

СП “КАТРАБЕЛ” ООО

**РЕГУЛЯТОР
СИСТЕМ ТЕПЛОСНАБЖЕНИЯ
SR-1-K**

ТУ РБ 101191296.001-2000



РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ, ПАСПОРТ

ПС 101191296-2006
Редакция 03 января 2006

МИНСК, 2006

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение	3
2. Технические данные	3
3. Комплектность	5
4. Принцип действия	5
4.1. Режим работы контуров отопления К1 и К2	5
4.2. Режим работы контура горячего водоснабжения К2	5
4.3. Временные графики	5
4.4. Температура нужного воздуха	6
4.5. Кривая отопительного графика	7
4.6. Настройка параметров системы отопления	8
4.7. Ограничение максимальных температур воды на обратном трубопроводе	9
4.8. Ограничение максимальных температур воды на подающих трубопроводах	10
4.9. Ограничение расхода	10
4.10. Защита от замерзания	10
4.11. Режим форсирования (ускорения)	11
4.12. Переходной режим "Зима / Лето"	11
4.13. Сигнализация о неисправностях	12
4.14. Выбор языка	12
4.15. Архивирование измеренных значений и параметров	12
5. Требование безопасности	12
6. Инструкция по монтажу	13
7. Порядок работы	14
8. Правила хранения и транспортирования	23
9. Сведения о содержании драгоценных металлов	23
10. Гарантия изготовителя	23
11. Свидетельство о приемке	24
12. Сведения о ремонтах	24
ПРИЛОЖЕНИЕ А. Условные обозначения и сокращения	25
ПРИЛОЖЕНИЕ В. Сводная таблица параметров и их предельных значений	26
ПРИЛОЖЕНИЕ С. Схемы электрических соединений	27
ПРИЛОЖЕНИЕ D. Монтажные схемы регулятора	30
ПРИЛОЖЕНИЕ Е. Схема электрическая подключения регулятора с насосами, имеющими трехфазный электродвигатель	38
ПРИЛОЖЕНИЕ F. Габаритные и установочные размеры электронного блока регулятора	39

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Терморегулятор систем отопления SR-1-K (далее – регулятор) – электронный микропроцессорный прибор, предназначен для регулирования систем центрального отопления и горячего водоснабжения. Применение регулятора в системах отопления увеличивает эффективность отопления и уменьшает теплопотребление, гарантирует комфортность при минимальном теплопотреблении.

1.2. Основные функции:

- поддерживает оптимальную температуру в помещениях, по заранее запрограммированному графику отопления, учитывая температуру наружного воздуха и изменяя температуру воды на подающем трубопроводе;

- поддерживает постоянную температуру горячей воды по заранее запрограммированному температурному графику;
- выключает подготовку горячей воды по заранее запрограммированному графику.

Графики отопления, подготовки горячей воды и выключения подготовки горячей воды программируются потребителем индивидуально на каждый день недели;

- автоматически переключает режим “Зима/Лето”;
- выполняет функцию ограничения температуры воды на подающем трубопроводе;
- выполняет функцию ограничения температуры воды на обратном трубопроводе по заранее запрограммированному графику;
- выполняет функцию защиты от замерзания систем отопления и горячего водоснабжения;
- предохраняет насосы от заклинивания при накоплении осадка при выключенных системах отопления и горячего водоснабжения;
- выполняет функцию ограничения максимального расхода по заранее запрограммированному значению.
- обеспечивает архивирование измеренных значений параметров в собственной памяти

1.3. Регуляторы применяются в жилых домах, в учреждениях и т.д. в зависимых и в независимых схемах подключения систем отопления и горячего водоснабжения следующих типов (см. схемы в приложении D):

- в системах отопления с подготовкой горячей воды без бойлера;
- в системах отопления с подготовкой горячей воды при помощи бойлера;
- в системах отопления без подготовки горячей воды;
- в системах горячего водоснабжения с подготовкой горячей воды без бойлера;
- в системах горячего водоснабжения с подготовкой горячей воды при помощи бойлера;
- в системах с двумя независимыми контурами отопления.

1.4. Предусмотрена возможность включения регулятора в систему телеметрии. Для этой цели предусмотрен интерфейс последовательной связи для управления и считывания данных дистанционным способом.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1. Напряжение питающей сети	-	(187 ÷ 242) В.
2.2. Частота питающей сети	-	(50±1) Гц.
2.3. Потребляемая мощность	-	не более 2,5 Вт.
2.4. Условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды	-	от 5 °С до 50 °С;
- относительная влажность воздуха	-	до 93 %.
2.5. Степень защиты	-	IP30.
2.6. Характеристика регулирования	-	регулятор типа PI.
2.7. Количество управляемых контуров:		
- контур отопления	-	1 (2);

- контур горячего водоснабжения - 1 (0).

2.8. Параметры каналов для измерения температуры:

- тип и НСХ преобразования применяемых термопреобразователей сопротивления - Pt1000 (W1.385), Pt1000(W1.391); Cu1000, PJ1000, QAC2x, QAC3x; QAExx, Pt500(W1.385); Pt500(W1.391), Cu500, PJ500. (Pt100 – по отдельному заказу).

Примечание Градуировку термопреобразователя можно подобрать отдельно для каждого канала измерения температуры (кроме Pt100 – применяется для всех каналов).

- количество каналов измерения температуры - до 5;
- схема подключения термопреобразователей - двухпроводная;
- сопротивление линии подключения датчиков (для датчиков с НСХ Pt100) - не более 0,1 Ом;
- сопротивление линии подключения датчиков (для датчиков с другими НСХ, кроме Pt100) - не более 0,5 Ом;
- класс точности термопреобразователей - В (или А);
- пределы измерения температуры - от минус 40 °С до 140 °С;
- чувствительность при измерении температуры - $\pm 0,1$ °С;
- абсолютная погрешность измерения температуры - не более $\pm 0,5$ °С.

2.9. Выходные параметры для управления насосов и сервоприводов:

- тип выхода - контакты реле;
- максимально допустимый ток для одного выхода - 2 А;
- максимально допустимый суммарный ток всех выходов - 6 А;
- напряжение - 220 В.

2.10. Параметры информационного входа расхода (для функции ограничения максимального расхода):

- тип входа - импульсный активный;
- импульсный пассивный;
- максимальная частота повторения импульсов - 1000 Гц;
- напряжение импульсов низкого уровня (для активного импульсного входа) - от минус 0,5 В до +0,5 В;
- напряжение импульсов высокого уровня (для активного импульсного входа) - от 3 В до 12 В;
- входное сопротивление - 1000 Ом;
- предельные значения импульсов - 1 ÷ 1000 имп/л;
- пределы программирования максимального расхода - 0,5 ÷ 125,0 м³/ч.

Примечание: В случае, когда значение максимального расхода превышает 125 м³/ч, значение импульса и значение максимального расхода устанавливаются 10 раз меньше, чем значение реального расхода (для работы режима ограничения расхода). При этом на индикаторе индицируется значение расхода 10 раз меньше реального расхода.

- 2.11. Предельные значения полного хода сервоприводов - 10 ... 250 с.

2.12. Параметры календаря-часов:

- единицы измерения времени - день недели, час, мин;
- время непрерывной работы при отключенном питании регулятора - не менее 10 лет.

- 2.13. Для считывания всех измеренных и для изменения программируемых параметров предусмотрен интерфейс последовательной связи «Токовая петля», согласованный с RS-232. (1200 бит/с, 2 стоп бит, 8 бит)

2.14. Параметры архива:

- максимальное количество записей.....384;
- архивируемые параметры..... T1, T2, T3, T4, T5, Ka, .Error
- периодичность записи в архив (можно выбрать нужный из разряда)5, 10, 15, 60 мин.

2.15. Габаритные размеры электронного блока не более - 105 мм x 90 мм x 71 мм.

2.16. Масса электронного блока - не более 0,5 кг.

3. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки представлен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование и условное обозначение	Количество
1. Регулятор систем отопления SR-1-K (электронный блок)	1
2. Упаковка	1
3. Техническое описание, инструкция по эксплуатации, паспорт	1

4. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Символы и сокращения, принятые для индикации режимов работы, представлены в приложении А.

Регулятор после включения в сеть, в зависимости от установленных рабочих режимов, поддерживает заданную температуру в помещении и температуру горячей воды. Контур отопления К1 (для поддержки заданной температуры в помещении) и контур отопления или горячего водоснабжения К2 (для поддержки заданной температуры горячей воды) работают независимо друг от друга.

Если значения ограничиваемых параметров (температура воды на подающем, обратном трубопроводе или расход воды на подающем трубопроводе) превышает заданный допускаемый предел, регулятор переходит в режим ограничения (если соответствующий режим ограничения активизирован - см. ниже). Установка режимов работы и включение-выключение отдельных функций производится программированием параметров пользователя, а также параметров P01...P40 (см. ниже).






Регулятор управляет сервоприводами по алгоритму «PI», отдельно для контуров К1 и К2.

Температура воды на подающем трубопроводе определяется по отопительному графику в зависимости от температуры наружного воздуха и динамики здания (параметры P01...P40 - см. ниже).

Уровень поддерживаемых регулятором температур может быть установлен на фиксированном значении или в зависимости от временного графика.






Если контур (К1 или К2) выключен, насос контура автоматически включается на интервал (1 ...3) мин. один раз в неделю.

4.1. Режим работы контура отопления К1 и контура К2 (в режиме отопления):

-  - контур отопления выключен. Активная защита от замерзания;
-  - поддерживается постоянная комфортная (оптимальная) температура T \star ;
-  - поддерживается постоянная пониженная температура T \star ;
-  - контур работает по заданному временному графику;
-  - ручное управление.

Внимание, в этом режиме защита от замерзания выключена!!!

