

## Регулятор TROVIS 5475-2 для систем центрального отопления

Двух- и трехпозиционный регулятор для щитового и настенного монтажа (фронтальный вырез 144 x 96 мм)

### Применение

Оптимизированное регулирование температуры прямого тока систем водяного теплоснабжения и подогрева питьевой воды в двух контурах, в зависимости от погодных условий • Регулятор центрального теплоснабжения со скользящим ограничением температуры обратного тока



Регулятор TROVIS 5475-2 для систем централизованного отопления представляет современный прибор, который работает с учетом погодных условий. На основе температуры внутри помещения он в состоянии обеспечивать наиболее благоприятную и оптимальную характеристику отопления. При этом может быть исключена ручная настройка.

Кроме того, данный регулятор в состоянии оптимизировать отопление зданий, которые используются лишь периодически.

В регулятор заложен алгоритм самообучения, вследствие чего прибор, контролируя изменения температуры в здании, может определить его тепловую характеристику, на основе которой в дальнейшем рассчитывается оптимальное время начала и окончания отопительного цикла.

### Другие особенности:

- Выборочный подогрев питьевой воды от первичного или вторичного контура (схема приоритета).
- Конфигурируемая регулировка перепада температуры для дополнительного солнечного контура подогрева накопителя питьевой воды в отопительной системе №2.
- До четырех двоичных выходов управления циркуляционным насосом системы отопления, нагнетательным насосом теплообменника или насосом солнечного контура, а также нагнетательным насосом накопителя и циркуляционным насосом горячего теплоснабжения.
- Входы датчиков температуры рассчитаны максимум на 7 РТС-датчиков и датчик Pt100, либо 7 датчиков Pt1000 и датчик Pt100.
- Величина наружной температуры также может поступать в виде сигнала постоянного тока 4(0)...20 мА.
- Возможность замыкания датчика накопителя термостатом накопителя.
- Плавное ограничение температуры обратного тока в зависимости от наружной температуры.
- Ограничение минимальной и максимальной температуры прямого тока.
- Простота обслуживания при помощи всего трех кнопок и символов «подсказки» на ЖК-дисплее.
- Часы на год с 3 таймерными программами и автоматическим переключением времени зима/лето.
- По заказу подключение датчика температуры помещения, снабженного корректором заданной температуры и переключателем режимов работы.
- Конфигурирование и параметрирование через персональный компьютер. Перенос на другие однотипные регуляторы данных конфигурирования и параметрирования с помощью специального модуля памяти.

### Исполнение

TROVIS 5475-2 (рис 1) • Регулятор для систем центрального отопления



Рис. 1 • Регулятор для систем центрального отопления TROVIS 5475-2

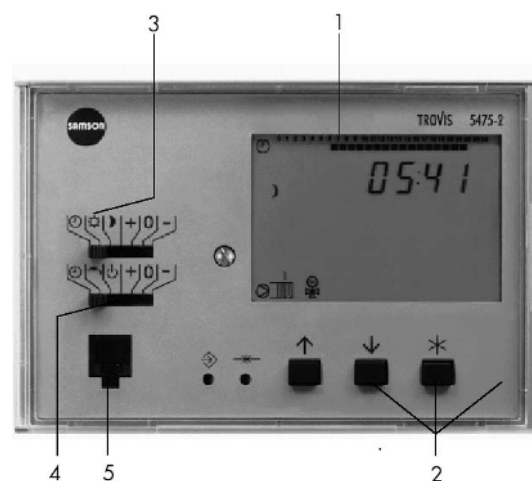


Рис. 2 • Регулятор TROVIS 5475-2; работа на уровне обслуживания прибора

- |   |   |
|---|---|
| 1. ЖК-дисплей                                     | 4. Переключатель режимов работы контура питьевой воды |
| 2. Кнопки управления                              | 5. Гнездо подключения модуля памяти                   |
| 3. Переключатель режимов работы контура отопления |   |

### Входы и выходы (рис. 3)

Входы и выходы регулятора задаются посредством выбора условного номера отопительной системы, см. пример на рис. 8 и 9.

Возможно подключение максимум 7 датчиков температуры. При этом допускается подключение датчиков в сочетании либо PTC с Pt100, либо Pt1000 с Pt100.

Возможна замена датчиков накопителя на термостаты накопителя, для чего имеется двоичный вход.

