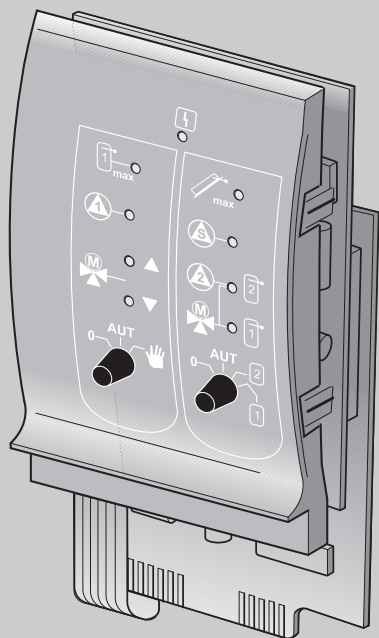




# Инструкция по сервисному обслуживанию

Функциональный модуль



## FM443 Модуль гелио коллектора

Сервисный уровень

Внимательно прочитайте перед пуском в эксплуатацию и сервисным обслуживанием

6 720 615 029 - 2012/11 RU/KZ/AM/TM



**Buderus**

<b>1</b>	<b>Безопасность</b> . . . . .	<b>3</b>
1.1	Об этой инструкции . . . . .	3
1.2	Применение . . . . .	3
1.3	Нормы и правила . . . . .	3
1.4	Пояснение условных обозначений . . . . .	4
1.5	Требования по безопасности . . . . .	4
1.6	Утилизация . . . . .	6
<b>2</b>	<b>Описание модуля</b> . . . . .	<b>7</b>
2.1	Входы, выходы, подключения . . . . .	9
2.2	Установка в системы управления Logamatic 4000 . . . . .	11
2.3	Положения переключателя . . . . .	11
<b>3</b>	<b>Функции модуля FM443</b> . . . . .	<b>14</b>
3.1	Связь функционального модуля FM443 с системой управления . . . . .	14
3.2	Смена рабочего режима . . . . .	17
3.3	Потребитель тепла гелио коллектора "1" – контур 1 гелио коллектора . . . . .	19
3.4	Подключение бака-накопителя . . . . .	21
3.5	Тепловой счетчик контура гелио коллектора . . . . .	25
3.6	Функция насоса вторичного контура . . . . .	29
3.7	Предварительный разогрев . . . . .	35
3.8	Потребитель тепла гелио коллектора "2" – контур 2 гелио коллектора . . . . .	37
<b>4</b>	<b>Тест реле</b> . . . . .	<b>40</b>
<b>5</b>	<b>Список ошибок</b> . . . . .	<b>42</b>
<b>6</b>	<b>Неисправности</b> . . . . .	<b>43</b>
<b>7</b>	<b>Параметры монитора</b> . . . . .	<b>46</b>
7.1	Потребитель тепла гелио коллектора "1" – контур 1 гелио коллектора . . . . .	47
7.2	Переключение буфер-байпас . . . . .	49
7.3	Тепловой счетчик контура гелио коллектора . . . . .	50
7.4	"2-ой" потребитель тепла гелио коллектора – контур 2 гелио коллектора . . . . .	50
<b>8</b>	<b>Характеристики датчиков</b> . . . . .	<b>53</b>
<b>9</b>	<b>Алфавитный указатель</b> . . . . .	<b>54</b>

# 1 Безопасность

## 1.1 Об этой инструкции

В этой главе приведены общие указания по технике безопасности, которые необходимо соблюдать при выполнении сервисных работ с функциональным модулем FM443.

Кроме того, в последующих главах этой инструкции приведены другие указания по безопасной эксплуатации, которые также необходимо точно выполнять. Перед тем как приступить к выполнению описанных далее работ, внимательно прочитайте указания по безопасной эксплуатации.

Несоблюдение правил безопасной эксплуатации может привести к тяжелым травмам – вплоть до смертельного исхода – а также к материальному ущербу и загрязнению окружающей среды.

## 1.2 Применение

Функциональный модуль FM443 можно устанавливать в системы управления серии Logamatic 4000.

Для безупречной работы версия программного обеспечения системы управления должна быть не ниже 4.17.

## 1.3 Нормы и правила



Это оборудование по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует европейским нормам и дополняющим их национальным требованиям. Соответствие подтверждено знаком CE.

Декларацию о соответствии оборудования можно найти в Интернете по адресу [www.buderus.de/konfo](http://www.buderus.de/konfo) или получить в филиалах фирмы Buderus.

## 1.4 Пояснение условных обозначений

Имеются две степени опасности, отмеченные специальными символами:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

### **ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ**

Указывает на опасность, которая может исходить от установки и которая при работе без соответствующей предосторожности может привести к тяжелым травмам или смерти.



ОСТОРОЖНО!

### **ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ/ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

Указывает на возможную опасную ситуацию, которая может привести к средним и легким травмам или стать причиной повреждения оборудования.



### **УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ**

Указания для потребителя по оптимальному использованию и наладке оборудования, а также другая полезная информация.

## 1.5 Требования по безопасности

Конструкция функционального модуля FM443 соответствует современному уровню техники и действующим правилам техники безопасности.

Однако нельзя полностью исключить вероятность повреждений из-за неквалифицированного обслуживания и эксплуатации.

Внимательно прочитайте эту инструкцию перед началом работы с функциональным модулем FM443.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

### ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

из-за возможного поражения электрическим током!

- Следите за тем, чтобы монтаж, электрические соединения, первый пуск в эксплуатацию, подключение напряжения, а также техническое обслуживание и профилактический ремонт выполнялись только специалистами, имеющими соответствующее образование, при соблюдении действующих норм и правил.
- При этом следует учитывать местные предписания!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

### ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

из-за возможного поражения электрическим током!

- Следите за тем, чтобы все работы с электрооборудованием проводили только уполномоченные специалисты.
- Перед тем, как открыть систему управления, отключите напряжение со всех ее полюсов и обеспечьте защиту от случайного включения.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

### ОПАСНО ДЛЯ ЖИЗНИ

из-за возможного поражения электрическим током!

Необходимо исключить возможность перехода напряжения 230В на контур с низким напряжением из-за случайного отсоединения какого-нибудь провода на клеммах!

- Поэтому нужно с двух сторон фиксировать концы жил каждого провода (например, кабельными стяжками) или снимать изоляцию с провода только на очень коротком участке.



ОСТОРОЖНО!

### **ОПАСНОСТЬ ПОЛУЧЕНИЯ ТРАВМ/ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

из-за ошибки в управлении!

Ошибки в управлении могут привести к травмам и/или повреждению оборудования.

- Не подпускайте детей к оборудованию. Они не должны управлять прибором или играть с ним.
- Обеспечьте доступ к системе управления только тех лиц, которые умеют правильно ей пользоваться.



ОСТОРОЖНО!

### **ПОВРЕЖДЕНИЕ ПРИБОРА**

вследствие электростатического разряда!

- Перед тем, как распаковать модуль, коснитесь отопительного прибора или заземленной металлической водопроводной трубы, чтобы снять с тела электростатический заряд.



### **УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ**

Обратите внимание на то, чтобы было установлено соответствующее стандартам устройство отключения от электросети по всем полюсам. В случае отсутствия его нужно установить.



### **УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ**

Используйте только фирменные запчасти Buderus. Buderus не несёт ответственности за повреждения, возникшие в результате применения запасных частей, поставленных не фирмой Buderus.

## **1.6 Утилизация**

- Не выбрасывайте электронные детали в бытовой мусор. Утилизируйте модуль в специальных организациях с соблюдением правил охраны окружающей среды.

## 2 Описание модуля



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Перед установкой модуля FM проверьте версию программного обеспечения модуля-контроллера (СМ 431) и пульта управления MEC2 (версия должна быть не ниже 4.17).

Подробную информацию можно получить в любом филиале фирмы Buderus.

В одну систему управления серии Logamatic 4000 можно устанавливать только один функциональный модуль FM443.

