

Универсальный контроллер для управления работой одного поля коллекторов на один ёмкостный накопитель LE Solar Basis

Инструкция по использованию



www.meibes.ru

Внимание!

Приступайте к работе по монтажу или установке устройства только после прочтения данной инструкции по вводу в эксплуатацию! Полностью ознакомьтесь с содержанием инструкции. Принимайте во внимание советы по безопасности и указания руководства по эксплуатации.

Содержание

1.Описание продукта	3
2.Технические данные.....	3
3.Инструкция безопасности	4
4.Транспортировка и хранение.....	4
5.Установка и подключение контроллера	4
6.Ввод в эксплуатацию контроллера.....	8
7.Специальное механическое меню	10
8.Сброс заводских настроек.....	11
9.Защита насосов от заклинивания	12
10.Настройка дополнительных функций	12
11.Информационное меню	15
12.Обзор всех настроек	15
13.Реле-тест подменю «REL»	16
14.Неисправности и их устранение	17

1. Описание товара


Ваш солнечный контроллер основанный на микропроцессорной технике, который предназначен для управления гелиоустановкой с одним гелиополем и одной накопительной ёмкостью.

Насос управляется таким образом, чтобы оптимизировать забор тепла с гелиополя в соответствии с интенсивностью солнечного излучения и температур, возникающих в солнечной установке. Полученная тепловая энергия может быть загружена в одну ёмкость, например в бак ГВС или плавательный бассейн.

1.1 Характеристики и функции

- Большой графический дисплей (LCD) с простыми универсальными символами
- Отображение всех системных процессов
- Простое управление и программирование
- Современный дизайн в компактном исполнении на стене
- Настроенная гидравлическая схема
- Дифференциально-температурный контроль для управления нагревом одной ёмкости от одного гелиополя.
- Low-flow режим для послойной загрузки ёмкости
- Защиты от замерзания и закипания коллекторов, перегрева ёмкости.
- Термостат и сравнение температур
- Системная диагностика

2. Технические данные

Напряжение питания	230 V AC 50 Hz
Потребляемая мощность	2.4 VA
Предохранитель	1.6 АТ, микропредохранитель 5 mm x 20 mm
Входы	4 входа: Температурные датчики: Pt1000 (-20 °C до +150 °C)
Выходы:	2 электромеханических реле: каждый 1 А, 250 V AC (ε)
Класс защиты	IP 20 по DIN EN 60529 (VDE 0470-1)
Режим работы	type 1 Y (по DIN EN 60730-1)
Класс изоляции	2
Рабочая температура	0 °C до + 50 °C
Резерв мощности	> 10 years при + 20 °C, с литиевыми батареями
Установка	Настенный монтаж
Корпус	пластик, PC / ABS
Размеры	170 mm x 170 mm x 55 mm
Вес	0.65 kg
Соответствие 	Данный терморегулятор соответствует требованиям Норм соответствия электромагнитных устройств (2004/108/EG), Директиве устройств низкого напря-

	жения (2006/95/ EG), гармонизированным стандартам DIN EN 60730-1 и DIN EN 60730-2-9 и имеет европейский знак соответствия
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

3. Инструкция по безопасности

! **Внимание! Опасно для жизни – риск поражения электрическим током!**

Выполнять монтаж, электрическую установку и запуск в эксплуатацию, а также техническое обслуживание и ремонтные работы данного терморегулятора разрешено только специально обученным, компетентным и уполномоченным лицам (электротехникам, согласно DIN VDE 1000-10 и BGV A3).

Следуйте местным указаниям ответственных поставщиков энерго-услуг.

Перед началом установки или ремонтных работ на данном электрическом оборудовании убедитесь, что питание отключено, и регулятор не может быть включен.

Никогда не работайте на токопроводящих деталях!

Регулятор должен быть установлен в:

- ▶ сухом чистом помещении
- ▶ закрытом помещении
- ▶ с температурой в помещении 0 °С и до + 50 °С

4. Транспортировка и хранение

- ▶ Внимательно проверьте, нет ли повреждений на упаковке или самом устройстве.
- ▶ Перевозите регулятор только в оригинальной упаковке.
- ▶ Регулятор может повредиться, даже если упадет с небольшой высоты.
- ▶ Избегайте ударов или толчков, а также крайних температур во время перевозки и хранения устройства (ниже 0 °С, выше +50 °С).
- ▶ Регулятор необходимо хранить только в оригинальной упаковке в сухой окружающей среде.

