

RESOL DeltaSol[®] BS/2 (Version 2)

Монтаж

Подключение

Примеры систем

Управление

Поиск неисправностей



11206193

Большое спасибо за покупку приборов RESOL!

Необходимо внимательно прочитать настоящее руководство, это поможет оптимально использовать данный прибор.

Необходимо тщательно хранить данное руководство.

DeltaSol[®] BS/2



Справочник

www.resol.com

Содержание


1	Установка	4	3	Ввод в эксплуатацию	10
1.1	Монтаж	4	4	Перечень каналов	11
1.2	Электрическое подключение	4	4.1	Каналы индикации	11
1.3	Обмен данными/шина	5	4.2	Каналы настройки	13
1.4	Назначение клемм	6	5	Поиск неисправностей	21
2	Управление и функциональные возможности	8	5.1	Разное	22
2.1	Кнопки настройки	8			
2.2	Дисплей текущего контроля системы	8			
2.3	Световые коды	9			

Указания по безопасности

Непрерывно соблюдайте

- указания по безопасности, это поможет предотвратить угрозу и нанесение ущерба здоровью людей и имуществу;
- все действующие нормы, предписания и директивы!

Значение символа

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	<p>Предупреждающие указания обозначены треугольником! Они информируют о том, как предотвратить возможную опасность!</p>
	

Сигнальные слова обозначают тяжесть последствий в случае пренебрежения мерами безопасности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ обозначает угрозу причинения вреда здоровью, а в отдельных случаях — угрозу для жизни.

ВНИМАНИЕ обозначает угрозу причинения имущественного ущерба.



Указание

Указания обозначены информационным символом.

→ Места в тексте, обозначенные стрелкой, указывают на необходимость выполнения соответствующего действия.

Целевая группа

Настоящее руководство предназначено исключительно для авторизованных специалистов.

- Выполнение электромонтажных работ разрешено только специалистам-электрикам.
- Первый ввод установки в эксплуатацию должен производить производитель установки или авторизованный им специалист.

Данные о приборе

Использование по назначению

Контроллер гелиоустановки предназначен для использования в тепловых гелиосистемах с учетом его технических характеристик, указанных в настоящем руководстве.

Использование прибора не по назначению ведет к освобождению производителя от любых гарантийных обязательств.

Заявление о соответствии нормам ЕС

Изделие соответствует всем требованиям директив ЕС к данному виду товаров и маркировано знаком ЕС. Запросить заявление о соответствии можно у производителя.



Указание

Сильные электромагнитные поля могут привести к сбоям в работе контроллера.
→ Убедитесь, что контроллер и установка не находятся в зоне сильного электромагнитного излучения.

Обзор

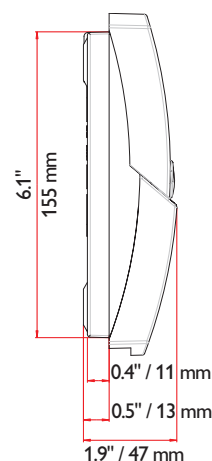
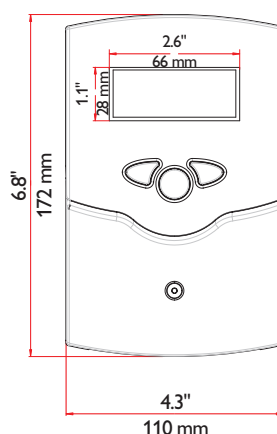
- Дисплей текущего контроля системы
- До 4 температурных датчиков Pt1000
- Одно полупроводниковое реле для регулирования скорости вращения
- Подсчет количества тепла
- VBus®
- Функциональный контроль
- Возможен контроль системы при помощи ПО ServiceCenter Software
- Удобство эксплуатации благодаря простой работе
- Удобный для монтажа корпус в сочетании с великолепным дизайном
- Очень низкое потребление электроэнергии
- Управление ВЭ насосом через адаптер



Комплект поставки:

- 1 шт. DeltaSol® BS/2
- 1 шт. пакет с принадлежностями
- 1 шт. руководство по эксплуатации

Дополнительно прилагается пакет комплектующих:
температурные датчики (в зависимости от исполнения прибора)



Технические характеристики

Корпус: пластик АБС/ПК и ПММА

Степень защиты:
IP 20/EN 60529

Температура окружающей среды:
0 – 40 °C [32 – 104 °F]

Габариты:
172 × 110 × 47 мм
6,8 × 4,3 × 1,9 дюйма

Установка: настенный монтаж, возможен монтаж на распределительный щит

Индикация: системный монитор для визуализации состояния установки, 16-сегментный индикатор, 7-сегментный индикатор, 8 символов статуса системы и светодиодный индикатор работы

Управление: при помощи трех кнопок, расположенных на фронтальной поверхности корпуса

Функции: контроллер разности температур с возможностью выбора дополнительных функций установки. Функциональный контроллер, счетчик отработанных часов для насоса геосистемы, регулирование скорости вращения, опция обратного дренирования и подсчет количества тепла.

Входы: для 4 температурных датчиков Pt1000

Выход: 1 полупроводниковое реле

Шина: VBus®

Питание: ~100 – 240 В

Потребляемая мощность в режиме ожидания: < 1 Вт

Разрывная мощность реле:

R1 ~1 (1) А 100 – 240 В
(полупроводниковое реле)

1 Установка

1.1 Монтаж



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	Поражение электрическим током! При открывании корпуса токопроводящие элементы оказываются открытыми! → Перед каждым открыванием корпуса отключить прибор от электросети на всех полюсах!

Место монтажа прибора должно соответствовать следующим требованиям:

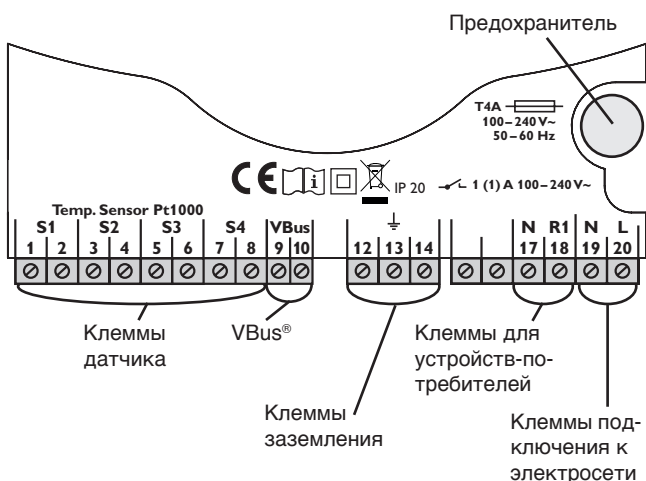
- сухое помещение,
- неагрессивная среда,
- удаленность от электромагнитных полей.

Согласно действующим правилам монтажа контроллер должен дополнительно отключаться от электросети с размыканием контактов не менее 3 мм [0,12 дюйма] на всех полюсах или при помощи размыкающего устройства.

Кабель электропитания и провода датчиков прокладывать отдельно!

- Вывинтить из крышки шуруп с крестообразным шлицем, снять с корпуса крышку, сдвигая ее по направлению вниз.
- Отметить на стене точку крепления прибора и просверлить отверстие.
- Установить в отверстие один из прилагаемых дюбелей. При ввинчивании шурупа оставить его головку свободной.
- Навесить корпус на шуруп. Через крепежное отверстие отметить на стене точку крепления (расстояние между отверстиями 130 мм [5,1 дюйма]).
- Просверлить отверстие и установить дюбель.
- Навесить корпус и закрепить его через крепежное отверстие оставшимся шурупом.
- Выполнить электрическое подключение согласно назначению клемм, как описано в гл. 1.2.
- Установить крышку на корпус прибора.
- Закрепить крышку при помощи шурупа с крестообразным шлицем.

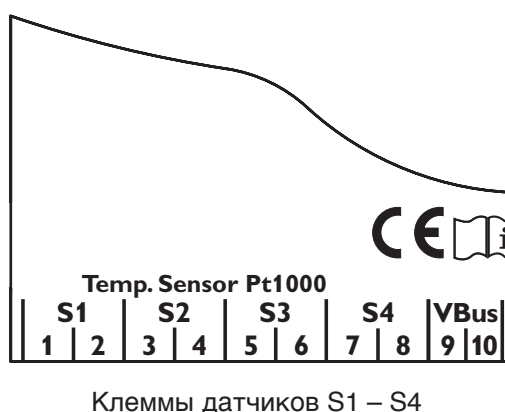
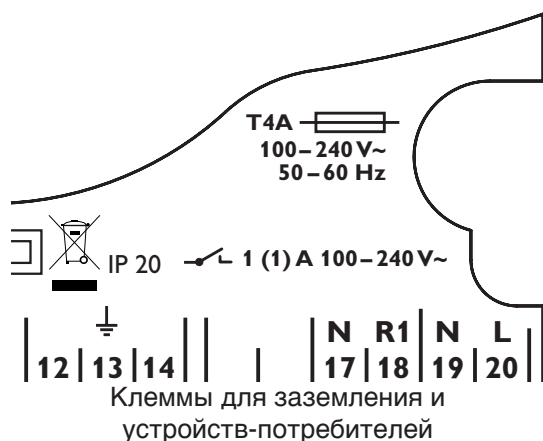
1.2 Электрическое подключение



ВНИМАНИЕ!	Электростатический разряд! Электростатический разряд может причинить повреждения электронных компонентов! → Прежде чем прикасаться к внутренним элементам прибора необходимо снять статический заряд! Для этого следует прикоснуться к заземленному предмету (напр., водопроводному крану, батарее отопления и т. п.).

