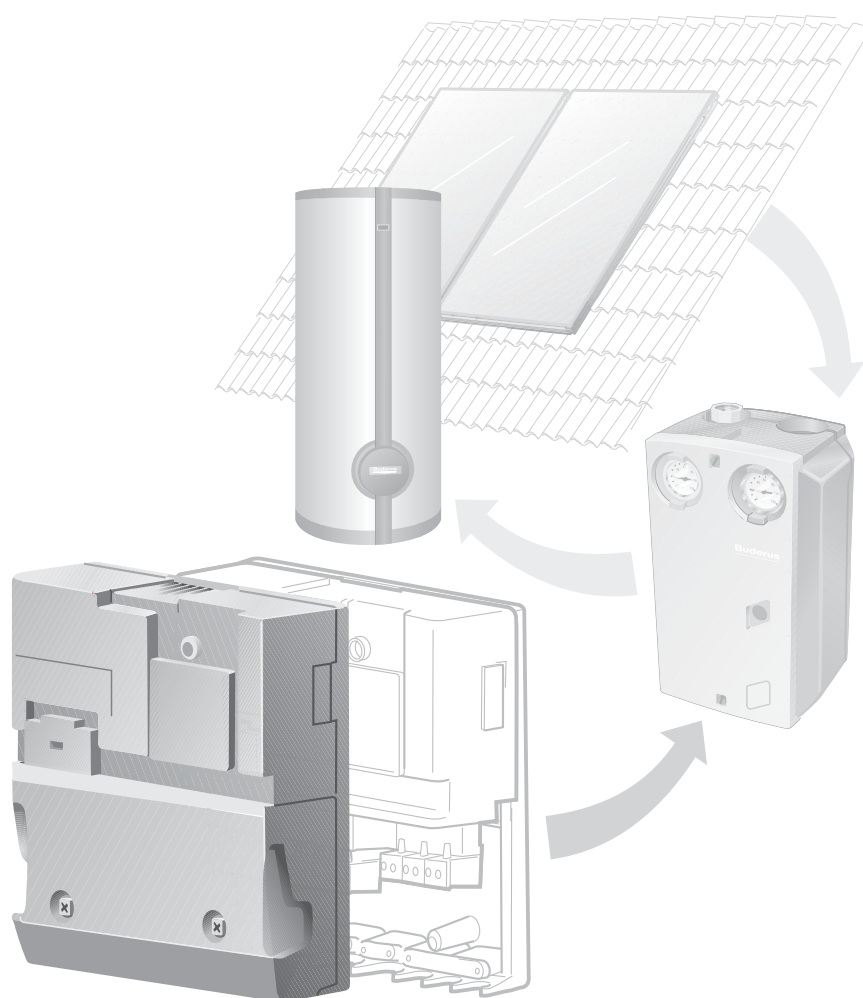


# Инструкция по сервисному обслуживанию

Функциональный модуль SM10  
для солнечного коллектора в  
системе EMS



# Buderus

<b>1</b>	<b>Указания по безопасной эксплуатации</b>	<b>3</b>
1.1	Об этой инструкции	3
1.2	Применение по назначению	3
1.3	Соблюдайте эти указания	3
1.4	Утилизация	4
<b>2</b>	<b>Описание модуля</b>	<b>5</b>
2.1	Входы, выходы, подключения	6
2.2	Пример гидравлической схемы установки	7
<b>3</b>	<b>Пуск в эксплуатацию модуля SM10</b>	<b>8</b>
3.1	Указания по пуску в эксплуатацию солнечного коллектора	8
3.2	Соединение функционального модуля SM10 с системой EMS	9
3.3	Выбор режима работы	10
3.3.1	Выбор автоматического режима	10
3.3.2	Выбор ручного режима	11
3.4	Настройка регулирования контура солнечного коллектора	13
3.4.1	Установка максимальной температуры бака-водонагревателя	14
3.4.2	Настройка оптимизации дозагрузки	14
3.4.3	Установка минимальной мощности насоса	15
<b>4</b>	<b>Параметры на дисплее</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>Протокол ошибок</b>	<b>18</b>
<b>6</b>	<b>Тест реле</b>	<b>19</b>
<b>7</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>21</b>
<b>8</b>	<b>Алфавитный указатель</b>	<b>23</b>

# 1 Указания по безопасной эксплуатации

## 1.1 Об этой инструкции

В этой инструкции содержится информация по правильному и безопасному проведению сервисных работ с функциональным модулем SM10.