Имеется импульсный или токовый вход, на который с тепломера можно подавать сигнал, пропорциональный величине расхода либо количеству тепла. Это позволяет осуществлять ограничение максимального и/или минимального расхода, либо максимальной мощности.

При подключении к прибору TROVIS 5475-2 регулирующих клапанов с временем срабатывания от 15 до 240 с, он обеспечивает необходимую устанавливаемую PI-характеристику.

Также прибор управляет циркуляционным насосом системы отопления, нагнетательным насосом накопителя и, при необходимости, нагнетательным насосом теплообменника и циркуляционным насосом.

### Адаптация характеристики отопления

В регуляторе этого типа характеристика отопления может подбираться автоматически, если имеется датчик температуры помещения. Программа, заложенная в приборе, определяет взаимосвязь температуры прямого тока и наружной температуры в зависимости от температуры в помещении. Значения температур прямого тока могут ограничиваться по максимуму или по минимуму.

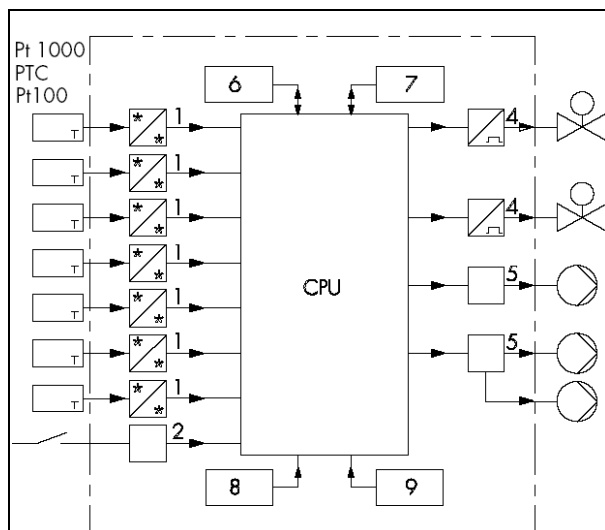
### Ручная установка характеристики отопления (рис. 4 и 5)

Характеристика отопления может устанавливаться вручную.

Сначала необходимо определить взаимосвязь температуры прямого тока и наружной температуры путем ввода коэффициента наклона кривой (см. рис. 4). Затем последует ввод граничных значений максимальной и минимальной температуры прямого тока.

При необходимости характеристику можно переместить параллельно ее первоначальному положению. При этом сохраняются граничные значения температуры прямого тока.

Характеристика температуры обратного тока (рис. 5) также определяется путем задания коэффициента наклона, максимального и минимального ограничения, а также смещения кривой в случае необходимости.



- |  |                                    |
|--|------------------------------------|
| 1. Преобразователь аналоговых входных сигналов | 5. Блок вывода двоичных сигналов   |
| 2. Блок ввода двоичных данных                  | 6. Память программ и данных        |
| 4. Выходной блок 2- или 3-позиционных сигналов | 7. Кнопочное поле и блок индикации |
|  | 8. Таймер                          |
|  | 9. Блок питания                    |

Рис. 3 • Аппаратный состав регулятора TROVIS 5475-2

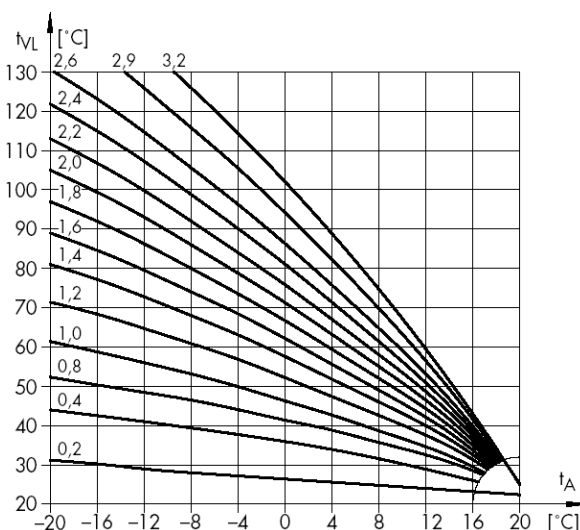


Рис. 4 • Семейство характеристик отопления ( $t_{VL}$  – температура прямого тока,  $t_A$  – наружная  $t$  в °C)