Главная задача функционального модуля FM443 состоит в связи гелио коллектора с одним или двумя потребителями его тепла (например, с баком-водонагревателем) в уже существующей системе управления.

После установки функционального модуля FM443 можно использовать следующие функции и варианты подключений:

- переключение рабочего режима
- связь с первым потребителем тепла гелио коллектора (например, с баком-водонагревателем)
- переключение буфер-байпас для поддержания отопления
- последовательное включение баков-водонагревателей
- соединение в контуре гелио коллектора с тепловым счетчиком (WMZ), который можно приобрести на фирме Buderus по дополнительному заказу
- связь со вторым потребителем (например, с бассейном)
- термическая дезинфекция предварительного нагрева
- контроль ежедневного предварительного нагрева согласно DVGW, рабочий лист 552

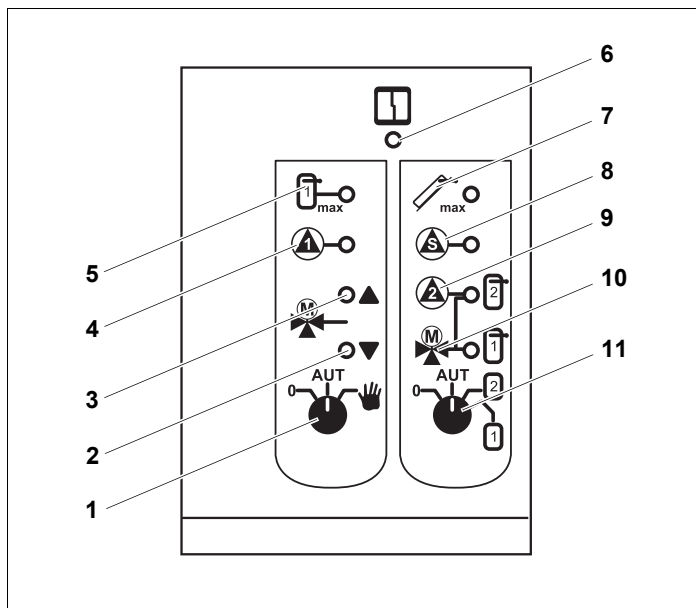


Рис. 1 Передняя панель функционального модуля FM443

- 1 Переключатель (контур 1 гелио коллектора)
- 2 Светодиод "3-ходовой переключающий клапан" при переключении буфер-байпас (поддержка отопления через бака-водонагреватель)
- 3 Светодиод "3-ходовой переключающий клапан" при переключении буфер-байпас (без поддержки отопления через бак-водонагреватель)
- 4 Насос контура гелио коллектора 1\*
- 5 Максимальная температура бака-водонагревателя 1
- 6 Светодиод "Неисправность модуля" (красный) – общая неисправность модуля
- 7 Максимальная температура коллектора
- 8 Активны вторичный насос контура гелио коллектора 2 или перераспределение или загрузка\*
- 9 Насос гелио коллектора 2- или 3-ходовой переключающий клапан 2 в положении для 2-го контура гелио коллектора\*
- 10 3-ходовой переключающий клапан в положении для контура гелио коллектора 1
- 11 Переключатель (выбор контура гелио коллектора)

\* Светодиод горит постоянно: работает насос (100%)  
 Светодиод мигает: модулирование насоса  
 Светодиод не горит: насос выключен



## 2.1 Входы, выходы, подключения

Сзади в верхней части функционального модуля FM443 расположены клеммы низкого напряжения и подключения выходов с напряжением 230В.

На колодках имеются цветные наклейки с наименованиями соответствующих штекеров.

Штекеры имеют коды и цветную маркировку.

Обозначение	Описание
Сеть	Питание от сети
PSS2	Насос 2-го контура гелио коллектора
SU	3-ходовой переключающий клапан (бак 1/бак 2)
PS2	Вторичный насос контура 2 гелио коллектора
SPB	<b>Переключение буфер-байпас:</b> 3-ходовой переключающий клапан
PSS1	Насос 1-го контура гелио коллектора

Таб. 1 Подключения 230В



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Следите за тем, чтобы датчики FPB были правильно установлены и правильно подключены в зависимости от вида переключения (буфер-байпас или последовательное переключение баков-водонагревателей).

	Обозначение	Описание
FPB	FR	<b>Переключение буфер-байпас:</b> датчик температуры обратной линии
	FP	<b>Переключение буфер-байпас:</b> датчик температуры бака-накопителя (буфера)
WMZ	⊥	Подключение на корпус (масса)
	FR	Датчик температуры обратной линии контура гелио коллектора для подсчета теплоснабжения
	FV	Датчик температуры подающей линии контура гелио коллектора для подсчета теплоснабжения
	ZV	Измеритель объемного расхода контура гелио коллектора для подсчета теплоснабжения
Датчик	FSS2	Датчик температуры 2-го потребителя тепла гелио коллектора
	FSS	Датчик температуры 1-го потребителя тепла гелио коллектора
	FSK	Датчик температуры коллектора

Таб. 2 Подключения с низким напряжением

## 2.2 Установка в системы управления Logamatic 4000



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Устанавливайте функциональный модуль FM443 в систему управления по возможности справа. Этим обеспечивается логичное расположение модулей отопительных контуров. Модули отопительных контуров должны устанавливаться в систему управления по порядку, начиная слева.

Функциональный модуль FM443 устанавливается в любой свободный разъем системы управления серии 4000 (например, разъем 1 – 4 для Logamatic 43xx).

Разъемы для установки модуля в различных системах управления		
412x	4211	43xx
1, 2	1, 2	1, 2, 3, 4

Таб. 3 Разъемы для установки модуля

## 2.3 Положения переключателя



ОСТОРОЖНО!

### ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Длительное нахождение переключателя в положении "Рука" может привести к повреждению гелио коллектора, вплоть до разрушения отдельных узлов установки.

- Следите за тем, чтобы переключатель только кратковременно находился в положении "Рука".

Переключатель в различных позициях по разному воздействует на работу контура гелио коллектора и двух потребителей.



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

В нормальном режиме переключатели должны стоять в положении "AUT" (АВТ).

## 2.3.1 Переключатель (контур 1 Гелио коллектора)

**УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ**

Если переключатель не стоит в автоматическом режиме, то на экран пульта управления MEC2 выходит соответствующее сообщение, и на модуле загорается светодиод "Неисправность модуля".

Положение	Воздействие
	<p>Контур 1 гелио коллектора (насос 1 гелио коллектора) и байпас (3-ходовой переключающий клапан) выключены.</p> <p>Эта установка выполняется только при первом монтаже или при выполнении работ по техническому и сервисному обслуживанию.</p>
	<p>Контур 1 гелио коллектора и байпас находятся в автоматическом режиме – это является стандартной установкой.</p>
	<p>Включен ручной режим.</p> <p>Включен насос контура 1 гелио коллектора. Управление байпаса отсутствует.</p>

Таб. 4 Положения переключателя

Если включен ручной режим, то:

- теплая среда гелио коллектора (например, гликолевая вода) может поступать от бака-водонагревателя к панелям коллектора.
- холодная среда ( $<0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) гелио коллектора (например, гликолевая вода) может поступать от коллектора к баку-водонагревателю – температура в баке-водонагревателе понижается настолько, что требуется дополнительный нагрев.
- отключена защита коллектора.
- отключена защита бака-водонагревателя.
- отключена защита коллектора от замораживания.

### 2.3.2 Переключатель (выбор контура гелио коллектора)



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Если переключатель не стоит в автоматическом режиме, то на экран пульта управления MEC2 выходит соответствующее сообщение, и на модуле загорается светодиод "Неисправность модуля".

