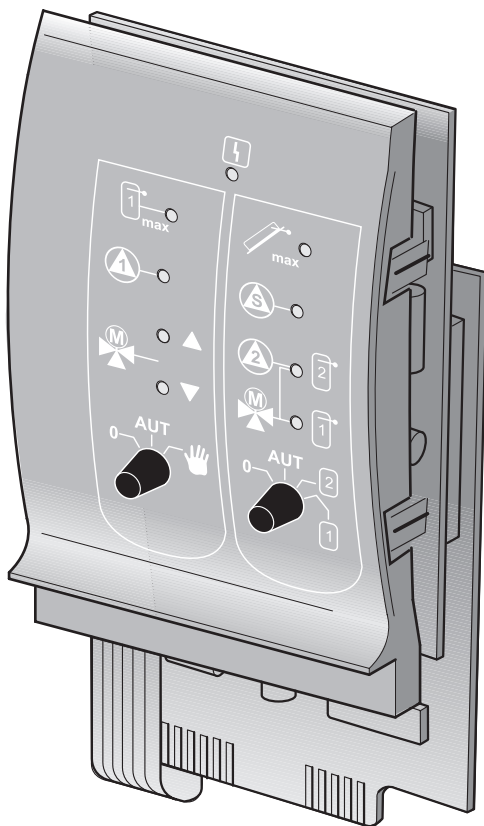


Инструкция по сервисному обслуживанию

Функциональный модуль FM 443
Модуль солнечного коллектора



Buderus



Оборудование соответствует основным требованиям нормативных документов и предписаний. Соответствие подтверждено. Необходимые документы и декларация о соответствии хранятся на фирме-изготовителе.

Оставляем за собой право на изменения!

Вследствие постоянного технического совершенствования возможны незначительные изменения в рисунках, функциональных решениях и технических параметрах.

Обновление документации

Если у Вас есть предложения по усовершенствованию техники или Вы обнаружили недостатки, то обращайтесь к нам по нижеуказанному адресу.

Адрес фирмы-изготовителя

Buderus Heiztechnik GmbH
D-35573 Wetzlar
<http://www.heiztechnik.buderus.de>
E-Mail: info@heiztechnik.buderus.de

Документ N: 6301 4887

Издание: 04/2001

1	Указания по безопасной эксплуатации	4
1.1	Применение по назначению	4
1.2	Предупреждения об опасности и указания для потребителя	5
1.3	Обратите внимание на это предупреждение об опасности	6
1.4	Утилизация	6
2	Функциональный модуль FM 443	7
2.1	Входы, выходы, подключения	9
2.2	Установка в системы управления Logamatic 4000	11
2.3	Положения переключателя.	12
3	Функции модуля FM 443	15
3.1	Связь функционального модуля FM 443 с системой управления	15
3.2	Перенастройка рабочего режима	18
3.3	1-ый потребитель тепла солнечного коллектора – 1-ый контур солнечного коллектора	20
3.4	Включение буфер-байпас или последовательное включение баков-водонагревателей	22
3.5	Тепловой счетчик контура солнечного коллектора	26
3.6	2-ой потребитель тепла солнечного коллектора – 2-ой контур солнечного коллектора	29
4	Тест реле	32
5	Протокол ошибок	34
6	Неисправности	35
7	Параметры дисплея	38
7.1	1-ый потребитель тепла солнечного коллектора – 1-ый контур солнечного коллектора	39
7.2	Включение буфер-байпас или последовательное включение баков-водонагревателей	41
7.3	Тепловой счетчик контура солнечного коллектора	42
7.4	2-ой потребитель тепла солнечного коллектора – 2-ой контур солнечного коллектора	43
8	Алфавитный указатель	46

1 Указания по безопасной эксплуатации

В этой главе приведены основные указания по безопасной эксплуатации функционального модуля FM 443, которые необходимо соблюдать при выполнении сервисных работ.

Кроме этого, в последующих главах этой инструкции по сервисному обслуживанию имеются другие указания по безопасной эксплуатации, которые Вы должны также обязательно выполнять. Перед тем, как приступить к выполнению нижеописанных 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.

1.1 Применение по назначению

Функциональный модуль FM 443 можно устанавливать в системы управления серии Logamatic 4000.

Для безупречной работы оборудования требуется версия программного обеспечения системы управления не ниже 4.17.

1.2 Предупреждения об опасности и указания для потребителя

Предупреждения об опасности обозначены в этой инструкции по сервисному обслуживанию специальным символом. Под его изображением стоит слово, предупреждающее о степени опасности. Обязательно выполняйте описанные мероприятия во избежание несчастных случаев!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

УКАЗАНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ ПЕРВОГО ПОРЯДКА

Слово "Предупреждение" указывает, что существует опасность получения серьезной травмы с угрозой для жизни.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ ИЗ-ЗА ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Этот символ указывает на опасность удара электрическим током.



ОСТОРОЖНО!

УКАЗАНИЕ ОБ ОПАСНОСТИ ВТОРОГО ПОРЯДКА

Слово "Осторожно" указывает, что существует опасность материального ущерба.

В указаниях для потребителя приводятся рекомендации по обслуживанию модуля или называются возможные причины неисправностей, которые могут быть источником опасности.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Выполняя указания для потребителя, Вы будете оптимально, экономично, надежно эксплуатировать оборудование и управлять им, не нарушая при этом экологию.

