компрессора L2.

1.2. Остановка работы на подогрев происходит, когда температура в водяном резервуаре \geq заданное значение температуры в водяном резервуаре L3.

2. Система отопления «теплый пол» + горячее водоснабжение.

2.1. Горячее водоснабжение функционирует аналогично описанному в пункте 1 (нормальная работа в режиме горячего водоснабжения).

2.2. Нормальная работа в режиме отопления «Теплый пол»:

- Запуск работы на нагревание происходит, когда реальная температура воды в системе отопления «теплый пол» составляет \leq заданное значение температуры воды в системе отопления «теплый пол» L9 – заданное значение падения температуры для перезапуска компрессора L10.
- Остановка работы на нагревание происходит, когда реальная температура в водяном резервуаре системы отопления «теплый пол» составляет \geq заданное значение температуры воды в системе отопления «теплый пол» L9.

2.3. Логика (алгоритм) управления при работе в режиме «Отопление «теплый пол» + горячее водоснабжение».

- Приоритет горячего водоснабжения. Пока горячая вода не достигнет заданной температуры, 3-ходовой клапан остается обесточен.
- Когда горячая вода достигнет заданной температуры, тепловой насос прекращает свою работу. Затем автоматически измеряется температура воды в системе отопления «Теплый пол». Если температура в водяном резервуаре системы отопления «теплый пол» не достигает заданной температуры, то электропитание подается к трехходовому клапану, в это же время запускается тепловой насос. Когда температура в водяном резервуаре системы отопления «теплый пол» достигает заданной температуры, тепловой насос прекращает свою работу и переходит в режим ожидания. В случае, если в ходе данных операций система определяет падение температуры в резервуаре для горячего водоснабжения на значение L2, то тепловой насос прекращает свою работу, трехходовой клапан обесточивается, а затем тепловой насос перезапускается.

Часть 3. Управление каждым из электрических элементов системы.

1. Компрессор.

- Запуск и остановка работы компрессора происходит в соответствии с реальной температурой в резервуаре горячей воды и заданной температурой в нем.
- После остановки работы компрессора требуется не менее 3 минут, по истечении которых он может быть запущен повторно.
- После запуска компрессора он должен проработать не менее 2 минут, после чего его работа может быть остановлена (кроме случаев непосредственного отключения или возникновения ошибки/отказа).
- При первом запуске компрессора правило 3-минутной защиты не соблюдается.

2. Циркуляционный водяной насос на стороне потребителя тепла.

2.1. При нормальной работе в режиме горячего водоснабжения.

- При требовании системы о подаче питания водяной насос запускается немедленно.
- При требовании системы об отключении питания водяной насос останавливается с задержкой 30 секунд после остановки компрессора.
- В режиме оттаивания водяной насос работает без остановки.

2.2. При работе в режиме горячего водоснабжения + отопления «теплый пол».

- При задании для параметра F5 значения «0», водяной насос работает непрерывно.

- При задании для параметра F5 значения «1», водяной насос работает так же, как в режиме нормального горячего водоснабжения.
- 3. Водяной насос на стороне источника тепла.**
- Водяной насос на стороне источника тепла запускается за 90 секунд до запуска компрессора и останавливается через 30 секунд после остановки компрессора.
- 4. Вспомогательный электрический обогреватель.**
- 4.1. Условия запуска:**
- При температуре окружающей среды \leq заданного значения L5;
 - При температуре в водяном резервуаре $<$ заданное значение температуры в водяном резервуаре – значение L2.
 - Электрический обогреватель включается, когда удовлетворяются все перечисленные выше условия.
- 4.2. Условия остановки:**
- При температуре в водяном резервуаре \geq заданное значение температуры в водяном резервуаре в режиме нагревания.
 - Датчик температуры воды в водяном баке неисправен, и контроллер отображает код ошибки/отказа.
 - При температуре окружающей среды \geq значение параметра L5+2°C.
 - Электрический обогреватель выключается, когда удовлетворяются все перечисленные выше условия.
- 4.3. В режиме вторичной защиты от замерзания электрический обогреватель запускается принудительно.**
- 5. Трехходовой клапан.**
- При переключении в положение горячего водоснабжения трехходовой клапан обесточивается. При переключении в положение отопления «теплый пол» на трехходовой клапан подается электропитание. При переключении направления работы трехходовым клапаном, циркуляционный водяной насос останавливается за 10 секунд до переключения.

