



## Контроллер солнечного коллектора

инструкция по установке и эксплуатации

## Размеры и крепление контроллера.

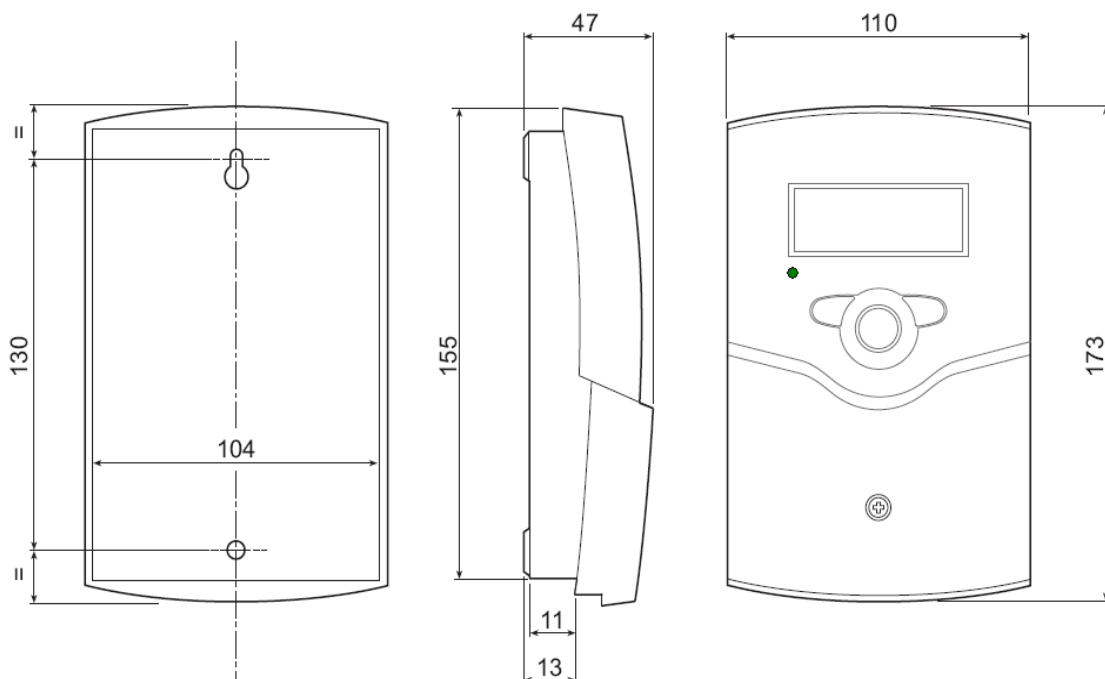


Рисунок 1 — размеры контроллера.

Крепление контроллера осуществляется с помощью двух винтов. Сначала вкрутить верхний винт и повесить на него контроллер (на верхнюю проушину) затем снять переднюю крышку и вкрутить нижний крепежный винт. Расстояние между винтами 130 мм по вертикальной оси.

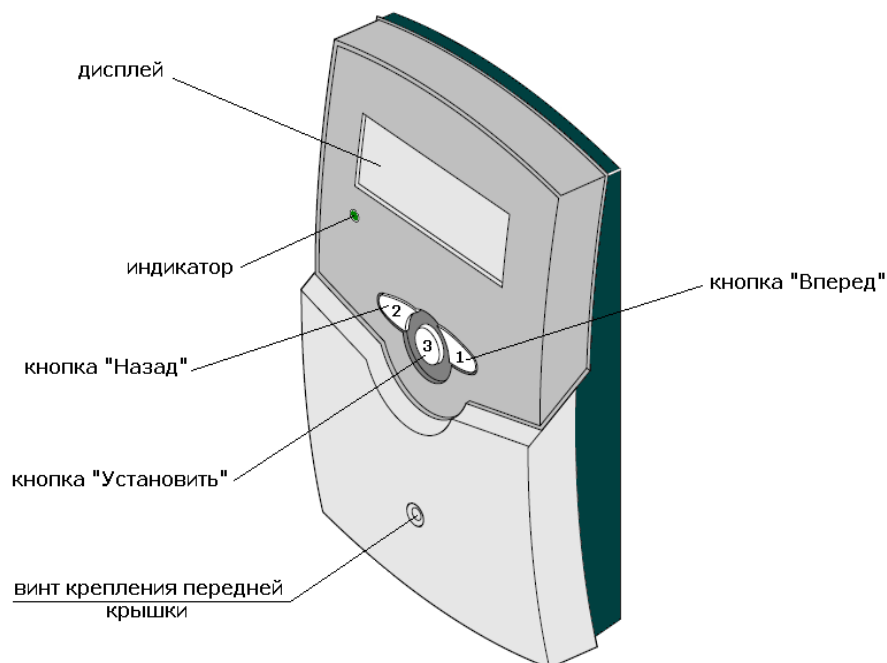


Рисунок 2 — органы управления контроллера.