Инструкция по сервисному обслуживанию предназначена для специалистов, которые имеют специальное образование, знания и опыт работы с отопительными установками, солнечными коллекторами, а также с санитарно-техническим оборудованием.

Эта инструкция по сервисному обслуживанию является дополнением к инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию пульта управления RC30.

## 1.2 Применение по назначению

Функциональный модуль SM10 можно применять только на отопительных установках с системой EMS (Energie-Management-System) фирмы Будерус.

На отопительной установке, оборудованной функциональным модулем SM10, может осуществляться нагрев питьевой воды от солнечного коллектора.

Функциональный модуль SM10 можно эксплуатировать, настраивать и обслуживать исключительно через пульт управления RC30.

## 1.3 Соблюдайте эти указания

Конструкция функционального модуля SM 10 соответствует современному уровню техники и действующим правилам техники безопасности.

Однако при неквалифицированном обращении нельзя полностью исключить вероятность возникновения опасных ситуаций и повреждения оборудования.

- Отопительная установка должна использоваться только по назначению и всегда находиться в исправном рабочем состоянии.
- Внимательно прочитайте эту инструкцию.
- Соблюдайте указания по технике безопасности, чтобы избежать травм и повреждений оборудования.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

### ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

из-за поражения электрическим током при открытой крышке системы управления.

- Прежде чем открыть систему управления следует обесточить отопительную установку аварийным выключателем или отключить соответствующий защитный автомат в здании.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

### ОПАСНОСТЬ ОЖОГА

При нагреве воды от солнечного коллектора температура в баке может быть  $> 60^{\circ}\text{C}$ .

- Для защиты от ожога устанавливайте смеситель горячей воды.



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Если используются бивалентные или термосифонные баки, то термическую дезинфекцию провести невозможно и, как правило, это не требуется (см. инструкцию по эксплуатации пульта управления RC30). В том случае, если Вы все же хотите иметь функцию термической дезинфекции, то потребуются дополнительные компоненты, которые не подключаются к системе регулирования.

## 1.4 Утилизация

- Утилизацию компонентов проводите в специальных организациях с соблюдением правил охраны окружающей среды.

## 2 Описание модуля

Функциональный модуль SM10 регулирует работу солнечного коллектора, оборудованного одним потребителем (баком солнечного коллектора) для нагрева питьевой воды.

После установки модуля SM10 можно использовать следующие функции:

- выбор режима работы
- настройка регулирования контура солнечного коллектора
- использование функции "Оптимизация дозагрузки" (см. главу 3.4.2 "Настройка оптимизации дозагрузки", стр. 14)

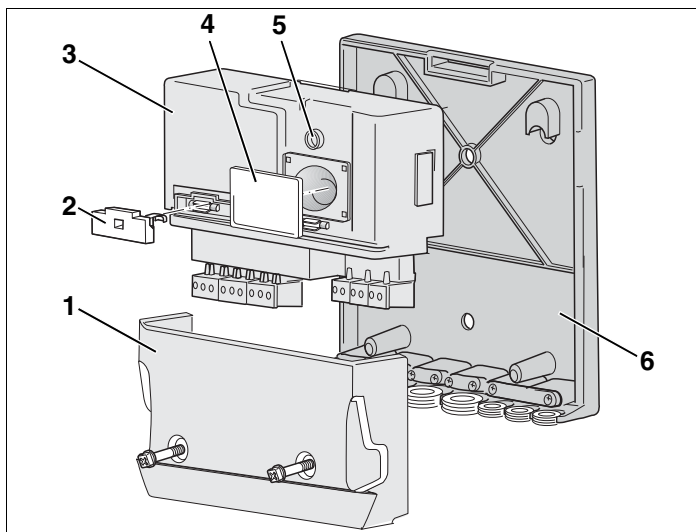


Рис. 1 Функциональный модуль SM10 (здесь: настенный монтаж)

- Поз. 1:** крышка клеммной коробки
- Поз. 2:** крышка предохранителя
- Поз. 3:** функциональный модуль SM10
- Поз. 4:** крышка запасного предохранителя
- Поз. 5:** светодиод рабочего состояния/неисправности
- Поз. 6:** настенный кронштейн



Оборудование соответствует основным требованиям нормативных документов и правил. Соответствие подтверждено. Необходимые документы и оригинал декларации о соответствии хранятся на фирменном изготовителе.