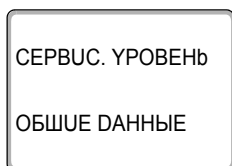
Положение	Фактическая ситуация
	<p>Выбор контура гелио коллектора отключен.</p> <p>Эта установка выполняется только при первом монтаже или при выполнении работ по техническому и сервисному обслуживанию.</p>
	<p>Автоматическое переключение для загрузки потребителя тепла гелио коллектора через функциональный модуль гелио коллектора FM443 активно – это является стандартной установкой.</p>
	<p>При наличии нужного количества тепла гелио коллектора загружается только "2-ой" потребитель (контур 2 гелио коллектора).</p> <p>Автоматическое переключение выключено.</p>
	<p>При наличии нужного количества тепла гелио коллектора загружается только "1-ой" потребитель (контур 1 гелио коллектора).</p> <p>Автоматическое переключение выключено.</p>

Таб. 5 Положения переключателя

## 3 Функции модуля FM443

В последующих разделах приведено описание использования различных функций модуля и их настройка на пульте управления MEC2.

### 3.1 Связь функционального модуля FM443 с системой управления

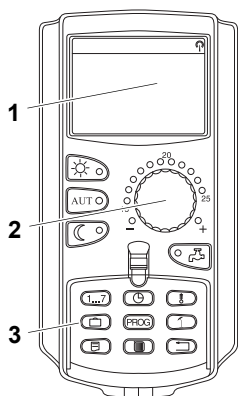


#### Вызов сервисного уровня

Подробные объяснения по работе с пультом управления MEC2 приведены в соответствующей инструкции по сервисному обслуживанию системы управления Logamatic 4xxx. Здесь дан только краткий обзор действий с использованием MEC2.

На MEC2 имеется два уровня управления (первый уровень при закрытой крышке, второй – при открытой крышке) и еще один сервисный уровень с доступом через код). На сервисном уровне имеются различные основные меню, в подменю которых можно производить настройки систем управления.

Рис. 2 Пульт управления MEC2



- 1 Экран
- 2 Ручка управления
- 3 Функциональные кнопки



Для выхода на сервисный уровень одновременно нажмите эти три кнопки и удерживайте их нажатыми до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – ОБЩИЕ ДАННЫЕ".

### Связь функционального модуля FM443 с уровнями MEC2

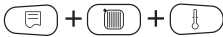
После установки функционального модуля FM443 (→ см. инструкцию по монтажу "Модули для систем управления 4xxx") происходит его автоматическое распознавание системой управления.



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Если функциональный модуль FM443 не распознается автоматически, то нужно установить его связь с пультом управления MEC2 один раз вручную.

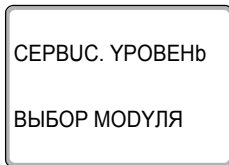
#### Установка связи функционального модуля FM443 с уровнями MEC2 вручную



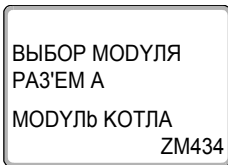
Вызовите сервисный уровень.



Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ-ВЫБОР МОДУЛЯ".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова из главного меню "ВЫБОР МОДУЛЯ".

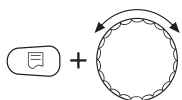


На экране появится "ВЫБОР МОДУЛЯ – РАЗ'ЕМ А".



Поверните ручку управления до появления места установки (разъема), на котором установлен функциональный модуль FM443.

Например, функциональный модуль FM443 должен быть установлен в разъем 2.

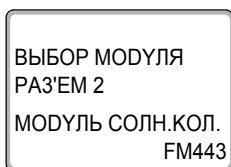


Удерживая нажатой кнопку "Индикация" (текст в нижней строке начнет мигать), поверните ручку управления до появления на экране функционального модуля FM443.

Отпустите кнопку "Индикация".



Нажмите кнопку "Назад".



Функциональный модуль FM443 (модуль гелио коллектора) установлен в разъем 2.



Для возврата на уровень 1 нажмите кнопку "Назад" три раза или закройте крышку.



## 3.2 Смена рабочего режима

Вы можете переустановить рабочий режим в системе управления гелио коллектора. В Вашем распоряжении имеются следующие рабочие режимы:

- Включение в ручном режиме (кнопка "Дневной режим")
- Выключение в ручном режиме (кнопка "Ночной режим")
- Автоматический режим (кнопка "AUT" (АВТ))



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

В режиме "Ручное включение" (кнопка "Дневной режим") обеспечивается функция защиты коллектора.



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

При закрытой крышке пульта управления MEC2 на экране всегда отражается тот отопительный контур, которому определен MEC2. Если пульт управления MEC2 не определен никакому отопительному контуру, то на экране всегда отображается низший из установленных отопительных контуров.

Подробная информация об этом приведена в технической документации на Вашу систему управления.

Откройте крышку пульта управления MEC2.



Нажмите и удерживайте нажатой кнопку "Отопительный контур".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ВЫБОР ОТ.КОНТУР. – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".

Отпустите кнопку "Отопительный контур".

**Варианты рабочих режимов**

Нажмите кнопку ручного включения ("Дневной режим") для установки системы регулирования гелио коллектора в состояние "постоянно вкл".



Нажмите кнопку автоматического режима "AUT" (АВТ) для установки системы регулирования гелио коллектора в автоматический режим.



Нажмите кнопку ручного выключения ("Ночной режим") для отключения системы регулирования гелио коллектора.

	<b>Диапазон ввода</b>	<b>Заводская установка</b>
<b>Режим работы</b>	АВТОМАТ. ВЫКЛ. ВКЛ.	АВТОМАТ.

**Включение в ручном режиме**

В этом режиме не осуществляются функции регулирования, но при этом гелио коллектор отключается, если температура панели коллектора или воды в одном или двух баках-водонагревателях превысила максимально-допустимое значение.

Если этот рабочий режим активен, то:

- теплая среда гелио коллектора (например, гликолевая вода) может поступать от бака-водонагревателя к панели коллектора.
- холодная среда ( $< 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) гелио коллектора (например, гликолевая вода) может поступать от коллектора к баку-водонагревателю – температура в баке-водонагревателе понижается настолько, что требуется дополнительный нагрев.

### 3.3 Потребитель тепла гелио коллектора "1" – контур 1 гелио коллектора

Первый потребитель тепла (например, бак-водонагреватель) можно связать с системой управления через функциональный модуль FM443.



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Подключайте только один бак-водонагреватель к системе нагрева воды для ГВС от гелио коллектора в качестве потребителя "1".

#### 3.3.1 Установка максимальной температуры бака-водонагревателя



Вызовите сервисный уровень.



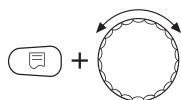
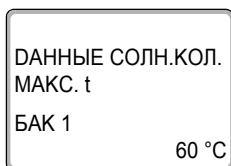
Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "ДАнные СОЛН.КОЛ.".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ДАнные СОЛН.КОЛ. – МАКС. t БАК 1".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Установите максимальную температуру бака-водонагревателя.

	Диапазон ввода	Заводская установка
<b>МАКС. t БАК 1</b>	30 °C – 90 °C	60 °C

### 3.3.2 Установка понижения температуры в баке-водонагревателе (функция оптимизации)



Вызовите сервисный уровень.



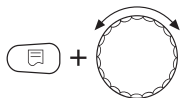
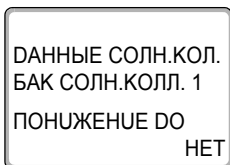
Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – БАК СОЛН.КОЛЛ. 1 ПОНУЖЕНИЕ DO".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Установите понижение температуры бака-водонагревателя.



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

С помощью функции оптимизации функционального модуля FM443 можно повысить эффективность использования тепла гелио коллектора. В зависимости от количества тепла гелио коллектора температура при дозагрузке может быть снижена до того значения, которое задано в этом меню.

	Диапазон ввода	Заводская установка
БАК 1 ПОНУЖЕНИЕ DO	НЕТ 30 °C – 54 °C	НЕТ

### 3.4 Подключение бака-накопителя

Этот параметр задает способ подключения бака-накопителя (если имеется) в системе.

Варианты подключения бака-накопителя

- нет, т.е. бак отсутствует (заводская настройка),
- буфер-байпас,
- маятник (бак) SP1,
- маятник (бак) SP2.