4.2. Режимы работы контура К2 в режиме горячего водоснабжения:

-  - контур горячего водоснабжения выключен. Активная защита от замерзания;
-  - поддерживается постоянная температура воды T1(оптимальная);
-  - поддерживается постоянная температура воды T2(пониженная);
-  - контур работает по заданному временному графику;
-  - ручное управление.

Внимание, в этом режиме защита от замерзания выключена!!!

4.3. Временные графики.

Предусмотрена возможность установки отдельных *временных графиков* для контура отопления K1 (и K2) и контура горячего водоснабжения K2.

Предусмотрена возможность программирования *временных графиков* на каждый день недели индивидуально. Каждый *временной график* составлен из 3-х периодов. Пользователь имеет возможность запрограммировать начало и конец периода. Если начало и конец периода совпадают, то этот период исключается. Если время начала периода больше времени конца, то этот период соответствует двум периодам: первый от времени конца до 00:00, второй - от времени начала до 24:00 (см. рис. 1 и рис. 2).

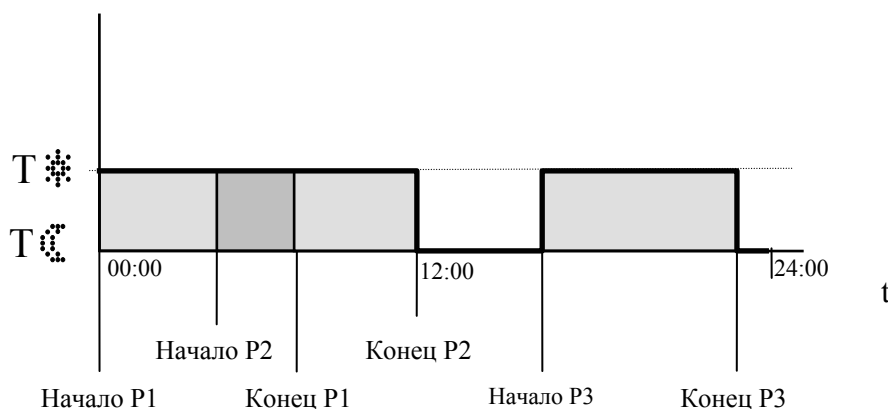


Рис.1. Временной график для контура отопления K1.

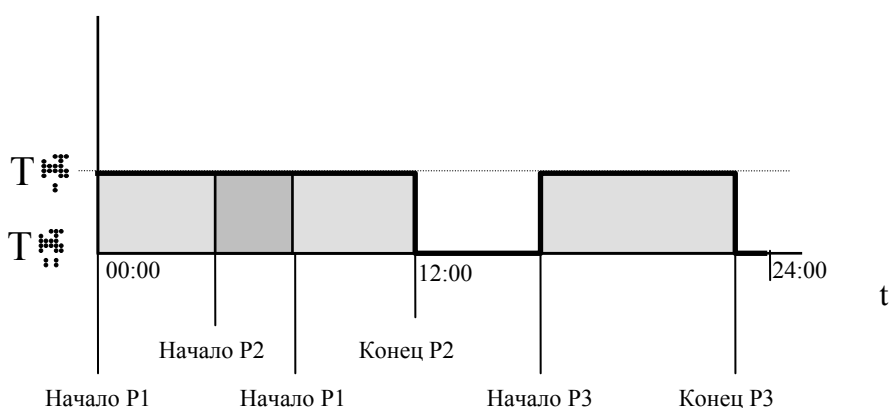


Рис.2. Временной график для контура горячего водоснабжения K2.

Для контура горячего водоснабжения K2, кроме временного графика подготовки горячей воды, дополнительно можно установить временной график выключения подготовки горячей воды.

4.4. Температура наружного воздуха.

В зависимости от выполняемой функции, применяются мгновенная, средняя или составная (суммарная) значения температуры:

4.4.1. Мгновенная температура наружного воздуха.

Мгновенная температура наружного воздуха T_{Lm} – средняя температура наружного воздуха за 10 мин. Применяется для защиты от замерзания и для установки длительности выключения насоса в режиме форсирования. На индикаторе индицируется реальные (не усредненные) значения температур.

4.4.2. Средняя температура наружного воздуха.

Средняя температура наружного воздуха T_{Lv} – средняя температура наружного воздуха за 12 ($P18 = 0$ или 1) или 36 ($P18 = 2$ или 3) часов. Здесь и далее в тексте запись «PXX» означает параметр с номером XX. Полные названия параметров и их возможные значения предоставлены в приложении В.

Средняя температура наружного воздуха T_{Lv} применяется для оценки тепловой инерции здания.

4.4.3. Составная (суммарная) температура наружного воздуха.

Составная (суммарная) температура наружного воздуха T_{Ls} – сочетание мгновенных и средних значений температур, в зависимости от типа здания (значение $P18$).

$P18 = 0$: $T_{Ls} = 1/2T_{Lm} + 1/2T_{Lv}$ (12 часов, конструкция здания: легкая, средне изолированная);

$P18 = 1$: $T_{Ls} = 1/4T_{Lm} + 3/4T_{Lv}$ (12 часов, конструкция здания: легкая, хорошо изолированная);

$P18 = 2$: $T_{Ls} = 1/2T_{Lm} + 1/2T_{Lv}$ (36 часов, конструкция здания: тяжелая, средне изолированная);

$P18 = 3$: $T_{Ls} = 1/4T_{Lm} + 3/4T_{Lv}$ (36 часов, конструкция здания: тяжелая, хорошо изолированная).

Регулятор, в зависимости от суммарной температуры наружного воздуха и кривой отопительного графика, определяет температуру воды на подающем трубопроводе для поддержки требуемой температуры в помещениях.

4.5. Кривая отопительного графика

Кривая отопительного графика определяет зависимость между суммарной температурой наружного воздуха T_{Ls} и температурой воды на подающем трубопроводе T_s . Когда суммарная температура наружного воздуха T_{Ls} приближается к температуре в помещении T_k , температура воды на подающем трубопроводе должна приближаться к T_k . Поэтому реальная кривая отопления имеет вид ломанной кривой с точкой изгиба на $0\text{ }^{\circ}\text{C}$. Семейство кривых отопления представлено на рис.3.

Для подбора кривой отопительного графика конкретному зданию применяется коэффициент адаптации K_a , определяющий крутизну (наклон) кривой отопительного графика.

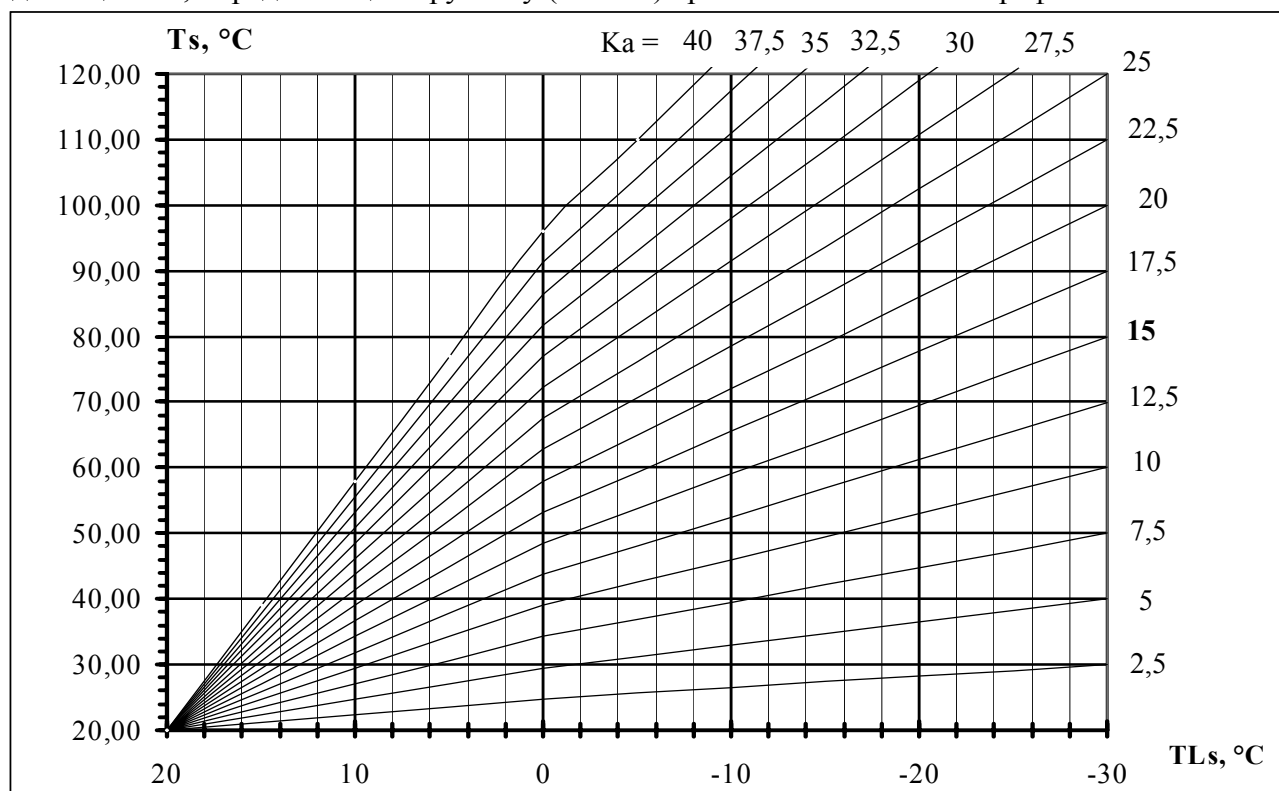


Рис.3. Семейство кривых отопительного графика при комнатной температуре $20\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Изменение заданной температуры комнаты T_k вызывает параллельное смещение кривой отопительного графика. Положение кривой отопительного графика можно менять при адаптации к конкретному объекту (см. рис. 4).

Рекомендуемое значение коэффициента адаптации $K_a = 15$.

