

Wilo StarControl ST



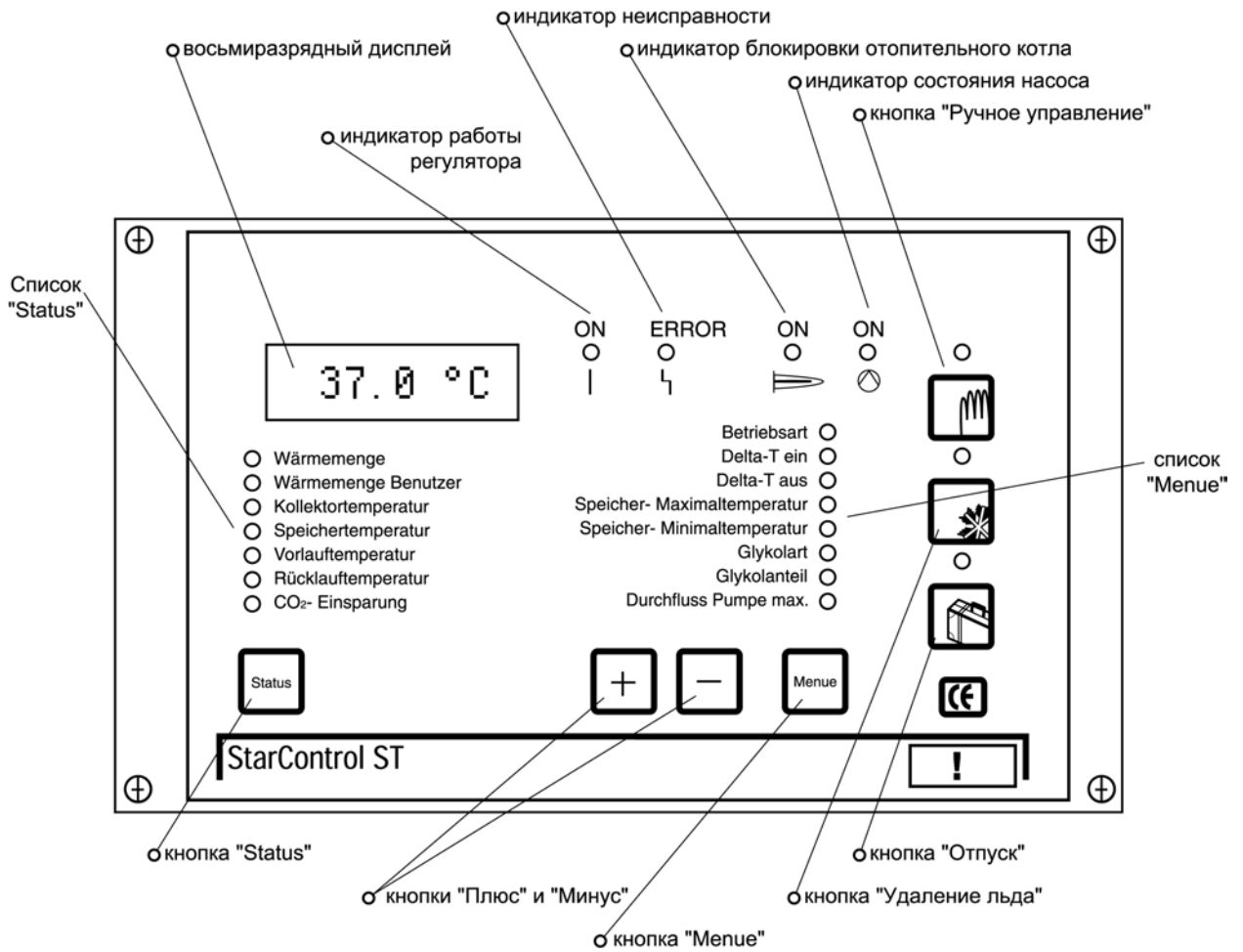


Рис. 1. Передняя панель регулятора Wilo-StarControl STE



Содержание

1	Введение	4
2	Указания по технике безопасности	5
3	Транспортировка и хранение	5
4	Монтаж	6
4.1	Монтаж корпуса	6
4.2	Подключение	6
4.3	Датчики температуры	6
4.4	Насос	7
4.5	Технический предохранитель (STB)	7
4.6	Подключение к электросети	7
4.7	Блокировка отопительного котла	8
4.8	Джамперный переключатель	8
5	Ввод в эксплуатацию	9
6	Описание регулятора и его функции	10
6.1	Основные функции	10
6.2	Варианты исполнения установки	10
6.3	Индикация	13
6.4	Параметры работы	14
6.5	Специальные функции	16
6.6	Прочие функции	16
7	Техническое обслуживание	17



1 Введение

1.1 Область применения

Прибор StarControl ST фирмы Wilo предназначен для регулирования работы гелиосистем нагрева воды. Кроме управления насосом коллекторного контура он позволяет регистрировать количество тепла, поддерживает экономичный режим блокировки нагрева через отопительный котел, обладает функцией защиты коллектора в летний и отпускной периоды, а также функциями защиты от замерзания и обледенения в зимний период. Интегрированная система диагностики контролирует работу датчиков и насоса и сигнализирует о наличии неисправностей в системе. Совместно с насосом Wilo-Star STE регулятор позволяет оптимизировать перепад температур и расход в коллекторном контуре так, что система работает с максимальной эффективностью.

1.2 Данные об изделии

1.2.1 Объем поставок

Регулятор Wilo StarControl ST	1 шт.
Датчик температуры PT 1000 с 1,5-метровым проводом с силиконовой изоляцией (для коллектора)	1 шт.
Датчик температуры PT 1000 с 2,5- метровым проводом с ПВХ-изоляцией (для теплоаккумулятора и обратной линии коллекторного контура)	2 шт.
Инструкция по монтажу и эксплуатации	1 шт.
Скоба для крепления 1"	1 шт.
Крепежный материал	1 шт.

1.2.2 Принадлежности (по заказу)

- Удлинительный провод для датчика температуры коллектора;
- Дополнительный датчик PT 1000 с 2,5-метровым проводом с силиконовой изоляцией (для подающей линии коллекторного контура);
- Теплопроводная паста 4 г.

1.2.3 Технические данные

Номинальное напряжение:

АС 230 В +10/-15%

Номинальная частота:

50 Гц ± 5%

Потребляемая мощность:

в режиме эксплуатации: 2,1 Вт

в режиме ожидания: 1,3 Вт

Максимальная нагрузка на выводах:

суммарная 6,3 А

Класс защиты:

IP 41

Допустимая температура окружающей среды:

от 0°C до +40°C

Внутренний предохранитель:

М 2А, 250 В

Корпус:

АБС-пластик

Реле (насоса или блокировки котла):

АС 2(1) А /250 В

2 Указания по технике безопасности

Настоящее руководство по эксплуатации содержит указания, которые следует соблюдать при монтаже и эксплуатации. Поэтому специалисту, выполняющему монтаж системы, также как и ответственному пользователю, следует обязательно изучить это руководство. Следует соблюдать не только общие указания по технике безопасности, приведенные в данном разделе, но и специальные указания, включенные в следующие разделы.

2.1 Обозначение указаний, содержащихся в руководстве по эксплуатации

Содержащиеся в данном руководстве указания, несоблюдение которых может представлять угрозу здоровью людей, сопровождаются знаком



Указания, несоблюдение которых может нанести вред установке или оказать отрицательное воздействие на ее функционирование, сопровождаются знаком

Внимание!