## 2.1 Входы, выходы, подключения

На функциональном модуле SM10 имеются клеммы низкого напряжения и выходы с напряжением 230 В.

Подключения и соответствующие им штекеры имеют цветовую маркировку.

Наименование	Описание
Сеть	Питание от сети
PSS	Насос солнечного коллектора, максимально допустимая потребляемая мощность 575 Вт (I = 2,5 А)

Таб. 1 Подключения 230 В



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Для обеспечения защиты оборудования соблюдайте правильность подключения фаз к электросети. Сетевое подключение через штекер с заземляющим контактом не допускается.

	Наименование	Описание
Датчик	FSS	Датчик в нижней части бака солнечного коллектора (NTC)
	FSK	Температурный датчик коллектора (NTC)
EMS	EMS	Два коммуникационных подключения к системе шины EMS или к другим функциональным модулям.

Таб. 2 Подключения с низким напряжением

## 2.2 Пример гидравлической схемы установки

В примере показана отопительная система с солнечным коллектором, регулируемым через функциональный модуль SM10, с бивалентным баком-водонагревателем и комплектной станцией Logasol KS0105.

В настенных котлах Logamax plus GB132 и GB142 дополнительный нагрев питьевой воды осуществляется через встроенный трехходовой клапан.

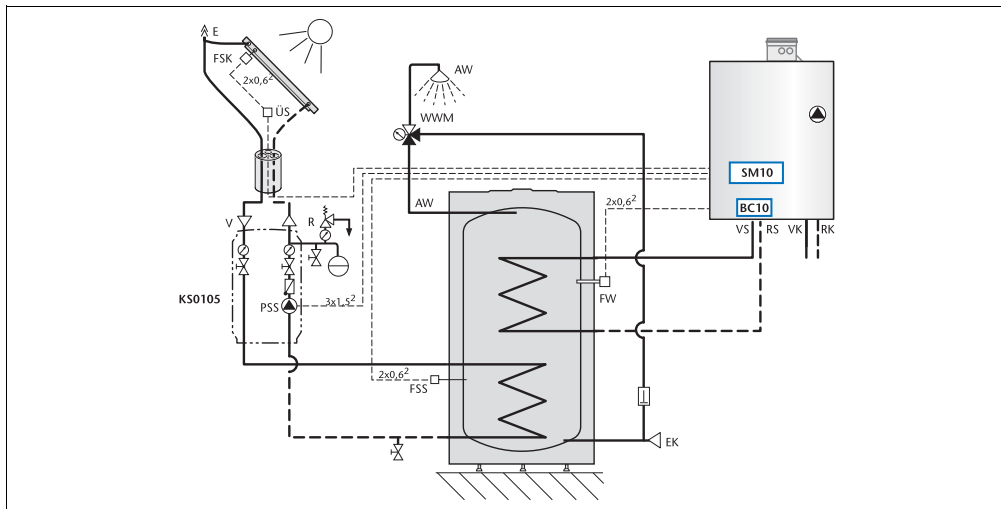


Рис. 2 Пример установки с солнечным коллектором Logasol и комплектной станцией Logasol KS0105

AW	выход горячей воды
EK	вход холодной воды
FSK	температурный датчик коллектора
FSS	датчик в нижней части бака коллектора
FW	датчик температуры горячей воды
PSS	насос солнечного коллектора
RK	обратная линия котла
RS	обратная линия бака солнечного коллектора
VK	подающая линия котла
VS	подающая линия бака солнечного коллектора
WWM	термостатический смеситель горячей воды

## 3 Пуск в эксплуатацию модуля SM10

В следующих разделах приведено описание включения солнечного коллектора через функциональный модуль SM10 и выполнение настроек на пульте управления RC30.

### 3.1 Указания по пуску в эксплуатацию солнечного коллектора

При пуске в эксплуатацию установки солнечного коллектора необходимо учитывать рекомендации технической документации для комплектной станции, солнечного коллектора и его бака-водонагревателя.