Указание:
При подключении устройств-потребителей, не требующих регулирования скорости вращения, минимальное число оборотов для соответствующего реле необходимо установить на 100 %.

Подключение прибора к электросети всегда должно производиться после завершения всех работ по установке!



Подключение контроллера к электросети должно выполняться с внешним выключателем сети. Питающее напряжение должно составлять 100–240 В переменного тока (50–60 Гц). Гибкие провода необходимо зафиксировать на корпусе входящими в комплект скобами для разгрузки от натяжения и прилегающими винтами. Контроллер оснащен одним полупроводниковым реле для подключения устройств-потребителей, например, насоса, клапана и т. п.:

- Реле 1
- 18 = провод R1
- 17 = нулевой провод N
- 13 = клемма заземления

Подключение электросети производится через следующие клеммы:

- 19 = нулевой провод N
- 20 = провод L
- 12 = клемма заземления (⊕)

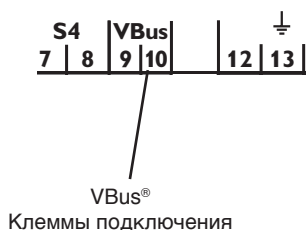
Температурные датчики (S1 – S4) необходимо подключить к следующим клеммам (полярность любая):
1/2 = датчик 1 (напр., датчик коллектора)
3/4 = датчик 2 (напр., датчик резервуара)
5/6 = датчик 3 (напр., датчик верхней зоны резервуара)

7/8 = датчик 4 (напр., датчик обратной среды)

На всех наконечниках температурных датчиков Pt1000 находятся измерительные элементы из платины. Сопротивление измерительного элемента изменяется в зависимости от температуры (см. Таблицу гл. 5).

Различие между датчиками типов FKP и FRP заключается только в разном изоляционном материале. Изоляционный материал проводов датчика FKP устойчив к более высоким температурам, поэтому для коллекторов необходимо использовать датчики FKP. Датчики FRP оптимально подходят для использования в резервуарах и трубопроводах.

1.3 Обмен данными/шина



Контроллер оснащен шиной VBus® для обмена данными с внешними модулями и их питания. При подключении шины не нужно соблюдать полярность, оно производится к клеммам с маркировкой «VBus®». Возможно подключение одного или нескольких модулей VBus®, например:

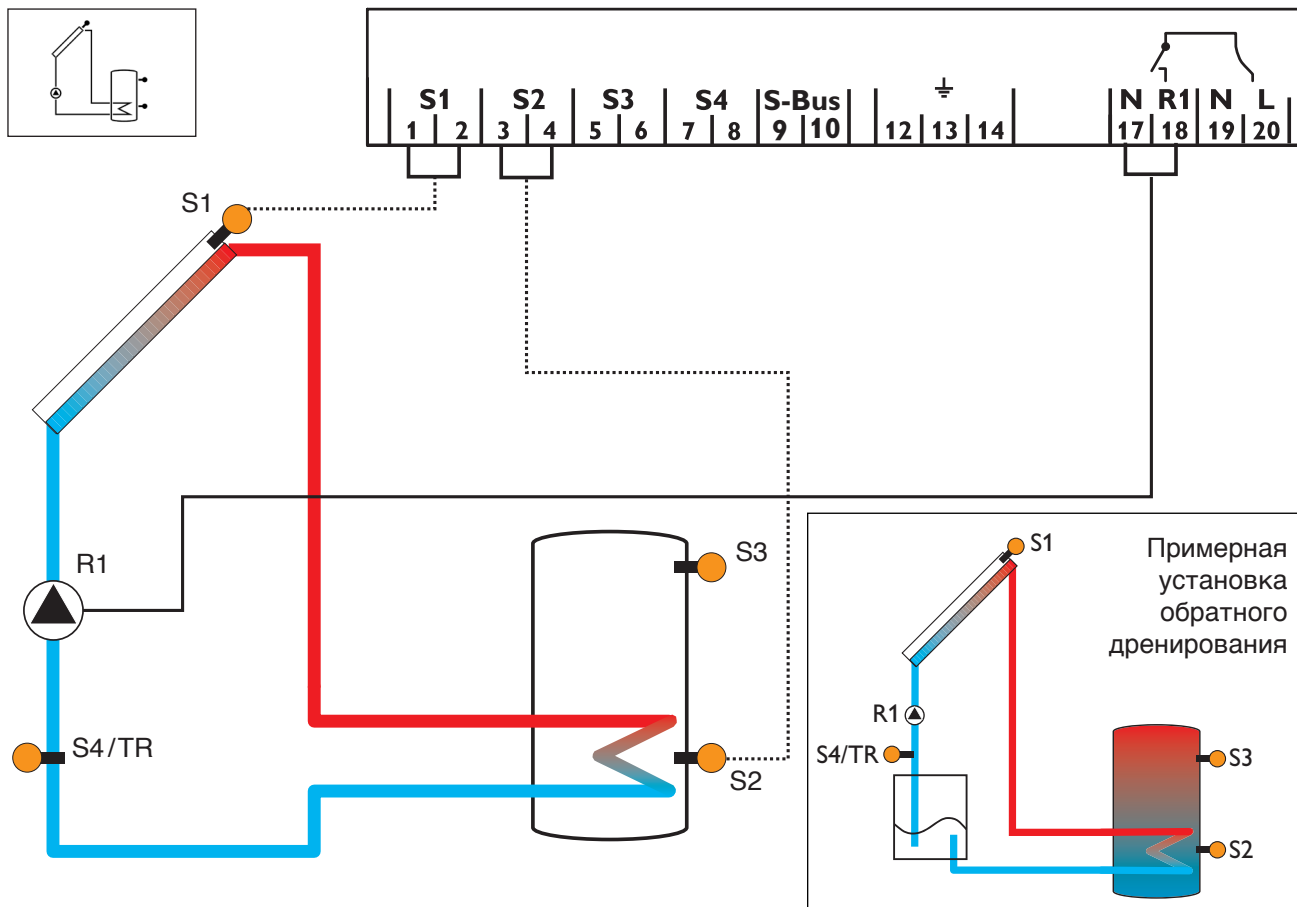
- большой индикатор GA3, интеллектуальный дисплей SD3,
- устройство регистрации данных DL2,
- интерфейсный адаптер VBus® /USB или VBus® /LAN,
- интерфейсный адаптер VBus® /ШИМ,
- модуль аварийной сигнализации AM1,
- счетчик тепла СЧТ.

При помощи устройства регистрации данных DL2 или интерфейсного адаптера контроллер можно подключить к компьютеру или компьютерной сети. Программное обеспечение ServiceCenter Software позволяет выполнять выборку, обработку и визуализацию результатов измерений, производимых контроллером. Данное программное обеспечение гарантирует удобство функционального контроля системы. Для дистанционного параметрирования контроллера вскоре можно будет загрузить дополнительное ПО.

1.4 Назначение клемм

Контроллер определяет разность температур, сообщенных датчиком коллектора S1 и датчиком резервуара S2. Если разность температур превышает или равняется заданному значению включения (DT O), реле включает насос геосистемы, который выполняет загрузку резервуара до увеличения разности температур до значения выключения (DT F) или до максимальной температуры резервуара (S MX).

Для выполнения измерений возможно дополнительное подключение датчиков S3 и S4. Также датчик S3 можно дополнительно использовать для опции Аварийное отключение резервуара (OSEM). Если активирована опция Подсчет количества тепла (OHQM), то S4 необходимо использовать в качестве датчика обратной среды.



