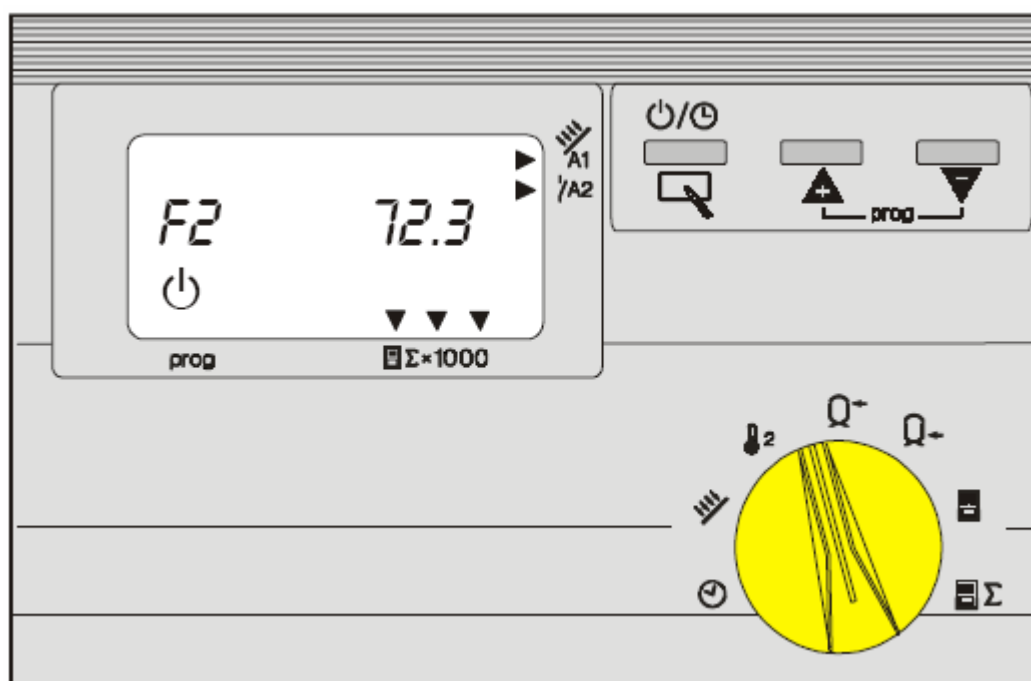


# SD2

Дифференциальный контроллер



## *Руководство по применению и установке*

Пожалуйста, соблюдайте инструкцию по безопасности и внимательно прочитайте руководство по применению перед началом эксплуатации.

## **Указания по технике безопасности**

### **Инструкции по подключению питания**

Пожалуйста, обратите внимание на условия подключения, установленные вашей местной электрической компанией и VDE инструкциями.

Ваша система управления отоплением должна монтироваться и обслуживаться только квалифицированными и уполномоченными специалистами.

⚠ Если система установлена неправильно, эксплуатирующие ее люди подвергаются опасности получения фатальной или серьезной раны.

### **Гарантийные условия**

Гарантия изготовителя снимается, если система смонтирована неквалифицированными специалистами или неправильно обслуживается.

### **Важные разделы текста**

**!** Важная информация выделена знаком восклицания

⚠ Этот символ внимания указывает на опасные ситуации.

### **Установка**

Информация относительно установки системы приведена в части 2 этого руководства вместе со схемой подключения.

### **Декларация соответствия**



Регулятор соответствует требованиям местных руководящих принципов и стандартов, если выполнены соответствующие предписания и инструкции изготовителя.

### **Функции**

Этот контроллер позволяет регулировать системы различных типов:

- 1) регулирование солнечных панелей
- 2) управление котлом на твердом топливе
- 3) управление котлом на твердом топливе с интеграцией солнечных панелей
- 4) регулирование солнечных панелей с двумя коллекторами
- 5) регулирование солнечных панелей с двумя накопителями
- 6) регулирование солнечных панелей с функцией повторного нагрева
- 7) регулирование систем солнечных панелей с баком для нагревания стока отработанной воды в бойлере

Устройство является очень простым в обращении и легко контролируется благодаря тому, что температура сразу же отображается на панели оператора.

## **Содержание**

<b>Общая информация</b>	<b>2</b>
<b>Указания по технике безопасности</b>	<b>2</b>
Инструкции по подключению питания	2
Гарантийные условия	2
Важные разделы текста	2
Установка	2
Декларация соответствия	2
Функции	2
<b>Работа</b>	<b>4</b>
<b>Описание рабочих элементов</b>	<b>4</b>
На уровне индикации (нормальный режим)	4
На рабочем уровне (установка параметров)	4
Установка программных переключателей	4
Индикация (нормальный режим)	4
<b>Запуск</b>	<b>6</b>
<b>Общая настройка контроллера</b>	<b>6</b>
Время / день недели	6
<b>Пояснительная информация</b>	<b>7</b>
<b>Изменение заданных значений</b>	<b>7</b>
Заданные значения, защищенные кодом № (с № 20)	7
<b>Перечень установленных значений (настроек)</b>	<b>8</b>
<b>Объяснение заданных значений / функций</b>	<b>9</b>
Параметры пользователя	9
Переустановка производственных индикаторов	9
Функция мгновенного запуска насоса (функция тестирования температуры)	9
Функция повторного нагрева	10
Установка заданных значений наладчиком	10
Пределы переключения / Гистерезис	10
Специальные функции	11
Функция кратковременного нагрева горячей воды	12
Функция мгновенного запуска насоса (функция тестирования температуры)	13
Оценка производительности / Счетчик объема потока	13
Защита блокировки насоса	14
Ограничительные насосы	14
<b>Для монтажника</b>	<b>15</b>
<b>Электроподключение</b>	<b>15</b>
Система 1	16
Система 2	17
Система 3	18
Система 4	19
Система 5	20
Система 6	21
Система 7	22
<b>Датчики</b>	<b>23</b>
<b>Технические данные</b>	<b>24</b>
<b>Ошибки</b>	<b>24</b>

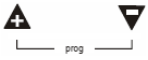
# Работа

## Описание рабочих элементов

### На уровне индикации (нормальный режим)



Переключатель ВЫКЛ/ВКЛ/РУЧН (☐/⊕/✱)



Для выхода на рабочий уровень необходимо одновременно нажать кнопки Плюс и Минус. (Автоматический сброс после 2 мин. без работы)

### На рабочем уровне (установка параметров)



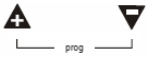
Кнопка программирования (выбор или ввод)



Кнопка Плюс (следующий уровень или уровень возрастания)