1.3 Обратите внимание на это предупреждение об опасности

Конструкция функционального модуля FM 443 соответствует современному уровню техники и действующим правилам техники безопасности.

Однако нельзя полностью исключить вероятность повреждений вследствие неквалифицированного обслуживания и эксплуатации.

Внимательно прочитайте эту инструкцию по сервисному обслуживанию перед началом сервисных работ на функциональном модуле FM 443.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

ОПАСНОСТЬ ДЛЯ ЖИЗНИ

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

- Прежде чем открыть систему управления следует обесточить отопительную установку аварийным выключателем или вынуть предохранитель из сети.

1.4 Утилизация

Утилизация модуля должна проходить в специальных организациях с соблюдением правил охраны окружающей среды.

2 Функциональный модуль FM 443

В одну систему управления серии Logamatic 4000 можно устанавливать только один функциональный модуль FM 443.

Главная задача функционального модуля FM 443 состоит в том, чтобы установить связь между солнечным коллектором с одним или двумя потребителями его тепла (например, с баками-водонагревателями) с уже существующей системой управления.

После установки функционального модуля FM 443 Вы можете использовать следующие функции или возможные варианты подключений:

- перенастройка рабочего режима
- связь с 1-ым потребителем тепла от солнечного коллектора (например, с баком-водонагревателем накопительного типа)
- установка переключения буфер-байпас для обеспечения отопления или последовательного переключения баков-водонагревателей
- соединение с тепловым счетчиком в контуре солнечного коллектора (WMZ), который можно приобрести на фирме Будерус по дополнительному заказу.
- связь со 2-ым потребителем тепла от солнечного коллектора (например, с бассейном)

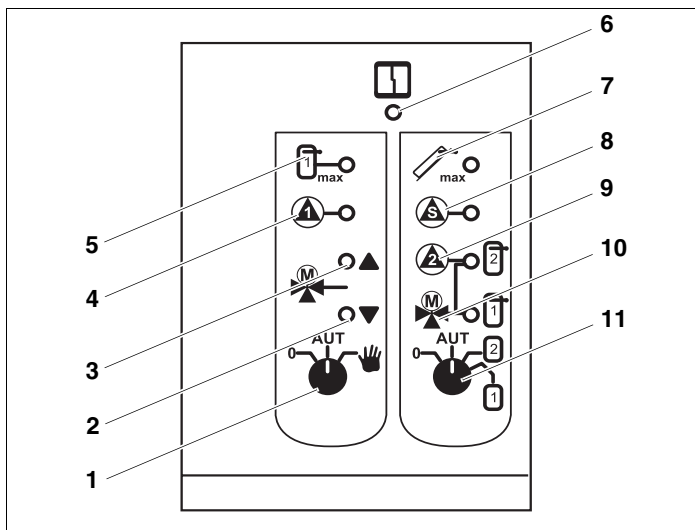


Рис. 1 Фронтальная панель функционального модуля FM 443

- Поз. 1:** переключатель (1-ый контур солнечного коллектора)
- Поз. 2:** светодиод "Трехходовой переключающий клапан" при включении буфер-байпас (обеспечение отопления за счет бака-водонагревателя отсутствует) при последовательном включении баков-водонагревателей (насос выкл.)
- Поз. 3:** светодиод "Трехходовой переключающий клапан" при включении буфер-байпас (обеспечение отопления за счет бака-водонагревателя) при последовательном включении баков-водонагревателей (насос вкл.)
- Поз. 4:** насос 1-го контура солнечного коллектора
- Поз. 5:** максимальная температура 1-го бака-водонагревателя
- Поз. 6:** светодиод "Неисправность модуля" (красный) – общая неисправность модуля
- Поз. 7:** максимальная температура коллектора
- Поз. 8:** вторичный насос 2-го контура солнечного коллектора
- Поз. 9:** насос солнечного коллектора 2 или трехходовой переключающий клапан 2 в положении 2-го контура солнечного коллектора
- Поз. 10:** трехходовой переключающий клапан в положении 1-го контура солнечного коллектора
- Поз. 11:** переключатель (выбор контура солнечного коллектора)



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Перед установкой функционального модуля FM 443 проверьте версию программного обеспечения модуля-контроллера (SM 431) и панели управления MEC 2 (версия должна быть не ниже 4.17).

Подробную информацию Вы можете получить в любом филиале фирмы Будерус.

2.1 Входы, выходы, подключения

Сзади в верхней части функционального модуля FM 443 расположены клеммы низкого напряжения и выходы с напряжением 230 В.

На клеммных колодках имеются цветные наклейки с маркировкой соответствующих штекеров.

Штекеры имеют коды и цветовую маркировку.

Обозначение	Описание
Сеть	Питание от сети
PSS2	Насос 2-го контура солнечного коллектора
SU	Трехходовой переключающий клапан (бак-водонагреватель 1 / бак-водонагреватель 2)
PS2	Вторичный насос 2-го контура солнечного коллектора
SPB	Переключение буфер-байпас: Трехходовой переключающий клапан Последовательное переключение баков-водонагревателей: Дополнительный насос
PSS1	Насос 1-го контура солнечного коллектора

Таб. 1 Подключения 230 В

	Обозначение	Описание
FPB	FR	Переключение буфер-байпас: Датчик температуры обратной линии Последовательное переключение баков-водонагревателей: Датчик температуры горячей воды
	FP	Переключение буфер-байпас: Датчик температуры бака-водонагревателя накопительного типа Последовательное переключение баков-водонагревателей: Датчик температуры бака-водонагревателя солнечного коллектора
WMZ	⊥	Подключение на корпус (масса)
	FR	Датчик температуры обратной линии контура солнечного коллектора для определения расхода тепла
	FV	Датчик температуры подающей линии контура солнечного коллектора для определения расхода тепла
	ZV	Измеритель объемного расхода контура солнечного коллектора для определения теплоспонобления
Датчик	FSS2	Датчик температуры 2-го потребителя тепла солнечного коллектора
	FSS	Датчик температуры 1-го потребителя тепла солнечного коллектора
	FSK	Датчик температуры коллектора

Таб. 2 Подключения элементов с низким напряжением



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).