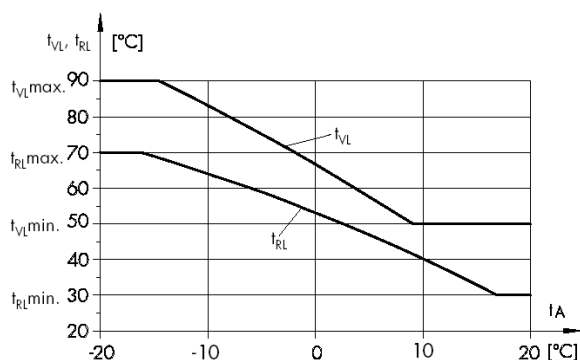


Рис. 5 • Зависящее от погодных условий регулирование температуры прямого тока с плавным ограничением температуры обратного тока

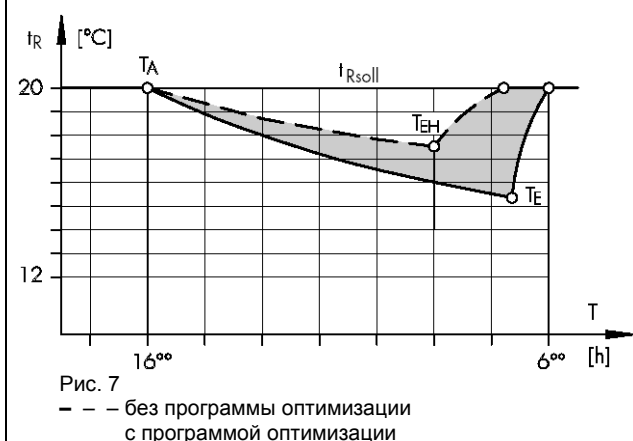
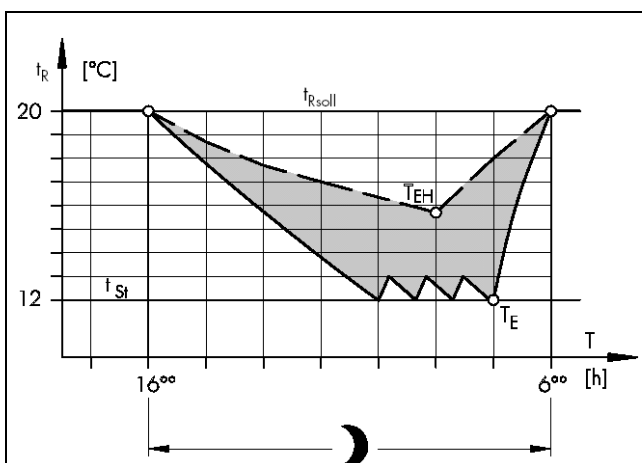
### Оптимизация времени включения и выключения отопления (рис. 6 и 7)

Регулятор снабжен программой для оптимизации времени включения и выключения отопительной системы зданий, которые используются периодически.

Энергопотребление при этом зависит от длительности подачи энергии, разницы между наружной температурой и температурой помещения, тепловой характеристики здания и специфики его отопления здания.

Регулятор по истечении некоторого времени на основе измеренных температур внутри и снаружи здания определяет характеристику здания и динамические свойства отопительной системы. На основе этих данных в дальнейшем будет рассчитано вероятное время включения  $T_E$  отопительной системы, обеспечивающее минимальный расход энергии.

В течение рабочих интервалов (период работы прибора) регулятор контролирует отопительную систему и включает на короткое время нагрев, если температура в здании падает ниже опорной температуры  $t_{st}$  (режим отключения).



Рисунки 8 и 7 – изменения температуры в ходе регулирования отопления с программой оптимизации и без нее

Рис. 6 • большая тепловая нагрузка (низкая наружная температура)

Рис. 7 • средняя тепловая нагрузка (средняя наружная температура)

### Эксплуатация прибора (рис. 2)

Ввод и опрос данных производится с помощью кнопок. Процесс сопровождается появлением наглядных символов на ЖК-дисплее.

При нажатии кнопки переключения  $\diamond$  мы попадаем на уровень параметрирования. При заключительном одновременном нажатии кнопок  $\square$  и  $\downarrow$  происходит переход на уровень конфигурирования.

Регулятор управляется программой, основная адаптация которой к имеющемуся оборудованию производится установкой условного № отопительной системы. Его следует выбрать согласно описанию различных отопительных систем, приведенному в инструкции по монтажу и эксплуатации прибора. Выбор дополнительных датчиков и функций, не входящих в основную конфигурацию системы, производится в заключительной стадии настройки прибора путем установки функциональных блоков.