## Функции контроллера.

### Индикатор

Не горит — питание на контроллер не подается

Горит зеленым — контроллер работает нормально

Мигает красным и зеленым — режимы ручногоуправления HND1 or HND2

активированы.

Мигает красным — Аварийная ситуация. Один или несколько датчиков неисправны либо не подключены. В это время на дисплее будет быстро мигать тот датчик который неисправен либо не подключен.

### Кнопка «Вперед» (1)

Используется для пролистывания параметров меню.

Используется для увеличения значения параметра в режиме настройки (отображается символ SET).

### Кнопка «Назад» (2)

Используется для пролистывания параметров меню.

Используется для уменьшения значения параметра в режиме настройки (отображается символ SET).

### Кнопка «Установить» (3)

Используется для входа в режим изменения значений и их сохранения.

Опции меню.

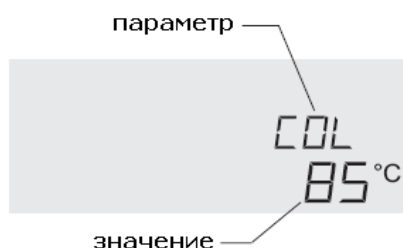


Рисунок 3 — отображение параметров меню.

Для пролистывания параметров меню используются кнопки (1) и (2). На дисплее указывается текущее значение параметра меню. Если рядом с параметром отображается надпись SET, то этот параметр можно корректировать, для этого нажать кнопку (3) после кнопками (1) и/или (2) выставить нужное значение и нажать кнопку (3) для запоминания.

## Навигация по меню.

Контроллер имеет два вида меню: меню настроек и меню информации. При включении питания контроллер сперва проходит инициализацию а затем выводит меню информации. Кнопки вперед (1) и назад (2) используются для навигации по параметрам меню информации

Для входа в меню настроек необходимо нажать кнопку «Вперед» (1) и подержать более 2 секунд. Для выхода из меню настроек нужно пролистать все параметры с помощью кнопки «Назад» (2) при достижении последнего значения контроллер автоматически выйдет из меню настроек в меню информации.

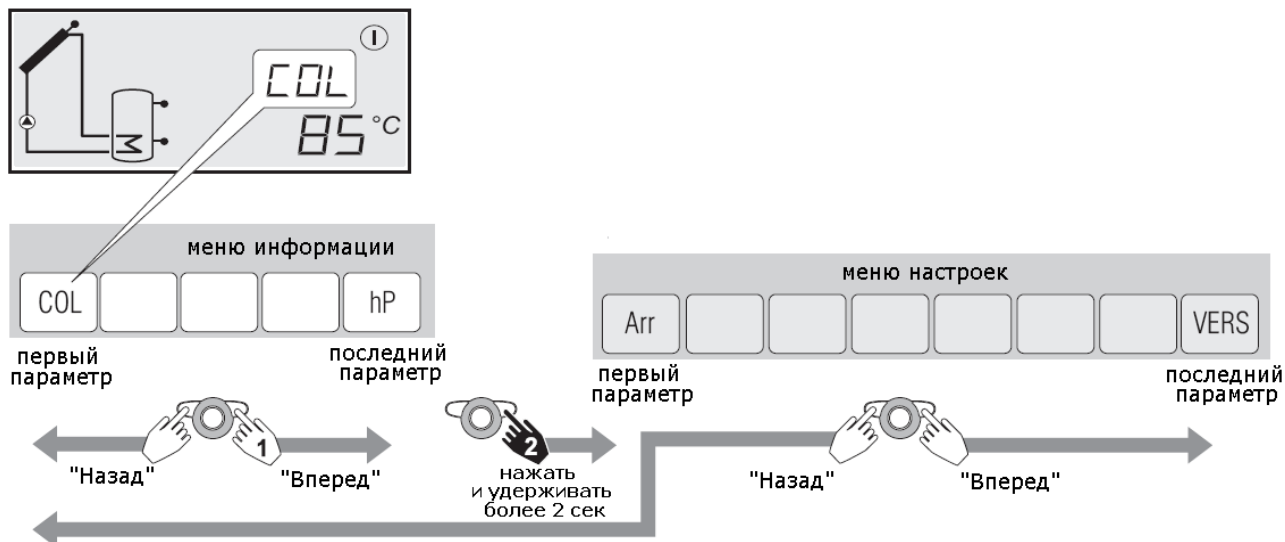


Рисунок 4 — порядок навигации по меню.

Для изменения параметров меню настроек необходимо выбрать параметр с помощью кнопок «Вперед» и «Назад» затем нажать кнопку «Установить» (3) и выставить требуемое значение параметра с помощью кнопок (1) или (2). Для сохранения нового значения нажать кнопку (3). Если Вы передумали сохранять новое значение параметра не нажимайте кнопку (3) и через 5 секунд параметр вернется к исходному значению.