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Если в системе отопления имеется переключение "БУФЕР-БАЙПАС", то нужно через пульт управления MEC2 активизировать функцию "БУФЕР-БАЙПАС".

При активизации этой функции необходимо задать разницу температур включения и выключения.

#### 3.4.1 Установка подключения бака-накопителя



Вызовите сервисный уровень.



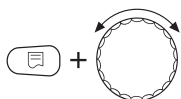
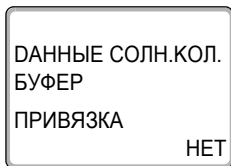
Поверните ручку управления до появления на экране строк "SERBUS. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – БУФЕР – ПРИВЯЗКА – НЕТ".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поверните ручку управления.

Теперь можно выбрать вид подключения бака-накопителя.

	<b>Диапазон ввода</b>	<b>Заводская установка</b>
<b>БУФЕР ПРИВЯЗКА</b>	<p>НЕТ</p> <p>БУФЕР-БАЙПАС</p> <p>МАЯТНИКОВ. SP1</p> <p>МАЯТНИКОВ. SP2</p>	<p>НЕТ</p>

### **Нет подключения бака-накопителя**

Если выбран вариант "НЕТ", то модуль исходит из того, что бак-накопитель учитывать не надо.

### **БУФЕР-БАЙПАС**

При выборе "БУФЕР-БАЙПАС" модуль исходит из того, что гелио коллектор используется также для поддержки отопления, и бак-накопитель должен быть подключен для повышения температуры обратной линии стандартного теплогенератора.

### **Маятниковое включение бака-накопителя**

Если выбран вариант "МАЯТНИКОВ. SP1/SP2", то модуль исходит из того, что бак-накопитель получает тепловую энергию не только от гелио коллектора, но и от стандартного теплогенератора, и система частично или полностью снабжается из бака-накопителя.

При этом для работы в качестве маятникового бака можно выбрать бак 1 или бак 2.

### 3.4.2 Настройка протока через бак-накопитель и байпас

В схеме "БУФЕР-БАИПАС" трехходовой клапан SPB переключается в зависимости от разницы между температурой в баке-накопителе (датчик FPB-FP) и в обратной линии установки (датчик FPB-FR).

Через бак-накопитель: поток идет через бак-накопитель (буфер)  
Через байпас: поток минует бак-накопитель (буфер) и идет непосредственно в обратную линию котла или гидравлическую стрелку.

Если температура в баке-накопителе выше температуры в обратной линии системы на величину, указанную для "ПОТОК ЧЕРЕЗ БУФЕР С  $\Delta T$ ", то объемный поток направляется через бак-накопитель (буфер).

Поток будет проходить через бак-накопитель до тех пор, пока перепад температур в баке и обратной линии системы не опустится ниже значения, указанного для "ПОТОК ЧЕРЕЗ БАИПАС С  $\Delta T$ ".

Если перепад температур опускается ниже заданного значения, то происходит переключение на байпас до тех пор, пока не будет достигнуто пороговое значение "ПОТОК ЧЕРЕЗ БУФЕР С  $\Delta T$ " и так далее.



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

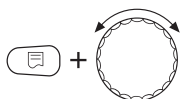
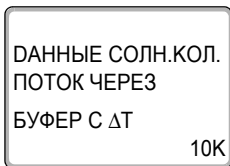
Пороговое значение для потока по байпасной линии должно быть всегда ниже порогового значения для потока через бак-накопитель.

---

Если активировано переключение буфер-байпас, то в меню "ДАнные СОЛН.КОЛ." можно установить пороговые значения для потока через бак-накопитель и байпас.



Поверните ручку управления на один шаг вправо до появления на экране "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – ПОТОК ЧЕРЕЗ БУФЕР С ΔT".



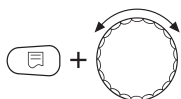
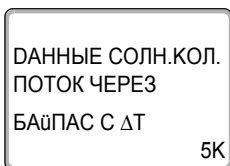
Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Теперь можно установить разницу температур, в зависимости от которой будет происходить переключение на поток через бак-накопитель.

	Диапазон ввода	Заводская установка
ПОТОК ЧЕРЕЗ БУФЕР С ΔT	7K – 20K	10K



Поверните ручку управления на один шаг вправо до появления на экране "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – ПОТОК ЧЕРЕЗ БАЙПАС С ΔT".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Теперь можно установить разницу температур, в зависимости от которой будет происходить переключение на поток через байпас.

	Диапазон ввода	Заводская установка
ПОТОК ЧЕРЕЗ БАЙПАС С ΔT	5K – 15K	5K



### 3.5 Тепловой счетчик контура гелио коллектора

Если в контуре гелио коллектора установлен комплект теплового счетчика, то его показания можно вызвать на экран пульта управления MEC2. Это относится к расходу тепла по отдельности первого и второго потребителей гелио коллектора.

Расчет расхода тепла второго потребителя гелио коллектора ведется исходя из времени работы насоса.



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Этой функцией можно пользоваться только при установленном комплекте теплового счетчика. Его можно приобрести на фирме Buderus по дополнительному заказу.



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Датчика теплового счетчика (WMZ) должен быть правильно подключен (→ таб. 2, стр. 10).

---

Активизируйте функцию "ТЕПЛОВОЙ СЧЕТЧИК".

После активизации этой функции ("DA") нужно задать содержание гликоля в контуре гелио коллектора.

### 3.5.1 Активизация подсчета расхода тепла



Вызовите сервисный уровень.



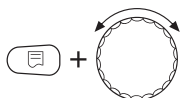
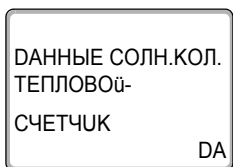
Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "ДАнные СОЛН.КОЛ.".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ДАнные СОЛН.КОЛ. – ТЕПЛОВОЙ-СЧЕТЧУК".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Теперь активизируйте подсчет расхода тепла.

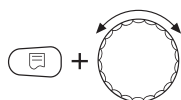
	Диапазон ввода	Заводская установка
ТЕПЛОВОЙ-СЧЕТЧУК	DA NET	NET

### 3.5.2 Установка содержания гликоля

Если активизирована функция подсчета расхода тепла, то нужно в меню "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ." установить содержание гликоля.



Поверните ручку управления на один шаг вправо до появления на экране строки "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – ГЛИКОЛВ".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Установите содержание гликоля.



#### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Если в контуре гелио коллектора циркулирует гликолевая вода, то нужно определить содержание гликоля. Тепло, получаемое от гелио коллектора, подсчитывается, исходя из удельной теплоемкости циркулирующего в контуре теплоносителя и его объемного расхода.

	Диапазон ввода	Заводская установка
<b>ГЛИКОЛВ</b>	0% 30% 40% 50%	50%

### 3.5.3 Активизация функции статистики



Вызовите сервисный уровень.



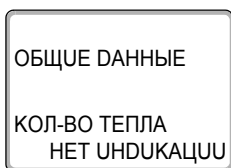
Поверните ручку управления до появления на экране строки "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – ОБЩИЕ ДАННЫЕ".



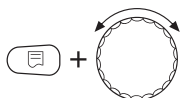
Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "ОБЩИЕ ДАННЫЕ".



Поверните ручку управления до появления на экране "ОБЩИЕ ДАННЫЕ – ТЕПЛОУЧЕТЧИК – НЕТ ИНДИКАЦИЮ".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поверните ручку управления.



Теперь можно установить индикацию данных гелио коллектора для функции статистики.

	Диапазон ввода	Заводская установка
<b>КОЛ-ВО ТЕПЛА</b>	НЕТ ГОРЕЛКА* СОЛН.КОЛЛЕКТОР	НЕТ

\* только для одноступенчатых напольных котлов без EMS

### 3.6 Функция насоса вторичного контура

На модуле гелио коллектора имеется выход для насоса, который может выполнять различные функции в зависимости от применения.

Для насоса можно задать один из следующих вариантов

- нет, т.е. отсутствует (заводская настройка),
- вспомог. бак 2 (насос вторичного контура, бак 2),
- перераспределение (для стадии предварительного нагрева),
- перезагрузка насоса (последовательное включение баков).