В зависимости от конструкции здания и от эффективности работы тепловой системы, можно ввести корректировку значения K_a . Если температура в помещении меньше заданной, необходимо увеличить значение K_a , если больше уменьшить – значение K_a .

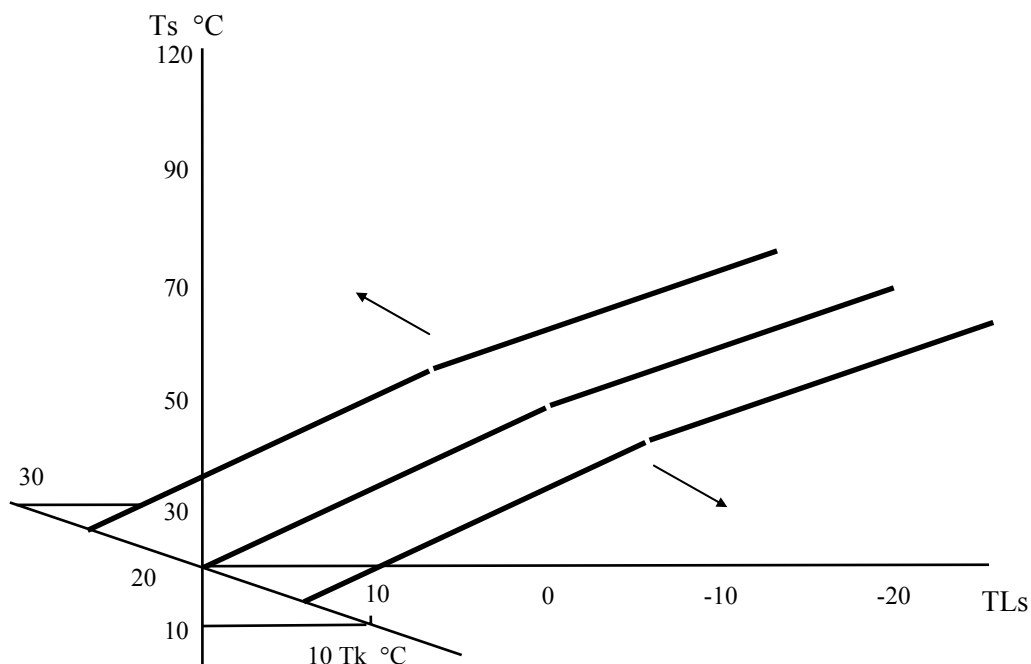


Рис.4. Параллельное смещение кривой отопительного графика для оптимизации процесса отопления.

4.6. Настройка параметров системы отопления.

Для оптимального режима работы, в зависимости от конструкции здания и параметров сервоприводов необходимо установить следующие параметры системы:

Наименование параметров	Контур отопления К1	Контур отопления или горячего водоснабжения К2
Коэффициент пропорциональности K_p	P04	P06
Интегральная постоянная времени T_i , с	P05	P07
Интегральная постоянная времени для ограничения обратной температуры T_i , мин	P13	P22 (только для отопления)
Полный ход сервопривода	P02	P03

Предельные и установленные значения параметров представлены в приложении В.

При необходимости значения параметров можно изменить.

В случае, когда в контуре наблюдаются генерация или признаки перерегулирования, необходимо уменьшить коэффициент пропорциональности K_p и (или) увеличить интегральную постоянную времени T_i .

В случае, когда процесс регулирования опаздывает необходимо увеличить коэффициент пропорциональности K_p и (или) уменьшить интегральную постоянную времени T_i .

Интегральная постоянная времени для ограничения обратной температуры T_i определяет скорость ограничения обратной температуры (если функция ограничения активная). В случае, когда в контуре наблюдаются генерация температуры T_4 (или T_3 – для второго контура отопления) или признаки перерегулирования, необходимо увеличить интегральную постоянную времени T_i . В случае, когда процесс регулирования опаздывает необходимо уменьшить интегральную постоянную времени T_i .

Установленный полный ход сервопривода должен соответствовать полному ходу применяемого сервопривода (в секундах) - от полного открытия до полного закрытия задвижки.

Можно применять термопреобразователи с разными градуировками. Для выбора типа градуировки термопреобразователя необходимо установить:

P01 - когда применяется градуировка, общая для всех каналов измерения или P31...P35 когда применяются градуировки, разные для каждого канала измерения T1...T5 соответственно (в этом случае необходимо установить P01 = 10):

Параметр P01 (или P31...P35)	Градуировка (серийное производство)	Градуировка (по спец заказу)
0	Pt1000 (W1.391)	Pt100 (W1.391)
1	Градуировка датчиков температуры QAC2x и QAExx	-
2	PJ1000	PJ100
3	Cu1000	Cu100
4	Pt1000 (W1.385)	Pt100 (W1.385)
5	Pt500 (W1.391)	-
6	Градуировка датчиков температуры QAC3x (NTC576)	-
7	PJ500	-
8	Cu500	-
9	Pt500 (W1.385)	-
10 (Только для параметра P01, когда градуировки выбираются при помощи P31...P35)		

Примечание:

1. Регуляторы, изготовленные по спец. заказу, дополнительно маркируются: "Pt100".
2. Для градуировки «6» NTC576 пределы измеряемых температур (-40 ... +70) °C.

4.7. Ограничение температуры воды на обратном трубопроводе.

Для включения режима ограничения температуры воды на обратном трубопроводе необходимо подключить датчик температуры T4 на обратном трубопроводе контура K1 и T3 – на обратном трубопроводе контура K2 (только для режима отопления) и установить параметр P20.

Функция ограничения температуры на обратном трубопроводе	Значения параметра P20
Выключена для обоих контуров K1 и K2	0
Включена только для контура K1 (по T4)	1
Включена только для контура K2 (по T3)	2
Включена для обоих контуров	3

Режим ограничения температуры воды на обратном трубопроводе позволяет ограничить температуру теплоносителя на обратном трубопроводе в зависимости от температуры наружного воздуха и эксплуатационных норм систем отопления (заранее запрограммированных графиков температуры обратной воды).

Установка параметров для ограничения температуры воды на обратном трубопроводе (см. рис.5) общая для контура K1 и 2-ого контура отопления K2:

Минимальная температура обратной воды, °C	P09
Граница установленного предела минимальной температуры обратной воды, °C	P10
Крутизна ограничения температуры обратной воды	P11
Максимальная температура обратной воды, °C	P12

Крутизна ограничения температуры обратной воды (параметр P11) определяется по формуле:

$$P11 = (P12 - P09) / (P10 - T'),$$

где T' – граница установленного предела максимальной температуры обратной воды, °C.

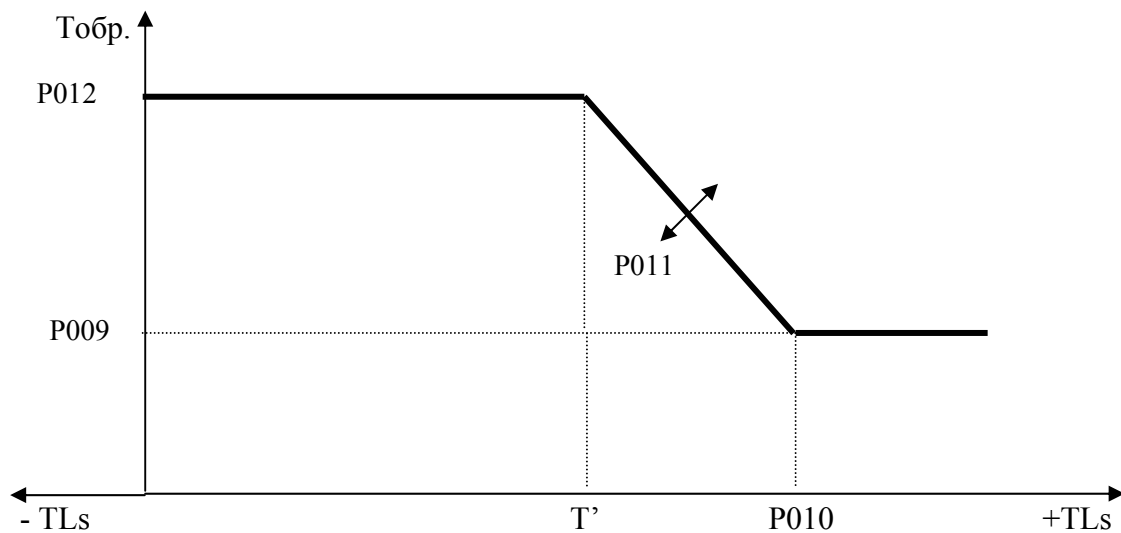


Рис.5. Ограничение температуры воды на обратном трубопроводе.

4.8. Ограничение максимальных температур воды на подающих трубопроводах.

Для защиты систем отопления от перегрева предусмотрены ограничения:

- температуры воды T1 (°C), подаваемой на контур K1 (P14);
- температуры воды T5 (°C), подаваемой на контур K2 (P15).

Данная функция предохраняет систему от ошибок установки температур со стороны пользователя.

4.9. Ограничение расхода.

Для включения режима ограничения расхода контура K1 необходимо установить P29 = 1.

Режим ограничения максимального расхода применяется для ограничения потребляемой мощности или для предотвращения превышения максимального расхода измерительного прибора. Для ограничения расхода регулятор измеряет период повторения выходных импульсов счетчика (теплосчетчика), определяет значения реального расхода (в зависимости от значения импульса) и, когда расход превышает допустимый предел, начинает закрытия задвижки (сервопривод Y1) до такой степени, когда расход падает ниже допустимого предела. Функция ограничения расхода включается при активной защите от замерзания.