### Системный дисплей.

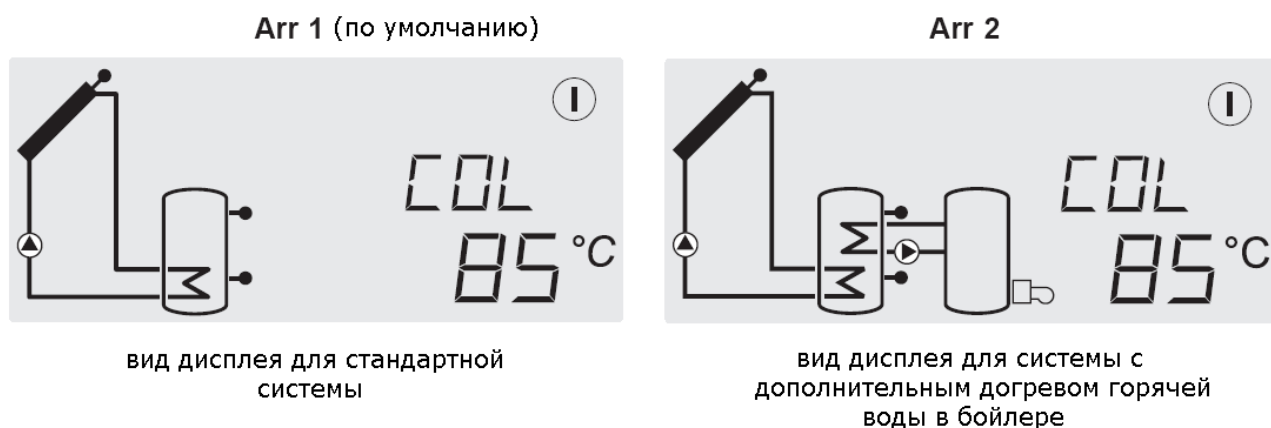

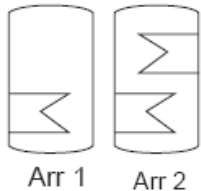

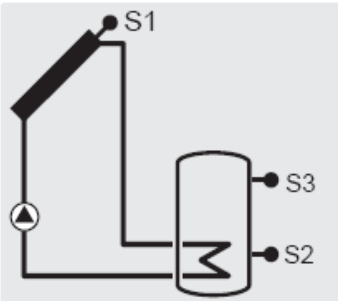




Рисунок 5 — вид систем и их отображение на дисплее.

## Элементы системы и их отображение системном дисплее.

	<p>Коллектор с температурным датчиком</p>				
	<p>Бойлер косвенного нагрева с одним змеевиком (для стандартных систем Arr1) и с двумя змеевиками для дополнительного догрева (для систем Arr2)</p>				
	<p>Дополнительный источник тепла. Отображается при выборе системы типа Arr2</p>				
	<p><b>Датчики температуры</b></p>				
	<p>Символы S1 S2 S3 S4 мигают когда выбран определенный параметр в меню</p>				
	<p><b>Arr 1</b></p>				
	<table border="1"> <tr> <td>S1 мигает когда</td> <td>COL</td> <td>выбран</td> <td>- температура подачи с коллектора</td> </tr> </table>	S1 мигает когда	COL	выбран	- температура подачи с коллектора
	S1 мигает когда	COL	выбран	- температура подачи с коллектора	
<table border="1"> <tr> <td>S2 мигает когда</td> <td>TST</td> <td>выбран</td> <td>- температура в накопительном бойлере внизу</td> </tr> </table>	S2 мигает когда	TST	выбран	- температура в накопительном бойлере внизу	
S2 мигает когда	TST	выбран	- температура в накопительном бойлере внизу		
<table border="1"> <tr> <td>S3 мигает когда</td> <td>S3</td> <td>выбран</td> <td>- температура в накопительном бойлере вверху</td> </tr> </table>	S3 мигает когда	S3	выбран	- температура в накопительном бойлере вверху	
S3 мигает когда	S3	выбран	- температура в накопительном бойлере вверху		
<p><b>Arr 2</b></p>					
<table border="1"> <tr> <td>S1 мигает когда</td> <td>COL</td> <td>выбран</td> <td>- температура подачи с коллектора</td> </tr> </table>	S1 мигает когда	COL	выбран	- температура подачи с коллектора	
S1 мигает когда	COL	выбран	- температура подачи с коллектора		
<table border="1"> <tr> <td>S2 мигает когда</td> <td>TSTL</td> <td>выбран</td> <td>- температура в накопительном бойлере внизу</td> </tr> </table>	S2 мигает когда	TSTL	выбран	- температура в накопительном бойлере внизу	
S2 мигает когда	TSTL	выбран	- температура в накопительном бойлере внизу		
<table border="1"> <tr> <td>S3 мигает когда</td> <td>TSTU</td> <td>выбран</td> <td>- температура в накопительном бойлере вверху</td> </tr> </table>	S3 мигает когда	TSTU	выбран	- температура в накопительном бойлере вверху	
S3 мигает когда	TSTU	выбран	- температура в накопительном бойлере вверху		
<p>Если символ датчика мигает быстро это свидетельствует либо о его неисправности либо об обрыве соответствующего кабеля подключения датчика</p>					
	<p>Насос солнечного коллектора. Мигает когда насос работает. Реле R1 активно.</p>				
	<p>Насос вспомогательного источника тепла. Мигает когда насос работает. Реле R2 активно.</p>				

## Панель инструментов.



Рисунок 6 — панель инструментов

Расшифровка элементов, которые появляются на панели инструментов, приведена в таблице 1.