#### 3.6.1 Установка функции



Вызовите сервисный уровень.



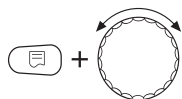
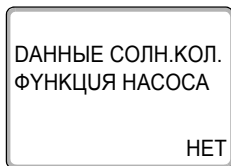
Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Поверните ручку управления до появления "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – ФУНКЦИЯ НАСОСА – НЕТ".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поверните ручку управления.

Теперь можно задать функцию насоса.

	<b>Диапазон ввода</b>	<b>Заводская установка</b>
<b>ФУНКЦИЯ НАСОСА</b>	НЕТ ВСПОМОГ. БАК 2 ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕН. ПЕРЕГРУЗ.	НЕТ

**ФУНКЦИЯ НАСОСА: НЕТ**

Если для функции насоса выбран вариант "НЕТ", то модуль понимает, что насос не подключен, и этот выход функциональным модулем FM443 не управляется.

**ВСПОМОГ. БАК 2**

При выборе варианта для функции насоса "ВСПОМОГ. БАК 2" подключенный здесь насос работает как насос вторичного контура для загрузки 2-го потребителя тепла гелио коллектора, т. е. 2-ой потребитель работает через теплообменник.

### ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕН.

При выборе варианта "ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕН." подключенный насос в схеме с бивалентными баками гелио коллектора служит для того, чтобы, согласно DVGW, рабочий лист 552, ежедневно при необходимости участвовать в предварительном разогреве контура гелио коллектора до 60 °С во избежание образования легионелл или в термической дезинфекции.

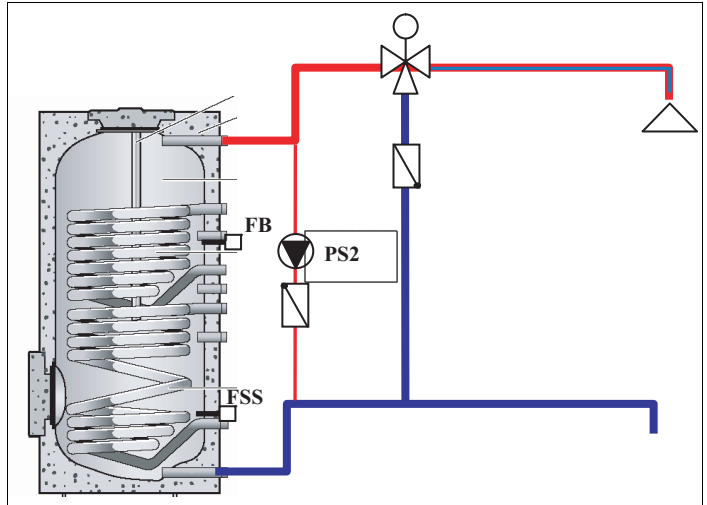


Рис. 3 Перераспределение в схеме с одним баком гелио коллектора

### ПЕРЕГРУЗ. НАСОСА

При выборе "ПЕРЕГРУЗ. НАСОСА" насос служит для того, чтобы в схеме с последовательным включением баков перезагружать бак гелио коллектора и бак, загруженный от котла. Это значит, что как только температура воды в баке гелио коллектора станет выше, чем в баке, загружаемом от котла, включается насос PS2, и баки перезагружаются.

Кроме этого, согласно DVGW, рабочий лист 552, с помощью этого насоса бак гелио коллектора может при необходимости ежедневно один раз прогреваться до 60 °С или в ней может быть проведена термическая дезинфекция.

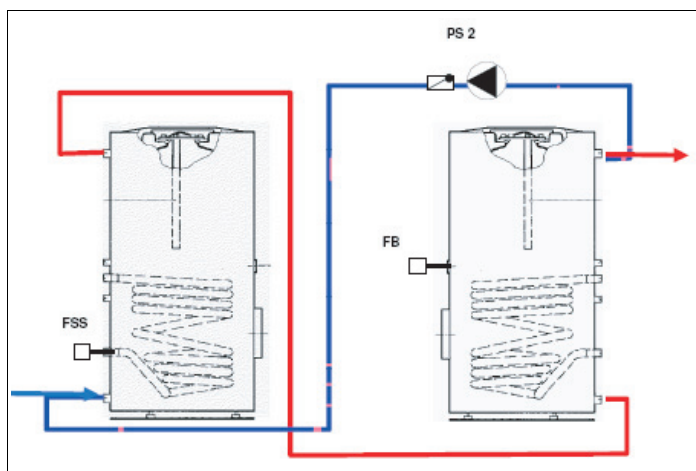
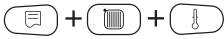


Рис. 4 Перегрузка в схеме с последовательным включением баков



### 3.6.2 Настройка включения насоса для варианта "Перезагрузка"

Если разница между температурой, зарегистрированной датчиком гелио коллектора FSS, и температурой, зарегистрированной датчиком горячей воды FB, превышает установленное здесь значение, то начинается перезагрузка.



Вызовите сервисный уровень.



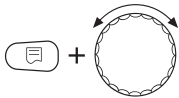
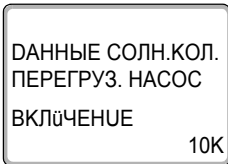
Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Поверните ручку управления до появления на экране "ДАнные СОЛН.КОЛ. – ПЕРЕГРУЗ. НАСОСА – ВКЛЮЧЕНИЕ 10K".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Теперь можно задать разницу температур для включения загрузочного насоса.

	Диапазон ввода	Заводская установка
ПЕРЕГРУЗ. НАСОСА ВКЛЮЧЕНИЕ	2K – 10K	5K

### 3.6.3 Настройка выключения насоса для варианта "Перезагрузка"

При приближении разницы между температурой на датчике гелио коллектора FSS и температурой горячей воды на датчике FB к данному значению перезагрузка заканчивается.



Вызовите сервисный уровень.



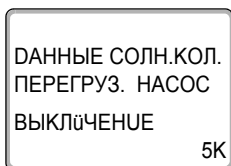
Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



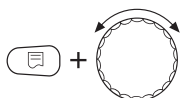
Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "СОЛН.КОЛЛЕКТОР"



Поверните ручку управления до появления на экране "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – ПЕРЕГРУЗ. НАСОСА – ВЫКЛЮЧЕНИЕ 5К".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поверните ручку управления.



Теперь можно задать разницу температур для выключения загрузочного насоса.

	Диапазон ввода	Заводская установка
ПЕРЕГРУЗ. НАСОСА ВЫКЛЮЧЕНИЕ	2K – 10K	5K

### 3.7 Предварительный разогрев

Если выбрана функция "ПЕРЕРАСПРЕДЕЛЕН." или "ПЕРЕГРУЗ. НАСОСА", то можно провести термическую дезинфекцию и/или один раз в день ежедневно осуществлять нагрев до 60 °С во избежание образования легионелл. Это значит, что от котла можно нагреть нижнюю половину бивалентного бака или бак гелио коллектора в схеме последовательного включения баков.

Возможны следующие варианты настройки:

- ВЫКЛ.:  
нет предварительного нагрева (заводская настройка)
- ДЕЗУНФЕКЦИЯ:  
предварительный нагрев осуществляется только при проведении термической дезинфекции.
- НАГРЕВ:  
предварительный нагрев осуществляется только во время ежедневного нагрева до 60 °С.
- ДЕЗУНФЕКЦИЯ + НАГРЕВ:  
предварительный нагрев осуществляется во время проведения термической дезинфекции и при ежедневном прогреве до 60 °С.

#### 3.7.1 Бак гелио коллектора 1 нагревать



Вызовите сервисный уровень.



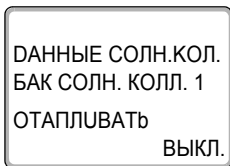
Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



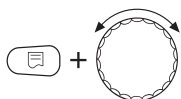
Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – БАК СОЛН. КОЛЛ. 1 – ОТАПЛИВАТЬ – ВЫКЛ."