Каналы индикации				
Канал		Описание	Клемма подключения	Стр.
INIT	x*	Инициализация ODB активна	-	11
FLL	x*	Время заполнения ODB активно	-	11
STAB	x*	Стабилизация ODB активна	-	11
COL	x	Температура коллектора	S1	11
TST	x	Температура резервуара	S2	11
S3	x	Температура датчика 3	S3	12
TSTT	x*	Температура резервуара верхняя зона	S3	12
S4	x	Температура датчика 4	S4	12
TR	x*	Температура датчика обраты	S4	12
n %	x	Число оборотов R1	R1	12
hP	x	Часы отработанные R1	R1	13
kWh	x*	Количество тепла в кВт*ч	-	12
MWh	x*	Количество тепла в МВт*ч	-	12

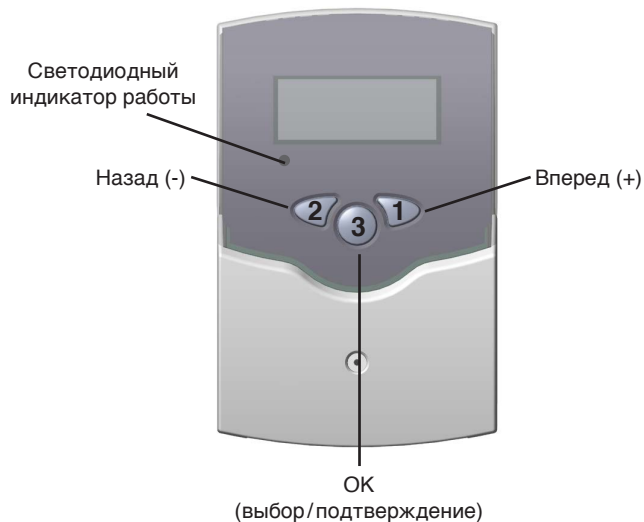
Каналы настройки				
Канал		Описание	Заводская настройка	Стр.
DT O	x	Разность температур включения	6,0K [12,0 °Ra]	13
DT F	x	Разность температур выключения	4,0K [8,0 °Ra]	13
DT S	x	Разность температур номинальная	10,0K [20,0 °Ra]	14
RIS	x	Увеличение	2K [4 °Ra]	14
nMN	x	Минимальное число оборотов	30 %	14
S MX	x	Максимальная температура резервуара	140 °F [60 °C]	14
OSEM	x	Опция Аварийное отключение резервуара	ВЫК	14
EM	x	Аварийная температура коллектора	130 °C [270 °F]	15
		Аварийная температура коллектора, если активирована опция ODB:	200 °F [95 °C]	15
OCCO	x	Опция Охлаждение коллектора	ВЫК	16
CMX	x*	Максимальная температура коллектора	110 °C [230 °F]	16
OSYC	x	Опция Охлаждение системы	ВЫК	16
DTCO	x*	Разность температур включения охлаждения	20,0K [40,0 °Ra]	16
DTCF	x*	Разность температур выключения охлаждения	15,0K [30,0 °Ra]	16
OSTC	x	Опция Охлаждение резервуара	ВЫК	17
OHOL	x*	Опция Охлаждение в режиме ожидания отпуск	ВЫК	17
THOL	x*	Температура охлаждения в режиме ожидания отпуск	40 °C [110 °F]	17
OCN	x	Опция Минимально допустимое значение коллектора	ВЫК	17
CMN	x*	Минимальная температура коллектора	10 °C [50 °F]	17
OCF	x	Опция Защита от замерзания	ВЫК	18
CFR	x*	Температура защиты от замерзания	4,0 °C [40,0 °F]	18
OHQM	x	Опция Подсчет количества тепла	ВЫК	18
FMAX	x*	Максимальный объем потока	6,0 л	18
MEDT	x*	Вид незамерзающей жидкости	1	18
MED%	x*	Содержание незамерзающей жидкости (только если MEDT = пропилен или этилен)	45 %	18
ODB	x	Опция Обратное дренирование	ВЫК	19
tDTO	x*	ODB время действия условия включения	60 с	19
tFLL	x*	ODB время заполнения	5,0 мин	19
tSTB	x*	ODB время стабилизации	2,0 мин	19
MAN1	x	Ручной режим R1	Авто	20
ADA1	x	Управление ВЭ насосом	ВЫК	20
LANG	x	Язык	нЕ	20
UNIT	x	Единица измерения температуры	°C	20
RESE	x	Сброс — возврат к заводским настройкам		20
W002####		Номер версии		

Обозначения:

Символ	Значение
x	Канал доступен
x*	Канал доступен, если активирована соответствующая опция.

2 Управление и функциональные возможности

2.1 Кнопки настройки



Управление контроллером осуществляется при помощи 3 кнопок, расположенных под дисплеем. **Кнопка 1 (+)** предназначена для прокрутки меню вперед или для увеличения регулируемых значений. **Кнопка 2 (-)** предназначена для прокрутки меню назад или для уменьшения регулируемых значений. **Кнопка 3 (OK)** предназначена для выбора каналов и подтверждения настроек.

При обычном режиме работы доступна только индикация каналов.

→ Для перехода между каналами индикации нажимать кнопки 1 и 2.

Доступ к каналам настроек

→ При помощи кнопки 1 прокрутить меню до последнего канала индикации, затем удерживать кнопку 1 нажатой примерно 2 секунды.

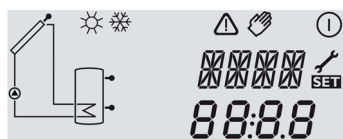
Если на дисплее отображается **канал настройки**, справа от названия канала появляется символ **SET**.

→ Для выбора канала настройки нажмите кнопку 3. **SET** начинает мигать.

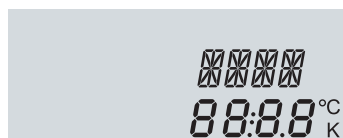
→ Настроить значение при помощи кнопок 1 и 2.

→ Непродолжительно нажать на кнопку 3, символ **SET** начнет гореть постоянно, настройка сохранена.

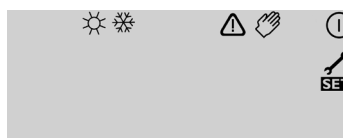
2.2 Дисплей текущего контроля системы



Дисплей текущего контроля системы



Индикатор канала



Панель символов

Дисплей, отображающий результаты текущего контроля системы, состоит из трех зон индикации. Это **индикатор каналов**, **панель символов** и **индикация системы**.

Индикатор канала состоит из двух строк. В верхней строке находится 16-сегментный буквенно-цифровой индикатор. В основном он отображает названия каналов/пункты меню. Нижний 7-сегментный индикатор показывает значения каналов и параметры настроек.

Температура отображается в °C или °F, разность температур — в K или °Ra.

Дополнительные **символы панели** используются для индикации текущего статуса системы.

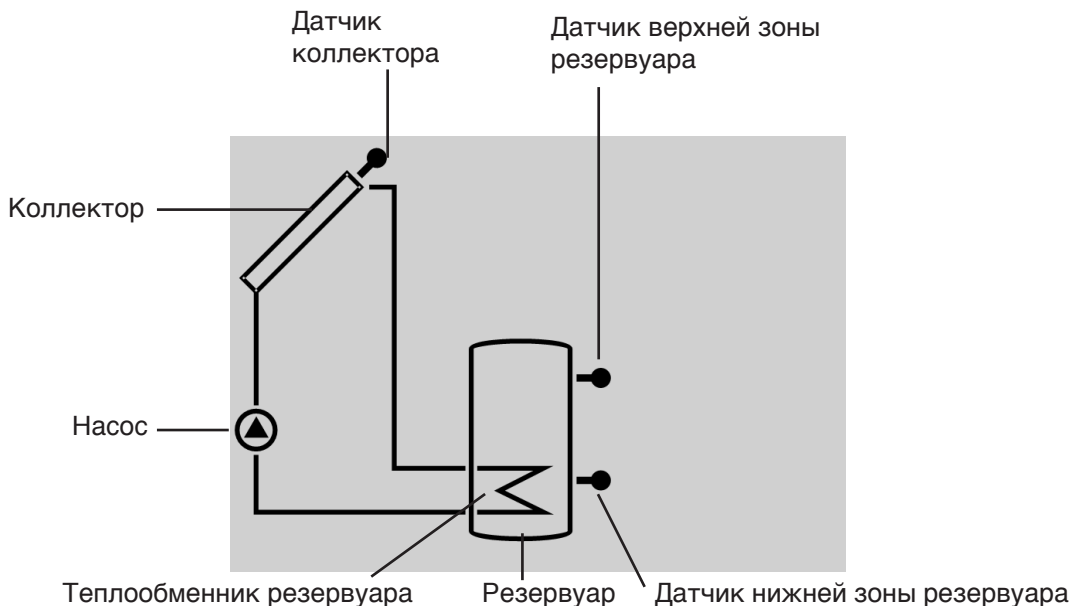
Статус	СВЕТИТСЯ	МИГАЕТ
Реле 1 активно	⓪	
Превышена максимальная температура резервуара	*	
Активно аварийное отключение		⚠ + *
Активно аварийное отключение коллектора		⚠
Активно охлаждение коллектора	⓪	*
Активно охлаждение системы	⓪	*
Активно охлаждение резервуара	⓪ + *	
Активирована опция Охлаждение в режиме ожидания отпуск	*	⚠
Активна опция Охлаждение в режиме ожидания отпуск	⓪ + *	⚠
Активно минимально допустимое значение коллектора		❄
Активирована функция защиты от замерзания	❄	
Активна функция защиты от замерзания	⓪	❄
Ручной режим Реле 1 ВК	✋ + ⓪	⚠
Ручной режим Реле 1 ВыК	✋	⚠
Повреждение датчика	🔧	⚠

Индикация системы



Индикация системы

Индикация системы отображает состояние гелиосистемы. Она состоит из нескольких символов компонентов системы, которые в зависимости от состояния системы мигают или горят постоянно.