2.2 Квалификация персонала

Персонал, осуществляющий монтажные работы, должен иметь соответствующую квалификацию для выполнения данных работ.

2.3 Последствия, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к опасным последствиям для персонала и оказать отрицательное воздействие на работу установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к утрате права на возмещение ущерба.

В отдельных случаях несоблюдение данных указаний может привести к следующим последствиям:

- Отказу важных функций установки;
- Опасности для персонала, возникающей при электрических и механических воздействиях.

2.4 Указания по технике безопасности для ответственного пользователя

Следует соблюдать все инструкции по предупреждению несчастных случаев. Следует исключить опасность воздействия электричества; соблюдать инструкции VDE (Союза немецких электротехников) и местных поставщиков электроэнергии.

2.5 Указания по технике безопасности при контрольных и монтажных работах

Пользователь должен следить, чтобы все работы по контролю и монтажу выполнялись квалифицированными специалистами, внимательно изучившими данное руководство.

2.6 Самовольное переоборудование и изготовление запчастей

Любые изменения в конструкции и работе регулятора разрешается проводить только после согласования с изготовителем.

Оригинальные запчасти и принадлежности, допущенные изготовителем, обеспечивают безопасность. В случае применения других деталей изготовитель не несет никакой ответственности за возникшие последствия.

2.7 Недопустимые режимы работы

Эксплуатационная надежность поставленного регулятора гарантируется только при его использовании в соответствии с разделом 1 данного руководства. Ни в коем случае не допускается выход за пределы значений, указанных в п. 1.2.3 «Технические данные».

3 Транспортировка и хранение

При транспортировке и хранении регулятор следует защищать от воздействия влаги и механических повреждений. Не разрешается подвергать регулятор воздействию температур, выходящих за пределы диапазона от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

4 Монтаж

4.1 Монтаж корпуса

Монтаж регулятора осуществляется внутри помещения, обычно в котельной или в подвале, с помощью четырех крепежных болтов (3,5 x 45 мм, дюбели 6 мм). Для этого следует открыть крышку и откинуть ее вверх или снять ее после ослабления соединительного кабеля.

4.2 Подключение



Подключение выполняется электро-монтажником, имеющим допуск на проведение данных работ от местных поставщиков электроэнергии, при соблюдении действующих инструкций VDE. В особенности, должны быть квалифицированно выполнены кабельные вводы в здание.

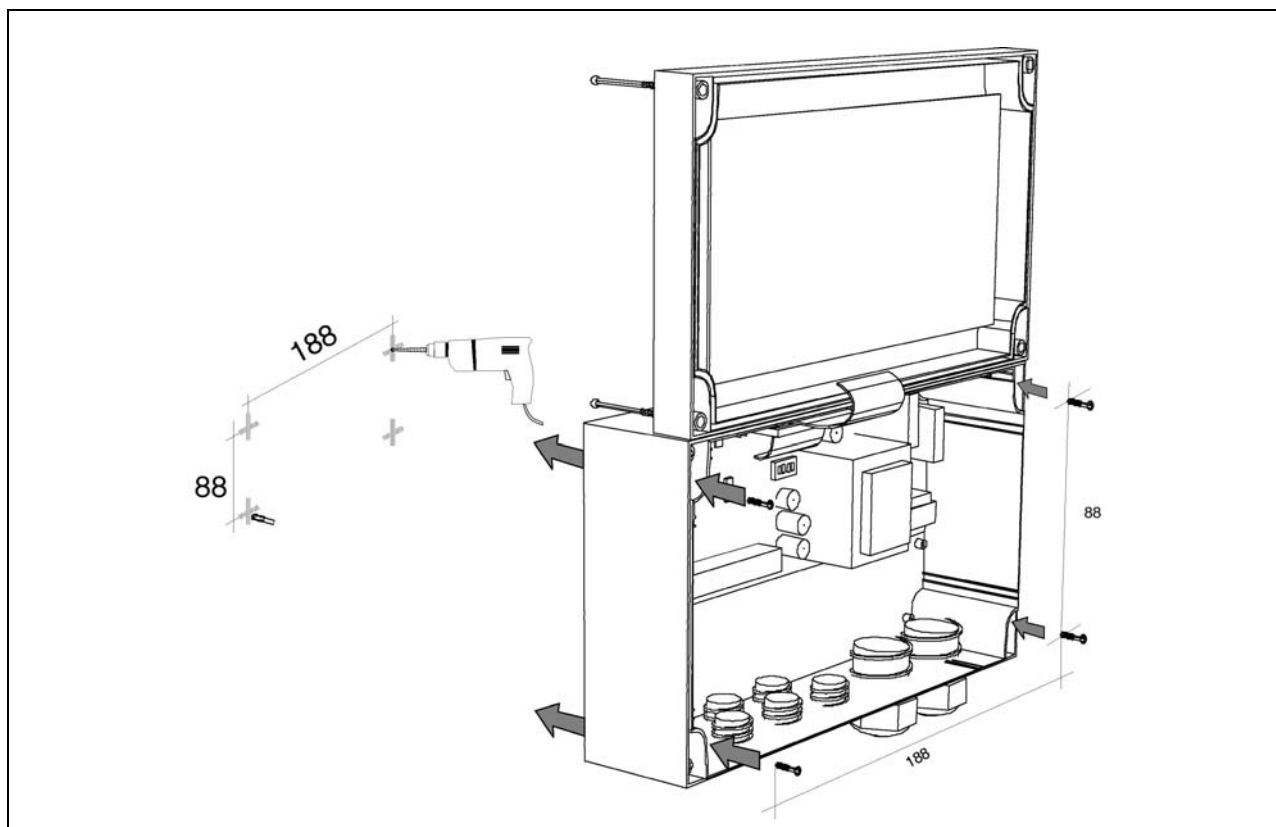


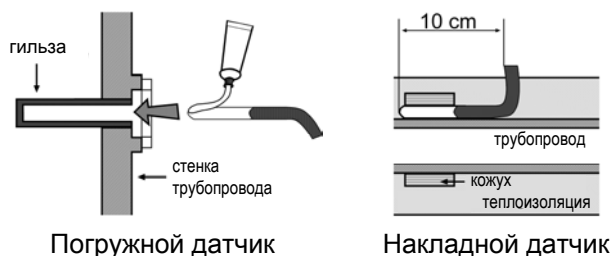
Рис.4.1. Монтаж корпуса

4.3 Датчики температуры

Датчики температуры подключаются к левой панели регулятора в соответствии с рис. 4.2, полярность значения не имеет. В случае необходимости кабели датчиков могут быть удлинены.

Правильное размещение и установка датчиков температуры оказывает решающее влияние на точность измерений и регулирования. На датчики должна наноситься теплопроводная паста, желательно их размещать в специальных гильзах.

При использовании накладных датчиков следует обеспечить хорошую теплоизоляцию. Датчики температуры, особенно для наружных участков, должны устанавливаться таким образом, чтобы обеспечивалась длительная защита от влаги.