2.2 Установка в системы управления Logamatic 4000

Функциональный модуль FM 443 можно устанавливать в любой свободный разъем системы управления серии 4000 (например, в разъемы 1–4 на Logamatic 43xx).

Разъемы для установки модуля в различных системах управления		
4111, 4112, 4116	4211	43xx
1, 2	1, 2	1, 2, 3, 4

Таб. 3 Разъемы для установки модуля



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Устанавливайте функциональный модуль FM 443 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.

2.3 Положения переключателя

Переключатель может стоять в различных положениях, и это по-разному отражается на работе контура солнечного коллектора и двух потребителей.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

В нормальном режиме переключатели должны стоять в положении "AUT".

2.3.1 Переключатель (1-ый контур солнечного коллектора)

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

Таб. 4 Положения переключателя



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Если переключатель не стоит в автоматическом режиме, то на дисплей панели управления MEC 2 выходит соответствующее сообщение, и на модуле загорается светодиод "Неисправность модуля".

Если включен ручной режим, то:

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





осторожно!

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

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

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

2.3.2 Переключатель (выбор контура солн. коллектора)

Положение	Воздействие
	<p>Выбор контура солнечного 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 солнечного коллектора через функциональный модуль FM 443 (модуль солнечного коллектора) активно – это является стандартной установкой.</p>
	<p>При наличии нужного количества тепла солнечного коллектора загружается только 2-ой потребитель (2-ой контур солнечного коллектора).</p> <p>Автоматическое переключение выключено.</p>
	<p>При наличии нужного количества тепла солнечного коллектора загружается только 1-ый потребитель (1-ый контур солнечного коллектора).</p> <p>Автоматическое переключение выключено.</p>

Таб. 5 Положения переключателя



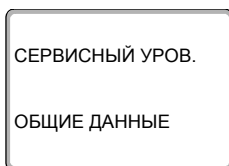
УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Если переключатель не стоит в автоматическом режиме, то на дисплей панели управления MEC 2 выходит соответствующее сообщение, и на модуле загорается светодиод "Неисправность модуля".

3 Функции модуля FM 443

В последующих разделах приведено описание использования различных функций модуля и их настройка на панели управления MEC 2.

3.1 Связь функционального модуля FM 443 с системой управления

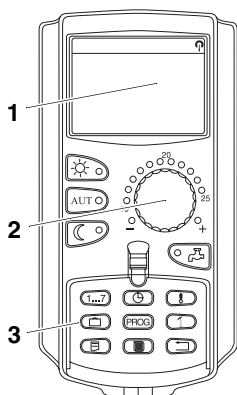


Выйти на сервисный уровень

Подробные объяснения по работе с панелью управления MEC 2 приведены в соответствующей инструкции по сервисному обслуживанию Вашей системы управления Logamatic 4xxx. Здесь дан только краткий обзор действий по пользованию MEC 2.

MEC 2 имеет два уровня управления для пользователя (первый уровень при закрытой откидной крышке панели управления и второй уровень при открытой крышке) и один сервисный уровень (выход на который возможен через код). На сервисном уровне имеются различные основные меню, в подменю которых можно производить настройки систем управления.

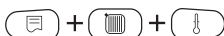
Рис. 2 Панель управления MEC 2



Поз. 1: дисплей

Поз. 2: ручка переключателя

Поз. 3: функциональные кнопки



Для выхода на сервисный уровень нажмите эти три кнопки одновременно и удерживайте их нажатыми до появления на дисплее строки "Сервисный уровень – Общие данные".

Связь функционального модуля FM 443 с уровнями MEC 2

После установки функционального модуля FM 443 (см. инструкцию по монтажу "Модули для систем управления 4xxx"), происходит его автоматическое распознавание системой управления.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

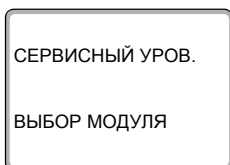
Если функциональный модуль FM 443 не распознается автоматически, то нужно установить его связь с панелью управления MEC 2 один раз вручную.

Ручная установка связи функционального модуля FM 443 с MEC 2

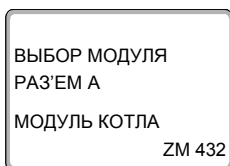
Выйти на сервисный уровень.



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Сервисный уров. – Выбор модуля".



Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Выбор модуля".

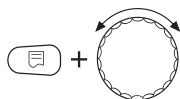


На дисплее появится "Выбор модуля – Раз'ем А".



Повернуть ручку переключателя до появления места установки (разъема), на котором установлен функциональный модуль FM 443.

Например, функциональный модуль FM 443 должен быть установлен в разъем 2.