Таблица 1 — расшировка элементов панели инструментов

Символ	Горит	Мигает
	Активно реле 1	
	Активно реле 2	
	Активирована функция ограничения температуры бойлера / Превышена максимальная температура бойлера	Активна функция охлаждения коллектора
	Активирована функция антифриз	Активна функция антифриз либо функция минимальной температуры коллектора
		Аварийное отключение коллектора либо аварийное отключение бойлера
		Дефект датчика
		Активна функция ручного управления
		Установочный режим, изменение либо введение параметров возможно

## Дисплей каналов.



Рисунок 7 — Дисплей каналов

Таблица 2 — Дисплей каналов для систем типа Arr1 и Arr2

канал	Arr		описание
	1	2*	
COL	X	X	Температура коллектора 1
TST	X		Температура бойлера 1
TSTL		X	Температура бойлера 1 основная
TSTU		X	Температура бойлера 1 вверху
S3	X		Температурный датчик 3
TRF	I	I	Температурный датчик на обратке
S4	II	II	Температурный датчик 4
HP	X		Время работы реле 1
hP1		X	Время работы реле 1
hP2		X	Время работы реле 2
kWh	I	I	Количество тепла кВтч
MWh	I	I	Количество тепла МВтч
DTO	X	X	Разность температур для включения
DTP	X	X	Разность температур для выключения
SMX	X	X	Максимальная температура бойлера 1
EM	X	X	Критическая температура коллектора 1
OCX	X	X	Опции охлаждения коллектора. Коллектор 1
CMX	X*	X*	Максимальная температура коллектора 1
OCN	X	X	Опции ограничения минимальной температуры коллектора 1
CMN	X*	X*	Минимальная температура коллектора 1
OCF	X	X	Опции системы "антифриз" коллектора 1
CFR	X*	X*	Температура системы "антифриз" коллектора 1
OREC	X	X	Опции охлаждения
OTC	X	X	Опции обвязки коллектора
AHO		X	Температура включения для термостата 1
AHF		X	Температура выключения для термостата 1
OHQM		X	Опции системы учета тепла
FMAX	I	I	Максимальный расход теплоносителя
MEDT	I	I	Тип незамерзающей жидкости
MED%	MEDT	MEDT	Концентрация незамерзающей жидкости
HND1	X	X	Реле 1 ручного режима
HND2	X	X	Реле 2 ручного режима
LANG	X	X	Язык
PROG	XX.XX		Номер программы
VERS	X.XX		Версия программного обеспечения

X — канал отображается.

X\* — канал отображается при активации соответствующей опции.

I — канал будет отображаться только при активированной функции учета тепла OHQM

II — канал будет отображаться только при деактивированной системе учета тепла OHQM

MEDT - если незамерзающая жидкость другого типа чем Tyfocor LS/G-LS (MEDT 0 или 3). При этом будет отображаться концентрация незамерзающей жидкости MED%.