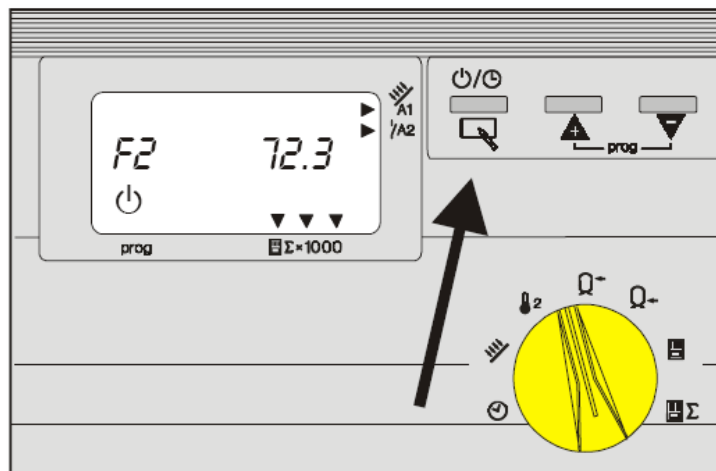
Кнопка Минус (предыдущий уровень или уровень убывания)



Нажмите одновременно кнопки Плюс и Минус для того, чтобы возвратиться на уровень индикации.

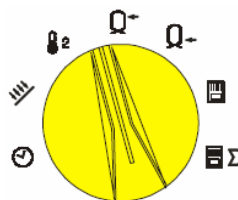
### Установка программных переключателей

- ☐ **ВЫКЛ:** Насосы не работают
- ⊕ **ВКЛ:** Нормальный режим работы; регулирование согласно установкам
- ✱ **РУЧН:** Все насосы работают (все реле замкнуты)  
Функция сбрасывается на автоматический режим ⊕ после 30 мин.



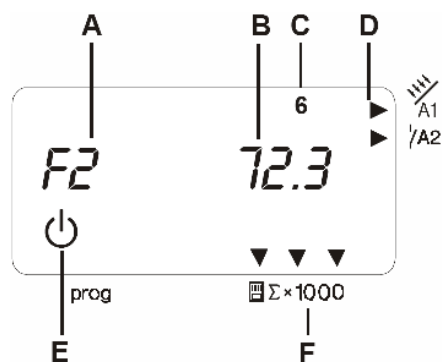
### Индикация (нормальный режим)

При нормальном режиме выберите нужное отображение с помощью вращающейся ручки на лицевой панели:



- A Указание отображаемой температуры
- ⊕ -- Время
- ☐ F1 Система 1, 3, 4, 5, 6, 7: температура коллектора  
Система 2: температура котла на твердом топливе

- 🔥 F2 Система 1+5+6: датчик обратного потока на коллекторе  
Система 3: температура котла на твердом топливе  
Система 4: температура второго коллектора  
Система 7: температура коллектора обратного потока
- 🔥↔ F3 Система 1, 2, 3, 4, 6, 7: тепловой аккумулятор сверху  
Система 5: температура теплового аккумулятора 2
- 🔥↔ F4 Температура теплового аккумулятора 1 внизу
- 📄 C1 Дневная производительность в кВт
- 📄Σ C2 Общая производительность в кВт. от 10 МВт, отображение в МВт (⇒ стрелка  
появляется при «📄Σ × 1000»)
- В Индикация выбранной температуры / или времени
- С День недели 1=Понедельник – 7=Воскресенье; здесь суббота
- Д Индикатор режима работы насоса (Стрелка = насос ВКЛ.)  
a = насос A1 ВКЛ. (см. диаграмму подключения)  
b = насос A2 ВКЛ. (см. диаграмму подключения)
- Е Индикатор режима работы ☺ = ВЫКЛ., ☺ = ВКЛ.  
(\* = ручной ⇒ насосы ВКЛ. макс. продолжительность = 30 мин.)
- F Когда общая производительность солнечной панели на дисплее C2 начинает превышать 10 МВт, над текстом «📄Σ × 1000» появляются три стрелки.



## Запуск

### Общая настройка контроллера

После того как прибор был установлен надлежащим образом, включите электропитание:

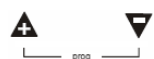
Программный номер вашего прибора сразу же появится на дисплее.

В заключение появятся стандартные индикаторы дисплея.

Теперь контроллер работает и использует стандартные значения. Для задания правильной индикации следует ввести время и день недели.

**!** Ещё необходимо ввести номер установленной системы [P22] (относится к разделу 'изменение настроек')

#### **Время / День недели**



Нажмите одновременно кнопки Плюс + Минус ⇒ рабочий уровень с отображением настройки «01» [слева]



Нажмите кнопку Prog ⇒ возле Prog загорится светодиод



Установите время нажатием кнопок Плюс/Минус

**!** Настройка может быть прекращена в любой момент одновременным нажатием кнопок Плюс + Минус. Изменения, которые были внесены, но не сохранены, не вступают в действие при нажатии кнопки Prog.



Нажмите кнопку Prog ⇒ сохраните новое время



Нажмите кнопку Плюс ⇒ Индикация настройки «02» [слева]



Нажмите кнопку Prog ⇒ возле Prog загорится светодиод



Установите день недели (1-7) с помощью кнопок Плюс/Минус



Нажмите кнопку Prog ⇒ сохраните день недели



Нажмите одновременно кнопки Плюс + Минус ⇒ Нормальный режим со стандартной индикацией.

**!** Стандартная индикация может быть выбрана/изменена при помощи вращающейся ручки.

## Пояснительная информация

### Изменение заданных значений



Войдите на рабочий уровень одновременным нажатием кнопок Плюс и Минус.

Индикация: **Слева** № установленного значения (настройки)  
**Справа** установленное значение (настройки)



Используйте кнопки Плюс/Минус для выбора номера необходимой настройки [Индикация: слева]

**!** Список всех устанавливаемых значений предоставлен на следующих страницах.



Нажмите кнопку Prog ⇒ выберите настройку  
Возле Prog загорится светодиод. Это означает, что устанавливаемое значение теперь можно изменять нажатием кнопок Плюс/Минус.



Измените настройку, используя кнопки Плюс/Минус.



Нажмите кнопку Prog ⇒ измененное значение теперь сохранено.

**!** Настройка может быть прекращена в любой момент одновременным нажатием кнопок Плюс + Минус. Изменения, которые были внесены, но не сохранены, не вступают в действие при нажатии кнопки Prog.



Выход из рабочего уровня осуществляется одновременным нажатием кнопок Плюс и Минус.

### **Заданные значения, защищенные кодом № (начиная с № 20)**

Изменять значения можно только, начиная с № 20 после введения номера кода. Эти установленные значения могут быть изменены только профессиональным наладчиком.



Если эти значения установлены неправильно, они могут быть причиной неисправной работы или повредить систему.