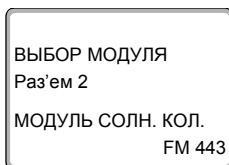


Удерживая нажатой кнопку "Индикация" (текст в нижней строке начнет мигать), повернуть ручку переключателя до появления на дисплее функционального модуля FM 443.



Отпустить кнопку "Индикация".

Нажать кнопку "Возврат".



Функциональный модуль FM 443 (модуль солнечного коллектора) установлен в разъем 2.



Трижды нажать кнопку "Возврат" или закрыть откидную крышку панели управления, чтобы вернуться на 1-ый уровень управления.

3.2 Перенастройка рабочего режима

Вы можете переустановить рабочий режим в системе управления солнечного 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")



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

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



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

При закрытой откидной крышке панели управления MEC 2 на дисплее всегда отражается тот отопительный контур, которому определен MEC 2. Если панель управления MEC 2 не определена никакому отопительному контуру, то на дисплее всегда отображается низший из установленных отопительных контуров.

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

Откройте откидную крышку панели управления MEC 2.



Нажать и удерживать нажатой кнопку "Отопительный контур".



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строки "Выбор отопительного контура – Солн. коллектор".

Отпустить кнопку "Отопительный контур".

Варианты рабочих режимов



Нажать кнопку ВКЛ. (кнопка "Дневной режим") для установки системы регулирования солнечного коллектора в положение "постоянно вкл".



Нажать кнопку автоматического режима (кнопка "AUT") для установки системы регулирования солнечного коллектора в автоматический режим.



Нажать кнопку ВЫКЛ. (кнопка "Ночной режим") для отключения системы регулирования солнечного коллектора.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Рабочий режим	Автоматический Выкл. Вкл.	Автоматический

Включение в ручном режиме

В этом режиме не осуществляются функции по регулированию, но при этом установка солнечного коллектора 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 солнечного коллектора (например, гликолевая вода) может поступать от бака-водонагревателя к панели коллектора.
- холодная среда (<0 °C) солнечного коллектора (например, гликолевая вода) может поступать от коллектора к баку-водонагревателю – температура в баке-водонагревателе понижается и требуется, например, дополнительный нагрев.

3.3 1-ый потребитель тепла солнечного коллектора – 1-ый контур солнечного коллектора

Первый потребитель тепла (например, бак-водонагреватель) можно связать с системой управления через функциональный модуль FM 443.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

В качестве 1-го потребителя тепла солнечного коллектора можно использовать только один бак-водонагреватель для приготовления питьевой воды.

3.3.1 Установка максимальной температуры бака-водонагревателя



Выйти на сервисный уровень.



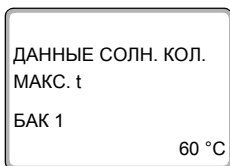
Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Сервисный уров. – Солн. коллектор".



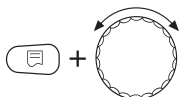
Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Данные солн. кол."



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Данные солн. кол. – Макс. t бак 1".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.



Установить максимальную температуру бака-водонагревателя.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Макс. t Бак 1	30–90 °C	60 °C

3.3.2 Установка понижения температуры бака-водонагревателя (функция оптимизации)



Выйти на сервисный уровень.



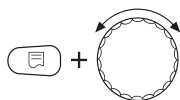
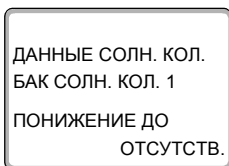
Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строки "Сервисный уров. – Солн. коллектор".



Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Солн. коллектор".



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Данные солн. кол. – Бак солн. кол. 1 понижение до".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

Установить понижение температуры бака-водонагревателя.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Бак 1 понижение до	отсутств. 30–54 °C	отсутств.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

С помощью функции оптимизации функционального модуля FM 443 можно повысить эффективность использования тепла солнечного коллектора. В зависимости от количества тепла солнечного коллектора температура при дозагрузке может быть снижена до того значения, которое установлено в этом меню.

3.4 Включение буфер-байпас или последовательное включение баков-водонагревателей

Включение буфер-байпас

Используйте включение буфер-байпас в том случае, если система солнечного коллектора должна обеспечивать отопление.

В систему требуется установить следующее оборудование:

- комбинированный бак или бак-водонагреватель накопительного типа (буфер)
- трехходовой переключающий клапан в обратной линии отопительной установки

	Датчик	Места установки датчиков
FPB	FR	Установите датчик температуры в обратную линию отопительной установки.
	FP	Установите датчик температуры на/в комбинированный бак или бак-водонагреватель накопительного типа (буфер).

Таб. 6 Места установки датчиков

Последовательное включение баков-водонагревателей

Последовательное включение баков-водонагревателей используется в том случае, если в уже существующую отопительную установку добавляется "бак солнечного коллектора".

Устанавливайте бак солнечного коллектора **перед** баком-водонагревателем.

В систему потребуется установить следующее оборудование:

- бак солнечного коллектора
- дополнительный насос

	Датчик	Места установки датчиков
FPB	FR	Установите датчик температуры на/в баке-водонагревателе.
	FP	Установите датчик температуры на/в баке солнечного коллектора.

Таб. 7 Места установки датчиков



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Если в системе установлено включение буфер-байпас или последовательное включение баков-водонагревателей, то нужно через пульт управления MEC 2 активизировать функцию "Байпас".

При активизации этой функции ("да") Вы должны задать соответствующие значения разницы между включением и выключением.