Часть 4. Ошибки/отказы и защита оборудования.

1. Ошибка передачи данных и защита.

- В случае, если в течение 20 секунд подряд после первого включения теплового насоса печатная плата программируемого контроллера не может получить сигнал с панели управления, панель управления не может выйти из режима отображения всей информации. Операции печатной платой не производятся, и система будет работать исключительно в соответствии с «параметрами последнего рабочего состояния, введенными с панели управления».
- В случае, если в процессе включения прибора панель управления не получает сигнала от печатной платы программируемого контроллера в течение 10 секунд подряд, система приходит к выводу о наличии ошибки передачи данных и отображает код ошибки Er:09. При этом тепловой насос работает в соответствии с ранее заданной температурой. При восстановлении процесса обмена данными ошибка Er:09 исчезает.

2. Защита трехфазного питания (действительно только для трехфазных тепловых насосов).

- При включении питания система проверяет три фазных линии (провода), находящихся под напряжением и, при нарушении последовательности фаз или отсутствии (обрыве) фазы, система входит в режим защиты фазных линий, отключает все питание на выходе и отображает соответствующий код ошибки. Только после устранения данной ошибки и восстановления электроснабжения система может вернуться к нормальной работе.

3. Отказ датчика температуры окружающего воздуха.

- В случае, если после включения питания теплового насоса будет детектировано короткое замыкание в электрической цепи или обрыв цепи датчика температуры окружающего воздуха, система придет к выводу об отказе датчика температуры окружающего воздуха, при этом тепловой насос продолжит работу.
- При возникновении данного отказа, соответствующее условие активации процесса защиты от замерзания будет недействительным.
- Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги

и код ошибки Er:21.

4. Отказ датчика температуры в водяном резервуаре.

- В случае, если после включения питания теплового насоса будет детектировано короткое замыкание в электрической цепи или обрыв цепи датчика температуры в водяном резервуаре, система придет к выводу об отказе датчика температуры в водяном резервуаре, при этом тепловой насос прекратит свою работу.
- Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:15.

5. Отказ датчика температуры воды на выходе на стороне потребителя тепла.

- В случае, если после включения питания теплового насоса будет детектировано короткое замыкание в электрической цепи или обрыв цепи датчика температуры воды на выходе на стороне потребителя тепла, система придет к выводу об отказе датчика температуры воды на выходе, при этом тепловой насос прекратит свою работу.
- При возникновении данного отказа, соответствующее условие активации процесса защиты от замерзания будет недействительным.
- Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:27.

6. Отказ датчика температуры воды на выходе на стороне источника тепла.

- В случае, если после включения питания теплового насоса будет детектировано короткое замыкание в электрической цепи или обрыв цепи датчика температуры воды на выходе на стороне источника тепла, система придет к выводу об отказе датчика температуры воды на выходе, при этом тепловой насос прекратит свою работу.
- При возникновении данного отказа, соответствующее условие активации процесса защиты от замерзания будет недействительным.
- Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:41.

7. Отказ датчика температуры воды в системе отопления «теплый пол» (действительно для режима «горячее водоснабжение + отопление»).

- В случае, если после включения питания теплового насоса будет детектировано короткое замыкание в электрической цепи или обрыв цепи датчика температуры воды на входе, система придет к выводу об отказе датчика температуры воды на входе, при этом тепловой насос продолжит свою работу.
- Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:22.

8. Отказ датчика температуры испарения.

- В случае, если после включения питания теплового насоса будет детектировано короткое замыкание в электрической цепи или обрыв цепи датчика температуры испарения, система придет к выводу об отказе датчика температуры испарения, при этом тепловой насос продолжит свою работу.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:16.

Примечание:

Датчик температуры испарения расположен на трубопроводе между расширительным клапаном и пластинчатым теплообменником.

9. Отказ датчика температуры газа на входе.

- В случае, если после включения питания теплового насоса будет детектировано короткое замыкание в электрической цепи или обрыв цепи датчика температуры газа на входе, система придет к выводу об отказе датчика температуры газа на входе, при этом тепловой насос продолжит свою работу.

- Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
 - При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Eг:29.
- 10. Отказ датчика температуры газа на выходе.**
- В случае, если после включения питания теплового насоса будет детектировано короткое замыкание в электрической цепи или обрыв цепи датчика температуры газа на выходе, система придет к выводу об отказе датчика температуры газа на выходе, при этом тепловой насос прекратит свою работу.
 - Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
 - При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Eг:18.
- 11. Защита, срабатывающая в случае превышения установленного максимального значения давления газа на выходе.**
- В режиме ожидания, в случае детектирования отсутствия контакта в цепи (обрыва цепи) реле давления газа на выходе, система войдет в режим защиты от высокого давления, и тепловой насос прекратит свою работу с целью его защиты.
 - В рабочем режиме, в случае детектирования в течение 10 секунд отсутствия контакта в цепи (обрыва цепи) реле давления газа на выходе, система войдет в режим защиты от высокого давления, и тепловой насос прекратит свою работу.
 - В случае возникновения данной неисправности трижды в течение 30 минут, система не вернется в нормальный режим работы до отключения электрического питания (после первых двух раз сброс ошибки и восстановление работы происходят автоматически).
 - При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Eг:05.
- 12. Защита, срабатывающая в случае чрезмерно низкого давления газа на входе.**
- В режиме ожидания, в случае детектирования отсутствия контакта в цепи (обрыва цепи) реле давления газа на входе, система войдет в режим защиты от низкого давления, и тепловой насос прекратит свою работу с целью его защиты.
 - В случае, если в течение 3 минут после запуска компрессора будет детектировано отсутствия контакта в цепи (обрыва цепи) реле давления газа на входе в течение 10 секунд, система войдет в режим защиты от низкого давления, и тепловой насос прекратит свою работу.
 - В случае возникновения данной неисправности трижды в течение 30 минут, система не вернется в нормальный режим работы до отключения электрического питания (после первых двух раз сброс ошибки и восстановление работы происходят автоматически).
 - При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Eг:06.
- 13. Защита, срабатывающая в случае превышения установленного максимального значения температуры газа на выходе.**
- Через 1 минуту после запуска компрессора определяется температура газа на выходе. В случае, если значение данной температуры составляет $\geq 115^{\circ}\text{C}$ в течение 10 секунд подряд, система прекращает свою работу с целью защиты.
 - В случае, если измеренная температура газа на выходе составляет $\leq 10-30^{\circ}\text{C}$, система выходит из режима защиты и продолжает свою работу.
 - В случае возникновения данной неисправности трижды в течение 30 минут, система не вернется в нормальный режим работы до отключения электрического питания (после первых двух раз сброс ошибки и восстановление работы происходят автоматически).
 - При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Eг:12.
- 14. Защита, срабатывающая в случае превышения установленного максимального значения температуры воды на выходе на стороне потребителя тепла.**
- В режиме нагрева, через 5 минут после начала работы компрессора в случае, если детектируемая

температура воды на выходе составляет $\geq 62^{\circ}\text{C}$ (F11), система переходит в состояние тепловой защиты потребителя от чрезмерно высокой температуры, при этом компрессор прекращает свою работу, а водяной насос на стороне источника тепла продолжает свою работу.

- Когда детектируемая температура воды на выходе, опускаясь, достигает значения $\leq F11 - 5^{\circ}\text{C}$, система завершает защиту и выходит из состояния тепловой защиты.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:45.

15. Защита, срабатывающая в случае падения температуры воды на выходе на стороне источника тепла ниже установленного минимального значения.

- В режиме нагрева, через 1 минуту после начала работы компрессора в случае, если детектируемая температура воды на выходе составляет $\leq 4^{\circ}\text{C}$ (F12), и это состояние длится в течение 10 секунд, система переходит в состояние тепловой защиты источника тепла от чрезмерно низкой температуры, при этом компрессор прекращает свою работу, а водяной насос продолжает свою работу.
- Когда детектируемая температура воды на выходе, повышаясь, достигает значения $\geq F12 + 5^{\circ}\text{C}$, система завершает защиту и выходит из состояния тепловой защиты.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:38.

16. Защита в связи с работой реле расхода воды на стороне потребителя тепла.

- Через 1 минуту после начала работы циркуляционного водяного насоса, происходит диагностика работы реле расхода воды на стороне потребителя тепла. В случае, если соединение с реле расхода воды отсутствует в течение 10 секунд подряд, система прекращает свою работу с целью защиты.
- После возникновения данной ошибки/отказа, в случае, если ошибка не исправлена, система будет запускать работу циркуляционного водяного насоса каждые 5 минут для определения расхода воды. Если данная ошибка возникает трижды подряд, система перестает запускать циркуляционный водяной насос до тех пор, пока соединение с реле расхода воды не будет детектировано, и только после этого запустит циркуляционный водяной насос вновь.
- Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:03.