5. Монтаж и подключение контроллера

5.1 Порядок монтажа и запуска регулятора шаг за шагом

1. Убедитесь, что вы хотите использовать дополнительные функции (см. п. 5.2. Возможные дополнительные функции, и 10. Установка дополнительных функций [индивидуальные дополнительные функции описаны здесь]).
2. Проверьте, правильно ли желаемые дополнительные функции могут быть реализованы: Есть свободные датчики и реле для функций (см. п. 5.3. Релейная назначения разъем и 5.4. Назначение Разъем датчика).
3. Установите контроллер в подходящем месте и выполните электрические соединения (см. п. 5.6. Установка контроллера и 5.7. Электрические соединения).
4. Установите необходимые датчики (см. 5.8. Установка датчика коллектора и датчика ёмкости).

5. Подключите необходимые датчики с контроллером и назначьте реле в соответствии с Вашими требованиями (см. 5.3. Релейная назначения разъем и 5.4. Назначение Разъем датчика).
6. Включите контроллер, нажав и удерживая кнопку ESC в течение не менее 5 секунд.
7. Ознакомьтесь с меню навигации контроллера (см. п. 6.1. Вид спереди контроллер с кнопками и дисплеем и подробного описания в руководстве по эксплуатации).
8. Настройка дополнительных функций (см. 10. Установка дополнительных функций).
9. Запишите настройки в соответствующих разделах этой вводу в эксплуатацию в разделе "Выбор" (10. Установка дополнительных функций)

5.2 Возможные дополнительные функции

Функция	Описанные в разделе
Low-Flow	10.1.
Мониторинг коллекторов	10.2.
Функция защиты коллекторов	10.4.
Функция защиты от замерзания	10.6.
Функция защиты ёмкости	10.5.
Функция термостат (циркуляционный насос)*/**	10.7.
Функция сравнения температур**	10.8.

* Необходимо свободное реле

** Для этих функция можно использовать реле, которые уже назначены

5.3 Подключение реле

Насос гелиоконтур по умолчанию назначен на реле R1. Реле R2 может быть назначено индивидуально.

!

Внимание!

Клеммы низкого напряжения ни в коем случае не должны быть подключены к клеммам высокого напряжения (R1 to R2)

5.4 Подключение датчиков

Данная таблица показывает какие дополнительные функции могут быть реализованы:

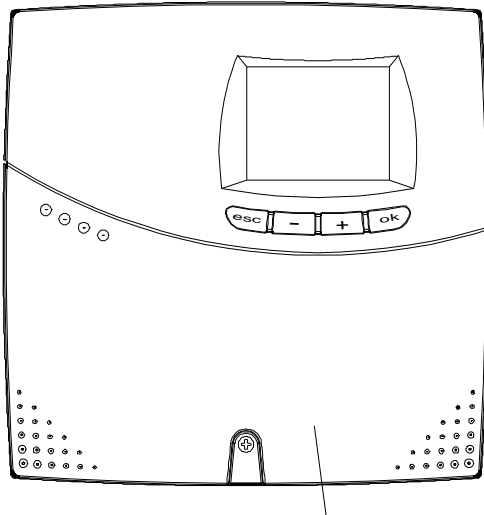
F1 должен быть подключен к гелиополю

109129 Москва, ул.8-я Текстильщиков д. 11, корп. 2, тел./факс +7 (495) 727-20-26

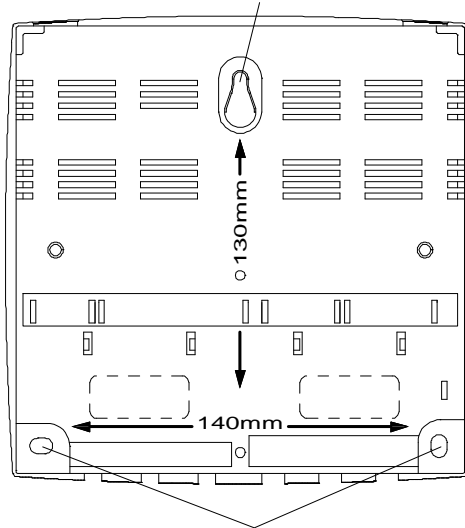
ООО «Майбес РУС» Техника быстрого монтажа www.meibes.ru