Для работы режима ограничения расхода необходимо подать импульсный сигнал расхода от счетчика (в случае активных импульсов напряжения - к клеммам регулятора "Fa-" (минус) и "Fa+" (плюс), в случае пассивных импульсов (механический контакт или открытый коллектор) - к клеммам регулятора "F-" (минус) и "F+" (плюс), см. монтажные схемы рис.3, приложения С) и установить параметры:

- предел максимального расхода (м³/ч) - P23;
- значение входного импульса расхода (имп/л) - P24;
- интегральная постоянная ограничения расхода (с) - P19.

Интегральная постоянная времени для ограничения расхода (P19) определяет скорость ограничения расхода. В случае, когда в контуре наблюдаются генерация или признаки перерегулирования, необходимо увеличить параметр P19. В случае, когда процесс регулирования слишком опаздывает необходимо уменьшить параметр P19.

Примечание: В случае, когда значение максимального расхода превышает 125 м³/ч, значение импульса и значение максимального расхода устанавливаются 10 раз меньше, чем значение реального расхода. На индикаторе индицируется значение расхода 10 раз меньше реального расхода.

4.10. Защита от замерзания.

Функция защиты от замерзания ограничивает падение температуры на контуре отопления и на контуре горячего водоснабжения ниже температуры T* и поддерживает температуру в помещении T*.

Режим не работает при условии:

- когда контур работает в режиме «Ручное управление»;
- когда не работает или не подключен датчик температуры воды на подающем трубопроводе (T1 - для контура K1, T5 – для контура K2);
- когда температура наружного воздуха $> 4 \text{ }^\circ\text{C}$.

Если датчик температуры наружного воздуха не работает, принимается температура наружного воздуха = $0 \text{ }^\circ\text{C}$.

Для отмены режима защиты от замерзания для контура K2 необходимо установить $P28 = 1$.

4.11. Режим форсирования (ускорения)

Режим применяется для ускорения перехода от температуры в помещении $T_{\text{вн}}$ к $T_{\text{н}}$ (или наоборот), только для контура K1. Глубину форсирования определяет коэффициент форсирования k_f (P25), время (длительность), тип здания.

При переходе температуры от более высокой к более низкой, в зависимости от температуры наружного воздуха, на некоторое время выключается насос (см. рис.5).

Для выключения режима форсирования необходимо установить $k_f = 0 \%$ ($P25 = 0$).

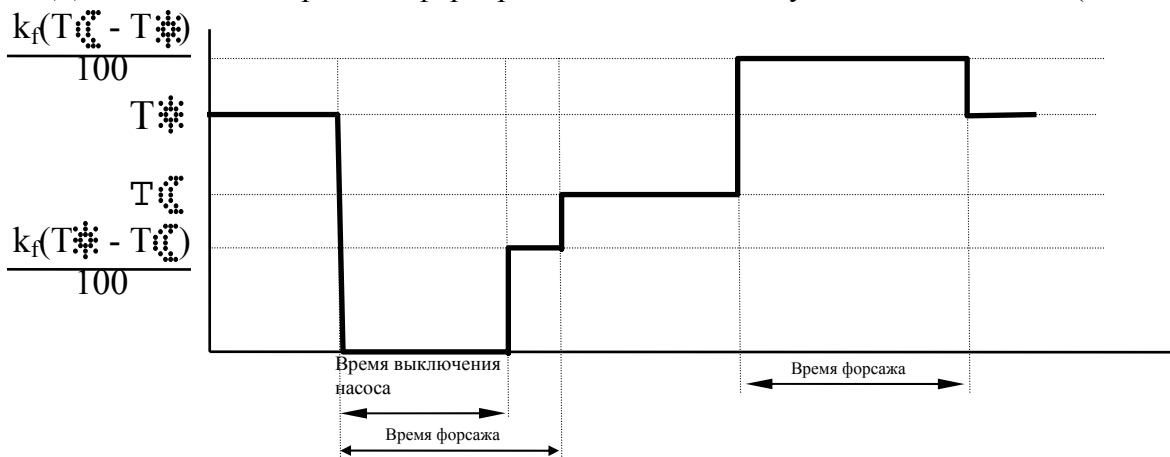


Рис.6. Режим форсирования (ускорения)

4.12. Переходной режим "Зима / Лето".

Предусмотрен автоматический режим выключение/ включение отопления. Когда температура наружного воздуха T_{Lm} превышает температуру $T_{\text{отп}}$ отопление отключается (закрывается сервопривод и через 10 мин. выключается насос), когда T_{Lm} падает ниже $(T_{\text{отп}} - 2) \text{ }^\circ\text{C}$ – отопление включается (см. рис. 7).

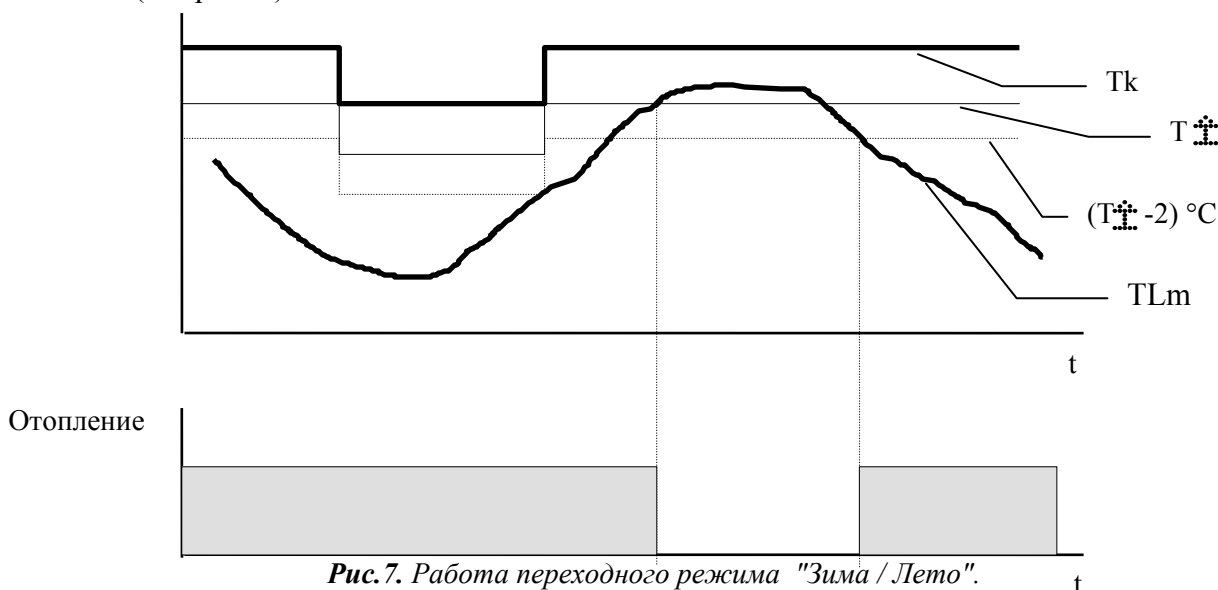


Рис.7. Работа переходного режима "Зима / Лето".

4.13. Сигнализация о неисправностях.

Для включения сигнализации о неисправностях надо установить $P16 = 1$.

В случае каких-либо неисправностей, регулятор блокирует информационный выход “токовая петля” (клеммы “CL+” и “CL-“) - отключает ток. Если сообщений о неисправностях нет – цепь соединяется. Если сигнализация о неисправностях активная (P16 = 1) – прекращается считывание/запись данных через интерфейс последовательной связи.

Предупреждение включается при следующих условиях:

- обрыв линии подключения датчика температуры наружного воздуха T2 (если включен контур отопления K1);
- обрыв линии подключения датчика температуры воды на подающем трубопроводе T1 (если включен контур отопления K1);
- обрыв линии подключения датчика температуры горячей воды T5 (если включен контур горячего водоснабжения K2);
- при включенном режиме защиты от замерзания, поддерживаемые температуры падают ниже заданных значений;
- температура воды на подающем трубопроводе или температура горячей воды превышает максимальные пределы заданных значений.

4.14. Выбор языка.

В этом меню можно выбрать язык общения (записи на индикаторе), меняя значение параметра P40. В регуляторе применены три языка:

Выбранное значение параметра P40	Применяемые языки
0	английский
1	литовский
2	русский

Примечание: В настоящем документе все записи на индикаторе представлены на русском языке (P40 = 2).

4.15. Архивирование измеренных значений и параметров.

4.15.1. Для включения функции архива необходимо установить P42=1. (При P42=0 процесс архивирования выключается, и в памяти остаются значения последних записей).

4.15.2. Установка периодичности архивирования:

Значение параметра P41	Периодичность записи в архив, мин
1	5
2	10
3	15
4	60

4.15.3. Стирание архива

Для стирания архива необходимо установить P41=0 и нажать кнопку «*». Затем, в зависимости от периодичности записи в архив, необходимо установить значение параметра P41 (1, 2, 3 или 4)

5. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При эксплуатации и обслуживании регулятора необходимо соблюдать «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила эксплуатации электроустановок потребителей» для электроустановок напряжением до 1000 В.

5.2. К работе по монтажу и обслуживанию допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, изучившие техническую документацию регулятора и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

5.3. Перед включением в электрическую сеть питания регулятор и управляемые им устройства необходимо заземлить. Присоединение зажима защитного заземления регулятора к заземляющей шине должно производиться до других присоединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

5.4. Устранение дефектов регулятора, замена, присоединение и отсоединение составных частей должны производиться **ТОЛЬКО ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПИТАНИИ.**

5.5. Для защиты цепей питания предусмотрены плавкие предохранители. Назначение и допускаемые типы предохранителей:

- плавкий предохранитель FU1 ток 1,0 А тип FSF 1,0 – для защиты цепей питания регулятора;
- плавкий предохранитель FU2 ток 6,3А тип FSF 6,3 – для защиты коммуникационных цепей насосов и сервоприводов в регуляторе.

Предохранители не защищают цепей насосов, сервоприводов и сигнализации о неисправностях, если их защитный ток меньше 6,3 А. В этом случае необходимо применять дополнительные средства защиты управляемых устройств.

6. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

Схемы электрических соединений приведены в приложении С и Е.

Габаритные и установочные размеры электронного блока приведены в приложении F.

В зависимости от применяемой схемы системы отопления (см. приложение D), количество датчиков температуры, сервоприводов и насосов представлено в табл. 6.1.

Табл.6.1

Назначение применяемых компонентов (датчиков температуры, сервоприводов, насосов)	Условное обозначение	№ схемы системы отопления по приложению D				
		1...7	8...11	12	13...14	15...16
Датчик температуры для измерения температуры теплоносителя	T1	+	+	+	+	-
Датчик температуры для измерения температуры наружного воздуха	T2	+	+	+	+	-
Датчик температуры для измерения температуры теплоносителя 2-ого контура отопления (или резервный)	T3	±	±	±	±	-
Датчик температуры для измерения температуры теплоносителя	T4	±	-	±	±	-
Датчик температуры для измерения температуры теплоносителя или горячей воды	T5	+	+	-	-	+
Сервопривод для системы отопления	Y1	+	+	+	+	-
Сервопривод для системы горячего водоснабжения или 2-ой системы отопления	Y2	+	+	-	-	+
Насос для системы отопления	M1	+	+	+	+	-
Насос для системы горячего водоснабжения или 2-ой системы отопления	M2	+	+	-	-	+

Примечания:

1. Знак “±” означает, что соответствующий датчик температуры не обязателен.
2. Датчики температур T3 и T4 используются только для режима ограничения температуры обратной воды (см.п. 4.7).

Электронный блок устанавливается в закрытом защитном шкафу (соотв. степени защиты), в отапливаемом помещении на расстоянии не далее 20 м от первичных преобразователей (датчиков) температуры (при подключении датчиков медным проводом $S=0.6 \text{ мм}^2$).

В зависимости от системы отопления и горячего водоснабжения подбираются датчики температуры, сервоприводы и насосы (см. приложение D) и предусматриваются места их установки.

Сигнальные кабели для подключения датчиков температуры размещаются отдельно от кабелей питания насосов и отдельно от кабелей управления-питания сервоприводов (на расстоянии не менее 50 мм).

Для подключения датчиков температуры используется медный провод с сечением не менее $0,2 \text{ мм}^2$, с суммарным сопротивлением обеих жил не более 0,5 Ом (0,1 Ом - для Pt100). Для подключения питания регулятора, сервоприводов, насосов и сигнализации о неисправностях используется медный провод с сечением не менее $0,75 \text{ мм}^2$. Кабель заземления регулятора должен быть желто-зеленого цвета с сечением не менее 1 мм^2 .

Если напряжение питания или ток сервоприводов, насосов или сигнализации о неисправностях не соответствуют требованиям 2 раздела, они подключаются к регулятору через дополнительные реле (см. рис.2 приложения С или приложение Е).

7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Настройка регулятора. После включения напряжения питания на индикатор выводится основное окно индикации:

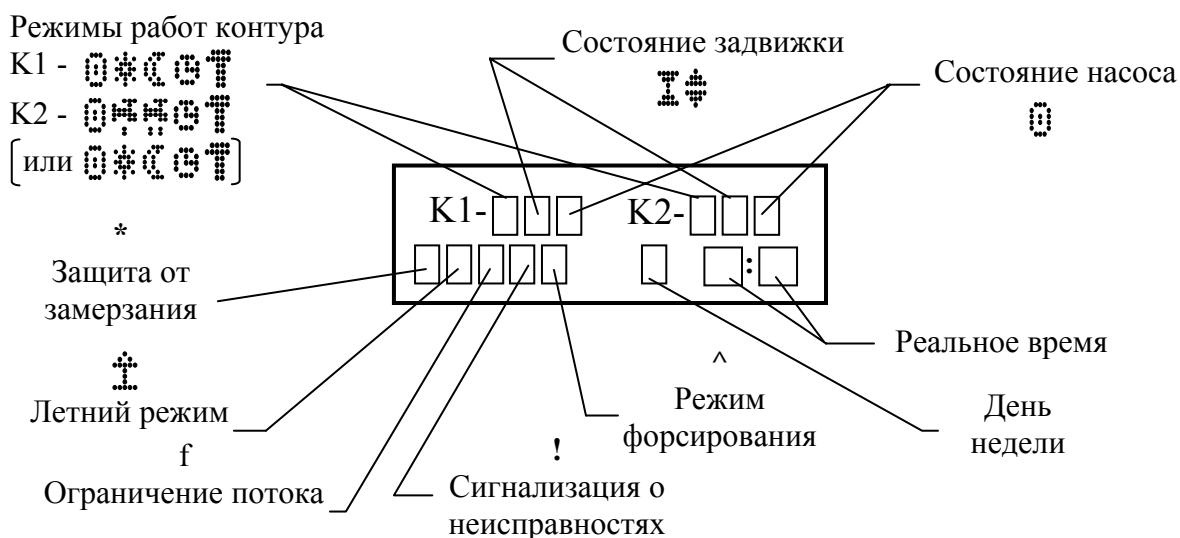


Рис.8. Основное окно индикации.

Условные обозначения:

Режим работы контура (K1 - первый контур, K2 – второй контур):

- [0] - контур выключен;
- [*] - поддерживается постоянная комфортная температура;
- [0] - поддерживается постоянная пониженная температура;
- [#] - поддерживается постоянная температура (оптимальная) Tkv1 воды;
- [#] - поддерживается постоянная температура (пониженная) Tkv2 воды;
- [0] - контур работает по временному графику;
- [T] - режим ручного управления.

Состояние сервопривода (задвижки):

- [#] - открытие сервопривода (задвижки);
- [T] - закрытие сервопривода (задвижки);
- сервопривод (задвижка) не открывается и не закрывается.

Состояние насоса:

- [0] - насос включен;
- насос выключен.

Примечание: Для включения режимов работы контуров K1 и K2 надо выбрать P17:

когда P17 = 1 - включен только контур отопления K1;

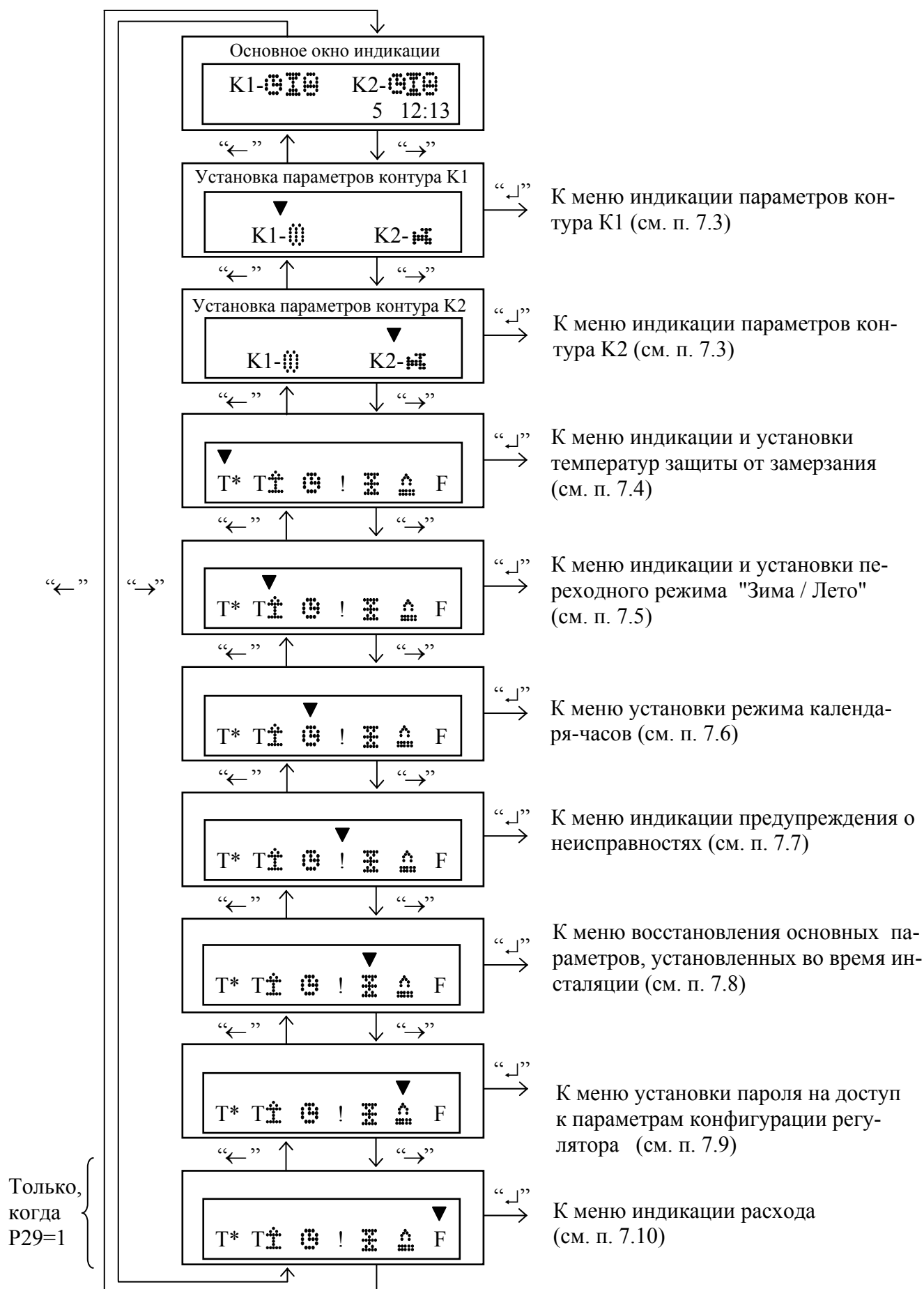
когда P17 = 2 - включен только контур K2 в режиме регулирования горячей воды;

когда P17 = 3 - включен контур отопления K1 и контур K2 в режиме регулирования горячей воды;

когда P17 = 4 - включен контур отопления K1 и контур K2 в режиме регулирования отопления.