- Выберите значение 20 (№ кода ввода).
- Нажмите кнопку Prog и введите код от 1 до 4 знаков. Подтвердите каждую цифру нажатием кнопки Prog.
- Выберите значение, которое необходимо изменить.
- Нажмите кнопку Prog и измените устанавливаемый показатель.
- Завершите ввод нажатием кнопки Prog.

Если было введено недопустимое значение, система автоматически возвращается на обратное значение 20 (№ кода ввода)

## Перечень установленных значений (настроек)

№	Обозначение	Диапазон настройки	Заводская настройка	Собственные настройки
<b>Настройки пользователя</b>				
01	Настройка времени	0.00 – 24.00	10.00	
02	Выбор дня недели	1 – 7	1 (Понедельник)	
03	Дневная производительность	Только индикация/ Чистый	0	
04	Общая производительность	Только индикация/ Чистый	0	
05	Время включения функции запуска насоса	0.00-24.00	07.00	
06	Время выключения функции запуска насоса	0.00-24.00	22.00	
07	ВКЛ. функции повторного нагрева	0.00-24.00	05.00	
08	ВЫКЛ. Функции повторного нагрева	0.00-24.00	21.00	
<b>Настройки наладчика</b>				
20	№ кода ввода	0000-9999		
21	№ кода	0000-9999	0000	
22	Выбор системы (см. гидравлические диаграммы)	1 - 7	1	
<b>Пределы переключения/Гистерезис</b>				
30	Предел переключения для разницы 1	1К – 30К	3К	
31	Гистерезис для предела переключения 1	1К – 10К	3К	
32	Пределы переключения для разницы 2	1К – 30К	3К	
33	Гистерезис для предела переключения 2	1К – 10К	3К	
<b>Особые функции</b>				
40	Возможная температура, коллектора(ов)	(-20)°C – (+90)°C	35 °C	
41	Максимальная температура коллектора	80 °C – 180 °C	110 °C	
42	Возможная температура 2-го теплового генератора	0 °C - 90 °C	60 °C / 40 °C[6]	
43	Максимальная температура котла на твердом топливе	30 °C - 130 °C	90 °C	
50	Максимальная температура накопительного бака, резервуар 1	10 °C - 130 °C	60 °C	
51	Максимальная температура накопительного бака, резервуар 2	10 °C - 130 °C	85 °C	
52	Допустимый предел для выработки солнечной энергии (только система 6)	0 °C – 90К	10К	
53	Функция нагрева горячей воды за короткий промежуток времени	0,1 (ВЫКЛ., ВКЛ.)	0 (ВЫКЛ.)	
<b>Функция мгновенного запуска насоса (функция тестирования температуры)</b>				
60	Продолжительность запуска	0,2 с – 59 с	0 = ВЫКЛ.	
61	Пауза	10 мин. – 60 мин.	30 мин.	
62	Измеряемое время для повышения на 0.5 К	1 мин. – 5 мин.	1 мин.	
<b>Оценка производительности/счетчик расхода</b>				
70	Частота импульсов [мл/импульс] или [л/импульс]	0 –100	1,1	
71	Единица частоты импульсов (0=мл/импульс; 1=литр/импульс)	0,1	0 (мл/импульс)	
72	Установка объема потока в системе с 2-мя коллекторами	1:99 – 99:1	50:50	
75	Установка объема потока для коллектора 1 [л/мин]	0 – 100	0.0 = ВЫКЛ.	
76	Регулировка объема потока для коллектора 2 [л/мин]	0 – 100	0.0 = ВЫКЛ.	
78	Коэффициент смешивания	0 – 70 объем в %	40 %	
79	Гликолевый тип	0 -1	0	



## **Объяснение установленных значений/функций**

Для того, чтобы изменить стандартные установки, обратитесь к главе «Электрические подключения», выберите подходящую систему в соответствии с приведенными гидравлическими системами и в первую очередь определите эти установки [P22].

Глава «Объяснение установленных значений/функций» описывает различные установки в зависимости от выбранной/реализованной системы (1-7).

Если, например, используется контроллер для системы 1, обращайтесь только к описанию тех функций, которые относятся к этой системе.

### **Параметры пользователя**

#### **01 Установленное время**

Все системы:

Установите текущее время.

(Индикаторы, функция тестирования температуры и функция повторного нагрева).

#### **02 День недели**

Все системы:

Установите текущий день недели (1-7, 1 = понедельник).

(Только индикация)

### **Переустановка производственных индикаторов**


#### **03 Показатель дневной продуктивности**

Система 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Система 2 – функции нет):

Сбросьте значение на «0000» нажимая кнопку Prog  (по крайней мере, в течение 2-х секунд). Значение будет сброшено на «0000» в 24:00.

#### **04 Показатель общей продуктивности**

Система 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Система 2 – функции нет):

Показатель обновляется в 24:00 – Для точного определения общего текущего показателя нужно добавить показатель дневной продуктивности к номинальному показателю общей продуктивности. Сбросьте показатель на «0000» нажимая кнопку Prog  (по крайней мере, в течение 2-х секунд).

### **Функция мгновенного запуска насоса (функция тестирования температуры)**

Система 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Система 2 – функции нет):

Функция тестирования температуры может быть выполнена в течение дневного периода, когда ожидается солнечная активность [P05-P06]. Эта функция должна гарантировать, что реальная температура коллектора может быть измерена даже в том случае, когда не работают насосы коллектора. Функция деактивируется при P05 = P06 = “---“ или P60 = 0.

Каждый раз, когда заканчивается пауза при толчке [P61], включается соответствующий насос коллектора на время периода толчка [P60] (транспортировка тепла к датчику). Если на соответствующем датчике коллектора прослеживается повышение температуры на 0,5 К во время периода замера [P62], насос коллектора активируется на одну минуту. В заключение, проверяются условия включения для насоса коллектора.

#### **05 Время включения при выполнении функции мгновенного запуска насоса**

(см. главу «Функция мгновенного запуска насоса»)

## **06 Время выключения при выполнении функции мгновенного запуска насоса**

(см. главу «Функция мгновенного запуска насоса»)

## **Функция повторного нагрева**

Только система 6 (Системы 1, 2, 3, 4, 5, 7 – функции нет):

При выборе Системы 6, возможно ввести заданное значение температуры [P42] для накопительного бака. Во время разрешающего периода [P07-P08], эта температура устанавливается при активировании дополнительного теплогенератора. Дополнительный теплогенератор активируется, когда установленная температура P42 падает ниже гистерезиса P33. Он деактивируется, когда достигается заданная температура P42.