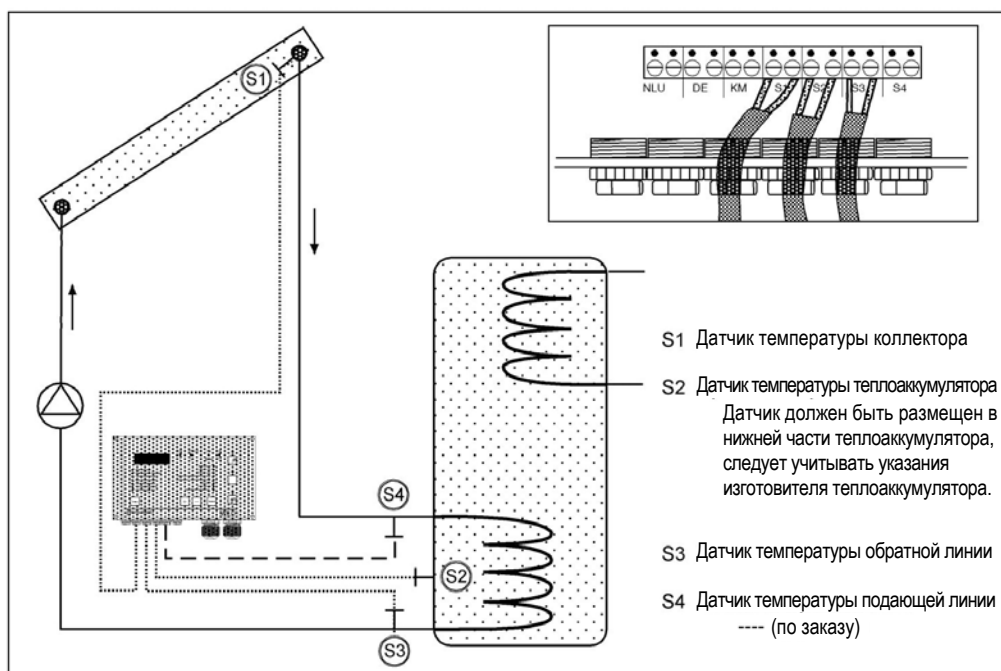


Рис.4.2 Установка и подключение датчиков температуры

4.4 Насос

Подключение насоса коллекторного контура к регулятору производится с помощью трехжильного провода (3x1,5 мм²) к отдельной панели «Pumpe» справа.

Если используется насос Wilo-Star STE, к клеммам «KM» подключается также двухжильный сигнальный кабель, полярность не имеет значения (см. рис. 4.3).

4.5 Температурный предохранитель STB

Если в установке применяется предохранитель STB (см. п. 6.6.4), он подключается к питаю-

щему проводу насоса, 230 В, как показано на рис. 4.3.

4.6 Подключение к электросети

Подключение регулятора Wilo StarControl ST к электросети производится с помощью трехжильного провода (3x1,5 мм²) на панели «Netz».

Сеть должна быть снабжена устройством автоматической защиты согласно EN 60335-1 (например, аварийным выключателем системы подогрева).

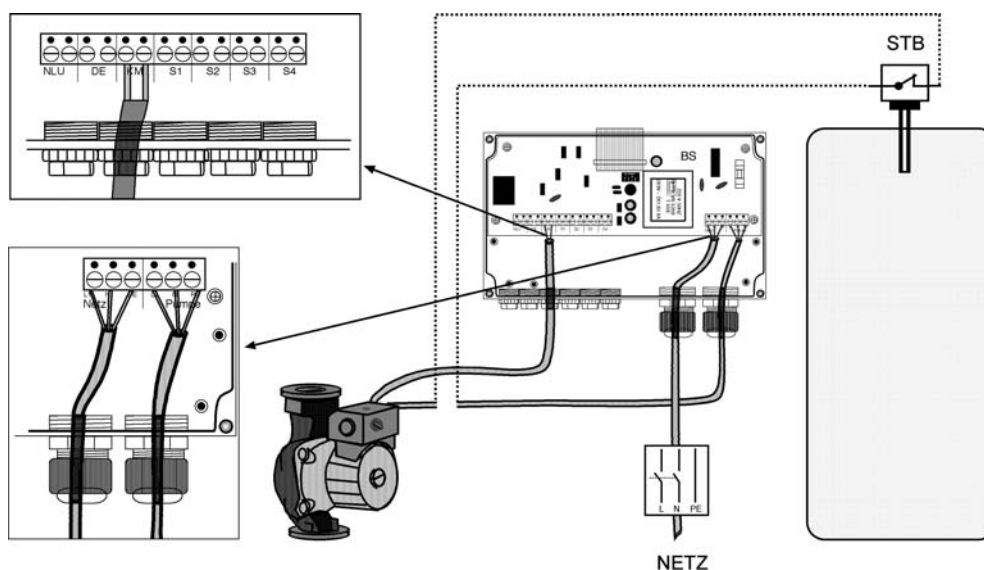


Рис.4.3 Подключение насоса, STB и кабеля питания от электросети

4.7. Блокировка отопительного котла

Клеммы «NLU» предусмотрены для блокировки нагрева теплоаккумулятора котлом по схеме (рис.4.4). К цифровому входу «DE» дополнительно может быть подключен внешний

управляющий таймер для блокировки котла. Нагрев теплоаккумулятора котлом блокируется, когда контакт на цифровом входе замкнут, то есть, когда замкнут контакт часов.

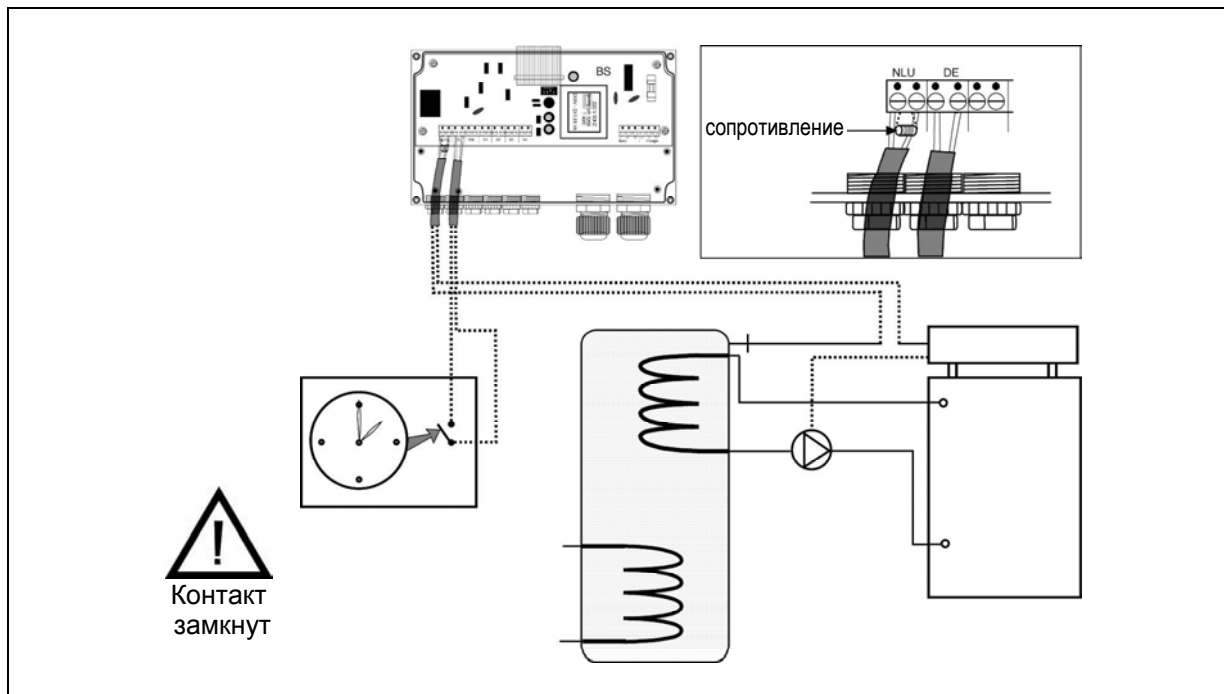


Рис. 4.4 Блокировка нагрева теплоаккумулятора котлом

4.8 Джамперный переключатель

В джамперном переключателе в середине электронной платы могут быть произведены следующие изменения по отношению к заводской настройке:

- Установка с дополнительным датчиком температуры в подающей линии коллекторного контура (см. п.6.2.2)
- Установка со стандартным насосом Wilo
- Схема подключения для летнего периода

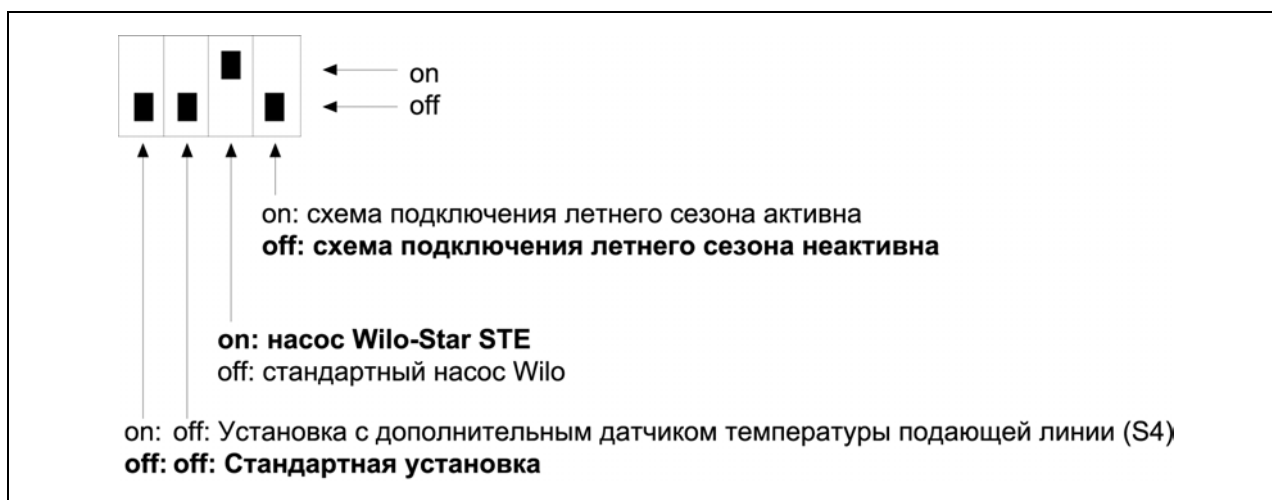


Рис.4.5 Джамперный переключатель с заводской настройкой

5 Ввод в эксплуатацию

При вводе в эксплуатацию настоятельно рекомендуется заполнить протокол сдачи в эксплуатацию, пример протокола прилагается.

Этот протокол следует хранить рядом с регулятором, чтобы упростить его техобслуживание в дальнейшем.

Последующие изменения настройки должны всегда протоколироваться.

Ниже дается описание основных функций регулятора, дополнительные функции описаны в главе 6.

На заводе-изготовителе регулятор предварительно настраивается для использования в стандартных гелиосистемах (см. таблицу 5.1). В случае необходимости рабочие параметры могут быть приведены в соответствие с особенностями установки:

1. Кнопкой «Menu» могут вызываться друг за другом и устанавливаться перечисленные в списке меню параметры. Желтый светодиод сигнализирует, какой

именно параметр отображается.

2. Для изменения значения сначала следует нажать одновременно кнопки «+» и «-» и удерживать их нажатыми не менее 1 секунды.

3. Отображаемое значение начнет мигать.

4. Теперь оно с помощью кнопок «+» или «-» может быть увеличено или уменьшено.

5. Повторное нажатие кнопки «Menu» подтверждает установленное новое значение.

6. С помощью нажатия кнопки «Status» можно отказаться от изменения и вернуться к предыдущему значению. То же произойдет автоматически через минуту. Более подробная информация представлена в главе 6 «Описание регулятора».

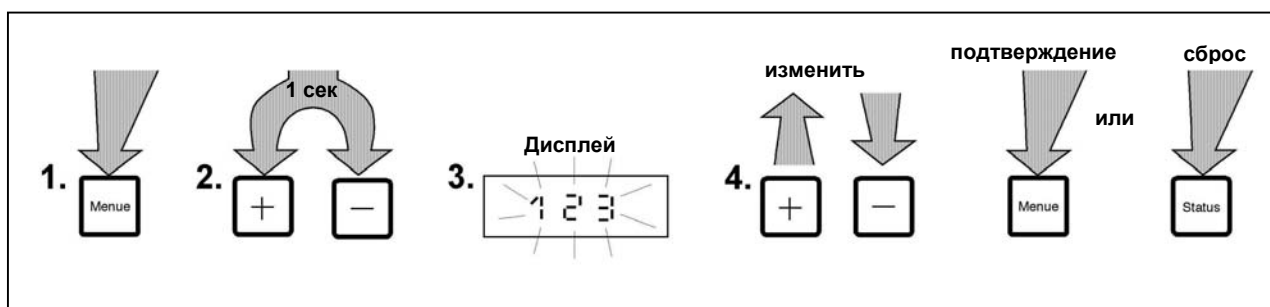


Рис.5.1. Последовательность настройки параметров списка «Menu»

Таблица 5.1. Параметры, настраиваемые с помощью меню

Menue	Возможности для выбора	Заводская настройка
Режим работы	оптимальный (OPTIMUM), согласованный (MATCHED), постоянный (CONSTANT)	оптимальный (OPTIMUM)
Delta T вкл	4...20 K	8 K
Delta T выкл	2...18 K	4 K
Максимальная температура жидкости в теплоаккумуляторе	30...80°C	60°C
Минимальная температура жидкости в теплоаккумуляторе	20...60°C	40°C
Вид гликолевой смеси Внимание!	отсутствует (KEINE) / пропилен (PROPYLEN)	отсутствует (KEINE)
Содержание гликоля Внимание!	0...50%	0%
Максимальный расход насоса	100...2000 л/ч (l/h)	1000 л/ч (l/h)

Внимание! Чтобы обеспечить точность при измерении количества тепла необходимо ввести вид гликолевой смеси, а также его точное процентное содержание гликоля.



Таблица 5.2 Применяемые гликолевые смеси

Изготовитель	Обозначение	Настройка	
		Вид гликолевой смеси	Содержание гликоля*
TYFO	TYFOCOR L	PROPYLEN	40%
	TYFOCOR LS	PROPYLEN	42%
	TYFOCOR HTL	PROPYLEN	50%
Pro-KÜHLSOLE	Soltherm WT	PROPYLEN	50%
	Soltherm V	PROPYLEN	50%
FRAGOL	UCOTHERM PGA	PROPYLEN	40%
	UCOTHERM VR	PROPYLEN	42%

*Данные изготовителя на сентябрь 2000г., изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений

6. Описание регулятора, его функции

Регулятор Wilo StarControl ST применяется в двухконтурных системах нагрева воды с гелиотермическим коллектором и котлом на жидком/газообразном топливе или с термоэлементом.