На уровне параметрирования вводятся все данные, такие, как дата, текущее время, характеристика, заданные значения параметров, временные интервалы для номинального режима регулятора.

При нажатии кнопки сброса  $\leftarrow$  все установленные в ходе параметрирования данные сбрасываются к значениям заводских установок.

Установленные в приборе параметры обратного тока, расхода, уровня мощности защищены от несанкционированных изменений цифровым паролем, который задается пользователем. Дополнительно аналогичным образом могут защищаться отдельные параметры, а при необходимости, весь уровень конфигурации прибора. С помощью двух переключателей режимов работы (3 и 4 на рис. 2) можно выбирать режим функционирования прибора отдельно для контура отопления и контура нагревания питьевой воды или перевести какой-либо регулирующий агрегат системы в режим ручного управления. Положения выключателей имеют следующее значение.

#### Контур отопления (рис. 2, переключатель 3):

$\odot$  Времязависимый режим работы с переключением между номинальным режимом и режимом пониженной мощности, либо режимом останова (простоя).

$\odot$  Номинальный режим

$\circ$  Режим пониженной мощности или режим простоя.

#### Подогрев питьевой воды (рис. 2, переключатель 4):

$\odot$  Времязависимый режим работы подогрева питьевой воды.

$\square$  Времязависимый режим подогрева питьевой воды, контур отопления отключен.

$\odot$  Режим ожидания, отключены контуры отопления и подогрева питьевой воды, работает защита от замерзания.

#### Ручной режим отопления или подогрева питьевой воды:

- + регулирующий клапан открывается
- 0 регулирующий клапан останавливается
- регулирующий клапан закрывается

#### Условные обозначения к рисункам 4...7

- $t_{VL}$  температура прямого тока
- $t_A$  наружная температура
- $t_{RL}$  температура обратного тока
- min минимальная  $t_{VL}$  или  $t_{RL}$  температура
- max максимальная  $t_{VL}$  или  $t_{RL}$  температура
- $t_R$  температура в помещении
- $t_{Rsoll}$  заданная температура в помещении
- $t_{st}$  опорная температура
- T время
- $T_{HE}$  момент переключения без программы оптимизации

## Технические характеристики

<b>Входы</b>	Максимум 7 датчиков РТС и Pt100 или Pt1000 и Pt100, в зависимости от выбранного № отопительной системы. -2 датчика температуры прямого тока (прямой воды), альтернативно 1 датчик солнечного коллектора; -1 датчик температуры помещения; -1 датчик наружной температуры; -1 датчик температуры обратного тока -2 датчика температуры резервуара-накопителя;
Входы датчиков	
Двоичные входы	термостата резервуара-накопителя
Дополнительные входы	-импульсный вход для ограничения расхода/мощности, либо токовый вход от 4(0) до 20 мА для ограничения расхода; -дистанционное управление (комнатный датчик с коррекцией температуры прямого тока и выбором режима работы).
<b>Выходы</b>	в зависимости от выбранного № отопительной системы
Управляющий сигнал у	-трехпозиционный сигнал: макс. нагрузка 250 В~, 2 А; мин. 250 В~, 10 мА; -двухпозиционный сигнал: макс. нагрузка 250 В~, 2 А; мин. 250 В~, 10 мА.
Двоичные выходы	макс. 4 выхода для управления насосами, макс. нагрузка 250 В~, 2 А;
<b>Параметры регулирования</b>	$K_p = 0,1 \dots 50$ ; $T_n = 1 \dots 999c$ ; время срабатывания $T_u = 15 \dots 240 c$
<b>Напряжение питания</b>	230 В~ (+10% / -15%), 48–62 Гц; энергопотребление около 1,5 ВА.
<b>Окружающая температура</b>	рабочая температура 0...40 °С; температура хранения и транспортировки -20... +60 °С
<b>Степень защиты</b>	IP 40 по IEC 529
<b>Класс защиты</b>	II по VDE 0106
<b>Степень загрязнения</b>	2 по VDE 0110
<b>Категория перенапряжения</b>	II по VDE 0110
<b>Класс влагозащиты</b>	F по VDE 40040
<b>Помехоустойчивость</b>	по EN 50082, часть 1
<b>Излучение помех</b>	по EN 50081, часть 1
<b>Вес</b>	≈ 0,5 кг

$T_d$  и  $T_E$  время включения и отключения с программой оптимизации

### Электрическое подключение и монтаж регулятора

Регулятор состоит из основного корпуса с электроникой и отдельной клеммной части для электрических подключений. К каждой клемме можно подключить две жилы сечением до 1,5 мм<sup>2</sup>.