## **07 Функция повторного нагрева ВКЛ.**

(см. главу «Функция повторного нагрева»)

## **08 Функция повторного нагрева ВЫКЛ.**

(см. главу «Функция повторного нагрева»)

## **Установка значений наладчиком**

### **20 Введение № кода**

После введения номера кода, заданные значения, предназначенные для наладчика (монтажника), могут быть изменены.

Стандартное значение: 0000

### **21 Действительный № кода**

Номер кода, действительный на данный момент, может быть изменен этой настройкой.

(Значение появляется только после введения номера кода, действительного на данный момент).

### **22 Выбор системы (см. прилагаемые диаграммы)**

При выборе системы, повторно определяется функция прибора. Установите номер системы соответственно описаниям по подключению (система 1 – система 7).

**!** После изменения параметра выбора системы все установленные значения сбрасываются на стандартные заводские значения (включая № кода).

## **Пределы переключения / Гистерезис**

### **30 Предел переключения для разницы 1**

Системы 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7:

Функция питания для накопительного бака I через насос A1 активируется, когда температурная разница между датчиком F1 (коллектором) и датчиком F4 (на дне бака) превысила температуру [порог переключения + гистерезис = P30+P31].

Функция питания для накопительного бака I деактивируется, когда разница падает ниже заданного предела переключения.

### **31 Гистерезис предела переключения для разницы 1**

(см. P30)

### **32 Предел переключения для разницы 2**

Системы 1, 2, 6:

Функции нет

### Системы 4, 3:

Функция питания через насос А2 активируется, когда температурная разница между датчиком F2 (на твердом топливе/коллектор II) и датчиком F4 (на дне бака) превысила температуру [порог переключения + гистерезис = P32+P33].

Функция питания деактивируется, когда разница падает ниже заданного предела переключения.

### Система 5:

Функция питания для накопительного бака II через насос А1 активируется, когда температурная разница между датчиком F1 (коллектор) и датчиком F3 (накопительный бак II) превысила температуру [порог переключения + гистерезис = P32+P33].

Функция питания для накопительного бака II деактивируется, когда разница падает ниже заданного предела переключения.

Клапан А2 открывается в направлении накопительного бака II, когда функция питания для накопительного бака активирована, и в накопительный бак I питание не поступает.

### Система 7:

Функция сброса через клапан А2 активируется, когда температурная разница между датчиком F2 (обратный поток в нагревательной системе) и датчиком F4 (на дне бака) превысила температуру [порог переключения + гистерезис = P32+P33]. Если датчик F3 (на крышке бака) подсоединен, этот датчик используется вместо F4 для вычисления разницы.

Функция питания деактивируется, когда разница падает ниже заданного предела переключения.

## **33 Гистерезис предела переключения для разницы 2**

(см. P32)

## **Специальные функции**

### **40 Допустимая температура, коллектор**

Системы 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Система 2 – функции нет):

Насос коллектора активируется, когда температура соответствующего коллектора превысила лимитное значение, установленное здесь на 5 К. Он останавливается, когда температура коллектора падает ниже температуры температурного предела. Эта функция прекращает работу насосов, когда не требуется релевантное производство теплоты.

### **41 Максимальная температура коллектора**

Системы 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Система 2 – функции нет):

Коллекторные насосы деактивируются, когда температура соответствующего коллектора превышает безопасные лимиты, указанные здесь. -> Система защиты

Насосы включаются снова, когда температура падает ниже температуры [максимальная температура коллектора – 10 К].

### **42 Допустимая температура 2-го теплогенератора (на твердом топливе)**

Системы 1, 4, 5, 7:

Функции нет

Системы 2, 3:

Соответствующие насосы активируются, когда температура 2-го теплогенератора (система 2 = F1, система 3 = F2) превышает лимитное значение, установленное здесь на 5 К. Он останавливается, когда температура теплогенератора падает ниже допустимой температуры. Эта функция гарантирует, что теплогенератор может достичь его рабочей температуры.

## Система 6:

2-й теплогенератор (A2) включается, когда температура накопительного бака на F3 падает на 5 К ниже лимитной температуры, установленной здесь. Он останавливается, когда температура накопительного бака превышает допустимую температуру.

## **43 Максимальная температура котла на твердом топливе**

### Системы 1, 4, 5, 6, 7:

Функции нет

### Системы 2, 3:

Питательный насос котла на твердом топливе деактивируется, когда температура котла превышает лимитную температуру, установленную здесь. -> Система защиты  
Насос включается снова, когда температура падает на 10 К ниже лимитного значения.

## **50 Максимальная температура накопительного бака, бак 1**

⚠ Если на крышке бака установлен датчик (F3), он используется для контролирования максимальной температуры. Если этот датчик не установлен, максимальная температура накопительного бака контролируется F4. В этом случае, нужно учитывать тип крышки бака.

### Системы 1, 2, 3, 4, 6, 7:

Питательные насосы деактивируются, когда температура теплового аккумулятора I превышает лимитную температуру, установленную здесь. -> Система защиты

Насосы включаются снова, когда температура падает ниже температуры [максимальная температура накопительного бака – 5 К].

### Система 5:

Клапан A2 устанавливается в направлении второго теплового аккумулятора (реле A2 закрывается), когда температура первого теплового аккумулятора превышает безопасный предел здесь. Миксер опять закрывается (реле открывается), когда температура падает ниже температуры [максимальная температура накопительного бака – 5 К].

## **51 Максимальная температура накопительного бака, бак II**

Только 5 система (системы 1, 2, 3, 4, 6, 7 -> функции нет):

Питательный насос A1 останавливается, когда температура теплового аккумулятора II превышает безопасный предел, установленный здесь, и в накопительный бак I питание не поступает

(A2 установлен в направлении накопительного бака II) -> Система защиты

Насос включается снова, когда температура падает ниже температуры [максимальная температура накопительного бака – 5 К].

## **52 Толерантность с выработкой солнечных панелей**

Только система 6 (системы 1, 2, 3, 4, 5, 7 -> функции нет):

Если питание к накопительному баку идет из коллектора (A1 ВКЛ.), дополнительный теплогенератор активируется только, когда температура накопительного бака падает ниже установленной температуры P42 со значением [допуск + P33]. Он деактивируется снова, когда температура накопительного бака достигла показателя [установления температура P42 – показатель допуска (толерантности)]

## **Функция кратковременного нагрева горячей воды**

Только система 6 (системы 1, 2, 3, 4, 5, 7 -> функции нет):

Каждую субботу в 1:00 накопительный бак нагревается до 65 °С одноразово. Эта функция выполняется только, когда температура накопительного бака не достигала 65 °С на предыдущей неделе. Температура контролируется датчиком F4 "дно теплового аккумулятора".