осторожно!

#### ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

вследствие замерзания воды или из-за испарений в контуре солнечного коллектора при пуске установки в эксплуатацию.

- Включайте установку только в том случае, когда солнечные лучи не попадают на коллектор, т.е. при сильной облачности, ранним утром, вечером или при закрытых коллекторах. Нельзя включать установку в морозную погоду.

Выполняйте следующие шаги, особенно это касается комплектной станции:

- Проверить отсутствие воздуха в установке.
- Проверить и отрегулировать расход.
- Настройки системы регулирования солнечного коллектора занести в протоколы пуска в эксплуатацию и технического обслуживания.



### 3.2 Соединение функционального модуля SM10 с системой EMS

Правила пользования пультом управления RC30 приведены в инструкции по его монтажу и сервисному обслуживанию.

- Установить функциональный модуль серии xM10 как это описано в инструкции по монтажу и выполнить электрические подключения.

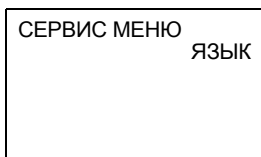
Установленный модуль SM10 (см. инструкцию по монтажу модуля серии xM10) после включения автоматически распознается пультом управления RC30.

Для активирования функции солнечного коллектора нужно сначала войти на сервисный уровень (см. ниже).

#### Вызов сервисного уровня



Одновременно нажать кнопки "Индикация", "Отопительный контур" и "Назад".



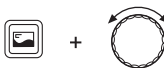
На дисплее появляется главное меню сервисного уровня - "СЕРВИС МЕНЮ ЯЗЫК".



Повернуть ручку в любом направлении для просмотра главного меню.



Вызвать сервисный уровень. Выбрать "СЕРВИС МЕНЮ КОЛЛЕКТОР".



Удерживать нажатой кнопку "Индикация" и, поворачивая ручку управления, установить "КОЛЛЕКТОР ВКЛ".



Отпустить кнопку "Индикация".

	Диапазон ввода	Заводская установка
Коллектор	Вкл./Выкл.	Выкл.

### 3.3 Выбор режима работы

Можно выбрать режим работы системы регулирования солнечного коллектора. В Вашем распоряжении имеются следующие рабочие режимы:

- автоматический режим
- ручной режим
- Открыть крышку пульта управления RC30.



+

Удерживать нажатой кнопку "Отопительный контур" и ручкой управления установить "ОТОП КОНТУР КОЛЛЕКТОР".

Для сохранения выполненной настройки отпустить кнопку "Отопительный контур".

ОТОП КОНТУР  
КОЛЛЕКТОР

#### 3.3.1 Выбор автоматического режима

В основном солнечный коллектор должен работать в автоматическом режиме – это стандартная настройка.



Нажать кнопку "AUT" для перевода регулирования солнечного коллектора в автоматический режим.

### 3.3.2 Выбор ручного режима

Солнечный коллектор можно включать и выключать, пользуясь кнопками "Дневной режим" и "Ночной режим".

#### Постоянный режим



Нажать кнопку "Дневной режим".

Загорается светодиод кнопки "Дневной режим". Установка солнечного коллектора находится в режиме постоянной работы, который длится 30 минут с полной нагрузкой насоса. Через 30 минут установка солнечного коллектора сама вернется в автоматический режим.

В постоянном режиме осуществляется ручное управление насоса контура солнечного коллектора, однако солнечный коллектор отключается, если температура панели коллектора или его бак превысила максимально допустимое значение (защитная функция коллектора).



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Обратите внимание, в какое время Вы включаете постоянный режим работы. Если включен этот режим работы, то вода в баке солнечного коллектора может из-за этого остыть, так что:

- теплый теплоноситель (например, смесь гликоля с водой) солнечного коллектора потечет от его бака к панели коллектора.
- холодный (например, с температурой  $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$  или в сумерки) теплоноситель солнечного коллектора (например, смесь гликоля с водой) течет от коллектора к баку – температура в баке снижается, так что потребуются дополнительный нагрев.

**Выключение в ручном режиме**

Нажать кнопку "Ночной режим".

Загорается светодиод кнопки "Ночной режим". Солнечный коллектор выключен.