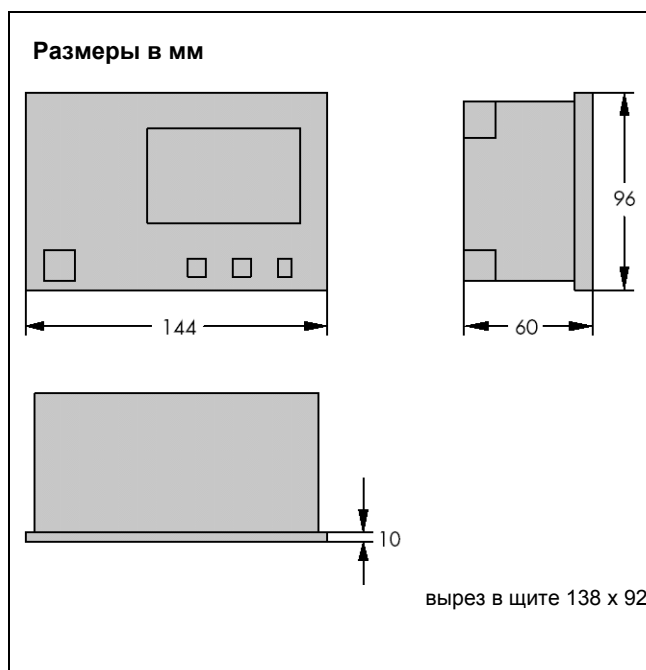
Силовые цепи 230В и цепи подключения датчиков следует прокладывать в отдельных кабелях. Для повышения помехоустойчивости между кабелями следует выдерживать расстояние не менее 10см.

При настенном монтаже прибора его клеммная часть прочно привинчивается к стене. После завершения электрических соединений основной корпус прибора вставляется в клеммную часть и закрепляется винтом.

При щитовом монтаже прибор закрепляется на щите с помощью двух зажимов.