Функция кратковременного нагрева горячей воды приостанавливается, когда заданная температура не достигается на протяжении 3 часов, или когда программируемая максимальная температура хранения (**по крайней мере 65 °С**) определена датчиком F3 (только, когда установлен).

△ Функция кратковременного нагрева горячей воды может быть успешно выполнена только, когда внешний теплогенератор (функция повторного нагрева) может создавать соответствующую температуру.

### **53 Функция кратковременного нагрева горячей воды**

0 = Функция не активна (стандарт)

1 = Функция активна

### **Функция мгновенного запуска насоса (функция тестирования температуры)**

Системы 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Система 2-> функции нет):

#### **60 Продолжительность толчка [с]**

Время работы насоса коллектора после толчка.

#### **61 Пауза при толчке [мин]**

Если насос коллектора не работал в течение периода, установленного здесь, насос переходит в режим периода толчка [P60].

#### **62 Измеряемое время при увеличении температуры на 0,5 К [мин]**

Во время периода, следующего за толчком, контролируется изменение температуры коллектора. Если обнаруживается увеличение температуры на 0,5 К, насос запускается ещё на минуту.

### **Оценка производительности / Счетчик объема потока**

Системы 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Система 2-> функции нет):

В то время как работает насос коллектора, можно подсчитать импульсы по счетчику объема потока, который может быть подсоединен по требованию (см. план подключения: Импульс)

Контроллер может произвести вычисления выработки тепла из установленного объема потока (вход в параметры счетчика импульсов P70) и разницы температуры F1 к F4.

**!** Системы 1, 5, 6: Если датчик F2 установлен в качестве датчика обратного потока для коллектора в этих системах, производится вычисление температурной разницы между F1-F2.

**!** Система 4: В системе 4 вычисления производятся для обоих коллекторов в соответствии с выработкой тепла. Если насосы обоих коллекторов работают, вычисления по тепловым потокам производятся в соответствии с коэффициентом объема потоков [P72].

Для вычислений, должны быть установлены средний показатель теплопередачи, который используется в системе (гликолевый тип = P79) и коэффициент смешивания с водой [P78].

Дневная выработка и общая выработка определяются в кВт/ч; при увеличении показателей на 10 МВт, показания общей выработки меняются на МВт/ч. Изменения указываются на дисплее при помощи трех стрелок. Дневная выработка сбрасывается на ноль в полночь. Оба значения могут сбрасываться на ноль на уровне пользователя при помощи кнопки Prog.

**!** Если не подсоединен счетчик импульсов, **оценка выработки** не может быть выполнена. Для того, чтобы сделать это, введите средний показатель объема потока через соответствующий коллектор, когда работает питающий насос [P75+P76]. Объем потока может быть установлен при помощи установки счетчика на короткий период времени или при расчете (монтажник).

## Руководство по расходу объема потока:

Примерно 0,8 [л/мин] кв. метров поверхности коллектора.

⚠ Осторожно! Этот показатель не относится к системам с низким расходом.

## **70 Частота повторения импульсов [мл/импульс] [л/импульс]**

(Только со счетчиком объема потока)

Обратитесь к руководству на счетчик объема потока, чтобы определить частоту повторения импульсов подсоединенного счетчика (по выбору).

## **71 Единица частоты повторения импульсов**

(Только со счетчиком объема потока)

Переключение с [мл/импульс] на [л/импульс]

## **72 Распределение объема потока в системе с 2-мя коллекторами**

(Только система 4):

Введите показатель объема потоков через два коллектора, когда работают оба питательных насоса.

## **75 Фиксирование объема потока для коллектора 1 [л/мин]**

(Только без счетчика объема потока – см. „Оценка выработки”)

## **76 Фиксирование объема потока для коллектора 1 [л/мин]**

(Только без счетчика объема потока – см. „Оценка выработки”)

## **78 Коэффициент смешивания**

Системы 1, 3, 4, 5, 6, 7 (Система 2– функции нет):

Обратитесь к документам, в которых имеется информация по коэффициенту смешивания среднего показателя теплопередачи (наполнение системы солнечной энергии) или получите информацию у монтажника.

## **79 Гликолевый тип**

Системы 1, 3, 4, 5, 6 (Система 2– функции нет):

(Документы по системе солнечного электричества/монтажник)

0 = Пропиленовый гликоль

1 = Этиленовый гликоль

## **Защита блокировки насоса**

Контроллер эффективно защищает от блокировки насоса, причиной которой может стать долгий период без работы. Интегрированная функция защиты активизирует все насосы, которые не работали в течение последних 24 часов, каждый день примерно на 5 с между 12:00 и 12:01.

## **Ограничительные насосы**

(Только система 5)

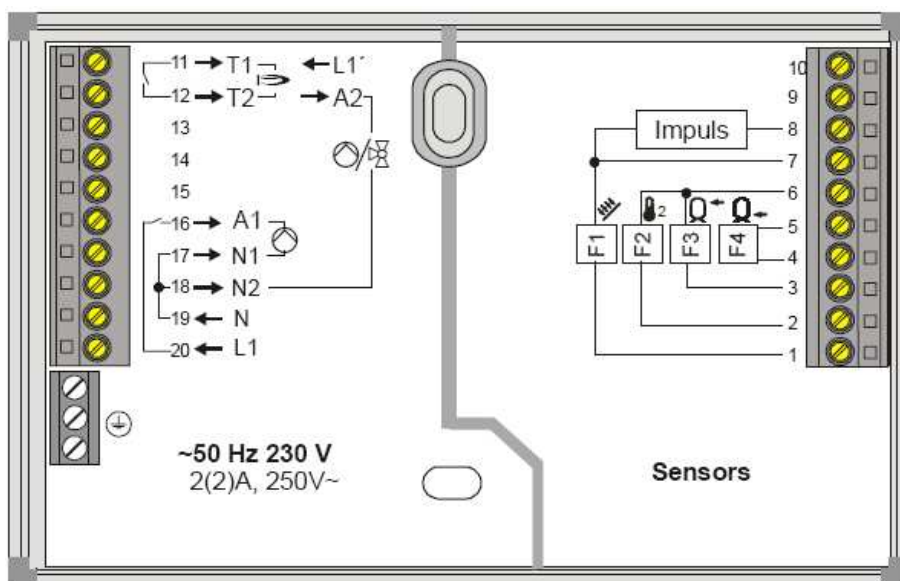
Наполнение второго накопительного бака (датчик F3) прерывается на 60 с каждые 30 мин. После периода прерывания, проверяются условия старта для наполнения основного накопительного бака (датчик F4).

Эта функция выполняется только в том случае, если температура в основном накопительном баке не достигает максимального значения [F4 < (P50-5K)].