Регулятор поставляется с тремя датчиками для измерения температуры теплоносителя в коллекторе, в обратной линии коллекторного контура, а также температуры жидкости в теплоаккумуляторе.

При работе совместно с насосом Wilo-Star STE это позволяет производить учет количества тепла, отдаваемого теплоаккумулятору гелиосистемой.

6.1 Основные функции

- Автоматическая оптимизация работы системы;
- Регулирование работы насоса Wilo-Star STE с целью повышения эффективности всей системы;
- Автоматическое отключение системы;
- Измерение количества тепла, полученного от системы;
- Расчет снижения выбросов CO₂ в атмосферу за счет применения солнечной энергии;
- Индикация параметров системы и неисправностей;
- Контроль работы установки с индикацией состояния;

- Контроль работы датчиков температуры, предусматривающий возможность отключения насоса;
- Блокировка нагрева термоаккумулятора отопительным котлом;
- Защита коллектора в летний и отпускной периоды;
- Защита от замерзания;
- Защита от обледенения.

6.2 Варианты исполнения установки

6.2.1 Стандартная система

На рис. 6.1 показана настройка джамперного переключателя стандартной гелиосистемы с тремя датчиками температуры (заводская настройка).

6.2.2 Система с четырьмя датчиками температуры

В зависимости от расположения датчика температуры коллектора, в частности, при параллельном подключении нескольких коллекторов или при большой длине трубопровода, соединяющего коллектор с теплоаккумулятором, температура в коллекторе может отличаться от температуры в подающей линии. Точность измерения количества тепла можно повысить, используя дополнительный датчик температуры в подающей линии. При использовании дополнительного датчика следует произвести настройку джамперного переключателя согласно рис. 6.1.

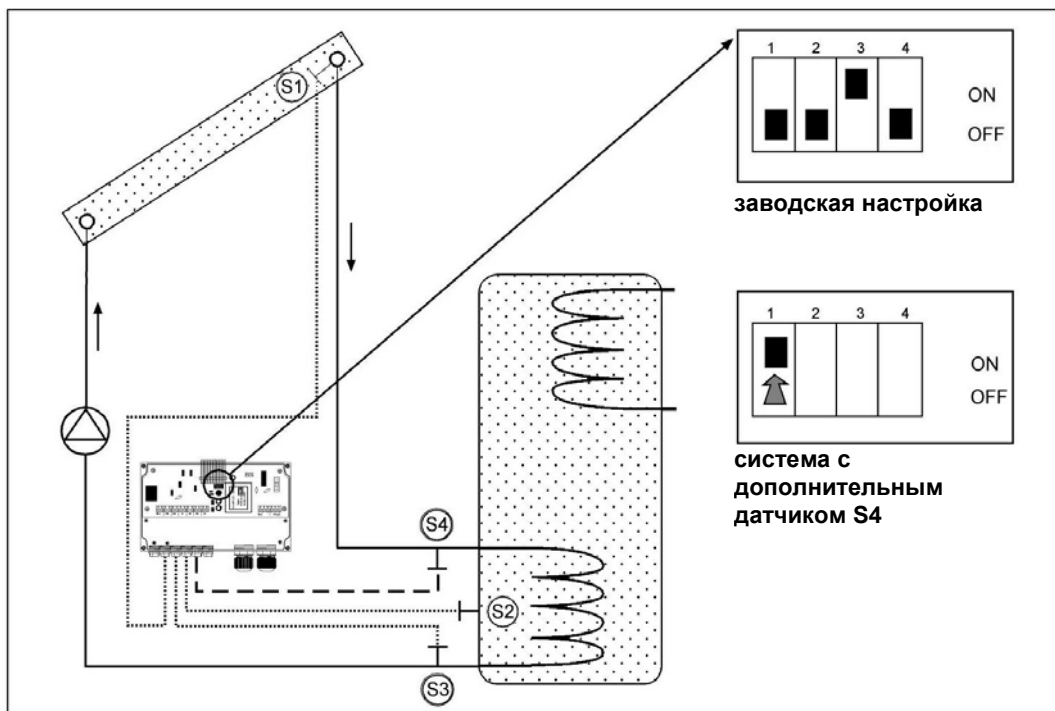


Рис. 6.1. Схема установки, настройка джамперного переключателя

6.2.3 Система с блокировкой котла

При достаточном излучении солнечной энергии или в случае отсутствия в доме потребителей можно блокировать нагрев теплоаккумулятора котлом, а значит, сэкономить дополнительно топливо.

На рис. 4.4 показано, как может быть осуществлена блокировка котла

Блокировка котла с помощью датчиков

Данная опция блокирует нагрев теплоаккумулятора котлом, когда температура жидкости в теплоаккумуляторе достигает заданного минимального значения.

При такой схеме, с датчиком температуры теплоаккумулятора, который управляет нагревом теплоаккумулятора от котла, последовательно соединяется дополнительное сопро-

тивление. Этим симулируется более высокая температура теплоаккумулятора, и нагрев блокируется. Для этого следует отсоединить провод, проходящий между датчиком теплоаккумулятора и котлом, и согласно схеме подключить его вместе с соответствующим сопротивлением к клеммам «NLU» регулятора.

Внимание! Следует использовать сопротивление, соответствующее повышению температуры приблизительно на 20 К. Значение сопротивления зависит от типа датчика температуры в теплоаккумуляторе, подключаемого к контуру отопительного котла, В таблице 6.1 представлены рекомендуемые сопротивления для стандартных типов датчиков температуры. При использовании других датчиков следует обращаться к данным изготовителя.

Таблица 6.1 Сопротивления

Тип датчика температуры теплоаккумулятора	Сопротивление, соответствующее 20°C	Рекомендуемое сопротивление для «NLU»
PT 100	108 Ом	8,2 Ом
PT 500	540 Ом	39 Ом
PT 1000	1080 Ом	82 Ом

Блокировка котла с помощью датчиков температуры и таймера

Вышеописанная схема блокировки котла, зависящая от температуры, может быть дополнена таймером. Это позволяет предотвратить нагрев во время отсутствия в доме потребителей. Контакт таймера (рекомендуется устройство с недельной программой) под-

ключается к цифровому входу «DE» регулятора (смотри рис.6.2).

Нагрев блокируется, когда контакт на цифровом входе замкнут, независимо от температуры теплоаккумулятора. Если температура теплоаккумулятора опустится ниже минимального значения или таймер разомкнет контакт, нагрев будет деблокирован.