- F2 свободен и может быть назначен индивидуально
- F3 должен быть подключен к верхней части ёмкости или назначен индивидуально
- F4 должен быть подключен к нижней части ёмкости

5.5 Монтаж контроллера



Клеммная крышка



Нижние крепежные отверстия

1. Выберите подходящее место для установки.
2. Снимите клемную крышку.
3. Разметьте и просверлите ($\varnothing 6$ mm) в стене отверстие под верхнее крепежное отверстие.
4. Вставьте и закрутите в просверленное отверстие соответствующий шуруп с дюбелем.
5. Повесьте контроллер на шуруп и выровняйте.
6. Разметьте нижние монтажные отверстия (140 мм между отверстиями).
7. Снимите контроллер еще раз.
8. Просверлите 2 нижних крепежных отверстия ($\varnothing 6$ mm).
9. Вставьте дюбели и установите контроллер еще раз.
10. Плотно прикрутите контроллер в 2-х нижних отверстиях.

!

Риск повреждения!

Не используйте контроллер в качестве шаблона для сверления!

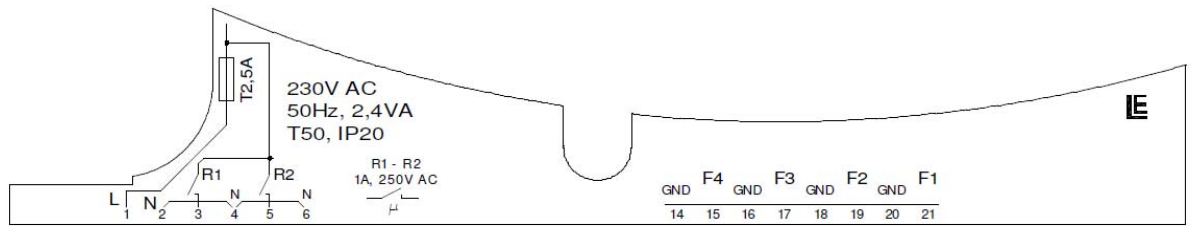


Схема подключений

5.6 Электрические подключения

! Опасность поражения электрическим током!

- ▶ Все время, пока открыта клеммная крышка, электропитание контроллера должно быть отключено заранее!
- ▶ Убедитесь, что питание не может быть возобновлено без Вашего ведома!
- ▶ Тип тока (переменный ток) и напряжение должны соответствовать маркировке на схеме подключ.

Подключите контроллер, как показано на схеме подключения

Электрическое подключение к клемнику контроллера реализуется посредством винтовых клемм (один провод/тонкая проволока, макс 1,5 мм²)

Заземление необходимо подвести к 5-ти проводному зажимному блоку (≠), который располагается под силовыми клеммами R1-R2.

Заземление на этот блок заводится вместе с кабелем питания от сети. На каждую клемму должен заходить только один провод.

Должна быть обеспечена адекватная нагрузка на клеммы!

Используйте только датчики Pt1000 для работы с этим контроллером. Все низковольтные кабели (например датчики температуры) должны быть уложены отдельно от кабелей, по которым идет сетевое напряжение.

Полярность кабелей датчиков – произвольная.

! Внимание!

Клеммы низкого напряжения ни в коем случае не должны быть подключены к клеммам высокого напряжения (R1 to R2)

После завершения работ по электроподключению контроллера, оденьте клеммную крышку.

5.7 Установка датчиков коллекторов и емкости

!

Внимание!

- ▶ Не прокладывайте кабели сенсоров вместе с кабелями напряжением более 50 В!
- ▶ Обеспечьте кабелям датчиков температуры достаточное экранирование.
- ▶ Термоизолируйте датчики и трубопроводы.

Установка датчика коллектора:

Вставьте датчик в гильзу коллектора и закрепите его там (см. инструкцию производителя)

Установка датчика резервуара:

Вставьте датчик в гильзу емкости и закрепите его там (см. инструкцию производителя)

Максимальная длина кабеля датчика температуры составляет – 100м

!

Внимание!