Коллектор
с датчиком коллектора



Датчик температуры



Резервуар
с теплообменником



Насос

2.3 Световые коды

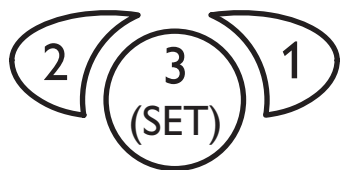
Световые коды индикации системы

- Насос мигает, если реле активно
- Символы датчиков мигают, если выбран соответствующий канал индикации
- Датчики часто мигают, если датчик поврежден

Светодиодные световые коды

- Зеленый: все в порядке
- Красный/зеленый мигают: выполняется инициализация
- Красный мигает: ручной режим
- Ошибка датчика (часто мигает символ датчика)

3 Ввод в эксплуатацию



Кнопки настройки контроллера BS/2

Меню ввода в эксплуатацию включает 4 канала настройки.

LANG:

Выбор языка
Выбор: dE, En, Fr
Заводская настройка: En



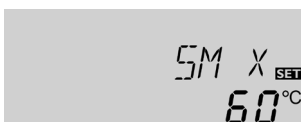
UNIT:

Выбор единицы измерения температуры
Выбрать: °F, °C
Заводская настройка: °C



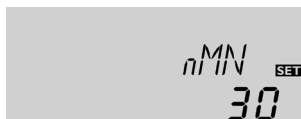
S MX:

Максимальная температура резервуара
Диапазон настройки:
4 – 95 °C [40 – 200 °F]
Шаг: 1 °C [2 °F]
Заводская настройка: 60 °C [140 °F]



nMN:

Регулирование частоты вращения
Диапазон настройки:
30 – 100 %
Шаг: 5 %
Заводская настройка: 30



→ Выполнить подключение к электросети
Во время короткой фазы инициализации светодиодный индикатор работы мигает красным/зеленым. При первом вводе контроллера в эксплуатацию или после сброса необходимо выполнить меню ввода в эксплуатацию. Меню ввода в эксплуатацию предоставляет пользователю возможность навигации по каналам самых важных для установки настроек.

Выполнение меню ввода в эксплуатацию

→ Для выбора канала настройки нажать кнопку 3. Символ **SET** начнет мигать.

→ Для настройки значения нажимать кнопки 1 или 2.

→ Для подтверждения заданного значения нажать кнопку 3.

Символ **SET** снова начнет светиться постоянно.

→ Для перехода в следующий канал настройки или возврата к предыдущему нажать кнопку 1 или 2.

1. Язык

→ В данном канале необходимо выбрать нужный язык меню

- dE : немецкий
- En : английский
- Fr : французский

2. Единица измерения

→ Выбрать единицы измерения и индикации температуры и разности температур.

3. Максимальная температура резервуара

→ Необходимая максимальная температура резервуара



Указание:

Контроллер оснащен нерегулируемой функцией аварийного отключения, которая деактивирует систему, как только температура резервуара достигает значения 95 °C [200 °F].

4. Минимальное число оборотов

→ Выбрать минимальное число оборотов для соответствующего насоса



Указание:

При подключении устройств-потребителей, не требующих регулирования скорости вращения (напр. клапан), минимальное число оборотов необходимо установить на 100 %.

Подтверждение

Завершение меню ввода в эксплуатацию

После выполнения последнего канала меню ввода в эксплуатацию появляется запрос подтверждения выполненных настроек.

→ Для подтверждения выполненных настроек в меню ввода в эксплуатацию нажать кнопку 3.

После подтверждения контроллер готов к эксплуатации в соответствии со стандартными настройками для выбранной схемы установки.

Настройки, выполненные в меню ввода в эксплуатацию, можно изменить в любой момент после ввода в эксплуатацию в соответствующем канале настройки. Также можно выполнить активацию и настройку дополнительных функций и опций (см. Гл. 4.2).

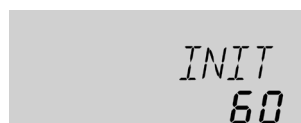
4 Перечень каналов

4.1 Каналы индикации

Индикатор времени обратного дренирования

Инициализация**INIT:**

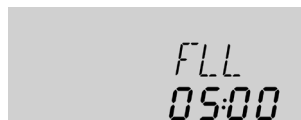
Инициализация ODB активна



В данном канале ведется обратный отсчет времени, заданного в tDTO.

Время заполнения**FLL:**

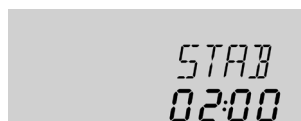
Время заполнения ODB активно



В данном канале ведется обратный отсчет времени, заданного в tFLL.

Стабилизация ODB активна**STAB:**

Стабилизация ODB активна



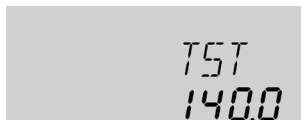
В данном канале ведется обратный отсчет времени, заданного в tSTB.

Индикатор температуры коллектора

COL:Температура коллектора
Диапазон индикации:
-40 – +260 °C
[-40 – +500 °F]

Данный канал отображает температуру коллектора.

Индикатор температур резервуара

TST:Температура резервуара
Диапазон индикации:
-40 – +260 °C
[-40 – +500 °F]

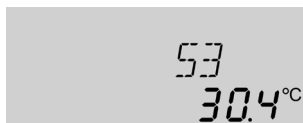
Данный канал отображает температуру резервуара.

**Указание:**

Отображение значений и каналов настроек на дисплее зависит от того, какие опции и функции были выбраны. Отображаются только те каналы, которые доступны для выполнения индивидуальных настроек.

Индикация датчиков 3 и 4**S3, S4:**

Температура датчиков
 Диапазон индикации:
 -40 – +260 °C
 [-40 – +500 °F]



Данные каналы указывают температуру на соответствующих дополнительных датчиках (без функции управления).

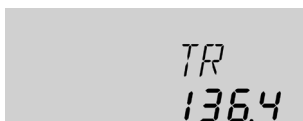
- S3: Температура датчика 3
- S4: Температура датчика 4

**Указание:**

Датчики S3 и S4 отображаются только в том случае, если они подключены к соответствующим клеммам.

Индикатор температуры обратной среды**TR:**

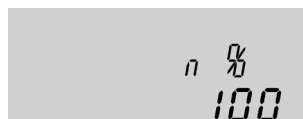
Температура обратной среды
 Диапазон индикации:
 -40 – +260 °C
 [-40 – +500 °F]



Если активирована опция Подсчет количества тепла, температура датчика 4 отображается как TR.

Индикатор текущего числа оборотов насоса**n %:**

Текущее число оборотов насоса
 Диапазон индикации:
 30 – 100%



Отображает текущее число оборотов насоса гелиоустановки.

kWh/MWh:

Количество тепла в кВт*ч/МВт*ч
 Канал индикации



Отображает полученное количество тепла, доступен только если активирована опция Подсчет количества тепла (ONQM).

Расчет количества тепла производится на основании указанного в FMAX объема расхода и температур, полученных референтными датчиками S1 (подача) и S4 (обрат). Полученный результат в кВт отображается в канале **kWh**, а в МВт — в канале **MWh**. Общее количество тепла определяется как сумма обоих значений.

Показатель общего количества тепла можно сбросить до 0. При выборе одного из каналов индикации количества тепла на дисплее постоянно светится символ **SET**.

→ Для перехода в режим СБРОС счетчика нажать на кнопку 3 около 2 секунд.

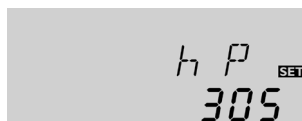
При этом символ **SET** начнет мигать, а значение, соответствующее количеству тепла, будет сброшено до 0.

→ Для завершения процесса СБРОС нажать на кнопку 3.