[0] - контур отопления, [#] - контур регулирования горячей воды

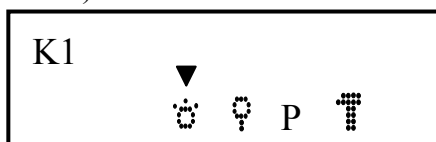
7.2. Необходимый параметр выбирается при помощи кнопок “←” и “→”, и фиксируется нажатием кнопки “↵”:



Нажатием кнопки "*" можно вернуться к предыдущему меню.

Режим просмотра или изменения параметров регулятора выбирается нажатием кнопок "←" и "→" одновременно (см. п. 7.15).

7.3. Окно индикации параметров контура К1 или контура К2 в режиме регулирования параметров отопления (когда P17 = 4):



При помощи кнопок “←” и “→” поместите курсор на требуемый параметр и нажмите кнопку”↵” для входа в соответствующее меню:

☀ - меню выбора рабочего режима контура (см. п. 7.11);

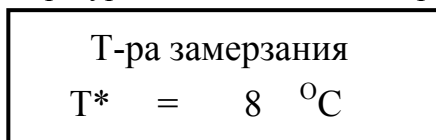
🌡 - меню индикации подсчитанных и измеренных температур, и индикации рабочего состояния контура (см. п. 7.12);

Р - меню пересмотра и выбора параметров контура и временных графиков (см. п. 7.13);

🔧 - меню ручного управления контура (см. п. 7.14) (только, когда включен режим ручного управления соответствующего контура – см. п. 7.2).

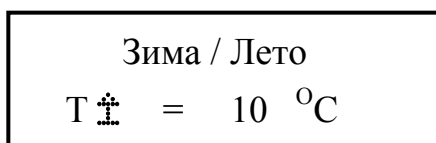
Установка и просмотр параметров контура К2 производится а аналогичном порядке, только вместо символа “К1” выводится “К2”.

7.4. Окно индикации температуры для защиты от замерзания:



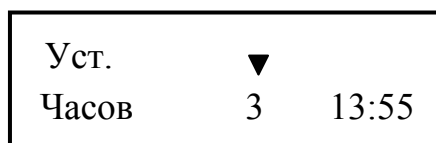
Требуемая температура защиты от замерзания выбирается при помощи кнопок “+” (значения увеличиваются) или “-” (значения уменьшаются). Рекомендуется установить 8 °С. Нажатием кнопки “*” подтверждается выбор и возвращение к предыдущему меню.

7.5. Окно индикации переходного режима "Зима / Лето":



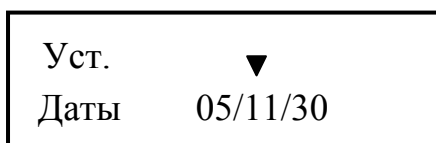
Требуемая температура перехода выбирается при помощи кнопок “+” (значения увеличиваются) или “-” (значения уменьшаются). Рекомендуется установить 10 °С. Нажатием кнопки “*” подтверждается выбор и возвращение к предыдущему меню.

7.6. Окно индикации календаря-часов:



При помощи кнопок “←” и “→” курсор поочередно переставляется на числовые значения (дня недели, часов). Требуемые значения выбираются нажатием кнопок “+” (значения увеличиваются) или “-” (значения уменьшаются). Нажатием кнопки “*” подтверждается выбор и возвращение к предыдущему меню.

При повторном нажатием на кнопку “→” включается режим установки даты.



При помощи кнопок “←” и “→” курсор поочередно переставляется на числовые значения (года, месяца, дня). Требуемые значения выбираются нажатием кнопок “+” (значения увеличиваются) или “-” (значения уменьшаются). Нажатием кнопки “*” подтверждается выбор и возвращение к предыдущему меню.

7.7. Окно индикации предупреждения о неисправностях:

Ошибка	01
Неисправен	T1

На верхней строке индицируется номер ошибки, на нижней – причина ошибки. Если ошибок нет - индицируется “Ошибок нет”. При помощи кнопок “←” и “→” можно просмотреть список всех возможных ошибок. Нажатием кнопки “*” подтверждается возвращение к предыдущему меню.

Возможные ошибки и их вероятные причины:

Ошибка (неисправность)	Причина ошибки
Неисправен T1	Обрыв или короткое замыкание в линии подключения термопреобразователя T1
Неисправен T2	Обрыв или короткое замыкание в линии подключения термопреобразователя T2
Неисправен T3	Обрыв или короткое замыкание в линии подключения термопреобразователя T3
Неисправен T4	Обрыв или короткое замыкание в линии подключения термопреобразователя T4
Неисправен T5	Обрыв или короткое замыкание в линии подключения термопреобразователя T5
T1 > MAX	Значение температуры T1 превышает макс. значение (P14)
T5 > MAX	Значение температуры T5 превышает макс. значение (P15)
T1 < MIN	Значение температуры T1 ниже температуры защиты от замерзания (T*)
T4 < MIN	Значение температуры T4 ниже температуры защиты от замерзания (T*)
T5 < MIN	Значение температуры T5 ниже температуры защиты от замерзания (T*)



7.8. Меню восстановления основных параметров, установленных во время инсталляции

Восстановить
Установки Нет

Кнопками “+” или “-” выбирается “Да” и нажатием кнопки “*” подтверждается восстановления параметров, установленных во время инсталляции и возвращение к предыдущему меню.

Выбрав “Нет” и нажав кнопку “*” установлены параметры не будут изменены.

Восстанавливаемые параметры T₁, T₂, T₃, T₄, T*, Ka1, Ka2

7.9. Меню установки пароля на доступ к изменению параметров конфигурации регулятора (если пароль установлен, на индикаторе выводится символ , если нет - ):

Пароль: _*****

При помощи кнопок “+” (цифра увеличивается) или “-” (цифра уменьшается) наберите цифровой шестизначный пароль. Для подтверждения выбора и перехода к следующей цифре нажмите кнопку “↵”. Если пароль набран верно, на индикаторе появится следующее:

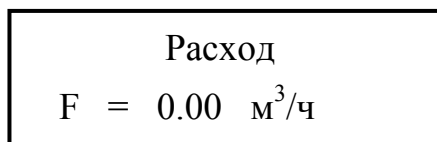
Защита - Нету

Кнопками “+” или “-” выбирается “Есть” и нажатием кнопки “*” подтверждается установка пароля и возвращение к предыдущему меню. Выбрав “Нету” – подтверждаете доступ к параметрам и возвращение к предыдущему меню.

Если пароль набран не верно, на индикаторе появится запись: “Пароль: XXXXXX Неправильный”. Нажатием кнопки “*” можно вернуться к предыдущему меню.

Пароль “100001”.

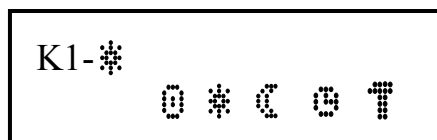
7.10. Окно индикации расхода (только, когда включена функция ограничения максимального расхода, P29 = 1):



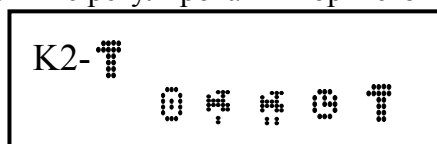
Индицируется измеренное значение расхода. Значение расхода определяется по количеству импульсов, поступающих от счетчика воды (тепла) на вход F+/F- регулятора и по запрограммированному значению импульса расхода (P24).

7.11. Меню выбора рабочих режимов контура:

Для контура K1 (и контура K2 в режиме регулирования отопления):



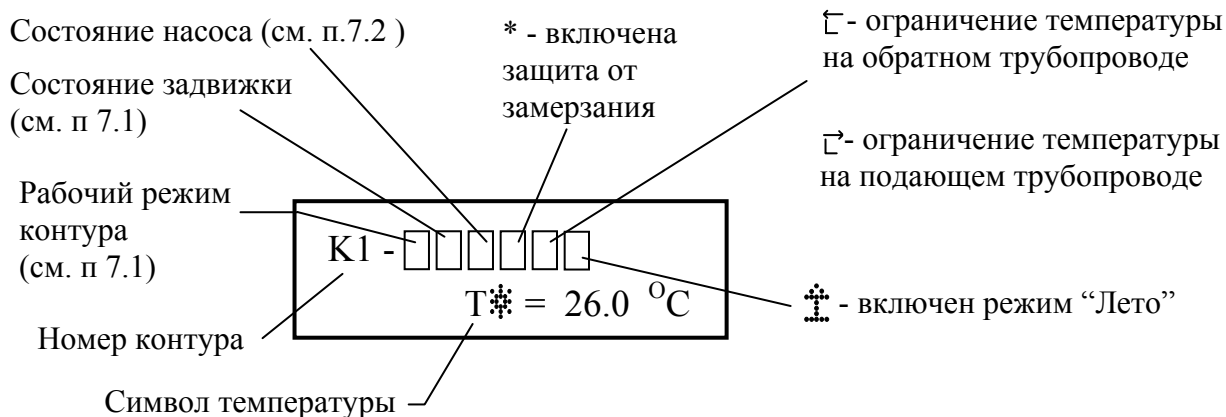
Для контура K2 (в режиме регулирования горячего водоснабжения):



Кнопками “←” и “→” курсор поместите на символ нужного режима и нажмите кнопку “↵”. Нажатием кнопки “*” можно вернуться к предыдущему меню.

Символы рабочих режимов представлены в п. 7.1.