На выходе горячей воды из санитарного водонагревателя должен быть установлен термостатический смеситель, поскольку температура может достигать отметки +90 °С (German Heating Installation Regulation HeizAnIV § 8 para. 2!)

Чтобы защитить емкость от высоких температур и ограничить разогрев емкости, необходимо в сервисном меню E3-6/2 установить для параметра KSF значение «NO»

5.8 Демонтаж и утилизация

!

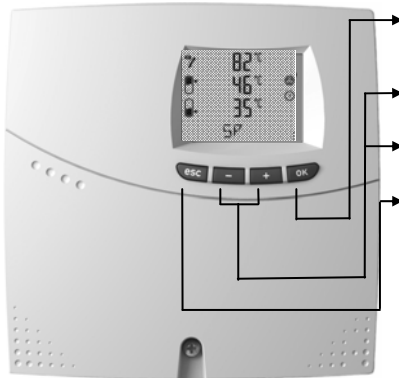
Внимание!

- ▶ Перед демонтажем отключите контроллер от электросети.
- ▶ Убедитесь, что питание не может быть возобновлено без Вашего ведома!
- ▶ Чтобы демонтировать контроллер, следуйте инструкции по монтажу в обратном порядке.
- ▶ Утилизация контроллера должна соответствовать местному законодательству

6. Ввод контроллера в эксплуатацию

6.1 Вид контроллера спереди

OK: Принять установленную настройку
Открыть подменю



+ } В коревом меню: Выбрать подменю
В подменю: Прокрутка настроек
Для настроек: Изменение величины

ESC: Вернуться в предыдущее меню
Отменить изменение и вернуться к
предыдущему значению
Отменить ввод

!

Внимание!

Если на дисплее высвечивается индикация «OFF», значит, контроллер выключен. Для включения контроллера необходимо держать кнопку **+** нажатой в течении 5 секунд. Как только исчезнет индикация «OFF», контроллер будет включен в работу. Для выключения контроллера, необходимо также держать нажатой клавишу **+** в течение 5 секунд.



6.2 Структура стартового дисплея






Обратите внимание, что другие символы или значения, которые не отображены на картинке выше могут также появиться в стартовом отображения контроллера.

7. Специальное механическое меню

Специализированное сервисное меню содержит настройки, которые должны быть введены при вводе в эксплуатацию (возможно только один раз).

Для входа в специализированный сервисный уровень, зайдите в стартовый дисплей и удерживайте одновременно кнопки  и  в течении 5 секунд.

Для выбора подменю (E3-1 - E3-10), используйте кнопки  или  . Нажмите кнопку  для входа в подменю.

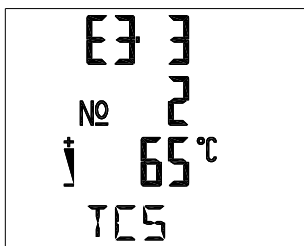
Внимание!

Настройки, которые отличаются от заводских настроек, указаны подчеркивающей мигающей линией. Эта линия исчезнет, когда значение заводских настроек будет возвращено.

7.1 Structure of submenus and navigation

Некоторые подменю отвечают за настройку определенных функций. Эти настройки нумеруются последовательно и обозначаются символом №. Расшифровку этой нумерации можно найти в таблицах по настройке конфигурации и подключения дополнительных функций (например E3-3/2).

Пример:






E3-3 = номер подменю





N_ номер функции

= изменение параметра 65 °C = настройка значения


TCS = идентификатор функции

В подменю настройки прокручиваются клавишами  и  .










Если необходимо изменить значение настройки, нажмите клавишу  .


На дисплее появится символ  . Меняйте значение при помощи клавиш  и  . Нажмите кнопку, чтобы установить новое значение. Нажмите  чтобы сбросить новое значение, при этом исходное значение восстановится.

В подменю отображаются только те настройки, которые возможны при выбранной гидравлической схеме и дополнительных функциях. Реле и датчики могут быть назначены на определенные клеммы, если последние не привязаны по умолчанию к выбранной конфигурации.

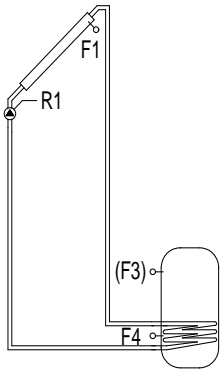
Чтобы выйти из меню, нажмите кнопку  .