Чтобы прервать процесс СБРОС примерно 5 секунд не нажимать ни на одну кнопку. Дисплей при этом автоматически возвратится в режим индикации.

Счетчик отработанных часов**h P:**

Счетчик отработанных часов
Канал индикации



Счетчик отработанных часов суммирует часы работы реле (**h P**). Индикация на дисплее указывает только целые часы.

Возможен сброс итогового показателя отработанных часов до 0. При выборе канала индикации отработанных часов на дисплее загорается и постоянно светится символ **SET**.

→ Для перехода в режим RESET счетчика нажимать на кнопку 3 около 2 секунд.

При этом на дисплее мигает символ **SET**, а значение, соответствующее количеству отработанных часов, будет сброшено до 0.

→ Для завершения процесса RESET нажать на кнопку 3.

Чтобы прервать процесс RESET примерно 5 секунд не нажимать ни на одну кнопку. Дисплей при этом автоматически возвратится в режим индикации.

4.2 Каналы настройки**Регулирование ΔT** **DT O:**

Разность температур включения

Диапазон настройки:

1,0 – 20,0 K

[2,0 – 40,0 °Ra]

Шаг: 0,5 K [1 °Ra]

Заводская настройка:

6,0 K [12,0 °Ra]

**DT F:**

Разность температур выключения

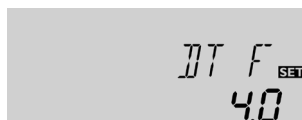
Диапазон настройки:

0,5 – 19,5 K [1,0 – 39,0 °Ra]

Шаг: 0,5 K [1 °Ra]

Заводская настройка:

4,0 K [8,0 °Ra]



Контроллер работает как стандартное регулирующее устройство, основанное на принципе разности температур. Если разность температур включения достигает заданного значения, активируется насос. Если разность температур опускается ниже заданного значения выключения, реле выключается.

**Указание:**

Разность температур включения должна превышать разность температур выключения не менее чем на 0,5 K [1 °Ra].

**Указание:**

Если активирована опция обратного дренирования **ODB**, настройки параметров **DT O**, **DT F** и **DT S** корректируются до оптимальных для систем обратного дренирования значений.

DT O = 10 K [20 °Ra]

DT F = 4 K [8 °Ra]

DT S = 15 K [30 °Ra]

Уже произведенные настройки в данных каналах игнорируются, впоследствии при деактивации **ODB** потребуются их повторное выполнение.

Регулирование частоты вращения**DT S:**

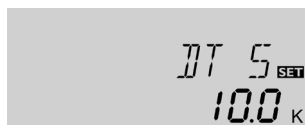
Номинальная разность температур

Диапазон настройки:

1,5 – 30,0 K [3,0 – 60,0 °Ra]

Шаг: 0,5 K [1 °Ra]

Заводская настройка: 10,0 K [20,0 °Ra]

**RIS:**

Увеличение

Диапазон настройки:

1 – 20 K [2 – 40 °Ra]

Шаг: 1 K [2 °Ra]

Заводская настройка: 2 K [4 °Ra]

**Минимальное число оборотов****nMN:**

Регулирование частоты вращения

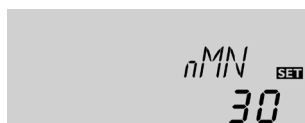
Диапазон настройки:

30 – 100 %

Шаг: 5 %

Заводская настройка: 30 %

Если активирована ODB: 50 %

**Максимальная температура резервуара****S MX:**

Максимальная температура резервуара

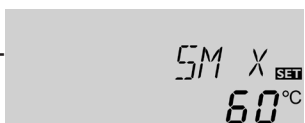
Диапазон настройки:

4 – 95 °C [40 – 200 °F]

Шаг: 1 °C [2 °F]

Заводская настройка:

60 °C [140 °F]

**Указание:**

Чтобы выполнить регулирование частоты вращения нужно выбрать режим работы реле Авто (канал настройки **MAN**)!

Если разность температур включения достигает заданного значения, насос активируется на 10 секунд с полным числом оборотов. По истечении данного времени число оборотов снижается до заданного минимального значения (заводская настройка = 30 %).

Если разность температур достигает заданного номинального значения разности температур, число оборотов увеличивается на один шаг (10 %). Если разность увеличивается на заданное значение увеличения **RIS**, число оборотов увеличивается еще на 10 %, так повторяется до достижения максимального числа оборотов 100 %.

**Указание:**

Разность температур номинальная должна превышать разность температур включения не менее чем на 0,5 K [1 °Ra].

При помощи канала настройки nMN для выхода R1 можно задать относительное минимальное число оборотов.

**Указание:**

При подключении устройств-потребителей, не требующих регулирования скорости вращения (напр. клапан), для деактивации регулирования частоты вращения минимальное число оборотов необходимо установить на 100 %.

Если температура нижнего датчика резервуара поднимается выше заданного максимального значения, контроллер отключает насос гелиосистемы. Прекращается процесс загрузки резервуара, чтобы уменьшить риск обваривания и повреждения установки. Гистерезис для максимальной температуры резервуара установлен на уровне 2 K [4 °Ra]. Если температура датчика 2 резервуара поднимается выше заданного максимального значения, на дисплее отображается символ ✱.

**Указание:**

Если активированы функции охлаждения коллектора или охлаждения системы, заданное значение максимальной температуры резервуара может быть превышено. Для предотвращения повреждений установки контроллер оснащен внутренней функцией аварийного отключения, которая деактивирует систему, как только температура резервуара достигает значения 95 °C [200 °F].

Опция Аварийное отключение резервуара**OSEM:**

Аварийное отключение резервуара

Диапазон настройки:

ВК, ВЫК

Заводская настройка: ВЫК

**Предельная температура коллектора
Аварийное отключение коллектора****EM:**

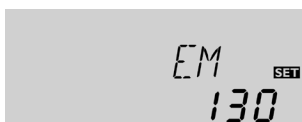
Предельная температура коллектора

Диапазон настройки:

80–200 °C [170 – 390 °F]

Шаг: 1 °C [2 °F]

Заводская настройка: 130 °C [270 °F]



Данная опция должна обеспечить активацию вентрированного аварийного отключения резервуара также для верхнего датчика резервуара.

Если температура на основном датчике (S3) превышает значение 95 °C, то до момента ее снижения до 90 °C блокируется резервуар, а нагрузка прекращается.

Если температура коллектора превышает заданное предельное значение коллектора **EM**, контроллер отключает насос гелиосистемы (R1) для защиты установки от перегрева (аварийное отключение коллектора). Гистерезис для предельной температуры коллектора установлен на уровне 10 K [20 °F]. При превышении предельного значения температуры коллектора на дисплее появляется символ Δ (мигает).

**Указание:**

Если активирована опция Обратное дренирование ODB, диапазон настройки EM уменьшается до 80 – 120 °C [170 – 250 °F]. Заводская настройка при этом составляет 95 °C [200 °F].

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!	
	<p>Опасность получения травм! Опасность повреждения установки вследствие гидравлического удара!</p> <p>Если в качестве теплоносителя в безнапорной системе используется вода, то при нагреве до 100 °C [212 °F] она начинает кипеть.</p> <p>→ При использовании безнапорной системы, заполненной в качестве теплоносителя водой, предельную температуру коллектора EM запрещено устанавливать выше 95 °C [200 °F].</p>

Функции охлаждения

Далее представлено подробное описание трех функций охлаждения: охлаждение коллектора, охлаждение системы и охлаждение резервуара. Нижеследующие указания относятся ко всем трем функциям охлаждения.

**Указание:**

Функции охлаждения неактивны весь период выполнения условий загрузки из гелиосистемы.

Опция Охлаждение коллектора**OCCO:**

Опция Охлаждение коллектора

Диапазон настройки:

ВЫК / ВК

Заводская настройка: ВЫК

**CMX:**

Максимальная температура коллектора

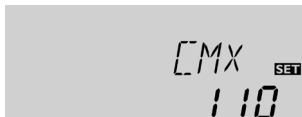
Диапазон настройки:

70 – 160 °C [150 – 320 °F]

Шаг: 1 °C [1 °F]

Заводская настройка:

110 °C [230 °F]

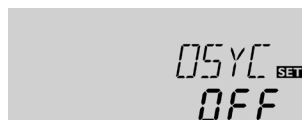
**Опция Охлаждение системы****OSYC:**

Опция Охлаждение системы

Диапазон настроек:

ВЫК / ВК

Заводская настройка: ВЫК

**DTCO:**

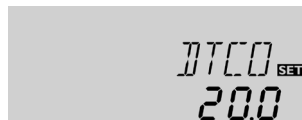
Разность температур включения

Диапазон настройки:

1,0 – 30,0 K [2,0 – 60,0 °Ra]

Шаг: 0,5 K [1 °Ra]

Заводская настройка: 20,0 K [40,0 °Ra]

**DTCF:**

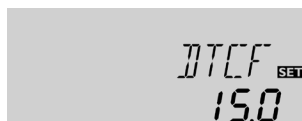
Разность температур выключения

Диапазон настройки:

0,5 – 29,5 K [1,0 – 59,0 °Ra]

Шаг: 0,5 K [1 °Ra]

Заводская настройка: 15,0 K [30,0 °Ra]



Если активирована функция охлаждения коллектора, контроллер пытается поддерживать рабочую температуру коллектора.