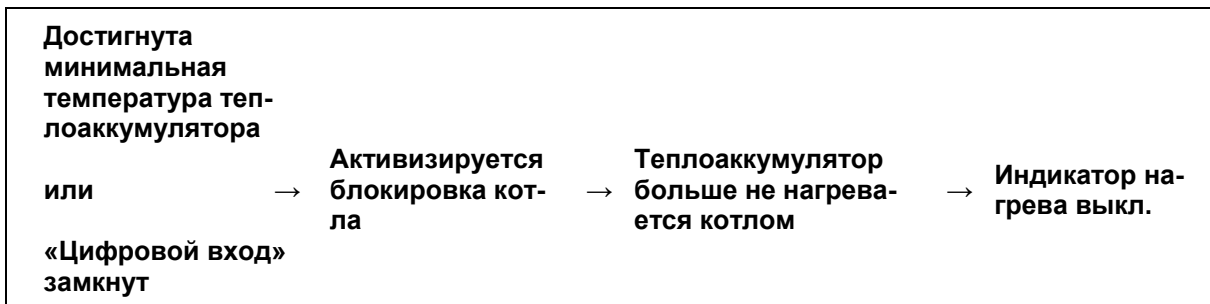


Рис.6.2 Блокировка нагрева

6.2.4 Система с предохранителем по температуре

Если в теплоаккумуляторе используется предохранитель по температуре (STB), то он подключается таким образом, чтобы при превышении определенной максимальной температуры (100°C или 95°C) питающий провод 230 В насоса гелиосистемы размыкался на продолжительное время. Благодаря этому предотвращается дальнейший нагрев теплоаккумулятора гелиосистемой (смотри рис. 6.3).

В случае срабатывания ограничителя STB гелиосистема перестает работать и автоматически не включится (при снижении температуры). Необходима ручная деблокировка предохранителя STB. Поэтому важно, чтобы температура срабатывания STB обязательно превышала (примерно на 10-15 К) предельную температуру теплоаккумулятора, настраиваемую на регуляторе.

При настройке температуры срабатывания STB и датчиков температуры теплоаккумулятора S2 следует также учитывать, что температура в теплоаккумуляторе распределяется неравномерно (слоями).

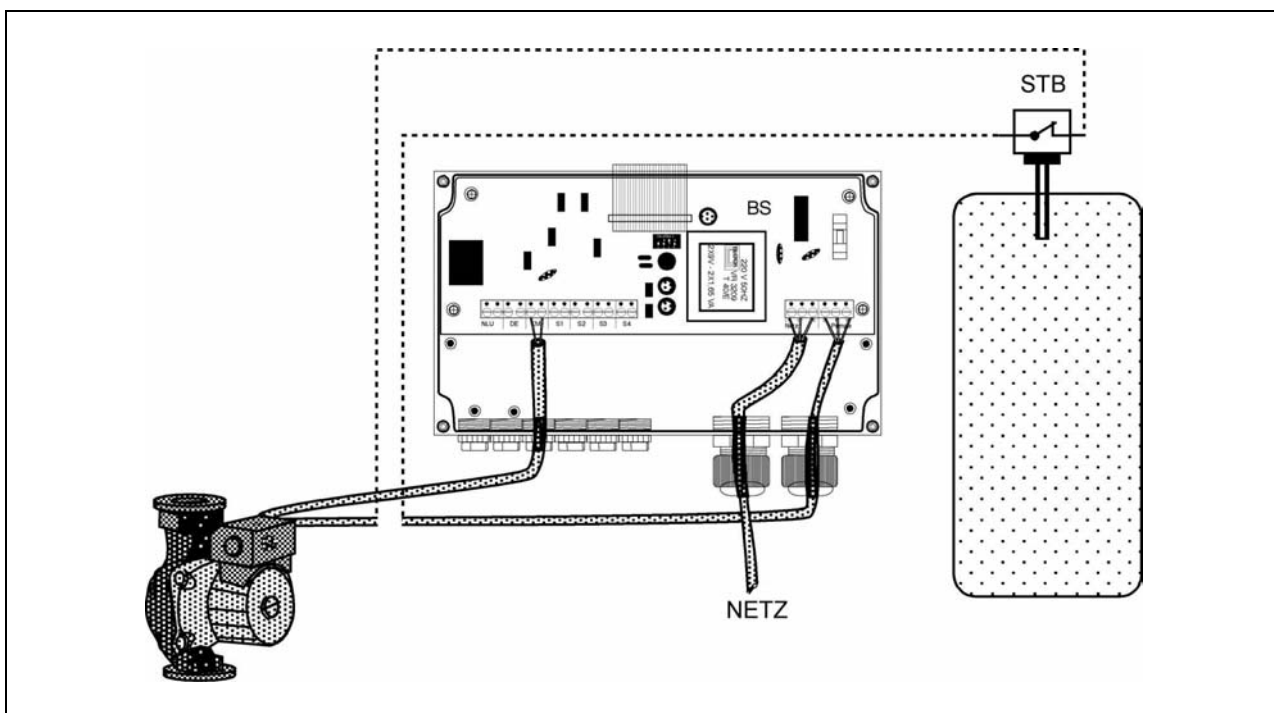


Рис.6.3. Система с предохранителем по температуре

6.3 Функции индикации

Восьмиразрядный дисплей, элементы обслуживания (сенсорные кнопки) и светодиодные индикаторы находятся на передней панели прибора (см. рис.1).

6.3.1 Индикация работы регулятора



Зеленый светодиод «ON» сигнализирует о том, что регулятор гелиосистемы подключен к электросети и готов к работе.

6.3.2 Индикация неисправностей



Красный светодиод «ERROR» сигнализирует о неисправности в системе. Одновременно на дисплее отображается код неисправности. Код неисправности и соответствующая ей причина приведены в таблице 6.2.

После устранения неисправности регулятор переходит в режим эксплуатации нажатием кнопки «Ручное управление».

Таблица 6.2 Перечень неисправностей

Датчик / Компонент	Описание неисправности	Индикация на дисплее	Результат неисправности	Устранение
Датчик температуры коллектора S1	Замкнут	E-S1-K	Регулятор не работает	Проверить, если необходимо, произвести замену
	Разомкнут	E-S1-U	Регулятор не работает	
Датчик температуры теплоаккумулятора S2	Замкнут	E-S2-K	Регулятор не работает	
	Разомкнут	E-S2-U	Регулятор не работает	
Датчик температуры обратной линии S3	Замкнут	E-S3-K	Количество тепла не регистрируется	
	Разомкнут	E-S3-U	Количество тепла не регистрируется	
Датчик температуры подающей линии S4	Замкнут	E-S4-K	Количество тепла не регистрируется	
	Разомкнут	E-S4-U	Количество тепла не регистрируется	
Насос	Воздух в системе	E-P-WM	Регулятор не работает	Удалить воздух
	Насос заблокирован	E-P-BI	Регулятор не работает	См. руководство по эксплуатации насоса
	Ошибка в электронике	E-P-EL	Регулятор не работает	Заменить насос
Регулятор	Отсутствует связь с «КМ-шиной»	E-P-KK	Регулятор не работает	Проконсультироваться сервисным центром
Прочее	Скрытый дефект	ERROR	Регулятор не работает	

При повреждении датчика обратной линии S3 или датчика подающей линии S4 количество тепла измеряться не будет, но регулятор будет работать.

При появлении сигнала о неисправности блокировка теплоаккумулятора котлом автоматически деактивируется.

При повреждении датчика температуры коллектора S1 или датчика температуры теплоаккумулятора S2, или при неисправности насоса регулятор работать не будет.

6.3.3 Индикация блокировки нагрева котлом



Желтый светодиод над символом «Пламя» с надписью «ON» сигнализирует о том, что блокировка нагрева теплоаккумулятора котлом не активизирована (см. п.6.2.3).