3.4.1 Активизация буфера-байпаса или последовательного включения баков-водонагревателей



Выйти на сервисный уровень.



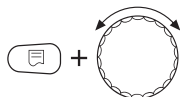
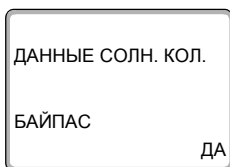
Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Сервисный уров. – Солн. коллектор".



Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Данные солн. кол."



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строки "Данные солн. кол. – Байпас".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

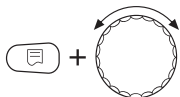
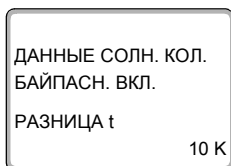
Активизировать включение буфер-байпас или последовательное включение баков-водонагревателей.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Байпас	да/нет	нет

3.4.2 Установка разницы температур при байпасном включении

Если Вы активизировали включение буфер-байпас или последовательное включение баков-водонагревателей, то нужно в меню "Данные солн. кол." установить разницу температур включения.

Поверните ручку переключателя на один шаг вправо до появления на дисплее строки "Данные солн. кол. – Байпасн. вкл. разница t".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

Установить разницу температур при байпасном включении.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Байпасн. разница t	7–20 К	10 К

3.4.3 Установка разницы температур при байпасном выключении

Если Вы активизировали включение буфер-байпас или последовательное включение баков-водонагревателей, то нужно в меню "Данные солн. кол." установить разницу температур для выключения.

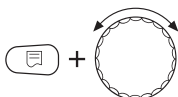
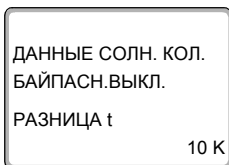


УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Разница температур для байпасного выключения должна быть всегда меньше, чем разница температур для байпасного включения.



Повернуть ручку переключателя на один шаг вправо до появления на дисплее строк "Данные солн. кол. – Байпасн. выкл. разница t".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

Установить разницу температур при байпасном выключении.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Байпасн.выкл.разница t	5–15 K	5 K

3.5 Тепловой счетчик контура солнечного коллектора

Если в контуре солнечного коллектора установлен комплект теплового счетчика, то его показания можно вызвать на дисплей панели управления MEC 2. Это относится к расходу тепла только первого потребителя солнечного коллектора.

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



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Этой функцией можно пользоваться только при установленном комплекте теплового счетчика.

Этот комплект можно приобрести на фирме Будерус по дополнительному заказу.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

Следите за тем, чтобы датчик теплового счетчика (WMZ) был правильно подключен (см. таб. 2, "Подключения элементов с низким напряжением", стр. 10).

Активизируйте функцию "Тепловой счетчик".

После активизации этой функции ("да") нужно установить соответствующее содержание гликоля в контуре солнечного коллектора.

3.5.1 Активизация подсчета расхода тепла



Выйти на сервисный уровень.



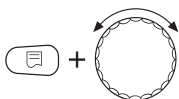
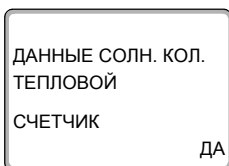
Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Сервисный уров. – Солн. коллектор".



Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Данные солн. кол."



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Данные солн. кол – Тепловой счетчик".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

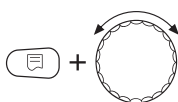
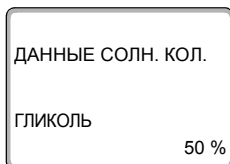
Активизировать подсчет расхода тепла.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Тепловой счетчик	да/нет	нет

3.5.2 Установка содержания гликоля

Если Вы активизировали функцию подсчета расхода тепла, то нужно в меню "Данные солн. кол" установить содержание гликоля.

Повернуть ручку переключателя на один шаг вправо до появления на дисплее строки "Данные солн. кол – Гликоль".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

Установить содержание гликоля.



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

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

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Гликоль	0% 30% 40% 50%	50 %

3.6 2-ой потребитель тепла солнечного коллектора – 2-ой контур солнечного коллектора

Если Вы хотите связать систему управления со вторым потребителем тепла солнечного коллектора (например, с бассейном или с баком - водонагревателем накопительного типа) через функциональный модуль FM 443, то нужно активизировать функцию "2-ой потребитель".

Второй потребитель может загружаться через трехходовой переключающий вентиль или через отдельный насос.

3.6.1 Активизировать второй потребитель тепла солнечного коллектора



Выйти на сервисный уровень.



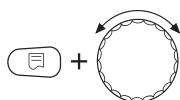
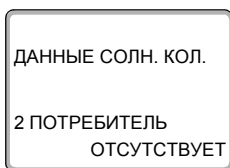
Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строки "Сервисный уров. – Солн. коллектор".



Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Данные солн. кол."



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Данные солн. кол. – 2-ой потребитель".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

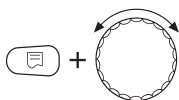
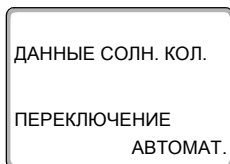
Активизировать второй потребитель.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
2 потребитель	отсутствует 3-ход. клапан отд. насос	отсутствует

3.6.2 Установка варианта переключения

Если Вы активизировали второй потребитель тепла солнечного коллектора, то в меню "Данные солн. кол." нужно установить вариант переключения.

Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Данные солн. кол – Переключение".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

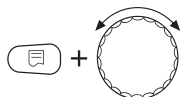
Выбрать вариант переключения.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Переключение	автомат. всегда бак 1 всегда бак 2	автомат.

3.6.3 Установка максимальной температуры бака-водонагревателя

Если Вы активизировали второй потребитель тепла солнечного коллектора, то в меню "Данные солн. кол" нужно установить максимальную температуру бака-водонагревателя.

Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Данные солн. кол – Макс. t бак 2".



Удерживая нажатой кнопку "Индикация", повернуть ручку переключателя.

Установить максимальную температуру бака-водонагревателя.

	Диапазон ввода	Заводская настройка
Макс. t бак 2	20–90 °C	60 °C

4 Тест реле



осторожно!

С помощью меню "Тест реле" Вы можете проверить правильность подключения внешних компонентов (например, насосов).

ВОЗМОЖНОСТЬ ПОВРЕЖДЕНИЯ 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 – Солнечный коллектор" можно отдельно включать и выключать связанные с функциональным модулем FM 443 насосы.

Если функция "Тест реле" активизирована, то:

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



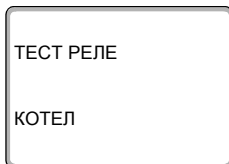
Выйти на сервисный уровень.



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Сервисный ур. – Тест реле".



Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Тест реле".



На дисплее появятся строки "Тест реле – Котел".



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Тест реле – Солн. коллектор".



Нажать кнопку "Индикация" для выхода в подменю "Тест реле – Солн. коллектор".

Вы можете проверить функции включения/выключения следующих реле:

- трехходовой переключающий клапан
- байпас
- насос перв. контура SP1
- насос перв. контура SP2
- насос вторич. контура SP2

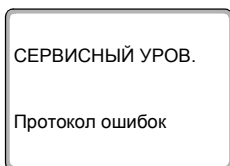
5 Протокол ошибок

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

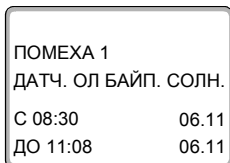
Выйти на сервисный уровень.



Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Сервисный уров. – Протокол ошибок".



Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Протокол ошибок".



На дисплей могут выходить сообщения о следующих неисправностях:

- датчик коллектора
- датчик байпаса бака-накопителя
- датчик обратной линии байпаса
- расход тепла - датчик подающей линии
- расход тепла - датчик обратной линии
- нижний датчик бак 1
- нижний датчик бак 2
- измерение объемного расхода
- настройка гистерезиса

6 Неисправности



УКАЗАНИЕ ДЛЯ ПОТРЕБИТЕЛЯ

В графе "Неисправность" приведены все сообщения о неисправностях, которые могут возникнуть при работе функционального модуля FM 443 с потребителями тепла солнечного коллектора и тепловым счетчиком.

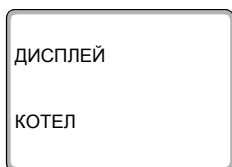
В графе "Неисправность" приведены сообщения в таком виде, в каком они, выходят на дисплей панели управления MEC 2.

Неисправность	Реакция системы управления	Возможные причины неисправности	Способ устранения
Датчик байпаса буфера	Отсутствует управление байпасного выхода.	Неисправен датчик буфера. Датчик буфера не подсоединен или подсоединен неправильно. Неисправны FM 443 или система управления.	Проверьте подключение датчика к функциональному модулю FM 443 (FPB-FP). Проверьте наличие изломов на проводе датчика байпаса и правильность его установки. Проверьте предохранитель прибора.
Датчик обратной линии байпаса	Отсутствует управление байпасного выхода.	Неисправен датчик обратной линии. Датчик обратной линии не подсоединен или подсоединен неправильно. Неисправны FM 443 или система управления.	Проверьте подключение датчика к функциональному модулю FM 443 (FPB-FR). Проверьте наличие изломов на проводе датчика байпаса и правильность его установки. Проверьте предохранитель прибора.

Неисправность	Реакция системы управления	Возможные причины неисправности	Способ устранения
Датчик подающей линии - расход тепла	Нет подсчета расхода тепла.	<p>Неисправен датчик подающей линии.</p> <p>Датчик подающей линии не подсоединен или подсоединен неправильно.</p> <p>Неисправны FM 443 или система управления.</p>	<p>Проверьте подключение датчика к функциональному модулю FM 443 (WMZ-FV).</p> <p>Проверьте наличие изломов на проводе датчика подающей линии солнечного коллектора и правильность его установки.</p> <p>Проверьте предохранитель прибора.</p>
Датчик обратной линии - расход тепла	Нет подсчета расхода тепла.	<p>Неисправен датчик обратной линии.</p> <p>Датчик обратной линии не подсоединен или подсоединен неправильно.</p> <p>Неисправны FM 443 или система управления.</p>	<p>Проверьте подключение датчика к функциональному модулю FM 443 (WMZ-FR).</p> <p>Проверьте наличие изломов на проводе датчика обратной линии солнечного коллектора и правильность его установки.</p> <p>Проверьте предохранитель прибора.</p>
Датчик коллектора	Нет загрузки бака 1 и бака 2 от солнечного коллектора.	<p>Неисправен датчик коллектора.</p> <p>Датчик коллектора не подсоединен или подсоединен неправильно.</p> <p>Неисправны FM 443 или система управления.</p>	<p>Проверьте наличие изломов на проводе датчика коллектора и правильность его установки.</p> <p>Проверьте предохранитель прибора.</p>
Нижний датчик, бак 1	Нет загрузки бака 1 от солнечного коллектора.	<p>Неисправен датчик бака 1.</p> <p>Датчик бака 1 не подсоединен или подсоединен неправильно.</p> <p>Неисправны FM 443 или система управления.</p>	<p>Проверьте наличие изломов на проводе датчика бака 1 и правильность его установки.</p> <p>Проверьте предохранитель прибора.</p>