	<b>Диапазон ввода</b>	<b>Заводская установка</b>
Режим работы	Автоматический Постоянная нагрузка Выкл.	Автоматический

### 3.4 Настройка регулирования контура солнечного коллектора

Один потребитель тепла (например, бак солнечного коллектора) можно связать с системой управления через функциональный модуль SM10.

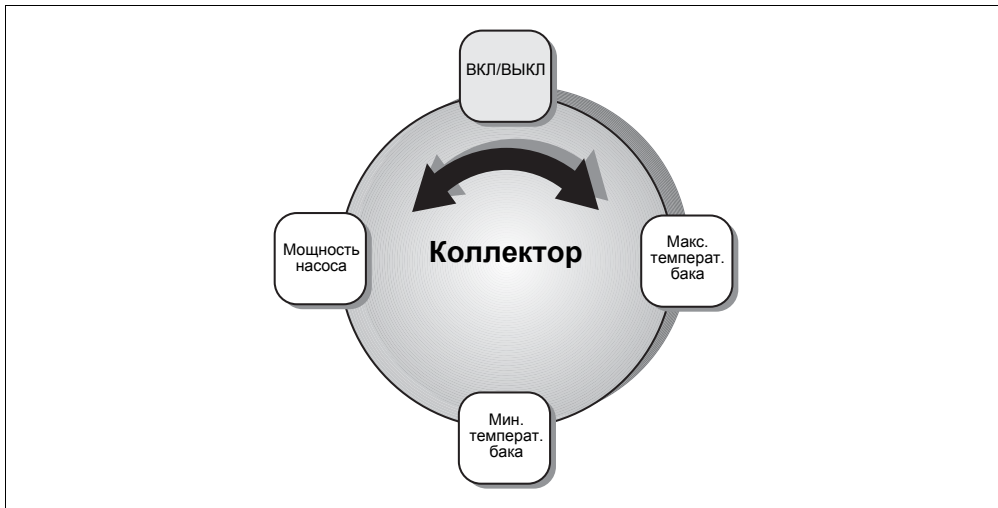


Рис. 3 Обзор меню "Солнечный коллектор"



Вызвать сервисный уровень. Выбрать "СЕРВИС МЕНЮ КОЛЛЕКТОР".



Нажать кнопку "Индикация".



Поворачивая ручку регулятора, выбрать нужный пункт меню.

### 3.4.1 Установка максимальной температуры бака-водонагревателя



Поворачивать ручку регулятора до появления на дисплее "КОЛЛЕКТОР МАКС Т БАКА".

Температура измеряется датчиком горячей воды в середине бака (FW).



+



Удерживать нажатой кнопку "Индикация" и вращать ручку регулятора.

Установите нужное значение.

	Диапазон ввода	Заводская установка
Максимальная температура бака-водонагревателя	30 °C – 90 °C	60 °C

### 3.4.2 Настройка оптимизации дозагрузки

Благодаря функции "Оптимизация дозагрузки" происходит увеличение доли солнечной энергии, поступающей от коллектора, по сравнению с обычным регулированием по разнице температур. Комбинированная система управления «отопительный котел-солнечный коллектор» при этом определяет

- поступает ли энергия от солнечного коллектора и
- будет ли достаточно саккумулированного тепла для покрытия тепловой нагрузки.

В зависимости от этих двух величин система управления снижает заданную температуру горячей воды, поступающей от отопительного котла. Если аккумулированной энергии в солнечном коллекторе достаточно, то отпадает необходимость в дополнительном нагреве от отопительного котла, и количество стартов горелки значительно уменьшается. Это экономит первичную энергию и снижает выбросы вредных веществ.

Для активирования функции оптимизации дозагрузки установите параметр "минимальная температура бака". Параметр определяет, насколько может снижаться температура горячей воды. Система управления выбирает таким образом между

- оптимальным вкладом солнечной энергии при несколько ограниченном комфорте в приготовлении горячей воды и
- оптимальным комфортом в приготовлении горячей воды при ее приготовлении через отопительный котел и солнечный коллектор.

**Пример**

Потребителю в любое время требуется горячая вода с минимальной температурой 40 °С.

- На пульте управления RC30 задать минимальную температуру воды в баке 40 °С.

Установите нужное значение.