17. Защита в связи с работой реле расхода воды на стороне источника тепла.

- Через 30 секунд после начала работы циркуляционного водяного насоса, происходит диагностика работы реле расхода воды на стороне источника тепла. В случае, если соединение с реле расхода воды отсутствует в течение 10 секунд подряд, система прекращает свою работу с целью защиты.
- После возникновения данной ошибки/отказа, в случае, если ошибка не исправлена, система будет запускать работу циркуляционного водяного насоса каждые 5 минут для определения расхода воды. Если данная ошибка возникает трижды подряд, система перестает запускать циркуляционный водяной насос до тех пор, пока соединение с реле расхода воды не будет детектировано, и только после этого запустит циркуляционный водяной насос вновь.
- Данная ошибка/отказ может быть исправлена автоматически.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:39.

18. Защита, срабатывающая в случае чрезмерно малой или чрезмерной большой силы тока компрессора

- Через 6 секунд после начала работы компрессора, определяется сила тока компрессора. В случае, если значение силы тока составляет $\leq 1\text{A}$, и данное состояние длится в течение 6 секунд, или если значение силы тока составляет $\geq L8$, и данное состояние длится в течение 6 секунд, система прекращает свою работу с целью защиты.
- При возникновении данной ошибки/отказа на панели управления будет отображаться сигнал тревоги и код ошибки Er:35.

19. Защита от замерзания на стороне потребителя тепла в зимний период.

- В режиме ожидания или в состоянии отключения питания, когда температура окружающей среды составляет менее 2°C, система активирует защиту от замерзания 1-й ступени. Циркуляционный водяной насос запускается и работает по 5 минут в каждые 40 минут времени. Когда температура воды на выходе на стороне потребителя тепла составляет $\leq 4^{\circ}\text{C}$, циркуляционному водяному насосу не требуется для своего запуска ждать 40 минут, и он запускается немедленно.
- В режиме ожидания или в состоянии отключения питания, когда температура окружающей среды составляет менее 2°C, и температура в резервуаре горячей воды составляет $\leq 4^{\circ}\text{C}$, система активирует защиту от замерзания 2-й ступени. Тепловой насос начинает работать на нагревание. Когда температура в резервуаре горячей воды повышается до значения $\geq 15^{\circ}\text{C}$, работа на нагревание прекращается, либо, когда температура окружающей среды повышается до значения $\geq 8^{\circ}\text{C}$, система завершает защиту от замерзания 2-й ступени.
- В случае, если в процессе защиты от замерзания детектируемая температура воды на выходе на стороне потребителя составляет $\leq 2^{\circ}\text{C}$, на дисплее отображается код ошибки Eг:04. Когда детектируемая температура воды на выходе на стороне потребителя повышается до значения $\geq 4^{\circ}\text{C}$, происходит сброс данной ошибки. Данная ошибка предназначена только для индикации события/состояния и не имеет иных функций.
- В случае отказа датчика температуры в резервуаре горячей воды, переход в режим защиты от замерзания 1-й ступени будет происходить исключительно на основании измеренной температуры окружающей среды, и только защита от замерзания 1-й ступени будет доступна для активации.
- В случае отказа датчика температуры окружающей среды, происходит переход в режим защиты от замерзания 1-й ступени. Когда температура в резервуаре горячей воды составляет $\leq 4^{\circ}\text{C}$, происходит переход в режим защиты от замерзания 2-й ступени.
- В случае отказа и датчика температуры окружающей среды, и датчика температуры воды на выходе на стороне потребителя тепла, система способна перейти только в режим защиты от замерзания 1-й ступени, запустив циркуляционный водяной насос автоматически.
- После перехода в режим защиты от замерзания на ЖК-дисплее загорается индикатор работы водяного насоса.

20. Защита от замерзания на стороне источника тепла в зимний период.