Неисправность	Реакция системы управления	Возможные причины неисправности	Способ устранения
Нижний датчик, бак 2	Нет загрузки бака 2 от солнечного коллектора.	<p>Неисправен датчик бака 2.</p> <p>Датчик бака 2 не подсоединен или подсоединен неправильно.</p> <p>Неисправны FM 443 или система управления.</p>	<p>Проверьте наличие изломов на проводе датчика бака 2 и правильность его установки.</p> <p>Проверьте предохранитель прибора.</p>
Настройка гистерезиса	Отключился функциональный модуль FM 443.	<p>Заданные потребителем значения некорректны.</p> <p>У бака 1, 2 или байпаса порог включения лежит ниже порога выключения.</p>	Проверьте настройки функционального модуля FM 443 с помощью панели управления MEC 2.
Измерение объемного расхода	Нет подсчета расхода тепла.	<p>Не подсоединен или неправильно подсоединен измеритель объемного потока.</p> <p>Неисправен функциональный модуль FM 443.</p> <p>Ошибка в гидравлике.</p>	<p>Правильно ли подключен измеритель объемного потока к функциональному модулю FM 443?</p> <p>Проверьте работу модуля солнечного коллектора.</p> <p>Замените, если это необходимо, функциональный модуль FM 443.</p>

7 Параметры дисплея



В главном меню "Дисплей" Вы можете узнать текущие значения (параметры дисплея) системы регулирования солнечного коллектора. Выйти на сервисный уровень.

Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Сервисный уров. – Дисплей".

Нажать кнопку "Индикация" для вызова главного меню "Дисплей".

На дисплее появляются строки "Дисплей – Котел".

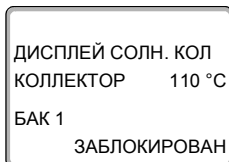
Повернуть ручку переключателя до появления на дисплее строк "Дисплей – Солн. коллектор".

Нажать кнопку "Индикация" для вызова подменю "Дисплей - Солн. коллектор".

В этом подменю можно узнать текущие значения и параметры установки.

7.1 1-ый потребитель тепла солнечного коллектора – 1-ый контур солнечного коллектора

7.1.1 Температура коллектора, режим работы



На дисплее отражается температура в данный момент времени и режим работы бака 1.

	Возможные сообщения на дисплее
Бак 1	Заблокирован Не работает Low flow High flow Ручн. вкл.

Заблокирован

Нет загрузки бака 1, потому что:

- температура коллектора слишком высокая или
- температура бака слишком высокая или
- отключен бак 1 или
- идет загрузка другого бака или
- неисправность функционального модуля FM 443.

Не работает

Тепловой энергии коллектора не достаточно для загрузки бака 1.

LOW FLOW

Бак 1 загружается при высокой разнице температур (малый объемный расход).

HIGH FLOW

Бак 1 загружается при небольшой разнице температур (высокий объемный расход).

Включение вручную

Система управления находится в режиме "Включение вручную".

Это значит, что насос 1-го контура солнечного коллектора управляет-ся на 100%. Все регулировочные функции модуля FM 443 выключе-ны за исключением контроля максимальной температуры коллектора.

7.1.2 Температура в баке 1, режим работы насоса контура 1 солнечного коллектора

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

На дисплее отражаются текущая температура в баке 1 и режим работы насоса контура 1 солнечного коллектора.

"Бак1 центр"	=	Температур приготовления воды
"Бак1 низ"	=	Температура в нижней части бака солнечного коллектора
"Насос бака 1"	=	Степень модуляции насоса контура 1 солнечного коллектора

7.1.3 Тепловая энергия солнечного коллектора

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

На дисплее отражаются значения суммарной и текущей тепловой энергии 1-го контура солнечного коллектора.

7.2 Включение буфер-байпас или последовательное включение баков-водонагревателей

ДИСПЛЕЙ СОЛН. КОЛ	
БАЙПАС	ВЫКЛ
БУФЕР	60 °C
ОБРАТН. ЛИН.	30 °C

На дисплее отражается состояние трехходового переключающего клапана (включение буфер-байпас или последовательное включение баков), а также температуры в баке накопительного типа и обратной линии системы отопления.

	Возможные сообщения на дисплее
Байпас	Выкл. Напрямую Бак

Выкл.

Включение буфер-байпас или последовательное включение баков отключено или не активизировано через панель управления МЕС 2.

Нет управления соответствующими выходами от системы регулирования солнечного коллектора.

Положение трехходового переключающего клапана зависит в этом случае от типа установленного клапана. Проверьте правильность установки заказчиком трехходового переключающего клапана.

Напрямую

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

Обратная линия системы отопления идет напрямую в котел.

Трехходовой переключающий клапан стоит в позиции "Байпас".

Бак

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

Обратная линия системы отопления для подогрева воды в ней проходит через трехходовой переключающий клапан и через бак накопительного типа или комбинированный бак.