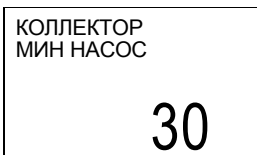


	Диапазон ввода	Заводская настройка
Минимальная температура бака	30 °С – 54 °С ВЫКЛ (соответствует 55 °С)	ВЫКЛ

**3.4.3 Установка минимальной мощности насоса**

При необходимости, например, при больших сопротивлениях в системе, можно согласовать минимальную мощность насоса с отопительной установкой.

Установите нужное значение.









	Диапазон ввода	Заводская установка
Мощность насоса	20 – 100	30

## 4 Параметры на дисплее

В меню "Монитор" можно просмотреть все заданные и фактические значения солнечного коллектора.



Рис. 4 Обзор "Параметров на дисплее"

-  + 
  + 
 
 Вызвать сервисный уровень. Выбрать "СЕРВИС МЕНЮ МОНИТОР".
- 
 Нажать кнопку "Индикация".
- 
 Ручкой регулятора установить пункт меню "КОЛЛЕКТОР".
- 
 Нажать кнопку "Индикация".



В разделе "Коллектор" приводятся следующие параметры:

	Параметр на дисплее	Факт. значение (ед. изм.)	Значение
<b>Монитор Коллектор</b>	Т КОЛЛЕК	°C	Температура коллектора (датчик FSK)
	БЛОКИРОВКА	–	Бак солнечного коллектора не загружается, т.к.: – температура коллектора слишком высокая – температура воды в баке слишком высокая – имеется ошибка функционального модуля SM10
	БЕЗДЕЙСТВИЕ	–	Тепловой энергии коллектора не достаточно для загрузки бака.
	HIGH FLOW	–	Бак солнечного коллектора загружается при низкой разнице температур (с большим объемным расходом).
	LOW FLOW	–	Бак солнечного коллектора загружается при высокой разнице температур (с малым объемным расходом).
	В ЦЕНТРЕ БАКА	°C	Температура воды в середине бака (температура горячей воды, датчик FW)
	ВНИЗУ БАКА	°C	Температура воды в нижней части бака (датчик FSS)
	НАСОС	%	Мощность насоса солнечного коллектора

Таб. 3 Параметры на дисплее

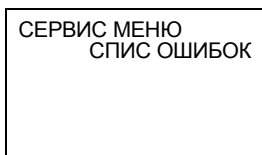
## 5 Протокол ошибок

С помощью меню "Протокол ошибок" Вы можете вывести на дисплей последние четыре сообщения о неисправностях в управлении системы отопления или солнечного коллектора.

Вызвать сервисный уровень.



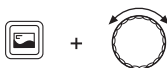
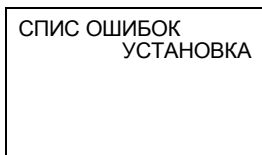
Повернуть ручку регулятора до появления на дисплее "СЕРВИС МЕНЮ СПИС ОШИБОК".



Нажать кнопку "Индикация".



Повернуть ручку регулятора до появления на дисплее "СПИС ОШИБОК УСТАНОВКА".



Удерживать нажатой кнопку "Индикация" и поворачивать ручку регулятора.

Теперь можно просмотреть сообщения о неисправностях.



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Неисправности, связанные с функциональным модулем SM10, которые могут быть показаны на дисплее, приведены в глава 7 "Устранение неисправностей", стр. 21.

## 6 Тест реле

С помощью меню "Тест реле" можно планомерно управлять насосом солнечного коллектора, чтобы проверить его работу.