8. Сброс сделанных настроек и установка заводских.

Зайдите в специальное механическое меню (нажмите и удерживайте кнопки  и  в течение  секунд, используйте кнопки  и  чтобы войти в подменю  E3-1. Подтвердите Вам выбор . На дисплее  появится “RES”. Нажмите кнопку  чтобы установить заводские настройки.

Когда символ  появится на дисплее, настраиваемое значение может быть изменен.

8.1 Гидравлическая схема (1 поле коллекторов, 1 ёмкость, 1 насос)



Солнечный контроллер сравнивает температуру коллектора F1 (Tc) с температурой в нижней части ёмкости F4. Если измеренная разница температур превышает разницу температур включения TDE, то включается насос R1 (управляется скорость вращения)

Для этой гидравлической схемы возможны следующие настройки:

Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек	Установлено
AE	MAX1	Максимальная температура нагрева емкости 1	70 °C	10 °C - 90 °C	
E3-1 / 1	KON	Гидравлическая схема	1	1 - 7	1
E3-1 / 13	SSP1	Подключить датчик верхней части емкости F3.	YES	YES / no	
E3-2 / 1	TDE1	Разность температур между F1 и F4 при которой будет включаться насос R1 (не менее разности температур выключения + 1 K).	8 K	1 K - 20 K	
E3-2 / 2	TDA1	Разность температур между F1 и F4 при которой будет выключаться насос (не более разности температур включения - 1 K).	4 K	1 K - 20 K	

Дополнительные функции:

Смотрите обзор в разделе 5.2. *Возможные дополнительные функции*, раздел 5.3. *Назначение реле* и раздел 5.4. *Назначение датчиков*.

Для детального описания дополнительных функций, смотри раздел 10. *Настройка дополнительных функций*.

9. Защита насосов от заклинивания

Если насосы долгое время не работают, существует риск их заклинивания при включении из-за накопленного шлама. Для предотвращения заклинивания насосы включаются на 10 секунд в определенное время ежедневно.

10. Настройка дополнительных функций.

Внимание!

Отмечайте в настоящей инструкции дополнительные функции, которые Вы активировали, например так : .

10.1 Дополнительная функция: low flow

При активации данной функции для выбранной ёмкости загрузка последней производится только по факту достижения температуры на коллекторе TCS (настраивается). При выборе этой функции важно убедиться что минимальная скорость работы насоса установлена на значении ниже 100% (т.е. speed control включен)

Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек	Установлено
E3-3 / 1	LFF	Активация функции Low-Flow для ёмкости 1 или 2	0	0 - 2	
E3-3 / 2	TCS	Температура коллектора, при которой возможна загрузка выбранной ёмкости	65 °C	10 °C - 90 °C	

10.2 Дополнительная функция: Мониторинг коллекторов

Температура коллекторного поля поддается контролю.

Если измеренная температура превышает значение TCW (настраивается), и время заданное в параметре PAUS прошло, и в течении времени определенного настройкой PAUS, насос гелиоконтур не использовался, насос включается на время заданное в настройке PAN.

Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек	Установлено
E3-3 / 4	CW	Активация функции Мониторинг коллекторов.	no	YES / no	
E3-3 / 5	TCW	Минимальная температура коллектора во время мониторинга.	35 °C	10 °C - 90 °C	
E3-3 / 6	PAN	Время работы насоса гелиоконтур	10 sec.	10 sec. - 60 sec.	
E3-3 / 7	PAUS	Время простоя насосы гелиоконтур	60 min.	10 min. - 60 min.	

10.3 Дополнительная функция: аварийное отключение коллектора

Если температура коллектора превышает максимальное значение, заданное в параметре NOT (настраивается), в продолжении более 5 минут, то соответствующий циркуляционный насос гелиоконтур выключается до тех пор, пока температура в коллекторе не опустится ниже NOT-10 °C.

Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек	Установлено
E3-6 / 1	NOT	Аварийное отключение коллектора	110 °C	90 °C - 127 °C	

10.4 Дополнительная функция: защита коллектора от вскипания

Если температура коллектора превысит максимальное значение TCM (настраивается), то активизируется загрузка ёмкости. Она будет продолжаться до тех пор, пока в емкости не будет достигнута температура аварийного отключения (фиксированное значение: 90 °C).