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поверните ручку управления.



Теперь можно установить предварительный нагрев.



**УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ**

Настройки для ежедневного нагрева и термической дезинфекции выполняются для функций контура горячего водоснабжения (→ Инструкция по сервисному обслуживанию системы управления).

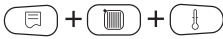
	<b>Диапазон ввода</b>	<b>Заводская установка</b>
<b>БАК СОЛН.КОЛЛ. 1 ОТАПЛИВАТЬ</b>	ВЫКЛ. ДЕЗУНФЕКЦИЯ НАГРЕВ ДЕЗУНФЕКЦИЯ+ НАГРЕВ	НЕТ

### 3.8 Потребитель тепла гелио коллектора "2" – контур 2 гелио коллектора

Если Вы хотите подключить к системе управления через функциональный модуль FM443 второй потребитель тепла гелио коллектора (например, бассейн или бак-накопитель), то нужно активировать функцию "2 потребитель".

Второй потребитель может загружаться через 3-ходовой переключающий клапан или отдельный насос.

#### 3.8.1 Активизация второго потребителя тепла гелио коллектора



Вызовите сервисный уровень.



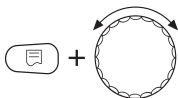
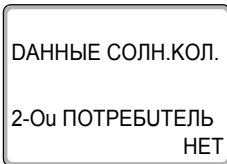
Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "ДАнные СОЛН.КОЛ.".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ДАнные СОЛН.КОЛ. – 2-0й ПОТРЕБИТЕЛЬ".



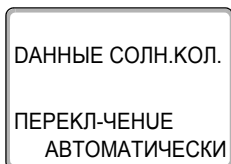
Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Теперь можно активизировать второго потребителя.

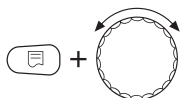
	Диапазон ввода	Заводская установка
<b>2-0й ПОТРЕБИТЕЛЬ</b>	НЕТ 3-ХОД.КЛАПАН ОТД.НАСОС	НЕТ

### 3.8.2 Установка варианта переключения

Если активизирован второй потребитель тепла гелио коллектора, то в меню "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ." нужно установить вариант переключения.



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – ПЕРЕКЛ-ЧЕНУЕ".



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

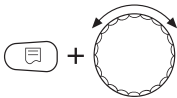
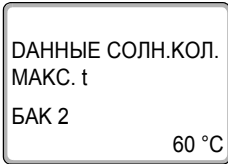
Теперь можно выбрать один из нескольких вариантов переключения.

	Диапазон ввода	Заводская установка
<b>ПЕРЕКЛ-ЧЕНУЕ</b>	АВТОМАТИЧЕСКИ ВСЕГДА БАК 1 ВСЕГДА бак 2	АВТОМАТИЧЕСКИ

### 3.8.3 Установка максимальной температуры бака-водонагревателя

Если активизирован второй потребитель тепла гелио коллектора, то в меню "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ." нужно установить максимальную температуру бака-водонагревателя.

Поверните ручку управления до появления на экране строк "ДАННЫЕ СОЛН.КОЛ. – МАКС. t БАК 2"



Удерживайте нажатой кнопку "Индикация" и поворачивайте ручку управления.

Установите максимальную температуру бака-водонагревателя.

	Диапазон ввода	Заводская установка
<b>МАКС. t БАК 2</b>	20 °C – 90 °C	60 °C

## 4 Тест реле

С помощью меню "ТЕСТ РЕЛЕ" можно проверить правильность подключения внешних компонентов (например, насосов).



ОСТОРОЖНО!

### ВОЗМОЖНО ПОВРЕЖДЕНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ

Во время проведения теста реле правильная работа установки не гарантируется. Все функции автоматически выключаются.

- Во избежание повреждений установки необходимо по окончании теста реле выйти из этой функции.

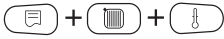
### Тест реле

При выбранной функции "ТЕСТ РЕЛЕ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР" можно отдельно включать и выключать связанные с функциональным модулем FM443 насосы.

Если функция "ТЕСТ РЕЛЕ" активизирована, то:

- теплая среда гелио коллектора (например, гликолевая вода) может поступать от бака-водонагревателя к панели коллектора
- холодная среда ( $<0$  °C) гелио коллектора (например, гликолевая вода) может поступать от коллектора к баку-водонагревателю – температура в баке-водонагревателе понижается настолько, что требуется дополнительный нагрев
- отключена защита коллектора
- отключена защита бака-водонагревателя
- отключена защита коллектора от замораживания





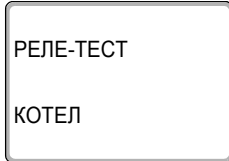
Вызовите сервисный уровень.



Поверните ручку управления до появления на экране строки "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – ТЕСТ РЕЛЕ".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "ТЕСТ РЕЛЕ".



На экране появятся строки "ТЕСТ РЕЛЕ – КОТЕЛ".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "ТЕСТ РЕЛЕ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для выхода в подменю "ТЕСТ РЕЛЕ – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".

Вы можете проверить функции включения/выключения следующих реле:

- 3-ходовой переключающий клапан
- байпас
- первичный насос, бак 1
- первичный насос, бак 2
- вторичный насос, бак 2

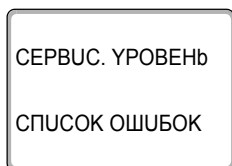
## 5 Список ошибок

С помощью меню "СПУСОК ОШИБОК " вы можете вывести на экран последние четыре сообщения о неисправностях в управлении системы отопления.

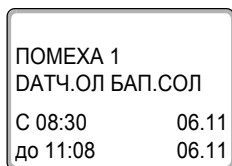
Вызовите сервисный уровень.



Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – СПУСОК ОШИБОК ".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "СПУСОК ОШИБОК ".



На экран могут выходить сообщения о следующих неисправностях:

- DATЧ.КОЛЛЕКТОРА
- БАЪПАС DATЧУК БУФЕРА
- БАЪПАС DATЧУК ОБР.ЛУНУУ
- КОЛ-ВО ТЕПЛА - DATЧ.ПОД.ЛУНУУ
- КОЛ-ВО ТЕПЛА - DATЧУК ОБР.ЛУНУУ
- DATЧУК БАК 1 НУЗ
- DATЧУК БАК 2 НУЗ
- ОБ'ЕМ.РАСХОД УЗМЕРЕНУЕ
- ГУСТЕРЕЗУС НАСТРОЙКА

## 6 Неисправности



### УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

В графе "Неисправность" приведены все сообщения о неисправностях, которые могут возникнуть при работе функционального модуля FM443 с потребителями тепла гелио коллектора и тепловым счетчиком.

В графе "Неисправность" приведены сообщения в таком виде, в каком они, выходят на экран пульта управления MEC2.

Неисправность	Реакция системы управления	Возможные причины	Рекомендации
БАЎПАС ДАТЧУК БУФЕРА	Отсутствует управление байпасного выхода.	Неисправен датчик буфера. Датчик буфера не подсоединен или подсоединен неправильно. Неисправны FM443 или система управления.	Проверьте подключение датчика к модулю FM443 (FPB-FP). Проверьте наличие изломов провода датчика на байпасе и правильность его установки. Проверьте предохранитель прибора.
БАЎПАС ДАТЧУК ОБР.ЛУНУУ	Отсутствует управление байпасного выхода.	Неисправен датчик обратной линии. Датчик обратной линии не подсоединен или подсоединен неправильно. Неисправны FM443 или система управления.	Проверьте подключение датчика к модулю FM443 (FPB-FR). Проверьте наличие изломов провода датчика на байпасе и правильность его установки. Проверьте предохранитель прибора.