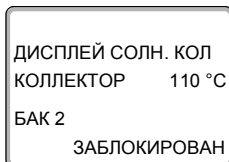
7.3 Тепловой счетчик контура солнечного коллектора

ДИСПЛЕЙ СОЛН. КОЛ	
РАСХОД	900 л/ч
ПОД. ЛИНИЯ	90 °C
ОБРАТН. ЛИН.	30 °C

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

7.4 2-ой потребитель тепла солнечного коллектора – 2-ой контур солнечного коллектора

7.4.1 Температура коллектора, режим работы



На дисплее отражается температура в данный момент времени и режим работы 2-го бака.

	Возможные сообщения на дисплее
Бак 2	Заблокирован Не работает High flow Контроль перекл. Ручн. вкл.

Заблокирован

Нет загрузки 2-го бака, потому что:

- температура коллектора слишком высокая или
- температура бака слишком высокая или
- отключен 2-ой бак или
- идет загрузка другого бака или
- неисправность функционального модуля FM 443.

Не работает

Тепловой энергии коллектора не достаточно для загрузки 2-го бака.

HIGH FLOW

Бак 1 загружается при небольшой разнице температур (высокий объемный расход).

Контроль переключения

Условием для "контроля переключения" является:

- загрузка 2-го потребителя тепла солнечного коллектора
- 1-ый потребитель тепла солнечного коллектора не работает (нет необходимой для загрузки разницы температур).

При этих условиях система управления солнечным 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 солнечного коллектора.

Включение вручную

Система управления находится в режиме "Включение вручную".

Это означает, что осуществляется управление 2-ым контуром солнечного коллектора. Все регулировочные функции модуля FM 443 выключены за исключением контроля максимальной температуры коллектора.

7.4.2 Температура в баке 2, состояние насоса 2-го контура солнечного коллектора или трехходового переключающего клапана и вторичного насоса 2-го контура солнечного коллектора

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

Как пример на дисплее показана текущая температура в баке 2, а также состояние насоса и клапана.

- "Бак2 низ" = Температура в нижней части 2-го бака солнечного коллектора
- "3-ходовой клапан" = Положение трехходового переключающего клапана
- "Втор.нас2" = вторичный насос 2-го контура солнечного коллектора

	Возможные сообщения на дисплее
3-ход-клапан	Бак 1 Бак 2 Выкл.
Перв.нас.2	Вкл./Выкл.
Втор.насос бак2	Вкл./Выкл.

7.4.3 Тепловая энергия солнечного коллектора

ДИСПЛЕЙ СОЛН. КОЛ
 ТЕПЛО СОЛ. КОЛ 2
 20000 КВТЧ
 ТЕКУЩЕЕ 450 ВТ

На дисплее отражаются значения суммарной и текущей тепловой энергии 2-го контура солнечного коллектора.

8 Алфавитный указатель

- А**
 Автоматический режим 18, 19
 Активизация подсчета расхода тепла . 27
- Б**
 Бак 45
 Байпас бака 41
 Байпас выкл. 41
 Байпас напрямую 41
- В**
 Включение буфер-байпас 22, 23
 Включение в ручном режиме . . . 18, 19
 Включение вручную 40
 Втор.насос бак2 45
 Выключение в ручном режиме . . 18, 19
- Д**
 Датчик FP 10, 22, 35
 Датчик FRB 10
 Датчик FR 10, 22, 35
 Датчик FV 10
 Датчик WMZ 36
- З**
 Заблокирован 39, 43
- К**
 Контроль перекл. 44
- М**
 Максимальная температура бака-водонагревателя 20
- Н**
 Не работает 39, 45
- О**
 Обеспе 9
- П**
 Параметры дисплея. Солнечный коллектор 38
 Перв.насос бак2. 45
 Переключатель 12
 Переключение буфер-байпас . . . 9, 10
 Перенастройка рабочего режима . . . 18
 Понижение температуры бака-водонагревателя 21
 Последовательное включение баков-водонагревателей 22, 23
 Последовательное включение баков-водонагревателей: 22
 Последовательное переключение баков-водонагревателей 9
 Предупреждения об опасности. 6
 Приготовление питьевой воды 20
- Р**
 Разница температур при байпасном включении 24
 Разница температур при байпасном выключении 25
 Расположение модуля солнечного коллектора 11
- С**
 Связь функционального модуля FM 443 15, 16
 Сервисный уровень 15
 Содержание гликоля 28
- Т**
 Температура коллектора 39, 43
 Тепловая энергия солнечного коллектора 40, 45
 Тепловой счетчик контура солнечного коллектора 26
 Тестирование реле 33
- У**
 Установка варианта переключения . . 30
 Установка максимальной температуры бака-водонагревателя 31
 Утилизация 6
 HIGH FLOW 39, 43
 LOW FLOW 39

Специализированная отопительная фильма:

Buderus

HEIZTECHNIK

Германия

Buderus Heiztechnik GmbH, D-35573 Wetzlar

<http://www.heiztechnik.buderus.de>

E-Mail: info@heiztechnik.buderus.de

Австрия

Buderus Austria Heiztechnik GmbH

Rennbahnweg 65, A-1220 Wien

<http://www.buderus.at>

E-Mail: office@buderus.at

Швейцария

Buderus Heiztechnik AG

Netzibodenstr. 36, CH-4133 Pratteln

<http://www.buderus.ch>

E-Mail: info@buderus.ch