## Для монтажника

### Электроподключение

**!** Датчик: KLF 1000 должен использоваться (силиконовый кабель) как датчик коллектора. SPF 1000 используется для всех других применений.



**⚠** Внимание: Для подключения (230 V) необходимо установить фиксированные или гибкие шины со стандартными заводскими оконечными кабельными муфтами.

**⚠** Внимание: Bus-шины и сигнальные провода должны быть проложены отдельно от шины питания!

## Система 1

~230 В; коммутационная способность реле 2(2)А, ~250В

### Питание:

- 20 подача питания к прибору и насосу А1
- 19 N-проводник для прибора
- 17 N-проводник для коллекторного насоса (А1)
- 16 подача питания к коллекторному насосу L1' (А1)

### Датчики:

- 1+7 датчик коллектора (F1)
- 4+5 датчик на дне накопительного бака (F4)

### Опции:

- 2+6 датчик обратного потока для показателя продуктивности (F2)
- 3+6 датчик, крышка накопительного бака (F3)
- 7+8 импульсный вход для счетчика расхода

### Условия переключения для А1 (P = установленное значение):

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F1 - F4 > P30 + P31$  и  $F1 > P40 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F1 - F4 < P30$  или  $F1 < P40$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$

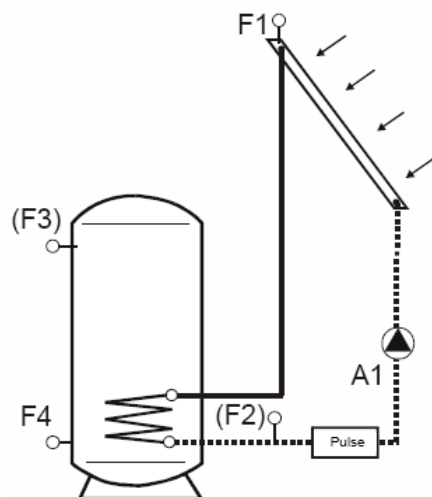
ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$

Максимальная температура коллектора:

ВЫКЛ.:  $F1 > P41$

ВКЛ. снова:  $F1 < P41 - 10K$

**Датчик  $\Rightarrow$  F1 + F2: KLF1000; F4 + F3: SPF**





## Система 2

~230 В; коммутационная способность реле 2(2)А, ~250В

### Питание:

- 20 подача питания к прибору и насосу А1
- 19 заземление для прибора
- 17 заземление для подпиточного насоса котла на твердом топливе (А1)
- 17 подача питания к подпиточному насосу для котла на твердом топливе L1' (А1)

### Датчики:

- 1+7 датчик котла на твердом топливе (F1)
- 4+5 датчик на дне накопительного бака (F4)

### Опции:

- 3+6 датчик на крышке накопительного бака (F3)

### Условия переключения для А1 (Р = установленное значение):

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F1 - F4 > P30 + P31$  и  $F1 > P42 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F1 - F4 < P30$  или  $F1 < P42$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$

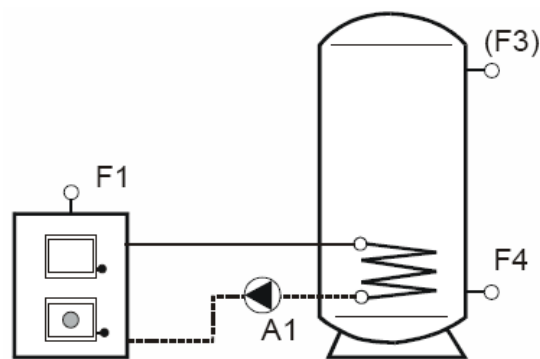
ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$

Максимальная температура котла на твердом топливе:

ВЫКЛ.:  $F1 > P43$

ВКЛ. снова:  $F1 < P43 - 10K$

**Датчик ⇒ F1: KLF1000; F3 + F4: SPF**



### Система 3

~230 В; коммутационная способность реле 2(2)А, ~250В

#### Питание:

- 20 подача питания к прибору и насосу А1
- 19 заземление для прибора
- 18 заземление для питающего насоса для котла на твердом топливе (А2)
- 17 заземление для коллекторного насоса (А1)
- 16 подача питания к коллекторному насосу L1' (А1)
- 12 подача питания к питающему насосу котла на твердом топливе L1' (А2)
- 11 подача питания для насоса (А2)

#### Датчики:

- 1+7 датчик коллектора (F1)
- 2+6 датчик котла на твердом топливе (F2)
- 4+5 датчик на дне накопительного бака (F4)

#### Опции:

- 3+6 датчик на крышке накопительного бака (F3)
- 7+8 импульсный вход для счетчика расхода

#### Условия переключения для А1 (P = установленное значение):

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F1 - F4 > P30 + P31$  и  $F1 > P40 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F1 - F4 < P30$  или  $F1 < P40$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$

ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$

Максимальная температура коллектора:

ВЫКЛ.:  $F1 > P41$

ВКЛ. снова:  $F1 < P41 - 10K$

#### Условия переключения для А2:

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F2 - F4 > P32 + P33$  и  $F2 > P42 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F2 - F4 < P32$  или  $F2 < P42$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$

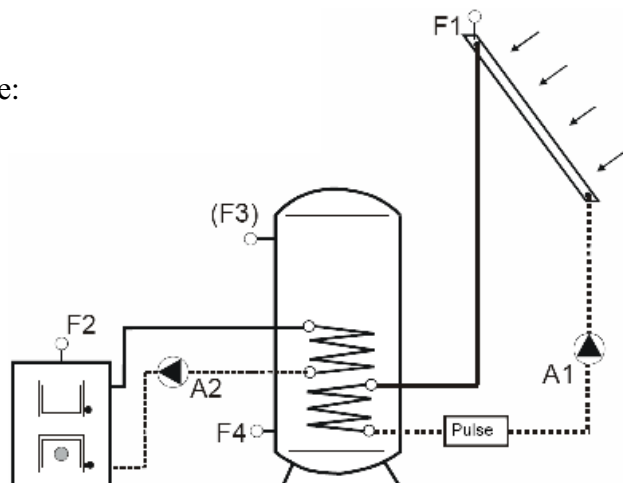
ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$

Максимальная температура котла на твердом топливе:

ВЫКЛ.:  $F2 > P43$

ВКЛ. снова:  $F2 < P43 - 10K$

**Датчик ⇒ F1 + F2: KLF1000; F4 + F3: SPF**



## Система 4

~230 В; коммутационная способность реле 2(2)А, ~250В

### Питание:

- 20 подача питания к прибору и насосу А1
- 19 заземление для прибора
- 18 заземление для питающего насоса для котла на твердом топливе (А2)
- 17 заземление для коллекторного насоса (А1)
- 16 подача питания к коллекторному насосу L1' (А1)
- 12 подача питания к питающему насосу для котла на твердом топливе L1' (А2)
- 11 подача питания для насоса (А2)