## Выбор места для монтажа контроллера.

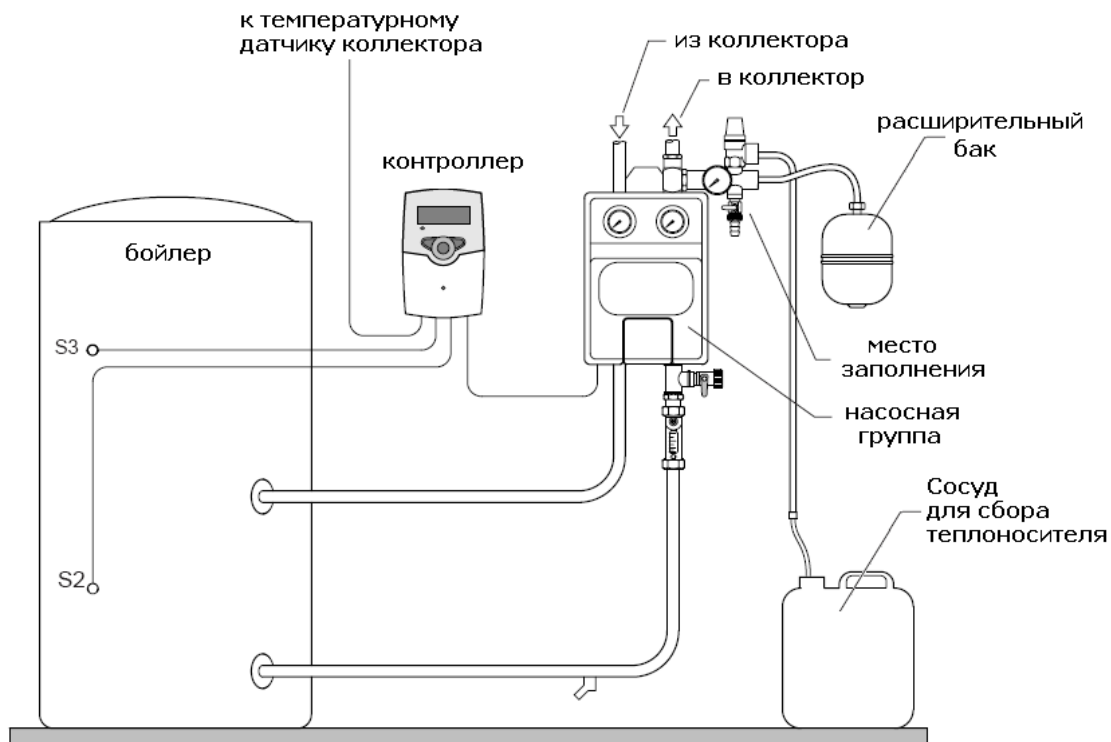


Рисунок 8 — Рекомендуемая компоновка системы.

Контроллер должен устанавливаться таким образом чтобы обеспечивался удобный доступ к нему. Кабели датчиков и кабели питания не должны располагаться в одном кабель-канале. Контроллер поставляется с комплектом датчиков с номинальной длиной кабеля, при необходимости кабели можно удлинить.

# Электрические подключения.

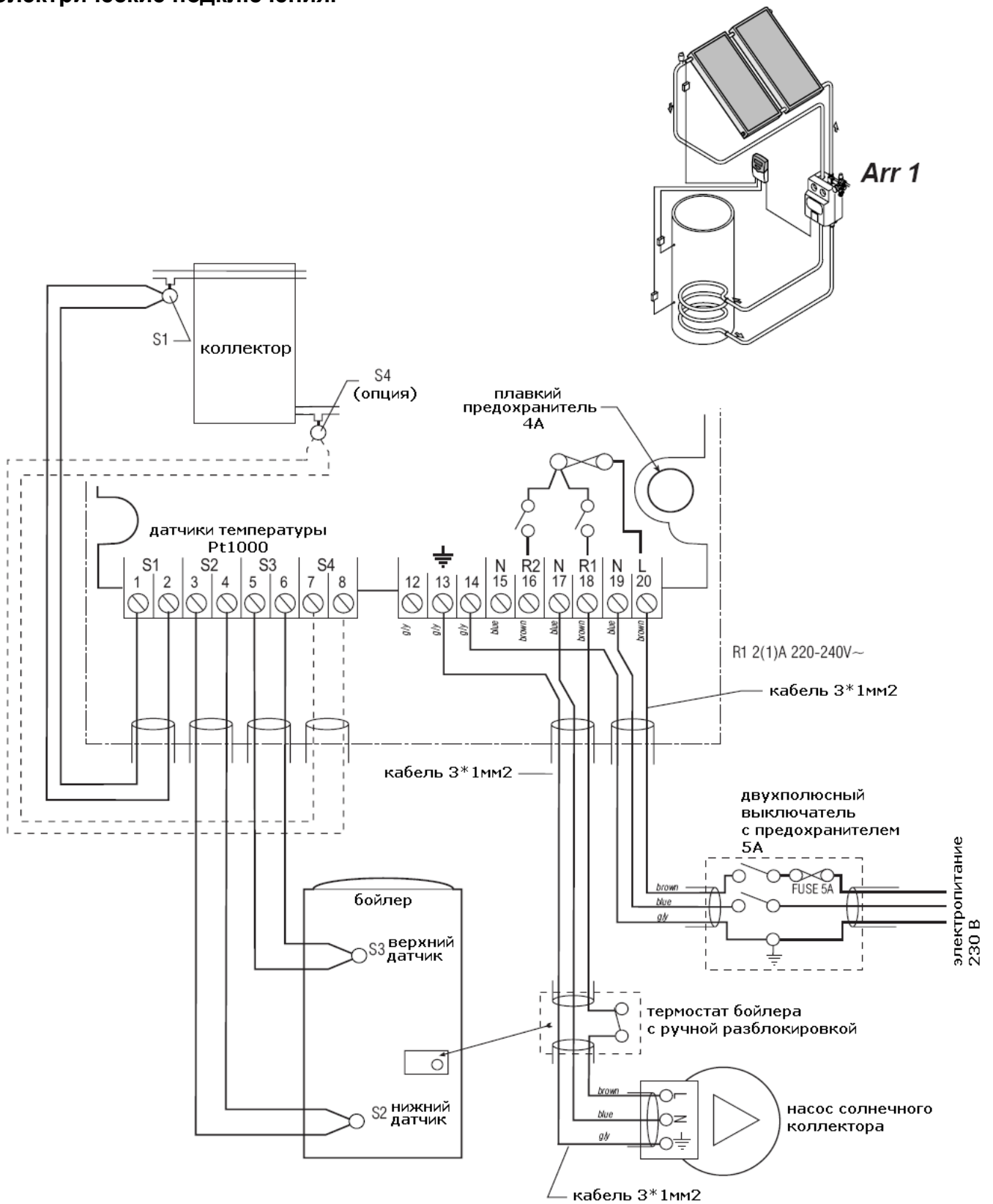


Рисунок 9 - Схема электрических подключений. Система Arr 1.