При достижении заданного значения максимальной температуры резервуара загрузка из гелиосистемы прекращается. Если температура коллектора повышается до заданного максимального значения, включается насос гелиосистемы и работает до снижения температуры коллектора до уровня, ниже максимальной температуры коллектора не менее чем на 5 K [10 °Ra]. При этом температура резервуара может превышать максимальное допустимое значение, но не выше 95 °C [200 °F] (аварийное отключение резервуара).

Если функция охлаждения коллектора активна, на дисплее появляются символы ☉ и ✨ (мигают).

**Указание:**

Данная функция доступна только при деактивации функции охлаждения системы (OSYC).

Если активирована функция охлаждения системы, контроллер пытается максимально долго удерживать гелиоустановку в режиме ожидания. Функция отменяет использование максимальной температуры резервуара в качестве условия выключения, что обеспечивает термическую разгрузку контура коллектора в дни интенсивного солнечного излучения.

Если разность температур включения **DTCO** достигает заданного значения, гелиосистема остается активной даже при превышении значения максимальной температуры резервуара **S MX**. Загрузка гелиосистемы продолжается или до достижения температуры резервуара 95 °C [200 °F] (аварийное отключение резервуара) и снижения разности температур ниже заданного значения **DTCF**, или до увеличения температуры коллектора до аварийного значения **EM**.

Если функция охлаждения коллектора активна, на дисплее появляются символы ☉ и ✨ (мигают).

**Указание:**

Данная функция доступна при деактивации опции Охлаждение коллектора (OCC).

Опция Охлаждения резервуара**OSTC:**

Охлаждение резервуара

Диапазон настроек:

ВЫК / ВК

Заводская настройка: ВЫК

**OHOL:**

Опция Охлаждение в

режиме ожидания отпуск

Диапазон настройки:

ВЫК / ВК

Заводская настройка: ВЫК

**THOL:**

Охлаждение в режиме

ожидания отпуск

Диапазон настройки:

20 – 80 °C [70 – 175 °F]

Шаг: 1 °C [2 °F]

Заводская настройка: 40 °C [110 °F]



Если активирована опция Охлаждение резервуара, то в ночное время контроллер выполняет охлаждение резервуара, чтобы обеспечить его готовность к работе на следующий день.

Если температура резервуара **S MX** превышена, а значение температуры коллектора опускается ниже температуры резервуара, для охлаждения резервуара выполняется повторная активация системы. Функция охлаждения остается активной до повторного снижения температуры резервуара ниже максимального значения **S MX**. Гистерезис для охлаждения резервуара составляет 2K [4 °Ra].

Предельными референтными значениями температуры для функции охлаждения резервуара являются **DT O** и **DT F**.

Если предполагается, что в течение продолжительного периода отбора хозяйственно-питьевой воды не будет, то для увеличения периода охлаждения резервуара можно дополнительно активировать опцию Охлаждение в режиме ожидания отпуск **OHOL**. При активации **OHOL** значение максимальной температуры резервуара **THOL** заменяется настраиваемым значением температуры **S MX** и используется функцией охлаждения резервуара в качестве температуры выключения. Если активирована опция Охлаждение в режиме ожидания отпуск, на дисплее появляются символы * и Δ (мигают).

Если охлаждение в режиме ожидания активно, на дисплее появляются символы ○, * и Δ (мигают).

Опция Минимально допустимое значение коллектора**OCN:**

Минимально допустимое

значение коллектора

Диапазон настройки:

ВЫК / ВК

Заводская настройка: ВЫК

**CMN:**

Минимальная

температура коллектора

Диапазон настройки:

10,0 – 90,0 °C [50,0 – 190,0 °F]

Шаг: 0,5 °C [1,0 °F]

Заводская настройка: 10,0 °C [50,0 °F]



Если активировано минимально допустимое значение коллектора, то контроллер включает насос (R1) только после превышения регулируемого значения минимальной температуры коллектора. Опция Минимально допустимое значение коллектора предотвращает слишком частое включение насоса при очень низких температурах коллектора. Гистерезис для данной функции составляет 2K [10 °Ra].

Если функция минимально допустимого значения коллектора активна, на дисплее появляется символ * (мигает).

**Указание:**

Если активна **OSTC** или **OCF**, действие минимально допустимого значения коллектора прекращается. В таком случае возможно снижение температуры коллектора ниже **CMN**.

Опция Защита от замерзания**OCF:**

Функция защиты от
замерзания

Диапазон настройки:

ВЫК / ВК

Заводская настройка: ВЫК

**CFR:**

Температура защиты от
замерзания

Диапазон настройки:

-40,0 – +10,0 °C [-40,0 – +50,0 °F]

Шаг: 0,5 °C [1 °F]

Заводская настройка: 4,0 °C [40,0 °F]



Функция защиты от замерзания предполагает активацию контура загрузки между коллектором и резервуаром в случае, если температура опускается ниже заданного значения защиты от замерзания. Таким образом обеспечивается защита теплоносителя от замерзания и загустения. При превышении заданного значения температуры защиты от замерзания на 1 K [2 °Ra] контроллер деактивирует контур загрузки.

Если функция защиты от замерзания активирована, на дисплее появляется символ ❄. Если функция охлаждения коллектора активна, на дисплее появляются символы ☉ и ❄ (мигают).

**Указание:**

Для данной функции доступно только ограниченное количество тепла резервуара, следовательно, функцию защиты от замерзания рекомендуется использовать только в тех регионах, где количество дней в году с температурами близкими нулю является незначительным.

Для защиты резервуара от повреждений вследствие замерзания при снижении температуры резервуара ниже 5 °C [40 °F] функция защиты от замерзания подавляется.

Подсчет количества тепла**ONQM:**

Подсчет количества
тепла

Диапазон настройки:

ВЫК / ВК

Заводская настройка: ВЫК

**FMAX:**

Объемный расход в л/
мин

Диапазон настройки:

0,5 – 100,0

Шаг: 0,5

Заводская настройка: 6.0



Если активирована опция ONQM, то выполняется подсчет количества тепла и индикация полученного результата. Подсчет количества тепла возможен при подключении счетчика расхода. Для подсчета количества тепла необходимо выполнить следующие действия.

→ Определить по счетчику расхода при максимальном числе оборотов насоса показания расхода (л/мин) и ввести их в канале настройки **FMAX**.

→ В каналах настройки **MEDT** и **MED%** указать вид незамерзающей жидкости и концентрацию антифриза.

MEDT:

Теплоноситель

Диапазон настройки:

0 – 3

Заводская настройка: 1

**Теплоноситель:**

0 : Вода

1 : Пропиленгликоль

2 : Этиленгликоль

3 : Tyfocor® LS/G-LS

MED%:

Концентр. антифриза
в об. % (MED% исчезает
при выборе MEDT 0 или 3.)

Диапазон настройки:

20 – 70 %

Шаг: 1 %

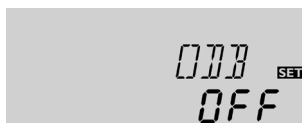
Заводская настройка: 45 %



Опция Обратное дренирование**ODB:**

Опция Обратное дренирование
 Диапазон настройки:
 ВЫК / ВК

Заводская настройка: ВЫК

**Указание:**

Если опция Обратное дренирование **ODB** активирована, функции охлаждения **OCCO**, **OSYC** и **OSTC**, а также функция защиты от замерзания **OCF** становятся недоступными.

Если функции **OCCO**, **OSYC**, **OSTC** или **OCF** были активированы до этого, то в момент активации **ODB** они деактивируются. Они остаются в состоянии деактивации и после повторной деактивации **ODB**.

**Указание:**

При активации опции Обратное дренирование **ODB** изменяются значения разности температур **DT O**, **DT F** и **DT S**, а также минимального числа оборотов **nMN**. Кроме этого изменяются также диапазон настройки и заводская настройка аварийного выключения коллектора **EM** (более подробно см. в соответствующих описаниях каналов).

Действие настроек, выполненных ранее в данных каналах, отменяется, при необходимости их следует произвести повторно после деактивации **ODB**.