Неисправность	Реакция системы управления	Возможные причины	Рекомендации
КОЛ-ВО ТЕПЛА - ДАТЧ.ПОД.ЛУНУУ	Нет подсчета расхода тепла.	<p>Неисправен датчик подающей линии.</p> <p>Датчик подающей линии не подсоединен или подсоединен неправильно.</p> <p>Неисправны FM443 или система управления.</p>	<p>Проверьте подключение датчика к модулю FM443 (WMZ-FV).</p> <p>Проверьте наличие изломов на проводе датчика подающей линии гелио коллектора и правильность его установки.</p> <p>Проверьте предохранитель прибора.</p>
КОЛ-ВО ТЕПЛА - ДАТЧУК ОБР.ЛУНУУ	Нет подсчета расхода тепла.	<p>Неисправен датчик обратной линии.</p> <p>Датчик обратной линии не подсоединен или подсоединен неправильно.</p> <p>Неисправны FM443 или система управления.</p>	<p>Проверьте подключение датчика к модулю FM443 (WMZ-FR).</p> <p>Проверьте наличие изломов на проводе датчика обратной линии гелио коллектора и правильность его установки.</p> <p>Проверьте предохранитель прибора.</p>
ДАТЧ.КОЛЛЕКТОРА	Нет загрузки бака 1 и бака 2 от гелио коллектора.	<p>Неисправен датчик коллектора.</p> <p>Датчик коллектора не подсоединен или подсоединен неправильно.</p> <p>Неисправны FM443 или система управления.</p>	<p>Проверьте наличие изломов на проводе датчика коллектора и правильность его установки.</p> <p>Проверьте предохранитель прибора.</p>

Неисправность	Реакция системы управления	Возможные причины	Рекомендации
ДАТЧУК БАК 1 HU3	Нет загрузки бака 1 от гелио коллектора.	Неисправен датчик бака 1. Датчик бака 1 не подсоединен или подсоединен неправильно. Неисправны FM443 или система управления.	Проверьте наличие изломов на проводе датчика бака 1 и правильность его установки. Проверьте предохранитель прибора.
ДАТЧУК БАК 2 HU3	Нет загрузки бака 2 от гелио коллектора.	Неисправен датчик бака 2. Датчик бака 2 не подсоединен или подсоединен неправильно. Неисправны FM443 или система управления.	Проверьте наличие изломов на проводе датчика бака 2 и правильность его установки. Проверьте предохранитель прибора.
ГУСТЕРЕЗУС НАСТРОЙКА	Отключился функциональный модуль FM443.	Заданные потребителем значения некорректны. У бака 1, 2 или байпаса порог включения лежит ниже порога выключения.	Проверьте настройки функционального модуля FM443, используя пульт управления MEC2.
ОБЪЕМ.РАСХОД УЗМЕРЕНИЕ	Нет подсчета расхода тепла.	Не подсоединен или неправильно подсоединен измеритель объемного потока. Неисправен функциональный модуль FM443. Ошибка в гидравлике.	Правильно ли подключен измеритель объемного потока к функциональному модулю FM443? Проверьте работу модуля гелио коллектора. При необходимости замените функциональный модуль FM443.

## 7 Параметры монитора

В главном меню "МОНИТОР" можно узнать текущие значения (параметры монитора) системы регулирования гелио коллектора.



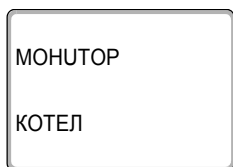
Вызовите сервисный уровень.



Поверните ручку управления до появления на экране строк "СЕРВИС. УРОВЕНЬ – МОНИТОР".



Нажмите кнопку "Индикация" для вызова главного меню "МОНИТОР".



На экране появляются строки "МОНИТОР – КОТЕЛ".



Поверните ручку управления до появления на экране строк "МОНИТОР – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".

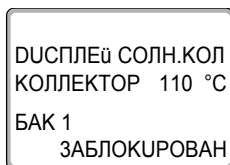


Нажмите кнопку "Индикация" для вызова подменю "МОНИТОР – СОЛН.КОЛЛЕКТОР".

В этом подменю можно узнать текущие значения параметров и состояние системы.

## 7.1 Потребитель тепла гелио коллектора "1" – контур 1 гелио коллектора

### 7.1.1 Температура коллектора, режим работы



На экране показана температура в данный момент времени и режим работы бака 1.

	Возможные сообщения на экране
БАК 1	ЗАБЛОКИРОВАН НЕ РАБОТАЕТ LOW FLOW HIGH FLOW РҮЧН.ВКЛ.

#### **ЗАБЛОКИРОВАН**

Нет загрузки бака 1, потому что:

- высокая температура коллектора или
- высокая температура бака или
- отключен бака 1 или
- в данный момент идет загрузка другого бака или
- имеется неисправность функционального модуля FM443.

#### **НЕ РАБОТАЕТ**

Тепловой энергии коллектора недостаточно для загрузки бака 1.

#### **LOW FLOW**

бака 1 загружается при большом перепаде температур (с малый объемным расходом).

#### **HIGH FLOW**

бака 1 загружается при низком перепаде температур (с большим объемным расходом).

**РУЧН.ВКЛ.**

Система управления находится в режиме "ВРУЧН. ВКЛ."

Это значит, что насос 1-го контура гелио коллектора управляется на 100%. Все регулировочные функции модуля FM443 выключены за исключением контроля максимальной температуры коллектора.

**7.1.2 Температура в баке 1, состояние насоса гелио коллектора 1**

ДИСПЛЕЙ СОЛН.КОЛ	
БАК1 ЦЕНТР	30 °C
БАК 1 НИЗ	15 °C
НАСОС БАКА1	50%

На экране показаны текущая температура в баке 1 и режим работы насоса контура 1 гелио коллектора.

"БАК1 ЦЕНТР"	=	температура приготовления горячей воды
"БАК 1 НИЗ"	=	температура в нижней части бака гелио коллектора
"НАСОС БАКА1"	=	степень модуляции насоса контура 1 гелио коллектора

**7.1.3 Тепловая энергия от гелио коллектора**

ДИСПЛЕЙ СОЛН.КОЛ	
ТЕПЛО СОЛ.КОЛ. 1	
	20000 кВтч
ТЕКУЩЕЕ	450 Вт

На экране показаны значения суммарной и текущей тепловой энергии от контура 1 гелио коллектора.



## 7.2 Переключение буфер-байпас

ДУСПЛЕУ СОЛН.КОЛ	
БАЎПАС	ВЫКЛ.
БУФЕР	60 °С
ОБРАТН.ЛИН.	30 °С

На экране показано состояние 3-ходового переключающего клапана (переключение "БУФЕР-БАЎПАС"), а также температуры в баке-накопителе и в обратной линии отопительного контура.

Возможные сообщения на экране	
БАЎПАС	ВЫКЛ. НАПРЯМУК БАК

### ВЫКЛ.

Переключение "БУФЕР-БАЎПАС" выключено или активизируется не через МЕС2.

Нет управления соответствующими выходами от системы регулирования гелио коллектора.

Положение 3-ходового переключающего клапана в этом случае зависит от типа установленного клапана. Проверьте правильность установки заказчиком 3-ходового переключающего клапана.

### НАПРЯМУК

Температура обратной линии отопительной установки выше температуры в нижней части бака-накопителя (буфера) или комбинированного бака.

Обратная линия системы отопления идет напрямую в котел.

3-ходовой переключающий клапан находится в положении "БАЎПАС".

### БАК

Температура обратной линии отопительной установки ниже температуры в нижней части бака накопительного типа (буфера) или комбинированного бака.

Обратная линия отопительного контура идет через 3-ходовой клапан для предварительного разогрева через бак-накопитель или комбинированный бак.

### 7.3 Тепловой счетчик контура гелио коллектора

ДИСПЛЕИ СОЛН.КОЛ  
РАСХОД 900 Л/Ч  
ПОД.ЛУНИЯ 90 °С  
ОБРАТН.ЛУН. 30 °С

На экране показан текущий объемный расход по измерителю объемного потока (комплект теплового счетчика), а также температура подающей и обратной линий контура гелио коллектора.