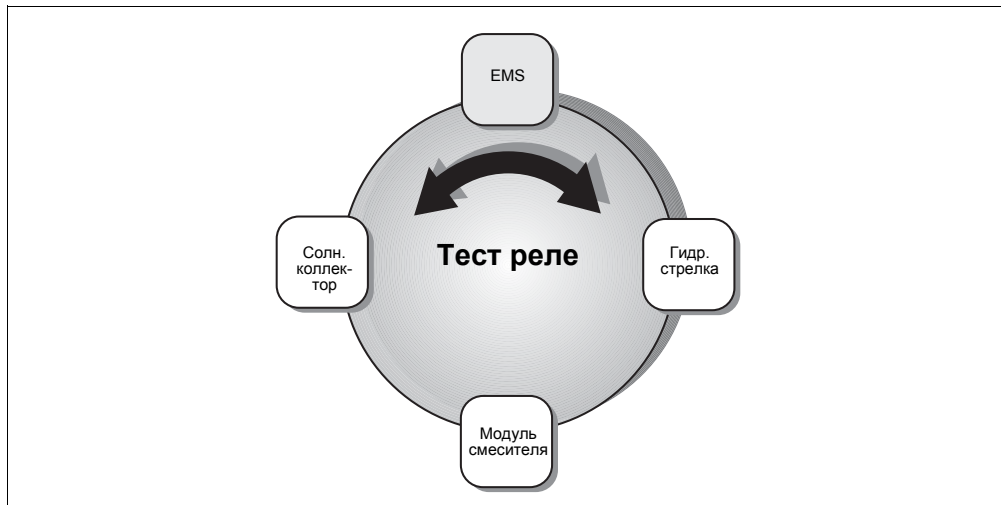
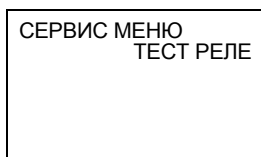


Рис. 5 Обзор меню "Тест реле"



Вызвать сервисный уровень. Выбрать "СЕРВИС МЕНЮ ТЕСТ РЕЛЕ".



Нажать кнопку "Индикация".



Выбрать ручкой управления пункт меню "КОЛЛЕКТОР".



осторожно!

### ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Во время проведения теста реле правильная работа отопительной установки и солнечного коллектора не гарантируется. Все защитные функции автоматически выключаются.

- Во избежание повреждений отопительной установки/солнечного коллектора необходимо по окончании теста реле выйти из этого меню.



Нажать кнопку "Индикация".



+



Удерживать нажатой кнопку "Индикация" и, поворачивая ручку управления, установить, например, "ВКЛ".

Отпустить кнопку "Индикация" для управления насосом солнечного коллектора.

Если включена функция "Тест реле", то вода в баке солнечного коллектора может из-за этого остыть, так что:

- теплый теплоноситель (например, смесь гликоля с водой) солнечного коллектора потечет от его бака к панели коллектора.
- холодный (например, с температурой  $< 0^{\circ}\text{C}$  или в сумерки) теплоноситель солнечного коллектора (например, смесь гликоля с водой) течет от коллектора к баку – температура в баке коллектора снижается, так что требуется дополнительный нагрев.

Оборудование	Диапазон ввода	Заводская установка
Насос	Вкл./выкл.	Выкл.

## 7 Устранение неисправностей

ОТКРОЙТЕ  
КРЫШКУ

**ОШИБКА**



На дисплее пульта управления RC30 показываются неисправности солнечного коллектора и потребителя его тепла (бака-водонагревателя). На дисплее появляется сообщение "ОТКРОЙТЕ КРЫШКУ ОШИБКА".

- Открыть крышку пульта управления RC30.

При возникновении нескольких неисправностей нужно повернуть ручку управления до появления индикации неисправностей, касающихся солнечного коллектора или потребителя его тепла (бака солнечного коллектора).

### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

В графе "Неисправность" приведены все неисправности, которые могут возникнуть при совместной работе функционального модуля SM10 и потребителя тепловой энергии солнечного коллектора.

Описание других неисправностей приведено в инструкции по монтажу и сервисному обслуживанию RC30.

Неисправность	Воздействие на регулируемую систему	Возможные причины неисправности	Рекомендации
Температурный датчик коллектора FSK	Насос отключается.	Неисправен температурный датчик коллектора FSK. Температурный датчик коллектора FSK не подключен или подключен неправильно.	Проверить подключение датчика. Проверить наличие изломов датчика на коллекторе и правильность его установки.
Датчик FSS в нижней части бака коллектора	Не происходит нагрева воды в баке от солнечного коллектора. Насос отключается.	Неисправен датчик FSS в нижней части бака солнечного коллектора Температурный датчик коллектора не подключен или подключен неправильно.	Проверить подключение датчика. Проверить наличие изломов на датчике бака коллектора и правильность его установки.

Таб. 4 Возможные неисправности при работе функционального модуля SM10

<sup>1</sup> Запасной предохранитель находится в функциональном модуле.