**Указание:**

Для установки обратного дренирования необходимы дополнительные компоненты системы, напр., сливной резервуар. Активировать опцию Обратное дренирование можно только при наличии всех необходимых компонентов системы и их надлежащем монтаже.

Установка обратного дренирования позволяет при отсутствии загрузки из гелиоустановки собирать среду-теплоноситель в сливной резервуар. Опция Обратное дренирование запускает загрузку системы в момент начала загрузки из гелиоустановки.

При активации опции **ODB** для заполнения системы теплоносителем из сливного резервуара производится активация насоса, который включается с числом оборотов 100 % на заданный период заполнения **tFLL**. По истечении **tFLL** число оборотов снижается до заданного минимального значения **nMn**. После этого на протяжении заданного периода стабилизации **tSTB** игнорируются условия выключения, что позволяет предотвратить повторное досрочное выключение установки.

При активации данной функции доступными становятся следующие каналы настроек: **tDTO**, **tFLL** и **tSTB**.

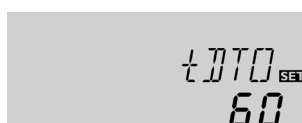
Временной интервал условий включения**tDTO:**

Временной интервал условий включения
 Диапазон настройки:

1 – 100 с

Шаг: 1 с

Заводская настройка: 60 с



Параметр **tDTO** позволяет настроить временной интервал, на протяжении которого условие выключения **DT O** должно выполняться непрерывно.

Время заполнения**tFLL:**

Рабочий режим
 Диапазон настройки:

1,0 – 30,0 мин

Шаг: 0,5 мин

Заводская настройка: 5,0 мин



Параметр **tFLL** позволяет выполнить настройку времени заполнения. Во время периода заполнения насос работает со скоростью 100 %.

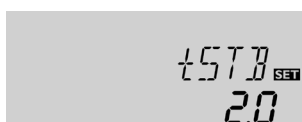
Стабилизация**tSTB:**

Стабилизация ODB
 Диапазон настройки:

1,0 – 15,0 мин

Шаг: 0,5 мин

Заводская настройка: 2,0 мин



Параметр **tSTB** позволяет настроить временной интервал, на протяжении которого по истечении времени заполнения наличие условия выключения **DT F** будет игнорироваться.

Режим работы**MAN:**

Рабочий режим

Диапазон настройки:

ВЫК, Авто, ВК

Заводская настройка: Авто



Для выполнения тестовых и сервисных работ режим работы реле можно выбрать вручную. Для этого следует выбрать канал настройки **MAN**, где можно выполнить нижеуказанные настройки.

Режим работы

ВЫК : Реле вык (мигает) +

Авто : Реле в обычном автоматическом режиме

ВК : Реле вкл (мигает) + +

**Указание:**

По завершении тестовых и сервисных работ режим работы необходимо снова перевести в Авто. В ручном режиме невозможен обычный режим работы.

Управление ВЭ насосом**ADA1:**

Управление ВЭ насосом

Диапазон настройки:

ВК, ВЫК

Заводская настройка: ВЫК



Данная опция предназначена для управления высокоэффективным насосом через VBus®/адаптер ШИМ. Электропитание насоса производится через полупроводниковое реле (R1). Если регулирование частоты вращения выполняется при активированной опции **ADA1**, то реле производит только включение или выключение (без пакетного импульсного управления). Передача данных о скорости вращения, обусловленной разностью температур, осуществляется через шину VBus®. После достижения условий выключения (функция защиты насоса) реле остается включенным еще на один час.

В данном канале можно выбрать язык меню.

- dE : немецкий
- En : английский
- Fr : французский

Язык**LANG:**

Выбор языка

Выбор: dE, En, Fr

Заводская настройка: En

**Единица измерения****UNIT:**

Выбор единицы измерения температуры

Выбрать: °F, °C

Заводская настройка: °C



В данном канале можно выбрать единицу измерения для индикации температур или разности температур. Переход между единицами °C/K и °F/°Ra можно выполнить и во время работы установки. Значения температуры и разности температуры в °F и °Ra отображаются без сокращенного обозначения единиц. Если выбраны °C, то значения отображаются вместе с сокращенным обозначением единиц.

Сброс**RESE**

Функция сброса



При помощи функции сброса возможен сброс всех настроек до заводских значений.

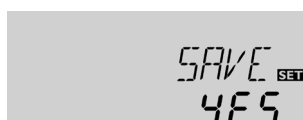
→ Для выполнения сброса нажать на кнопку 3. Все выполненные настройки будут удалены! Поэтому после выбора функции сброса всегда появляется контрольный вопрос.

Давайте утвердительный ответ на контрольный вопрос только в том случае, если все настройки действительно необходимо сбросить до заводских!

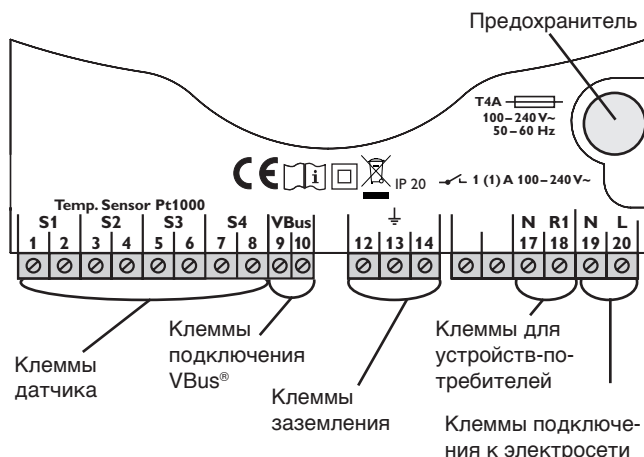
→ Для положительного ответа на контрольный вопрос нажать кнопку 3.

**Указание:**

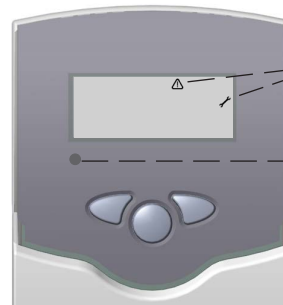
После выполнения сброса настроек снова запускается меню ввода в эксплуатацию (см. Гл. 3).

Контрольный вопрос:

5 Поиск неисправностей



При возникновении неполадки на дисплее над символами появляется код ошибки.



Предупредительные символы

Светодиодный индикатор работы

Светодиодный индикатор работы мигает красным. На дисплее появляется символ , и мигает символ .

Повреждение датчика. В соответствующем канале индикации датчика вместо температуры появляется код ошибки.

888,8

-88,8

Обрыв провода. Проверить провод

Короткое замыкание. Проверить провод

После отключения клемм температурных датчиков Pt1000 их можно проверить при помощи омметра, при соответствующих температурах они дают низкое сопротивление.

°C	°F	Ом	°C	°F	Ом
-10	14	961	55	131	1213
-5	23	980	60	140	1232
0	32	1000	65	149	1252
5	41	1019	70	158	1271
10	50	1039	75	167	1290
15	59	1058	80	176	1309
20	68	1078	85	185	1328
25	77	1097	90	194	1347
30	86	1117	95	203	1366
35	95	1136	100	212	1385
40	104	1155	105	221	1404
45	113	1175	110	230	1423
50	122	1194	115	239	1442

Значения сопротивления датчиков Pt1000

Светодиодный индикатор работы выключился и не включается

При выключении светодиода работы проверить электропитание контроллера. Электропитание отсутствует?

Нет

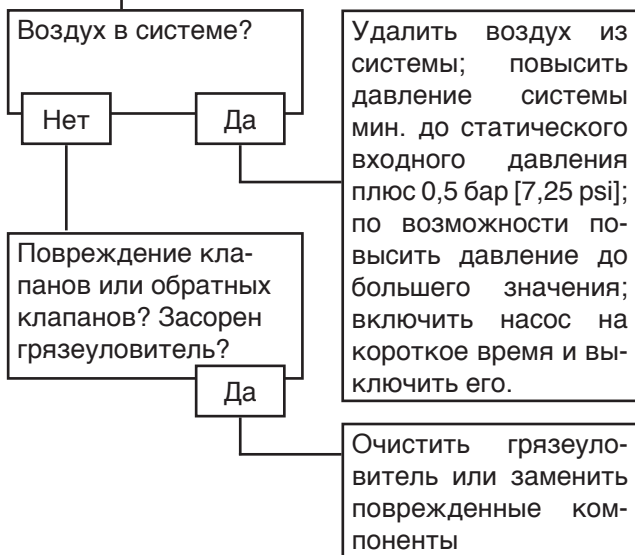
Да

Возможно, неисправен предохранитель контроллера. Для доступа к предохранителю необходимо снять крышку корпуса прибора, его можно заменить запасным предохранителем.