7.12. Окно индикации подсчитанных и измеренных температур и индикации рабочего состояния контура:



Необходимая температура выбирается кнопками “←” и “→”:

Для контура K1 и контура K2 в режиме регулирования отопления (P17 = 4):

T_☀ - заданная температура в помещении;

T_{☀*} - подсчитанная температура теплоносителя в подающем трубопроводе на контур отопления;

T₁ - измеренная температура T1 (температура теплоносителя, в подающем трубопроводе контура отопления K1);

T₂ - измеренная температура T2 (температура наружного воздуха);

T₃ - измеренная температура T3 (температура теплоносителя в обратном трубопроводе контура отопления K2);

T₄ - измеренная температура T4 (температура теплоносителя в обратном трубопроводе контура отопления K1);

T₅ - измеренная температура T5 (температура теплоносителя в подающем трубопроводе контура отопления K2);

Для контура К2 (в режиме регулирования горячего водоснабжения):

$T_{\text{зад}}$ - заданная температура горячей воды;

$T_{\text{подсч}}$ - подсчитанная температура горячей воды в подающем трубопроводе на контура горячего водоснабжения;

T_2 - измеренная температура Т2;

T_3 - измеренная температура Т3;

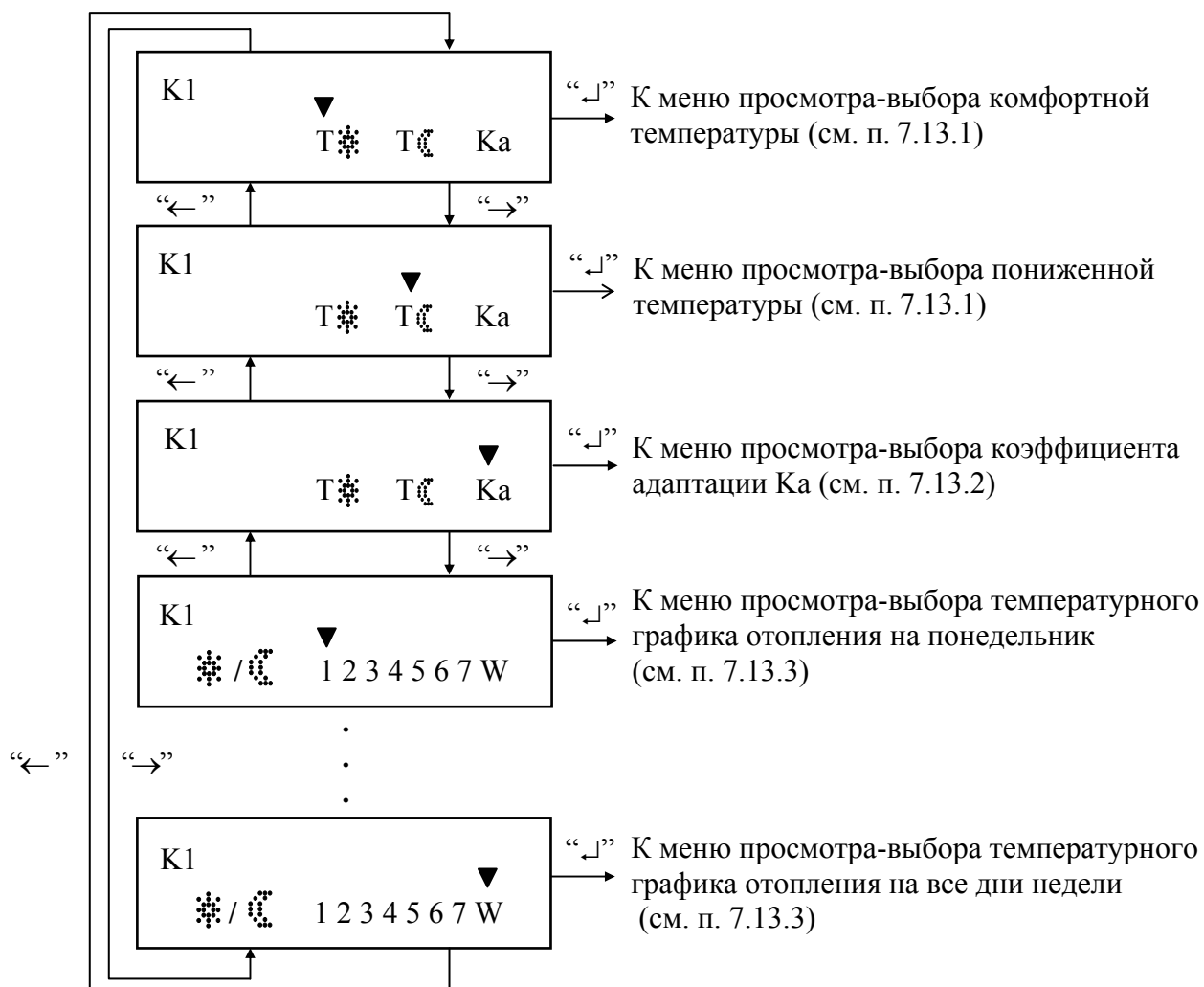
T_5 - измеренная температура Т5 (температура горячей воды);

Нажатием кнопки "*" можно вернуться к предыдущему меню.

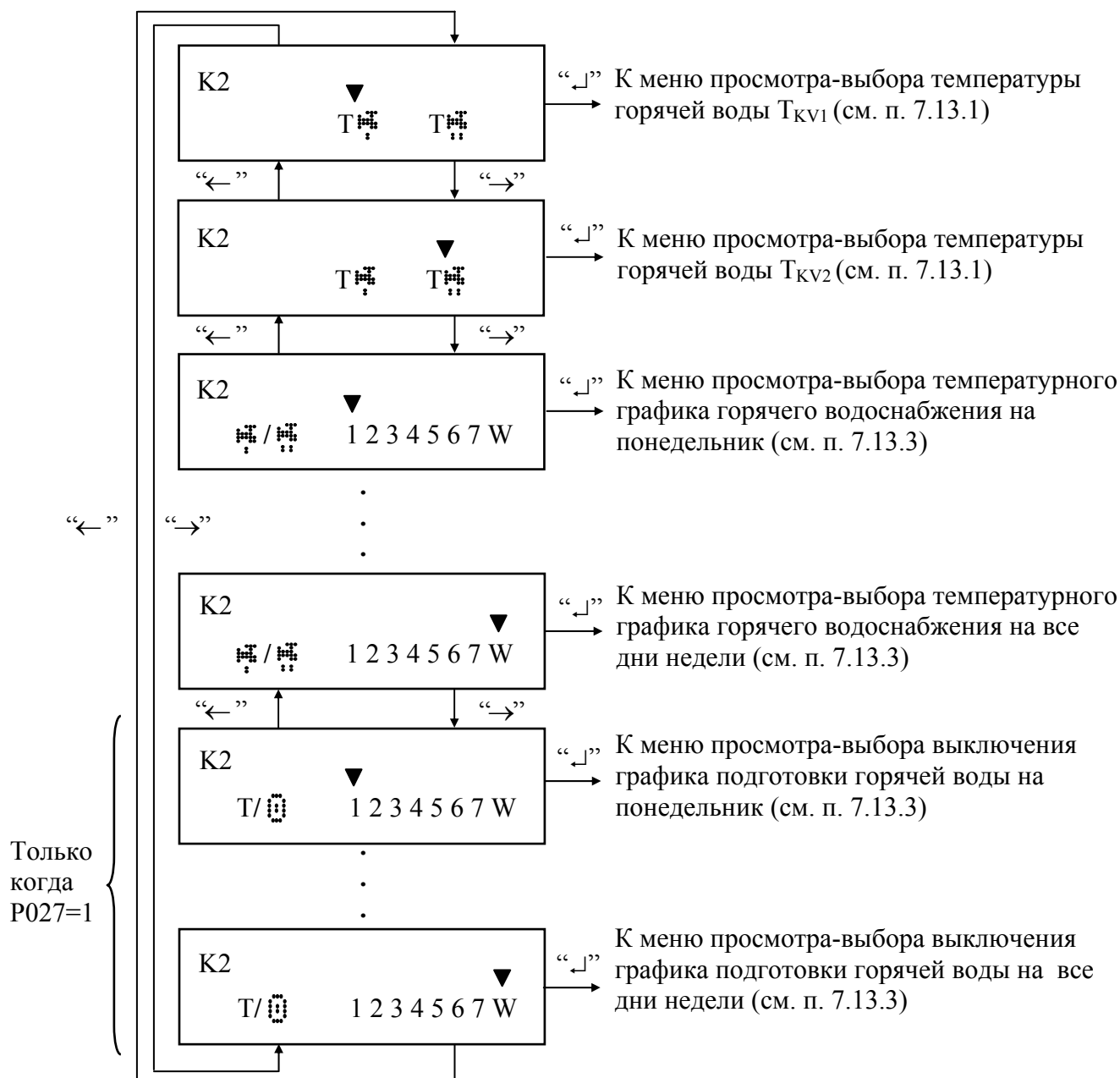
7.13. Меню просмотра и выбора параметров контура или временных графиков.

Меню выбирается кнопками "←" и "→", а включается кнопкой "⏏":

Для контура К1 (или контура К2 в режиме регулирования отопления):

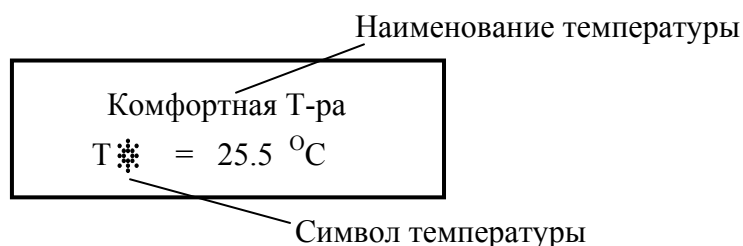


Для контура К2 (в режиме регулирования горячего водоснабжения):



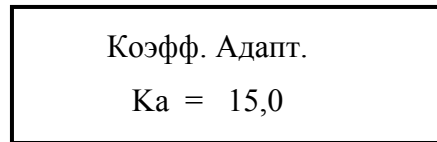
Нажатием кнопки “*” можно вернуться к предыдущему меню.