## Меню информации.

### **COL — Температура коллектора**

COL  
##.# °C

COL — Температура коллектора.  
Диапазон индикации -40...+250 °C.

### **TST, TSTL — Температура воды в накопительном бойлере внизу.**

TST  
## °C

TST отображается если Arg 1  
TSTL отображается если Arg 2

TSTL  
## °C

Температура которая снимается датчиком S2.  
Отображается при подключенном датчике

### **S3, TSTU — Температура воды в накопительном бойлере сверху.**

S3  
## °C

S3 отображается если Arg 1  
TSTU отображается если Arg 2

TSTU  
## °C

Температура которая снимается датчиком S3.  
Отображается при подключенном датчике

### **S4, TRF — Температура обратной магистрали коллектора.**

TRF  
## °C

TRF отображается если Arg 1 и включена функция учета тепла OHQM  
S4 отображается если Arg 2 и включена функция учета тепла OHQM

S4  
## °C

Температура которая снимается датчиком S4.  
Отображается при подключенном датчике

### **hP, hP1, hP2 — Время работы соответствующих реле.**

hP **SET**  
## °C

hP отображается если Arg 1. Время работы насоса коллектора. Реле R1

hP1 **SET**  
###

hP1 отображается если Arg 2. Время работы насоса коллектора. Реле R1

hP2 **SET**  
###

hP2 отображается если Arg 2. Время работы насоса вспомогательного источника тепла. Реле R2

## **KWh и MWh — Учет выработанного тепла.**



Значения выводятся при активированной функции учета выработанного тепла **OHQM** и подключенном датчике обратной магистрали коллектора S4.



Расчет выработанного коллектором тепла осуществляется по таким данным:

- показания датчика подачи коллектора S1,
- показания датчика обратной магистрали коллектора S4 (TRF),
- расход теплоносителя, определяется по полавковому расходомеру и заносится в параметр **FMAX**, л/мин.

Значения MWh и KWh суммируются следующим образом:

MWh = 45


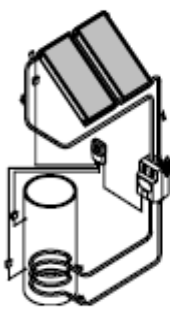
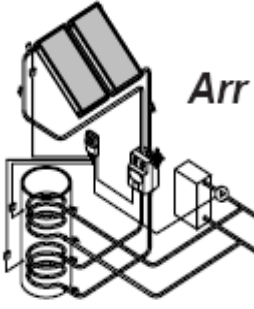
KWh = 750

$45,000 + 750 = 45,750\text{kWh}$  или  $45.750\text{MWh}$


## Меню настроек.

Для входа в меню настроек необходимо нажать кнопку «Вперед» (1) и подержать более 2 секунд. Для выхода из меню настроек нужно пролистать все параметры с помощью кнопки «Назад» (2) при достижении последнего значения контроллер автоматически выйдет из меню настроек в меню информации.


### Arr Конфигурация системы.

	 <p style="text-align: center;"><b>Arr 1</b></p>  <p style="text-align: center;"><b>Arr 2</b></p>
	<p>Если нагрев воды в бойлере производится только солнечным коллектором, то выберите систему Arr1</p> <p>Если нагрев воды в бойлере производится солнечным коллектором и вспомогательным источником тепла с дополнительным циркуляционным насосом, то выберите систему Arr2</p>

### DT O — Дифференциал включения солнечного коллектора.

	<p><i>Диапазон 1...20K</i> <i>Заводская установка 6K.</i> DT O — разность между температурой датчика подачи S1 и температурой накопительного бойлера по датчику S2.</p> <p>Если измеренная разность температур превышает установленную в DT O, то насос коллектора (реле R1) включается в работу.</p> <p>Установленное значение DT O должно быть как минимум на 1K выше чем DT F</p>
---	--

### DT F — Дифференциал отключения солнечного коллектора.

	<p><i>Диапазон 0,5...19,5K</i> <i>Заводская установка 4K.</i> DT F — разность между температурой датчика подачи S1 и температурой накопительного бойлера по датчику S2.</p> <p>Если измеренная разность температур ниже установленной в DT O, то насос коллектора (реле R1) выключается.</p> <p>Установленное значение DT O должно быть как минимум на 1K выше чем DT F</p>
---	---

### **S MX — Максимальная температура в бойлере.**



*Диапазон 4...80°C*

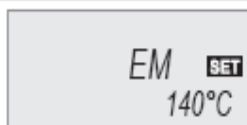
*Заводская установка 60°C.*

Максимальная температура в накопительном бойлере. Если измеренная температура начинает превышать выставленную в S MX, то работа коллекторного насоса будет запрещена и на панели инструментов отобразится символ:



Установки S MX игнорируются если параметры ОСХ и OREC установлены на ON (Вкл).