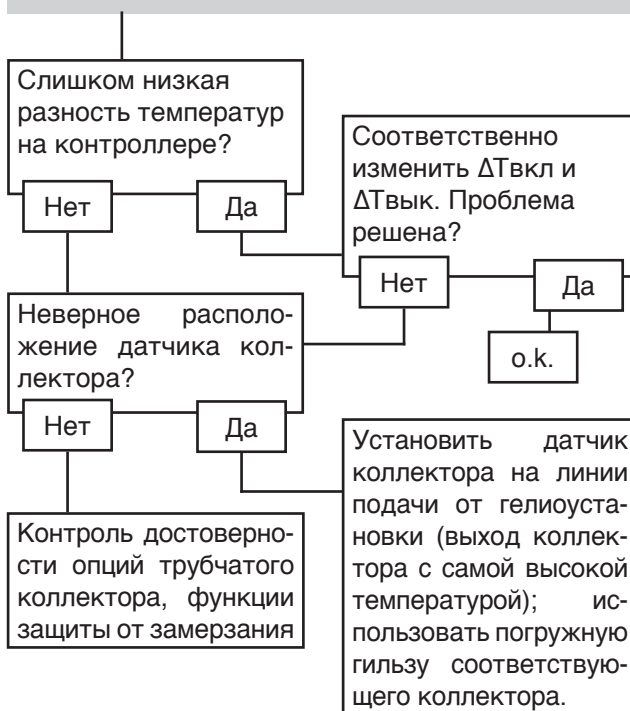
Проверить причину отключения электропитания, возобновить его.

5.1 Разное

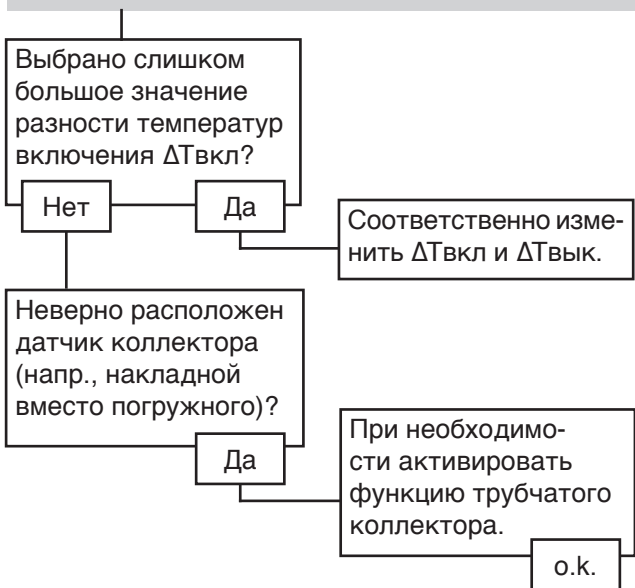
Насос перегревается, при этом тепло не отводится из коллектора в резервуар, температура подачи равна температуре обраты; также возможны шумы кипения в трубах.



Насос запускается на короткое время, выключается, снова включается и т. д. («трепетание контроллера»)

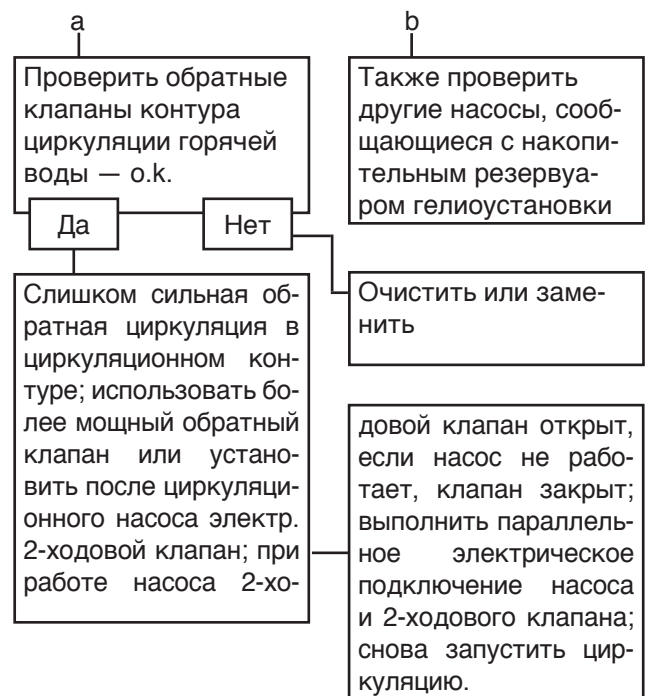
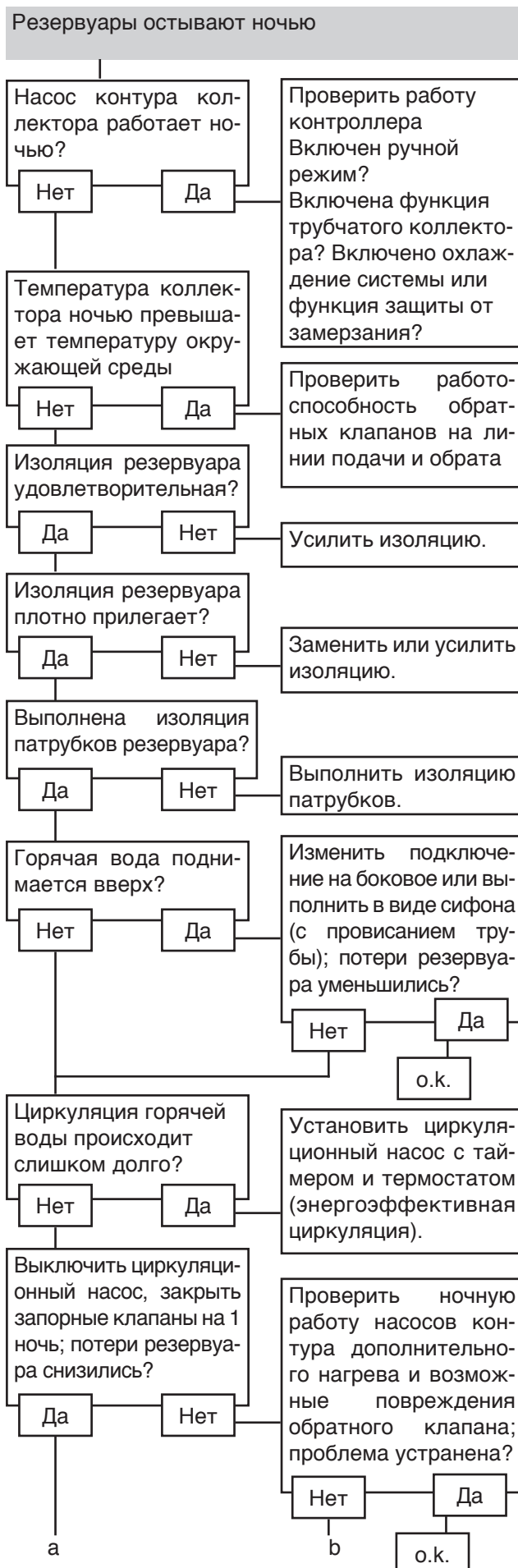


Предположительно насос включается с опозданием.



Очень большая разность температур между резервуаром и коллектором во время работы установки; контур коллектора не способен отводить тепло





Ваше специализированное торговое предприятие:

RESOL – Elektronische Regelungen GmbH

Heiskampstraße 10
45527 Hattingen / Germany-Германия

Тел.: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 0

Факс: +49 (0) 23 24 / 96 48 - 755

www.resol.com

info@resol.com

Важное указание

Тексты и чертежи, содержащиеся в настоящем Руководстве, составлены с максимально возможной тщательностью и добросовестностью. Поскольку невозможно полностью исключить ошибки, мы заявляем о следующем:

Ваши проекты должны быть основаны исключительно на ваших собственных расчетах и планах, выполненных в соответствии с действующими стандартами и предписаниями. Мы отказываемся от любой ответственности за полноту любых чертежей и текстов, содержащихся в настоящем Руководстве, они носят исключительно характер примера. Использование или применение материалов, полученных на основе этих сведений осуществляется только на собственный страх и риск соответствующего пользователя. Ответственность издателя за ненадлежащие, неполные или неверные сведения, а равно за ущерб, возникший вследствие этого, полностью исключена.

Примечания

Возможны изменения конструкции и спецификации без предварительного уведомления.

Иллюстрации могут немного отличаться от произведенной модели.

Выходные данные

Настоящее руководство по монтажу и управлению, включая все его части, защищено законами об авторском праве. Для использования вне пределов авторского права требуется согласие фирмы **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**. Это относится, в особенности, к размножению/копированию, переводу, микрофильмированию и сохранению в электронных системах.

© **RESOL – Elektronische Regelungen GmbH**