### Датчики:

- 1+7 датчик коллектора (F1)
- 2+6 датчик коллектора (F2)
- 4+5 датчик на дне накопительного бака (F4)

### Опции:

- 3+6 датчик на крышке накопительного бака (F3)
- 7+8 импульсный вход для счетчика расхода

### Условия переключения для А1 (P = установленное значение):

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F1 - F4 > P30 + P31$  и  $F1 > P40 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F1 - F4 < P30$  или  $F1 < P40$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$

ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$

Максимальная температура коллектора:

ВЫКЛ.:  $F1 > P41$

ВКЛ. снова:  $F1 < P41 - 10K$

### Условия переключения для А2:

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F1 - F4 > P32 + P33$  и  $F1 > P40 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F1 - F4 < P32$  или  $F1 < P40$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$

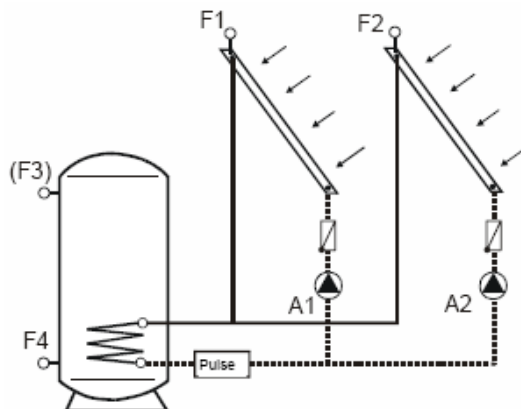
ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$

Максимальная температура коллектора:

ВЫКЛ.:  $F1 > P41$

ВКЛ. снова:  $F1 < P41 - 10K$

**Датчик ⇒ F1 + F2: KLF1000; F4 + F3: SPF**



## Система 5

~230 В; коммутационная способность реле 2(2)А, ~250В

### Питание:

- 20 подача питания к прибору и насосу А1
- 19 заземление для прибора
- 18 заземление для обратного клапана (А2)
- 17 заземление для коллекторного насоса (А1)
- 16 подача питания к коллекторному насосу L1' (А1)
- 12 подача питания к обратному клапану L1' (А2)
- 11 подача питания для обратного клапана (А2)

### Датчики:

- 1+7 датчик коллектора (F1)
- 4+5 датчик на дне накопительного бака I (F4)
- 3+6 датчик на дне накопительного бака II (F3)

### Опции:

- 2+6 датчик обратного потока для показателя продуктивности (F2)
- 7+8 импульсный вход для счетчика расхода

### Условия переключения для А1 (P = установленное значение):

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F1 - F4 > P30 + P31$  и  $F1 > P40 + 5K$  или  
 $F1 - F3 > P32 + P33$  и  $F1 > P40 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F1 - F4 < P30$  и  $F1 - F3 < P32$  или  $F1 < P40$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$  и  $F3 > P51$

ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$  или  $F3 < P51 - 5K$

Максимальная температура коллектора:

ВЫКЛ.:  $F1 > P41$

ВКЛ. снова:  $F1 < P41 - 10K$

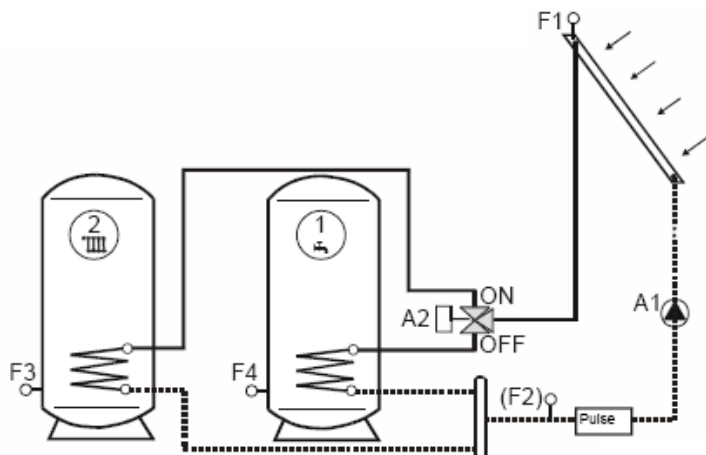
### Условия переключения для А2:

Максимальная температура накопительного бака:

ВКЛ.:  $A1 = \text{ВКЛ.}$  и  $F4 > P50$  или  
 $A1 = \text{ВКЛ.}$  и  $F1 - F4 < P30$

ВЫКЛ. снова:  $A1 = \text{ВЫКЛ.}$  или  $F4 < P50 - 5K$  или  
 $F1 - F4 > P30 + P31$

### Датчик $\Rightarrow$ F1 + F2: KLF1000; F4 + F3: SPF



## Система 6

~230 В; коммутационная способность реле 2(2)А, ~250В

### Питание: контакт теплогенератора без потенциала

- 20 подача питания к прибору и насосу А1
- 19 заземление для прибора
- 17 заземление для коллекторного насоса (А1)
- 16 подача питания к коллекторному насосу L1' (А1)
- 12 Т1 по требованию бойлера (А2)
- 11 Т2 по требованию бойлера (А2)

### Питание: контакт теплогенератора, потенциал на 230 V(?)

- 20 подача питания к прибору и насосу А1
- 19 заземление для прибора
- 18 заземление для дополнительного нагрева (А2)
- 17 N-проводник для коллекторного насоса (А1)
- 16 подача питания к коллекторному насосу L1' (А1)
- 12 подача питания для дополнительного нагрева L1' (А2)
- 11 подача питания для дополнительного нагрева (А2)

### Датчики:

- 1+7 датчик коллектора (F1)
- 4+5 датчик на дне накопительного бака (F4)
- 3+6 датчик на крышке накопительного бака (F3)

### Опции:

- 2+6 датчик обратного потока для показателя продуктивности (F2)
- 7+8 импульсный вход для счетчика расхода

### Условия переключения для А1 (Р = установленное значение):

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F1 - F4 > P30 + P31$  и  $F1 > P40 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F1 - F4 < P30$  или  $F1 < P40$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$

ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$

Максимальная температура коллектора:

ВЫКЛ.:  $F1 > P41$

ВКЛ. снова:  $F1 < P41 - 10K$

### Условия переключения для А2 (Р – параметр):

Выработка тепла – падает ниже установленной температуры:

Без выработки солнечной энергии: А1 = ВЫКЛ.