### Текст заказа

Регулятор TROVIS 5475-2  
Модуль памяти № 1400-7142



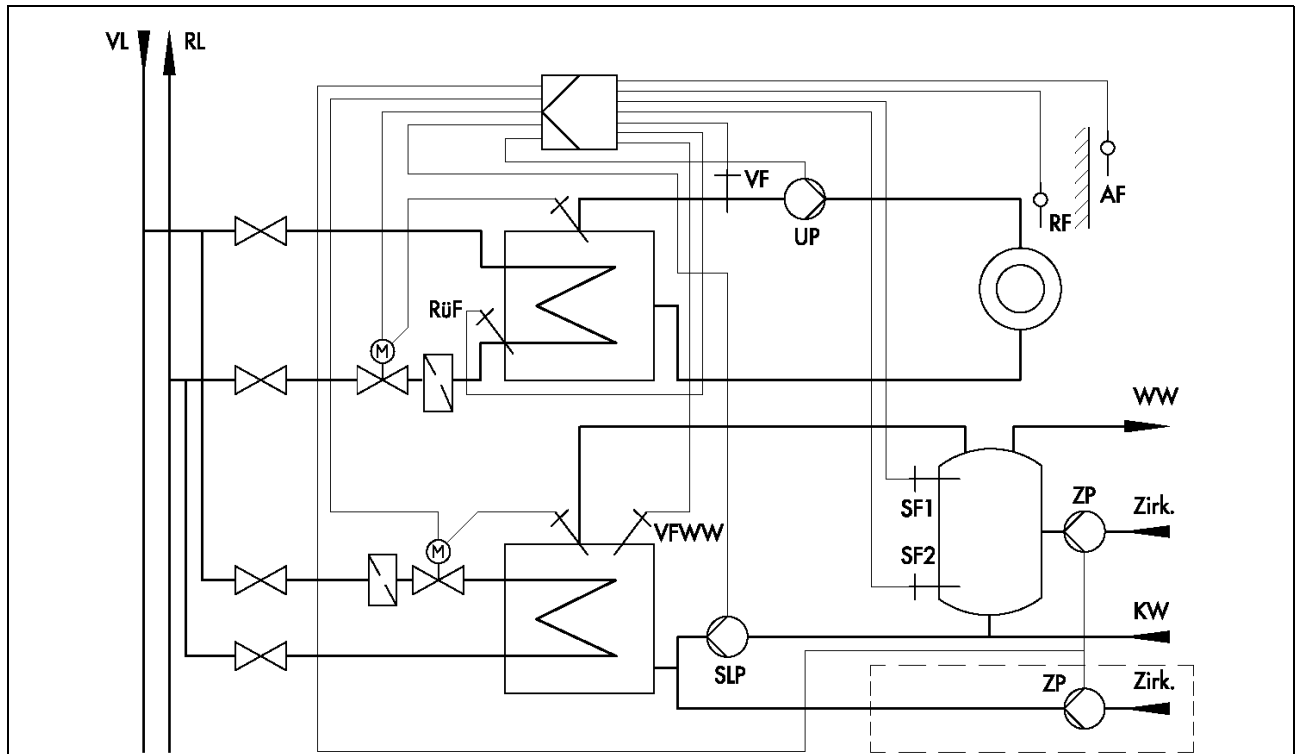


Рис. 8 • Отопительная система №5

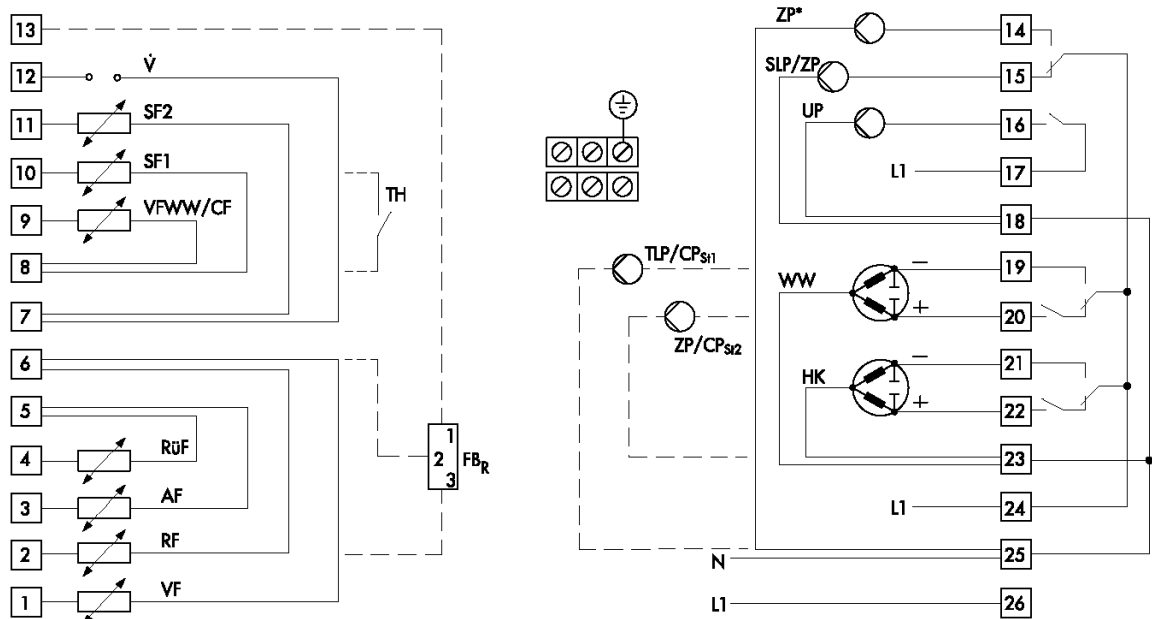


Рис. 9 • Схема подключений

- |     |  |      |   |
|-----|--|------|---|
| AF  | Датчик внешней температуры                         | TH   | Термостат   |
| CF  | Датчик солнечного контура                          | UP   | Циркуляционный насос системы отопления            |
| CP  | Насос солнеч. контура (St1-ступень1, St2-ступень2) | V    | Ограничение расхода/ограничение мощности          |
| FBR | Дистанционное управление                           | VF   | Датчик температуры прямого тока                   |
| HK  | Контур отопления                                   | VFWW | Датчик температуры прямого тока для питьевой воды |
| KW  | Холодная вода                                      | VL   | Прямой ток  |
| RF  | Датчик температуры в помещении                     | Zirk | Циркуляция  |
| RL  | Обратный ток                                       | ZP   | Циркуляционные насос                              |
| RUF | Датчик температуры обратного тока                  | WW   | Контур питьевой воды                              |
| SF  | Датчик накопителя                                  | •    | Без таймерной программы                           |
| SLP | Нагнетательный насос накопителя                    |      |   |