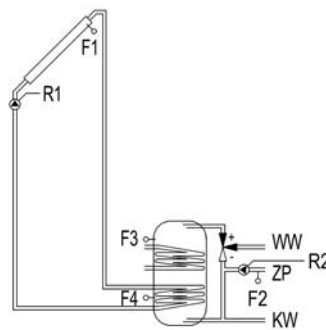
Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек	Установлено
E3-6 / 2	KSF	Активация функции Защита коллекторов от вскипания	YES	YES / no	
E3-6 / 3	TCM	Максимальная температура коллектора (превышение которой включает Защиту коллекторов от вскипания).	90 °C	10 °C - 127 °C	

10.5 Дополнительная функция: Защита ёмкости от перегрева

Если в ёмкости температура (F3) превышает максимальную рабочую температуру ёмкости MAX (задаётся в пользовательском меню) на 2 K, тепло выносится из ёмкости насосом (например, в отопительную систему).

Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек	Установлено
E3-6 / 4	SSF	Выберите реле для реализации защитной функции ёмкости. 0: реле не выбрано (функция не активна) 1 - 4: реле выбрано (функция активна)	0	0 - 4	

10.6 Необходимо выбрать дополнительные клеммы для датчика и реле.



10.7 Дополнительная функция: сравнение температур

Необходимо выбрать дополнительные клеммы для датчика и реле для реализации функции «сравнение температур»

Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек	Установлено
E3-7 / 1	STH	Выберите датчик для функции Термостат. Номер датчика, который свободен, акцентируется мигающей подчеркивающей линией. Если выбранный датчик уже назначен для другой функции, номер датчика отображается в скобках 0: датчик не выбран (функция не активна) 1 - 4: датчик выбран (функция активна)	0	0 - 4	
E3-7 / 2	RTH	Выберите реле для функции термостат. Может быть выбрано любое реле. Если	0	0 - 2	

		реле уже назначено под другую функцию, то реле будет работать под обоими функциями.			
E3-7 / 3	ETH	Температура включения функции Термостат	40 °С	10 °С - 127 °С	
E3-7 / 4	ATH	Температура выключения функции Термостат	45 °С	10 °С - 127 °С	

11. Системное информационное меню.

Здесь вы можете прочитать информацию о солнечном контроллере и определить параметры системы.




Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек	Установлено
E3-10 / 1	SOF	Версия программы			
E3-10 / 2	HAR	Версия оборудования			
E3-10 / 3	LP	Версия схемы			
E3-10 / 7	SER	Настройка для сервисных операций/нормальных операций no: нормальные операции (все температурные фильтры включены) YES: сервисные операции (все температурные фильтры отключены)	no	YES / no	



12. Обзор всех настроек

Меню	Параметр	Назначение	Заводская настройка	Диапазон настроек
AE	MAX	Максимальная температура загрузки MAX для ёмкости	70 °С	10 °С - 90 °С
E3-1 / 1	RES	Сброс заводских настроек	no	YES / no
E3-1 / 13	SSP	Датчик верхней части ёмкости F3 установлен	YES	YES / no
E3-2 / 1	TDE	Температурная разница включения между F1 и F4.	8 К	1 К до 20 К
E3-2 / 2	TDA	Температурная разница выключения между F1 и F4.	4 К	1 К до 20 К
E3-3 / 1	LFF	Активация функции Low-Flow	no	YES / no
E3-3 / 2	TCS	Температура коллектора при которой начинается загрузка выбранной ёмкости.	65 °С	10 °С до 90 °С
E3-3 / 4	CW	Активация функции «Мониторинг коллекторов»	no	YES / no