### 7.4 "2-ой" потребитель тепла гелио коллектора – контур 2 гелио коллектора

ДИСПЛЕИ СОЛН.КОЛ  
КОЛЛЕКТОР 110 °С  
БАК 2  
ЗАБЛОКИРОВАН

#### 7.4.1 Температура коллектора, режим работы

На экране показаны температура в данный момент времени и режим работы бака 2.

	Возможные сообщения на экране
БАК 2	ЗАБЛОКИРОВАН НЕ РАБОТАЕТ HIGH FLOW КОНТРОЛВ ПЕРЕКЛ. РУЧН.ВКЛ.

#### ЗАБЛОКИРОВАН

Нет загрузки бака 2, потому что:

- высокая температура коллектора или
- высокая температура бака или
- отключен бак 2 или
- идет загрузка другого бака или
- имеется неисправность функционального модуля FM443.

#### НЕ РАБОТАЕТ

Тепловой энергии коллектора недостаточно для загрузки бака 2.

#### HIGH FLOW

БАК 1 загружается при низкой разнице температур (с большим объемным расходом).

### **КОНТРОЛВ ПЕРЕКЛ.**

Условиями для "КОНТРОЛВ ПЕРЕКЛ." являются:

- загружается 2-ой потребитель тепла гелио коллектора
- 1-ый потребитель тепла гелио коллектора не работает (нет необходимой для загрузки разницы температур).

При этих условиях управление гелио коллектором проверяет, возможна ли загрузка 1-го потребителя тепла (он имеет преимущество).

Эта проверка повторяется через определенный промежуток времени (заводская настройка = 30 минут), до тех пор пока станет возможна загрузка 1-го потребителя тепла гелио коллектора.

### **РУЧН.ВКЛ.**

Система управления находится в режиме "ВРУЧН. ВКЛ.".

Это означает, что осуществляется управление контуром 2 гелио коллектора. Все регулировочные функции модуля FM443 выключены за исключением контроля максимальной температуры коллектора.

### 7.4.2 Температура в баке 2, состояние насоса контура гелио коллектора 2 или 3-ходового клапана и вторичного насоса контура гелио коллектора 2

ДИСПЛЕИ СОЛН.КОЛ  
 БАК2 НИЗ 30 °C  
 3-ХОД.КЛАПАН ВЫКЛ.  
 ВТОР.НАС.2 ВЫКЛ.

Как пример, на экране показана текущая температура в баке 2 и рабочее состояние насосов и клапанов.

- "БАК2 НИЗ" = температура в нижней части 2-го бака гелио коллектора
- "3-ХОД.КЛАПАН" = рабочее состояние 3-ходового переключающего клапана
- "ВТОР.НАС.2" = вторичный насос контура 2 гелио коллектора

	Возможные сообщения на экране
3-ХОД.КЛАПАН	БАК 1 БАК 2 ВЫКЛ.
ПЕРВ.НАС.2	ВКЛ./ВЫКЛ.
ВТОР.НАС.2	ВКЛ./ВЫКЛ.

### 7.4.3 Тепловая энергия гелио коллектора

ДИСПЛЕИ СОЛН.КОЛ  
 ТЕПЛО СОЛ.КОЛ. 2  
 20000 КВТЧ  
 ТЕКУШЕЕ 450 ВТ

На экране показаны значения суммарной и текущей тепловой энергии от контура 2 гелио коллектора.

## 8 Характеристики датчиков

- Перед каждым измерением обесточьте установку.

### Проверка датчиков

- Отсоединить клеммы датчиков.
- Измерить прибором сопротивление на концах проводов датчика.
- Измерить термометром температуру датчика.

Пользуясь диаграммой, можно проверить, имеется ли согласованность между температурой и сопротивлением.

### Характеристика датчика коллектора (FSK)

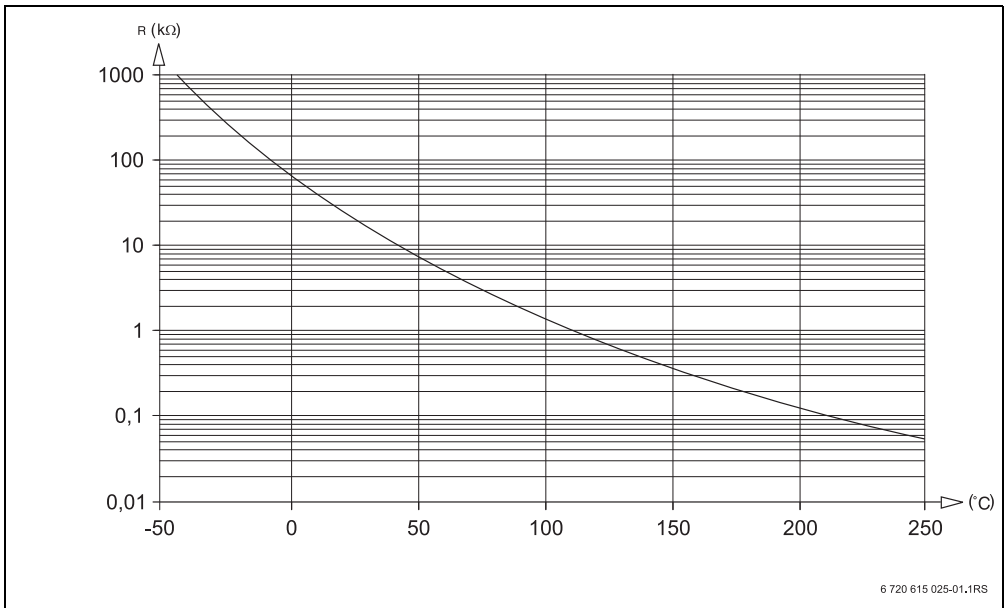


Рис. 5 Характеристика датчика коллектора (FSK)

## 9 Алфавитный указатель

### В

Втор. насос бак 1 . . . . . 52

### Н

HIGH FLOW . . . . . 47, 50

### L

LOW FLOW . . . . . 47

### A

Автоматический режим . . . . . 17, 18

Активизация подсчета расхода  
тепла . . . . . 26

### Б

БАК . . . . . 52

Байпас бака . . . . . 49

Байпас выкл. . . . . 49

Байпас напрямую . . . . . 49

### В

Включение в ручном режиме . . . 17, 18

Выключение в ручном режиме . . 17, 18

### Г

Гликоль . . . . . 27

### Д

Датчик FP . . . . . 10, 43

Датчик FPB . . . . . 10

Датчик FR . . . . . 10, 43

Датчик FV . . . . . 10

Датчик WMZ . . . . . 44

### З

Заблокирован . . . . . 47, 50

### К

Контроль переключения . . . . . 51

### М

Максимальная температура бака-  
водонагревателя . . . . . 19

Модуля . . . . . 7

### Н

Не работает . . . . . 47, 52

### П

Параметры монитора. гелио  
коллектор . . . . . 46

Перв. насос бак 2 . . . . . 52

Переключатель . . . . . 11

Переключение буфер-байпас . . . 9, 10

Понижение температуры бака-  
водонагревателя . . . . . 20

Последовательное включение

баков-водонагревателей . . . . . 29, 32

Поток через байпас . . . . . 23, 24

Поток через буфер

(бак-накопитель) . . . . . 23, 24

Потребитель тепла гелио

коллектора, 1-ый . . . . . 19

Потребитель тепла гелио

коллектора, 2-ой . . . . . 37

Приготовление горячей воды . . . . 19

### Р

Расположение модуля гелио  
коллектора . . . . . 11

Ручное включение . . . . . 48

### С

Связь функционального модуля  
FM443 . . . . . 14, 15

Сервисный уровень . . . . . 14

Смена рабочего режима . . . . . 17

**Т**

Температура коллектора . . . . .	47, 50
Тепловая энергия гелио коллектора . . . . .	48, 52
Тепловой счетчик контура гелио коллектора . . . . .	25
Тестирование реле . . . . .	41

**У**

Установка варианта переключения . . .	38
Установка максимальной температуры бака-водонагревателя . .	39
Утилизация . . . . .	6

**Х**

Характеристика датчика . . . . .	53
----------------------------------	----

**Buderus**