ВКЛ.:  $F3 < P42 - P33$

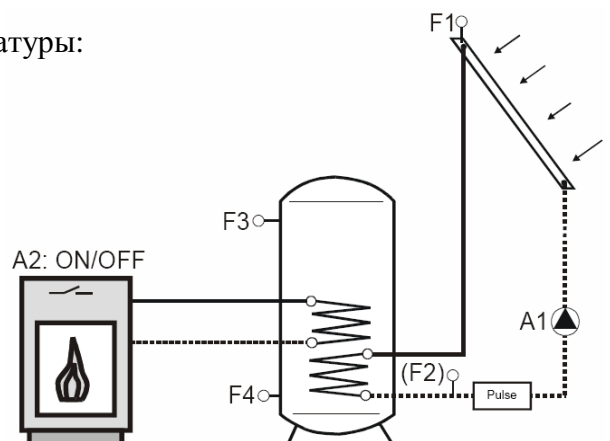
ВЫКЛ. снова:  $F3 \geq P42$

С выработкой солнечной энергии: А1 = ВКЛ.

ВКЛ.:  $F3 < P42 - P52 - P33$

ВЫКЛ. снова:  $F3 \geq P42 - P52$

### Датчик $\Rightarrow$ F1 + F2: KLF1000; F4 + F3: SPF



## Система 7

~230 В; коммутационная способность реле 2(2)А, ~250В

### Питание:

- 20 подача питания к прибору и насосу А1
- 19 заземление для прибора
- 18 заземление для обратного клапана RLA (А2)
- 17 заземление для коллекторного насоса (А1)
- 16 подача питания к коллекторному насосу L1' (А1)
- 12 подача питания к обратному клапану L1' (А2)
- 11 подача питания для обратного клапана RLA (А2)

### Датчики:

- 1+7 датчик коллектора (F1)
- 2+6 датчик обратного потока, нагревательная система (F2)
- 4+5 датчик на дне накопительного бака (F4)

### Опции:

- 3+6 датчик на крышке/в центральной части накопительного бака (F3)
- 7+8 импульсный вход для счетчика расхода

### Условия переключения для А1 (P = установленное значение):

Выработка тепла – разница между температурой накопительного бака и мин. температурой:

ВКЛ.:  $F1 - F4 > P30 + P31$  и  $F1 > P40 + 5K$

ВЫКЛ. снова:  $F1 - F4 < P30$  или  $F1 < P40$

Максимальная температура накопительного бака:

ВЫКЛ.:  $F4 > P50$

ВКЛ. снова:  $F4 < P50 - 5K$

Максимальная температура коллектора:

ВЫКЛ.:  $F1 > P41$

ВКЛ. снова:  $F1 < P41 - 10K$

### Условия переключения для А2:

Увеличение температуры обратного потока (без F3):

ВКЛ.:  $F4 > F2 + P32 + P33$

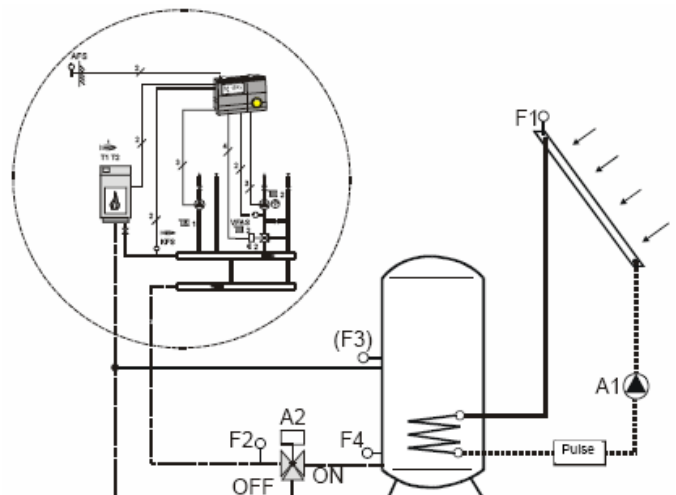
ВЫКЛ. опять:  $F4 < F2 + P32$

Увеличение температуры обратного потока (с F3):

ВКЛ.:  $F3 > F2 + P32 + P33$

ВЫКЛ. опять:  $F3 < F2 + P32$

**Датчик ⇒ F1 + F2: KLF1000; F4 + F3: SPF**



## Датчики

### **F1 + F2:**

KLF 1000: датчик коллектора без пружины;

Силиконовый кабель 2,5 м;

Датчик РТ1000 с 1 кОм +/- 0,2% при 0 °С:

Температура в °С	Сопротивление в Ом
-20	922
-10	961
0	1,000
10	1,039
20	1,078
30	1,118
40	1,155
50	1,194
60	1,232
70	1,270
80	1,309
90	1,347
100	1,385
110	1,422
120	1,460

### **F3 + F4:**

SPF: датчик накопительного бака с пружиной;

кабель поливинил-хлоридовый, 3,0 м;


датчик NTC с 5 кОм +/- 1% при 25 °С:

Температура в °С	Сопротивление в Ом
-20	48,535
-10	27,665
0	16,325
10	9,950
20	6,245
30	4,029
40	2,663
50	1,802
60	1,244
70	876
80	628
90	458
100	339
110	255
120	194

## Технические данные

Напряжение питания в соответствии с DIN IEC 60 038	~230 В ± 10%
Потребление мощности	Макс. 5 ВА
Коммутационная способность реле	250 В 2(2)А
Максимальный ток на клемме L1'	6,3 А
Тип защиты в соответствии с DIN EN 60529	IP 40
Класс защиты в соответствии с DIN EN 60730	Полностью изолированный
Запас мощности таймера	> 10 часов
Допустимая температура окружающей среды во время работы	0 до 50 °С
Допустимая температура окружающей среды для хранения	-20 до 60 °С
Сопротивление датчика F1 и F2:	добавочное сопротивление PT1000, 1кОм +/- 0,2% при 0 °С
F3 и F4:	5 кОм NTC +/- 1,0% при 25°С

## Ошибки

В случае ошибки появляется символ  и мигает соответствующий номер ошибки.  
Для сброса параметров, приведших к ошибке, одновременно нажмите три рабочих кнопки.

№	Обозначение	Описание
Неисправность датчика		
E 71	Неисправность датчика коллектора F1	Короткое замыкание на датчике коллектора или есть обрыв
E 72	Неисправность верхнего датчика на баке F3	Короткое замыкание на датчике накопительного бака или есть обрыв
E 73	Неисправность нижнего датчика на баке F3	Короткое замыкание на датчике накопительного бака или есть обрыв
E 79	Неисправность дополнительного датчика F2	Короткое замыкание на дополнительном датчике F2 или есть обрыв
E 81	EEProm	Неисправность в EEPROM. Проверьте показатели.

***Поломки, произошедшие в результате неправильной работы или некорректных установок, не подлежат гарантийному ремонту!***