### **EM — Максимальная температура коллектора.**

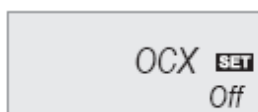


*Диапазон 110...200°C*

*Заводская установка 140°C*

EM — критическая температура, предотвращает разрушение компонентов установки при перегреве. Как только температура измеренная датчиком S1 превысит установленную в EM, насос коллектора выключится. Насос включится в работу снова как только температура упадет ниже значения EM.

### **ОСХ и СМХ — охлаждение системы (коллектора).**



*Установки ОСХ: On или Off (По умолчанию Off)*

*Диапазон СМХ: 100...190° (По умолчанию 120°C)*

ОСХ On - Активация охлаждения системы.

СМХ доступен для установки только если ОСХ On



**только если ОСХ=ON**

Если измеренная температура в бойлере начинает превышать выставленную в S MX, то работа коллекторного насоса будет запрещена. Но если ОСХ On и температура подачи коллектора превышает СМХ, то насос коллектора будет работать и дальше до снижения значения температуры коллектора. При этом температура в бойлере может повышаться вплоть до 85°C (Температура аварийного выключения бойлера).

Если температура в бойлере выше S MX и при этом температура коллектора ниже хотя бы на 5°C чем температура бойлера, то насос коллектора остается включенным и бойлер остывает отдавая тепло через коллектор окружающему воздуху.

Во время работы функции охлаждения ОСХ на дисплее мигает символ



Данная функция снижает частоту срабатывания предохранительного клапана и потерю теплоносителя.

### **OCN и CMN — Минимальная температура коллектора.**

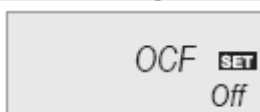


*Установки OCN: On или Off (По умолчанию Off)  
Диапазон CMN: 10...+90°C (По умолчанию 10°C)  
CMN доступен для установки только если OCN On*

При OCN On насос коллектора не включится пока температура коллектора не превысит значение CMN. Это предотвращает частые включения насоса коллектора при недостаточно прогревом коллекторе. Когда OCN On и температура коллектора ниже установленного значения в CMN на дисплее мигает символ:



### **OCF и CFR — Функция «Антифриз»**



*Установки OCF: On или Off (По умолчанию Off)  
Диапазон CFR: -10...+10°C (По умолчанию 4°C)  
CFR доступен для установки только если OCF On*

Если OCF On и температура в коллекторе опускается ниже установленного значения CFR насос коллектора включается и вода в накопительном бойлере выступает в роли греющего теплоносителя для контура коллектора. Таким образом предотвращается размораживание коллектора. Насос в этом режиме будет работать до тех пор пока температура коллектора не превысит температуру CFR на 1°C.

Рекомендуется всегда использовать незамерзающие жидкости в качестве теплоносителя для солнечного коллектора.

### **OREC — Функция переохладения**



*Установки OREC: On или Off (По умолчанию Off)*

Если OREC On и температура в бойлере достигла S MX насос коллектора продолжит работать для предотвращения перегрева коллектора. Насос выключится как только температура в бойлере упадет ниже S MX. Данная функция наиболее подходит для жарких солнечных дней.

Температура в бойлере во время работы этой функции может повышаться но только до 85°C (температура аварийного отключения бойлера) при превышении этой температуры насос коллектора остановится. Вечером насос коллектора продолжает работать до тех пор пока температура в бойлере не опустится до значения S MX.

### **ОТС — Функция мониторинга коллектора.**



Установки ОТС: *On* или *Off* (По умолчанию *On*)

#### **Важно!**

**ОТС должно быть установлено в положение *On* во время первого запуска системы и не менять значения впоследствии.**

При ОТС *On* контроллер следит за температурой коллектора (датчик S1 ) и хранит значения. Как только температура коллектора вырастает на 2°С насос коллектора включается на 30 секунд в работу.

### **ОНQM — Функция учета выработанного тепла**



Установки ОНQM *On* или *Off* (По умолчанию *Off*)

Функция работоспособна при подключенном датчике обратной магистрали коллектора S4.

### **FMAX — Расход теплоносителя.**



Установки FMAX : 0...6 l/min (По умолчанию 6 l/min)

Доступно для установки при ОНQM *On*.  
Значение расхода теплоносителя считывается с поплавкового расходомера.

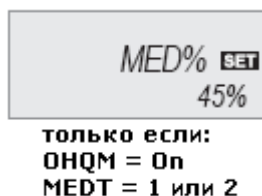
### **MEDT — Тип незамерзающей жидкости.**



Установки MEDT : 0...3 (По умолчанию 1)

- 0 Вода
- 1 Пропиленгликоль
- 2 Этиленгликоль
- 3 Tyfocor (поставляется с SOLAR comfort)

### **MED% — концентрация незамерзающей жидкости.**



Диапазон MED% : 20....70% (По умолчанию 45%)

MED% отображается при ОНQM *On* и MEDT 1 или 2.