E3-3 / 5	TCW	Минимальная рабочая температура функции «Мониторинг коллекторов».	35 °С	10 °С до 90 °С
E3-3 / 6	PAN	Время работы насоса гелиоконтур	10 sec.	10 sec. до 60 sec.
E3-3 / 7	PAUS	Время простоя насоса гелиоконтур	60 min.	10 min. до 60 min.
E3-6 / 1	NOT	Температура аварийного отключения коллектора	110 °С	90 °С to 127 °С
E3-6 / 2	KSF	Активация функции защиты коллекторов от перегрева	YES	YES / no
E3-6 / 3	TCM	Максимальная рабочая температура коллектора	90 °С	10 °С до 127 °С
E3-6 / 4	SSF	Выбор реле для функции защита ёмкости от перегрева.	0	0 до 2
E3-6 / 5	FSF	Активация функции защиты коллекторов от замерзания.	no	YES / no
E3-7 / 1	STH	Выбор клеммы датчика для функции «Термостат».	0	0 до 4
E3-7 / 2	RTH	Назначение реле для функции «Термостат»	0	0 до 2
E3-7 / 3	ETH	Температура включения функции «Термостат»	40 °С	10 °С до 127 °С
E3-7 / 4	ATH	Температура включения функции «Термостат»	45 °С	10 °С до 127 °С
E3-8 / 1	VSA	Выбор первого датчика	0	0 до 4
E3-8 / 2	VSB	Выбор второго датчика	0	0 до 4
E3-8 / 3	VR	Выбор реле	0	0 до 2
E3-8 / 4	VDE	Разница температур включения для функции сравнение температур.	2 К	1 К до 20 К
E3-8 / 5	VDA	Разница температур выключения для функции сравнение температур.	1 К	1 К до 20 К
E3-10 / 1	SOF	Версия программы		
E3-10 / 2	HAR	Версия оборудования		
E3-10 / 3	LP	Версия схемы		
E3-10 / 7	SER	Настройка для сервисных операций/нормальных операций.		

13. Реле-тест подменю «REL»

Для перехода в пользовательское меню нажимайте кнопки  или  до тех пор, пока на дисплее не появится подменю REL. Войдите в подменю «Реле тест», нажимая кнопку . Это приведет к отключению всех выводящих реле.

Каждое отдельное реле выбирается нажатием кнопок  или . Здесь отображаются номер реле (от 1 до 2), статус (OFF, On).

Включение и выключение ELR реле (номера от 1 до 2):

После выбора реле нажатием кнопки , появляется символ . Теперь статус реле можно изменять нажатием кнопок  или . Этот статус сохраняется до выхода из меню «Реле-тест»

14. Возможные проблемы и их устранение

Если Ваш контроллер функционирует неисправно, проверьте следующие параметры:

1. Электропитание:

Если на дисплее что-либо отображается, то с питанием нет проблем. Если на дисплее ничего не отображается, необходимо проверить наличие напряжения и плавкий предохранитель.

2. Датчики и сигнальные кабели:

Если на дисплее отображается реальная температура (нормальный дисплей, информационное меню), то с датчиками и сигнальными кабелями нет проблем. В случае обрыва провода появляется символ "H °C", а в случае короткого замыкания датчика - "L °C".

Если отображаемые температуры нереалистичны, то вы можете использовать Ом-метр, чтобы убедиться что значения сопротивления датчиков соответствуют значениям сопротивления в нижеприведенной таблице:

-20 °C	922 ohms	20 °C	1078 ohms	60 °C	1232 ohms	100 °C	1385 ohms
-10 °C	961 ohms	30 °C	1117 ohms	70 °C	1271 ohms	110 °C	1423 ohms
0 °C	1000 ohms	40 °C	1155 ohms	80 °C	1309 ohms	120 °C	1461 ohms
10 °C	1039 ohms	50 °C	1194 ohms	90 °C	1347 ohms	130 °C	1498 ohms

3. Реле вывода

Если контроллер не включает загрузочный насос, пожалуйста, проверьте данное реле на работоспособность в подмену «Реле-тест».

Если не удаётся устранить неполадку вышеприведенными методами, контроллер следует заменить.

! Внимание!

Выполнять монтаж, электрическую установку и запуск в эксплуатацию, а также техническое обслуживание и ремонтные работы данного терморегулятора разрешено только специально обученным, компетентным и уполномоченным лицам (электротехникам, согласно DIN VDE 1000-10 и BGV A3).

Следуйте местным указаниям ответственных поставщиков энерго-услуг.

Перед началом установки или ремонтных работ на данном электрическом оборудовании убедитесь, что питание отключено, и регулятор не может быть включен.

- ▶ Никогда не работайте на токопроводящих деталях!