- В режиме ожидания или в состоянии отключения питания, определяется температура окружающей среды и температура воды на выходе на стороне источника тепла.
- Когда температура окружающей среды составляет менее 2°C, а температура воды на выходе на стороне источника тепла составляет $\leq 4^{\circ}\text{C}$, система активирует защиту от замерзания системы на стороне источника тепла. При этом циркуляционный водяной насос запускается и работает по 5 минут в каждые 40 минут времени.
- В случае повышения детектируемой температуры окружающей среды до значения $\geq 6^{\circ}\text{C}$, а температуры воды на выходе в резервуаре на стороне источника тепла до значения $\geq 8^{\circ}\text{C}$, происходит завершение состояния защиты от замерзания системы на стороне источника тепла.
- В случае отказа датчика температуры окружающей среды, переход в режим защиты от замерзания будет происходить исключительно на основании измеренной температуры на выходе на стороне источника тепла.
- В случае отказа датчика температуры воды на выходе на стороне источника тепла, переход в режим защиты от замерзания будет происходить исключительно на основании измеренной температуры окружающей среды.
- В случае отказа и датчика температуры окружающей среды, и датчика температуры воды на выходе на стороне источника тепла, функция перехода в режим защиты от замерзания действовать не будет.
- После перехода в режим защиты от замерзания на ЖК-дисплее загорается индикатор работы водяного насоса.

Часть 5. Прочие функции

1. Функция сохранения данных в памяти после отключения питания.

- Система сохраняет в памяти заданный рабочий режим и все рабочие параметры при отключении питания.
- При повторном включении питания система автоматически возобновляет работу в том режиме, в котором она находилась до выключения питания, и с теми же установками параметров.

2. Включение/ выключение в установленное время.

- Может быть задано определенное время включения и выключения прибора.
- Более подробную информацию можно получить из руководства по эксплуатации проводной панели управления.

3. Запрос ошибок и функция сохранения в памяти.

- В интерфейсе запроса информации при индикации кодов ошибок “E1”, пользуясь кнопками “+” или “-”, можно просмотреть историю возникновения ошибок/отказов.
- Коды ошибок/отказов записываются в памяти устройства в хронологическом порядке.
- Записанными в память устройства могут быть не менее 6 кодов ошибок, возникших в ход работы системы, причем данная история возникновения ошибок/отказов сохраняется в памяти системы даже при отключении электрического питания.

4. Установка предела времени работы путем ввода пароля.

- Лицо, выполняющее установку параметров системы, может задать ограниченное время ее работы. Когда общее время работы теплового насоса достигнет заданного значения, тепловой насос будет заблокирован и не сможет быть запущен для продолжения работы.
- Установка предела времени работы может быть удалена. Более подробную информацию можно получить из руководства по эксплуатации панели управления.

5. Функция поправки к температуре в водяном резервуаре, отображаемой на дисплее.

- В случае, если значение параметра F3 равно 0, функция поправки к температуре в водяном резервуаре, отображаемой на дисплее, не действует.
- В случае, если значение параметра F3 не равно 0, температура в водяном резервуаре, отображаемая на дисплее, = реальная температура в водяном резервуаре + F3.

6. Когда работает только электрический нагреватель, циркуляционный водяной насос может быть запущен принудительно.

- В случае установки для параметра F2 значения 1, при запуске электрического нагревателя циркуляционный водяной насос запускается на 3 секунды раньше него. При прекращении работы электрического нагревателя циркуляционный водяной насос останавливается с задержкой в 3 секунды. Заводская установка для параметра F2 равна 1.

Часть 6. Сведения о печатной плате программируемого контроллера.**1. Двухпозиционный переключатель.**

Код переключателя	1	2	3	4
Включен	1-фазный	Только горячее водоснабжение	Водяной источник (тепла)	Резервный
Выключен (со стороны знака)	3-фазный	Горячее водоснабжение + отопление	Воздушный источник (тепла)	Резервный

2. Входные и выходные порты.

№	Цифровой вход	Цифровой выход	Аналоговый вход	Аналоговый выход
1	Реле расхода воды на стороне потребителя тепла	Компрессор	Датчик температуры в водяном резервуаре	
2	Реле высокого давления	Электрический обогреватель	Датчик температуры воды на выходе	
3	Реле низкого давления	Водяной насос на стороне потребителя тепла	Датчик температуры испарения	
4	Реле сигнального соединения	Трехходовой клапан*	Датчик температуры окружающего воздуха	
5	Реле расхода воды на стороне источника тепла	Водяной насос на стороне источника тепла	Датчик температуры газа на выходе	
6	Фаза А при трехфазном питании		Датчик температуры газа на входе	
7	Фаза В при трехфазном питании		Датчик температуры воды на входе на стороне источника тепла	
8	Фаза С при трехфазном питании		Датчик температуры воды в системе отопления «теплый пол»	
			Сила тока компрессора	