Индикация состояния насоса



Желтый светодиод над символом «Насос» с надписью «ON» сигнализирует о том, что насос коллекторного контура включен (автоматически или вручную). При выключении насоса светодиод гаснет.

6.4 Параметры работы

6.4.1 Отображение параметров системы

 Кнопкой «Status» могут вызываться один за другим параметры, значения которых могут отображаться на дисплее. Эти параметры приведены в списке «Status» (рис. 1) и описаны ниже. Какой именно параметр отображается, сигнализируется желтым светодиодом.

Количество тепла (Wärmemenge)

Количество тепла, отдаваемое гелиосистемой теплоаккумулятору, рассчитывается непрерывно с учетом расхода, плотности и теплоемкости теплоносителя, а также разности температур теплоносителя, измеряемых в коллекторе и обратной линии.

При использовании дополнительного датчика температуры в подающей линии (смотрите 6.2.2) вместо температуры в коллекторе при расчете количества тепла учитывается температура в подающей линии.

Значение количества тепла в исходном состоянии равно нулю. Сначала оно отображается (до значения 999) в ватт-часах (Вт·ч), затем в киловатт-часах (КВт·ч) и, наконец, в мегаватт-часах (МВт·ч).

Количество тепла за период времени (Wärmemenge Benutzer)

Это значение измеряется точно так же, как и значение параметра «Количество тепла». Однако в любое время оно может быть сброшено потребителем на «ноль», для этого он должен нажать кнопку «минус» и держать ее не менее двух секунд.

Благодаря этому можно регистрировать количество тепла, переданного теплоаккумулятору системой за определенный промежуток времени (день, неделю, месяц).

Температура теплоносителя в коллекторе (Kollektortemperatur)

Отображает температуру теплоносителя в коллекторе.

Температура жидкости в теплоаккумуляторе (Speichertemperatur)

Отображает температуру жидкости в теплоаккумуляторе.

Температура теплоносителя в подающей линии (Vorlauftemperatur)

Отображает температуру теплоносителя в подающей линии коллекторного контура, если установлен датчик температуры подающей линии (опция).

Температура теплоносителя в обратной линии (Rücklauftemperatur)


Отображает температуру теплоносителя в обратной линии.

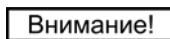
Снижение выбросов CO₂ в атмосферу (CO₂ – Einsparung)

Благодаря использованию солнечной энергии для нагрева теплоаккумулятора экономится топливо, а, следовательно, уменьшаются и выбросы CO₂ в атмосферу.

Расчет отображаемого значения производится с учетом известного количества тепла при условии использования жидкого (котельного) топлива и эффективного КПД порядка 94% (пересчетный коэффициент – 0,331 кг CO₂ / КВт·ч).

6.4.2 Меню

 Кнопкой «Menu» могут вызываться один за другим параметры, которые пользователь имеет возможность настроить. Эти параметры представлены в списке «Menu» (рис. 1) и описаны ниже. Какой именно из параметров настраивается в данный момент, сигнализируется желтым светодиодом (смотрите главу 5), а его значение отображается на дисплее.

 **Внимание!** Изменения параметров должны производиться только специалистом, т.к. неправильная настройка может нарушить работу установки.

Режим работы (Betriebsart)

В этом пункте меню можно выбрать один из трех доступных режимов работы системы.

а) OPTIMUM

Данный режим работы возможен только при применении насоса Wilo-Star STE. При работе в этом режиме расход в коллекторном контуре регулируется так, что достигается оптимальная передача солнечной энергии теплоаккумулятору. Для этого регулятором непрерывно определяется мощность коллектора, и расход изменяется до тех пор, пока не будет достигнут максимум.

б) MATCHED

Данный рабочий режим возможен только при применении насоса Wilo-Star STE. Расход в коллекторном контуре, в зависимости от разности температур теплоносителя, измеряемых в коллекторе и обратной линии, автоматически приводится в соответствие с текущим солнечным излучением путем изменения скорости вращения насоса. Это позволяет избежать частых включений и выключений насоса.

с) CONSTANT

При данном режиме работы насос работает с постоянным расходом.

Если используется насос Wilo-Star STE, то параметры его работы определяются максимальным расходом насоса («Durchfluss Pumpe max.»), значение которого настраивается на панели регулятора (смотри ниже). Расчет количества тепла производится с учетом этого значения.

Установка работает в режиме CONSTANT, если не применяется насос Wilo-Star STE и если произведена соответствующая настройка джамперного переключателя (см. п. 4.8). При этом режиме насос только включается и выключается. В режиме CONSTANT расчет количества тепла производится с учетом значения параметра «Durchfluss Pumpe max.» (максимальный расход насоса).

Внимание!

Точность измерения количества тепла в значительной степени зависит от точности введенного значения «Durchfluss Pumpe max.».

Delta-T вкл (Delta-T ein)

Этот параметр определяет разность температур, измеряемых датчиками коллектора и теплоаккумулятора, при которой насос должен быть включен. Он настраивается в диапазоне от 4 К до 20 К. Заводская настройка: 8К.

Delta-T выкл (Delta-T aus)

Этот параметр определяет разность температур, измеряемых датчиками коллектора и теплоаккумулятора, при которой насос должен быть выключен. Он регулируется в диапазоне от 2 К до значения, меньшего значения «Delta-T ein» на 2 К. Заводская настройка: 4К.

Максимальная температура жидкости в теплоаккумуляторе (Speicher-Maximaltemperatur)

Этот параметр определяет, до какой температуры жидкость в теплоаккумуляторе может нагреваться гелиосистемой. Если заданное значение достигнуто, то насос коллекторного контура отключается. Запуск насоса произойдет только после снижения температуры на 3 К.

Максимальная температура жидкости в теплоаккумуляторе может быть настроена в диапазоне от 30°C до 80°C. Заводская настройка: 60°C.

Внимание!

Если используется вода, содержащая известь, то температура часто ограничивается до 60°C.

Если в теплоаккумуляторе допускаются более высокие температуры, то следует предусмотреть защиту от известковой накипи.

Измерение максимальной температуры жидкости в теплоаккумуляторе производится с помощью датчика температуры теплоаккумулятора, как правило, в его нижней части на высоте теплообменника. В случае выраженного неравномерного (слоями) распределения температуры в теплоаккумуляторе, в его верхнем участке могут возникать значительно более высокие температуры, чем в месте измерения.

Минимальная температура жидкости в теплоаккумуляторе (Speicher-Minimaltemperatur)

При превышении температуры жидкости, измеряемой датчиком теплоаккумулятора, над значением, настроенным здесь, нагрев через контур котла блокируется (если реализована данная схема, см. п. 6.2.3). То есть, этот параметр определяет температуру, необходимую потребителю в любом случае (напр., 40°C).

Температура жидкости в верхнем участке теплоаккумулятора, как правило, выше. Данный параметр может быть настроен в пределах от 20°C до 60°C (но не выше, чем максимальная температура в теплоаккумуляторе). Заводская настройка: 40°C.

Вид гликолевой смеси (Glykolart)

Этот параметр отображает вид теплоносителя, применяемого в установке. Возможные настройки: ОТСУТСТВУЕТ (KEINE) и ПРОПИЛЕН (PROPYLEN).

Заводская настройка: ОТСУТСТВУЕТ (KEINE).

Содержание гликоля (Glykolanteil)

Этот параметр отображает концентрацию гликоля в теплоносителе. Он может изменяться в пределах от 0 до 50%.