Неисправность	Воздействие на регулируемую систему	Возможные причины неисправности	Рекомендации
Отсутствует связь	Система регулирования контура солнечного коллектора работает в нормальном режиме по заданным ей настройкам, но отсутствует оптимизация приготовления горячей воды.	Нет связи между RC30 и SM10. Неисправен/отсутствует функциональный модуль. Неисправна/отсутствует проводка между функциональным модулем и EMS.	Проверить/восстановить рабочее напряжение. Проверить проводку между функциональным модулем и EMS. Проверить/заменить предохранитель прибора <sup>1</sup> . Заменить функциональный модуль.
Мигает светодиод на функциональном модуле SM10.	Отсутствует связь или неисправен датчик.	Нет связи между RC30 и SM10. Неисправен датчик. Неисправен функциональный модуль. Неисправна/отсутствует проводка между функциональным модулем и EMS.	Проверить проводку между функциональным модулем и EMS. Проверить датчик. Заменить функциональный модуль.
Светодиод на функциональном модуле SM10 не горит.	Установка солнечного коллектора не работает.	Нет рабочего напряжения. Сгорел предохранитель прибора.	Восстановить рабочее напряжение. Заменить предохранитель <sup>1</sup> .
Неправильная настройка коллектора	Солнечный коллектор работает энергетически неоптимально.	Неправильная настройка параметров, например, минимальная температура воды в баке выше максимальной температуры.	Проверить и при необходимости исправить настройку.

Таб. 4 Возможные неисправности при работе функционального модуля SM10

<sup>1</sup> Запасной предохранитель находится в функциональном модуле.



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Последние сообщения о неисправностях можно увидеть в протоколе ошибок (см. главу 5 "Протокол ошибок", стр. 18).

## 8 Алфавитный указатель

<b>А</b>		<b>П</b>	
Автоматический режим . . . . .	10	Параметры на дисплее . . . . .	16
<b>Б</b>		Подключение к сети . . . . .	6
Бак солнечного		Протокол ошибок . . . . .	18
коллектора . . . . .	11, 13, 17, 20	<b>Р</b>	
Бездействие . . . . .	17	Рабочий режим . . . . .	10
Блокировка . . . . .	17	Ручной режим . . . . .	10
<b>В</b>		<b>С</b>	
Входы . . . . .	6	Сервисный уровень . . . . .	9
Выходы . . . . .	6	<b>Т</b>	
<b>Г</b>		Температура воды в баке . . . . .	17
Гидравлика . . . . .	7	Температура коллектора . . . . .	17
<b>Д</b>		Температурный датчик	
Датчик FSS в нижней части бака		коллектора FSK . . . . .	7, 21
солнечного коллектора . . . . .	7, 21	Термическая дезинфекция . . . . .	4
<b>З</b>		Тест реле . . . . .	19
Защитная функция коллектора . . . . .	11	<b>У</b>	
<b>М</b>		Утилизация . . . . .	4
Максимальная температура бака-			
водонагревателя . . . . .	14	High Flow . . . . .	17
Минимальная мощность насоса . . . . .	15	Low Flow . . . . .	17
Минимальная температура бака . . . . .	14, 15		
Мощность насоса . . . . .	17		
<b>Н</b>			
Насос солнечного коллектора . . . . .	7, 20		
Неисправности . . . . .	21		
<b>О</b>			
Оптимизация дозагрузки . . . . .	14		
Отсутствует связь . . . . .	22		

Специализированная отопительная фирма:

# **Buderus**

---

## **Германия**

BBT Thermotechnik GmbH  
Buderus Deutschland, D-35573 Wetzlar  
[www.heiztechnik.buderus.de](http://www.heiztechnik.buderus.de)  
[info@heiztechnik.buderus.de](mailto:info@heiztechnik.buderus.de)

## **Австрия**

Buderus Austria Heiztechnik GmbH  
Karl-Schönherr-Str. 2, A-4600 Wels  
[www.buderus.at](http://www.buderus.at)  
[office@buderus.at](mailto:office@buderus.at)

## **Швейцария**

Buderus Heiztechnik AG  
Netzibodenstr. 36, CH-4133 Pratteln  
[www.buderus.ch](http://www.buderus.ch)  
[info@buderus.ch](mailto:info@buderus.ch)