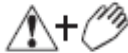


### **HND1 — Режим работы реле 1.**



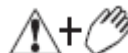


Установки HND1 *On*, *Auto*, *Off* (По умолчанию *Auto*)

При нормальной работе выбирают режим *Auto*  
Режимы *On*, *Off* выбираются при проверке работоспособности контроллера.

При **HND1 *On*** насос солнечного коллектора (реле R1) работает, индикатор мигает красным/зеленым ,на дисплее мигают символы:

	<div style="text-align: center;">   </div> <p>При <b>HND1 Off</b> насос солнечного коллектора (реле R1) не работает, на дисплее мигает символ:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Символ насоса не мигает.</p>
--	---

**HND2 — Режим работы реле 2 (только если система Arr2).**

<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>HND2 <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SET</span></p> <p>Auto</p> <p>только если Arr2</p> </div>	<p>Установки HND1 On, Auto, Off (По умолчанию Auto)</p> <p>При нормальной работе выбирают режим Auto Режимы On, Off выбираются при проверке</p> <p>При <b>HND2 On</b> насос вспомогательного источника тепла (реле R2) работает, индикатор мигает красным/зеленым, на дисплее мигают символы:</p> <div style="text-align: center;">   </div> <p>При <b>HND2 Off</b> насос вспомогательного источника тепла (реле R2) не работает, на дисплее мигает символ:</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Символ насоса не мигает.</p>
--	---

**LANG — Выбор языка.**

<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>LANG <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">SET</span></p> <p>En</p> </div>	<p>dE - Немецкий En - Английский It - Итальянский (По умолчанию En - Английский)</p>
--	--

**PROG — Номер программы.**

<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>PROG</p> <p>68.30</p> </div>	<p>Индикация номера программы контроллера</p>
---	---

**VERS — Версия программного обеспечения.**

<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>VERS</p> <p>1.05</p> </div>	<p>Индикация версии программного обеспечения.</p>
--	---

**АНО R2 — Термостат включения**

<div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; text-align: center;"> <p>АНО</p> <p>40°C</p> </div>	<p>Диапазон АНО: 0...95°C (По умолчанию 40°C) Активно только при выбранной Arr2</p>
---	---

### **АНФ R2 — Термостат выключения.**



Диапазон АНФ: 0...95°C (По умолчанию 45°C)  
Активно только при выбранной Arr2

### **АНО и АНФ**

реле R2 может использоваться двумя способами:

*Нормальная система.* Для включения насоса вспомогательного источника тепла (циркуляция через верхний змеевик бойлера) когда солнечный коллектор не работает либо его недостаточно для догрева воды до нужной температуры.

В этом случае значение АНО должно быть ниже АНФ. Установки по умолчанию ( АНО 40° и АНФ 45°C) — для нормальной системы.

*Альтернативная система.* Для включения насоса и/или привода клапана, чтобы избыточное тепло производимое солнечным коллектором могло использоваться для нужд отопления (отбор тепла от верхнего змеевика бойлера). В этом случае АНО должно быть выше АНФ.

## Обслуживание контроллера.

### Замена предохранителя.

Контроллер имеет предохранитель типа SMTX T4/250V. Он расположен под верхней крышкой.

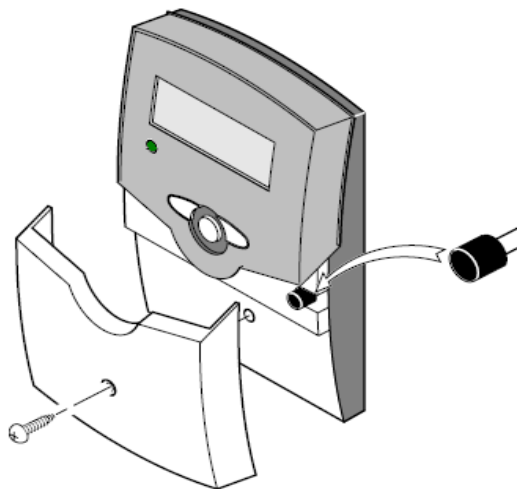


Рисунок 11.

### Ошибка датчика.

При выходе из строя датчика либо обрыве цепи датчика, индикатор на контроллере будет гореть красным и дисплей будет иметь вид:



Рисунок 12 — Вид дисплея при ошибке датчика.

### Коды ошибок:

888.8 — разрыв цепи либо датчика.

-88.8 — короткое замыкание цепи либо датчика.

Таблица 3 — Характеристики температурных датчиков Pt1000

°C	-10	-5	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Ω	961	980	1000	1019	1039	1058	1078	1097	1117	1136	1155	1175	1194
°C	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115
Ω	1213	1232	1252	1271	1290	1309	1328	1347	1366	1385	1404	1423	1442

Работоспособность реле контроллеров можно проверить переведя его в режим *HND1* и *HND2*.