Внимание!

Чтобы обеспечить точность при измерении количества теплоты необходимо ввести точное значение этого параметра. Данный параметр влияет также на выполнение функции защиты от замерзания. Заводская настройка: 0%.

Максимальный расход насоса (Durchfluss Pumpe max.)

В данном пункте меню отображается и настраивается максимальный расход в коллекторном контуре.

При применении насоса Wilo-Star STE на всех рабочих режимах производительность ограничивается данным значением.

В случае применения стандартного насоса Wilo значения этого параметра учитывается при расчете количества тепла. Для этого следует определить расход в коллекторном контуре, например, с помощью расходомера.

Внимание!

Точность измерения количества тепла в значительной степени зависит от точности установленного значения максимального расхода насоса. Возможны настройки от 100 до 2000 л/ч. Заводская настройка: 1000 л/ч.

6.4.3 Функция перезагрузки

Настраиваемые параметры с помощью функции Reset могут быть восстановлены, т.е. возвращены в исходное состояние. Для этого следует одновременно нажать кнопки «Ручное управление» и «Удаление льда» и удерживать их не менее 3-х секунд. При этом параметры «Количество тепла», «Количество тепла за период времени» и «Снижение выбросов CO₂ в атмосферу» не сбрасываются, их можно возвращать в исходное состояние отдельно.

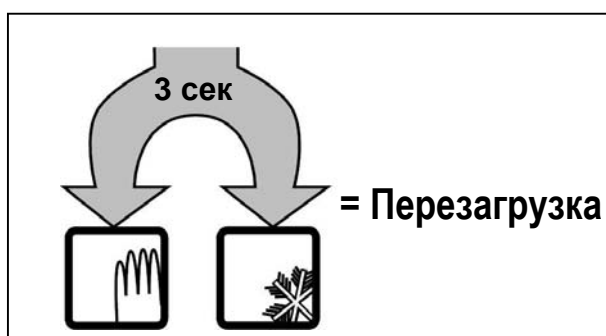


Рис.6.4. Вызов функции перезагрузки

Внимание!

Использование функции Reset может привести к сбросу важных настроек, поэтому после использования этой функции необходимо проверить все параметры и, в случае необходимости, выполнить новые настройки.

6.5 Специальные функции

6.5.1 Кнопка «Ручное управление»

Кнопкой «Ручное управление» производится временное включение насоса коллекторного контура для проверки работы. При этом над кнопкой загорается желтый светодиод, а на дисплее отображается «MANUELL». Повторным нажатием кнопки «Ручное управление» или автоматически через 10 минут функция сбрасывается.

Если температура теплоаккумулятора достигла максимального значения, то нажатие кнопки «Ручное управление» включает насос только на 10 секунд.

При этом на дисплее поочередно отображаются «MAX.TEMP» и «MANUELL».

6.5.2 Кнопка «Удаление льда»

Кнопкой «Удаление льда» производится временное включение насоса коллекторного контура для защиты коллектора от

обледенения (напр., если в солнечный зимний день на коллекторе лежит снег). При этом над кнопкой загорается желтый светодиод, а на дисплее отображается «DEFROST». Насос работает 5 минут.

Повторным нажатием кнопки «Удаление льда» или автоматически по истечении необходимого времени функция сбрасывается.

6.5.3 Кнопка «Отпуск»

Кнопкой «Отпуск» регулятору сообщается, что жители, начиная с данного момента, находятся в отпуске. При этом над кнопкой загорается желтый светодиод, а на дисплее отображается «HOLIDAY». Чтобы исключить возникновение слишком высоких температур или даже кипение в коллекторе, необходимо включать насос с пониженной мощностью (предельное значение определяется максимальной температурой жидкости в теплоаккумуляторе (Speicher-Maximaltemperatur)). В ночное время теплоаккумулятор охлаждается до минимальной температуры теплоаккумулятора (смотри пункт 6.4.2). Повторным нажатием кнопки «Отпуск» функция сбрасывается. Данная функция не сбрасывается автоматически.

6.6 Прочие функции

6.6.1 Схема для работы в летний период

Данная функция активизируется с помощью джамперного переключателя на электронной плате регулятора (смотри п. 4.8), при этом джампер 4 устанавливается в позицию «ON».

Летом часто в распоряжении находится больше солнечной энергии, чем требуется для подогрева воды для хозяйственных нужд. Поэтому теплоаккумулятор быстро нагревается до максимальной температуры и установка переводится режим ожидания. Для предотвращения избыточного нагрева или даже кипения в коллекторе, необходимо запускать насос с пониженной мощностью, если действительная температура жидкости в теплоаккумуляторе только на 5 K ниже устанавливаемой максимальной температуры жидкости в теплоаккумуляторе, или если температура жидкости в теплоаккумуляторе за короткое время увеличилась на определенную величину.

6.6.2 Функция защиты от замерзания

Регулятор обладает функцией защиты от замерзания, активизирующейся, если температура в коллекторе приближается к температуре замерзания. Температура замерзания зависит от вида и концентрации жидкости в коллекторном контуре. В этом случае насос работает с минимальным числом оборотов. Если значение параметра «Вид гликолевой смеси»



(Glykolart) (смотри п.6.4.2) – KEINE (ОТСУТСТВУЕТ), то защита от замерзания начинает работать при температуре 3°C и заканчивает работать при 5°C. На дисплее попеременно отображается «FROST» и температура в коллекторе. Если параметр «Вид гликолевой смеси» отличается от «KEINE» и указана концентрация гликоля, то регулятор работает в другом диапазоне температур (например, при использовании смеси на водяной основе с 40%-ным содержанием гликоля функция защиты от замерзания активизируется при температуре – 18°C).

6.6.3 Запуск насоса

Не реже одного раза в 24 часа необходимо производить запуск насоса коллекторного контура на 10 секунд, во избежание его заклинивания вследствие нахождения продолжительное время в простое.

7 Техобслуживание / сервис

Работы по техобслуживанию разрешается выполнять только квалифицированному персоналу. Рекомендуется в рамках проведения работ по техобслуживанию установки проверять также работу регулятора и настроенные параметры.



Протокол сдачи в эксплуатацию Регулятор StarControl ST

WILO

1. Монтаж датчиков температуры коллектора, теплоаккумулятора и обратной линии выполнен корректно
2. Предохранитель по температуре STB имеется, настроен до: _____ °C
3. Блокировка нагрева предусмотрена
 - а) с сопротивлением типа: _____ Ом
 - б) с дополнительным таймером от_ до_ часов
и от_ до_ часов
4. Установленные параметры

Параметр	Заводская настройка	Фактическая настройка
Режим работы	OPTIMUM	
Delta-T вкл	8 К	К
Delta-T выкл	4 К	К
Макс. температура теплоаккумулятора	60°C	°C
Мин. температура теплоаккумулятора	40°C	°C
Вид гликолевой смеси	KEINE	
Содержание гликоля	0 %	%
Максимальный расход насоса	1000 л/ч	л/ч

5. Система промыта, испытана на герметичность, из нее удален воздух
6. Давление в системе _____ бар
7. Начальное давление в расширительном баке _____ бар
8. Теплообменник коллекторного контура надлежащим образом подключен к теплоаккумулятору (по противотоку)
9. Инструктаж ответственного потребителя

Дата / подпись:

Фирма-исполнитель (печать)