7.13.1. Меню просмотра-выбора температур (для контура отопления: T_☼ и T_☼ для контура горячего водоснабжения: T_☼ и T_☼):



Необходимая температура выбирается кнопками “+” (значения увеличиваются) или “-” (значения уменьшаются). Нажатием кнопки “*” подтверждается выбор и возвращение к предыдущему меню.

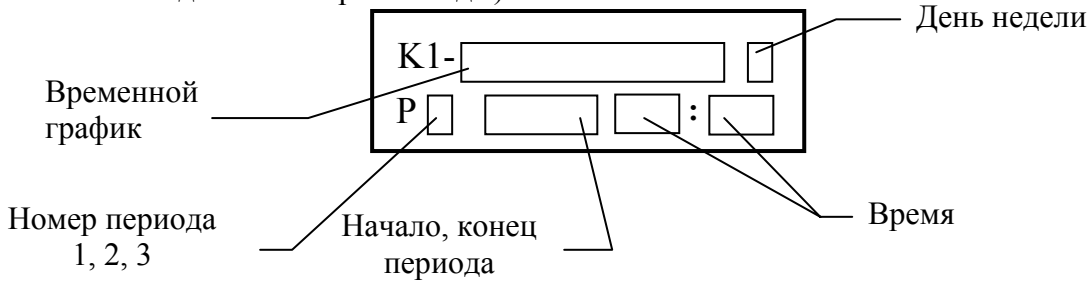
7.13.2. Меню просмотра-выбора коэффициента адаптации K_a индивидуально для контура отопления K1 и K2 (в режиме отопления) соответственно:



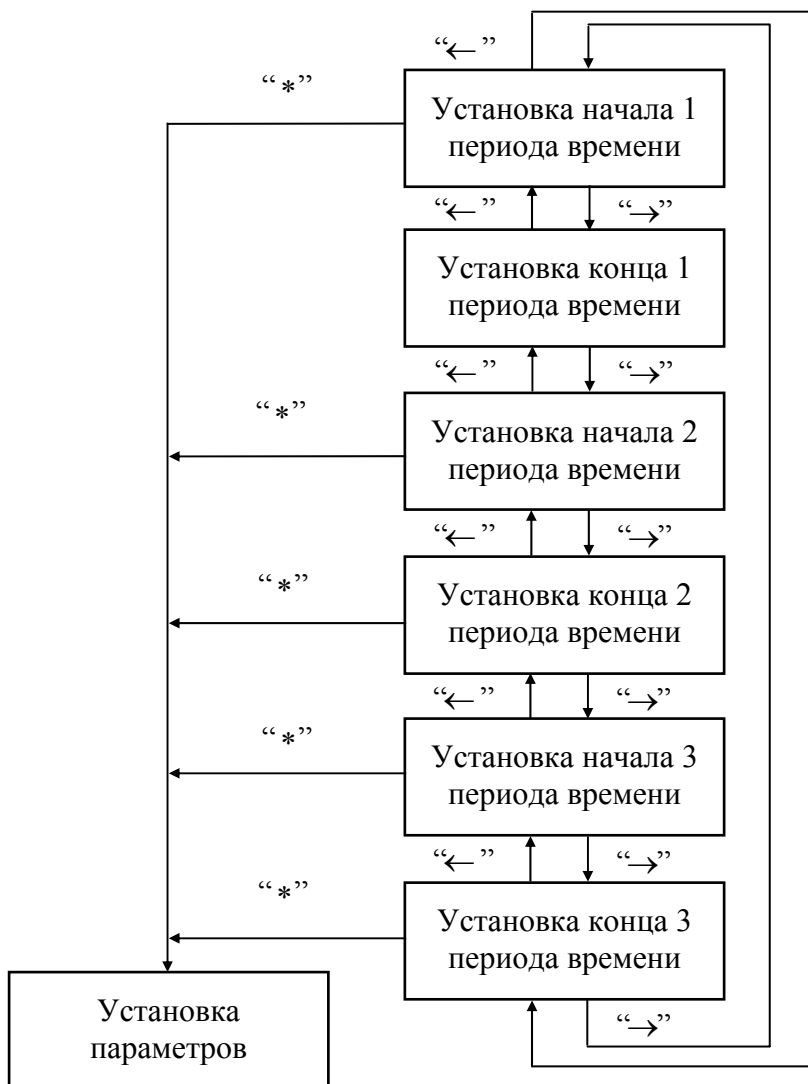
При помощи кнопок “+” (значения увеличиваются) или “-“ (значения уменьшаются) выбирается требуемое значение коэффициента адаптации (например 15,0).

Нажатием кнопки “*” подтверждается выбор и возвращение к предыдущему меню.

7.13.3. Меню просмотра-выбора временных графиков (отопления, горячего водоснабжения, выключения подготовки горячей воды):



При составлении временных графиков нужно установить начало и конец периода (3 периода за сутки) поддержания оптимальной температуры (температуры горячей воды T_{kv1} или выключения подготовки горячей воды).



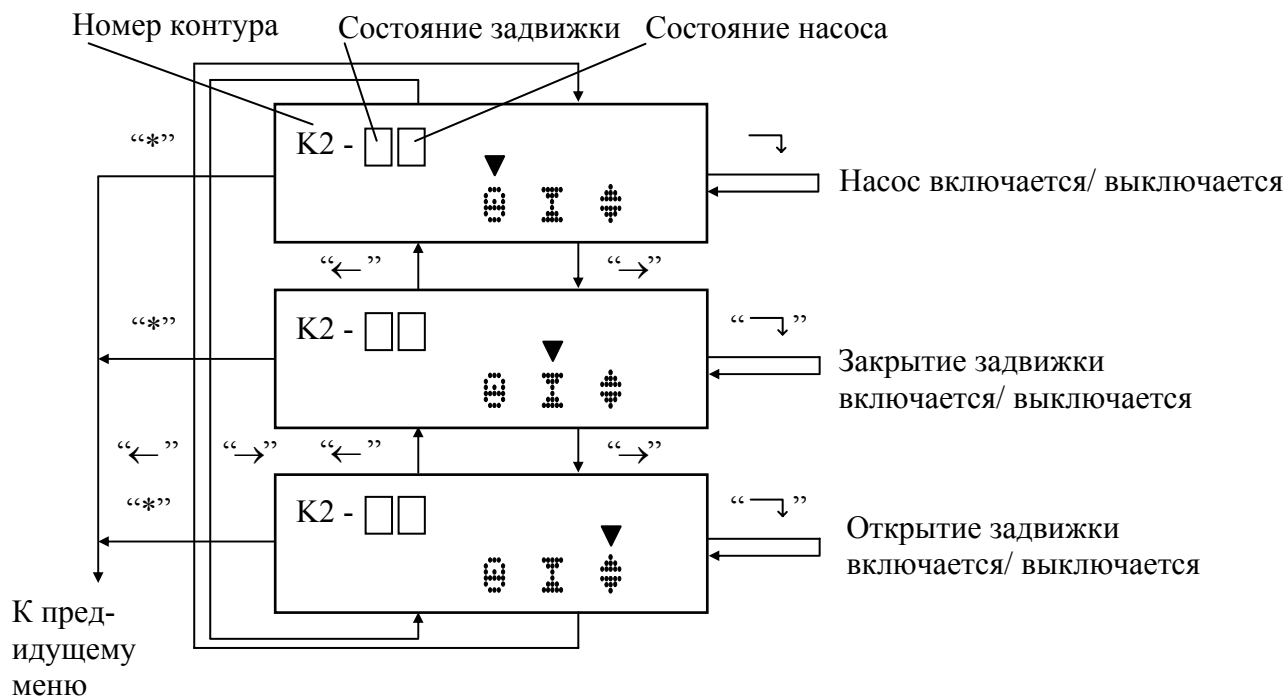
При помощи кнопок "+" и "-" выбирается требуемое значение времени. При длительном нажатии скорость изменения увеличивается.

Если начало и конец периода совпадает, на индикаторе выводится "--:--" и этот период пренебрегается. На временном графике область комфортной температуры (T_{kv1} или выключение подготовки горячей воды) соответствует темный сектор, область пониженной температуры (T_{kv2} или включение подготовки горячей воды) соответствует светлый сектор.

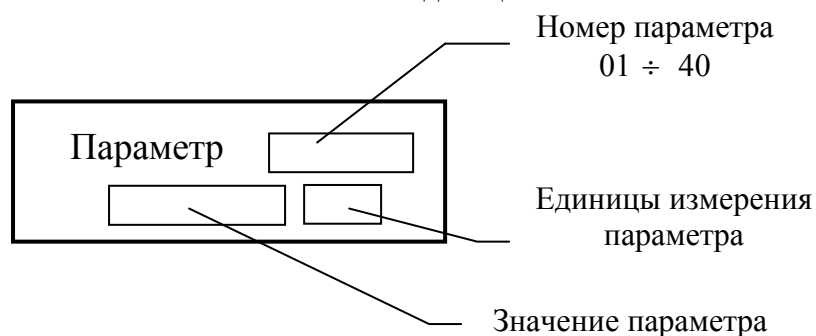
Если выбирается режим установки временного графика на все дни недели, то этот график записывается в память на каждый день недели (после установки график можно изменить на каждый день недели).

7.14. Меню ручного управления задвижками и насосами.

Кнопками "←" и "→" выбирается требуемый насос, закрытие или открытие задвижки. При однократном нажатии на "↵" – функция включается, а нажав два раза – выключается:



7.15. Просмотр и установка параметров конфигурации регулятора производится при совместном нажатии кнопок "←" и "→". Включается окно индикации:



Необходимый параметр выбирается при помощи кнопок "←" и "→". При помощи кнопок "+" и "-" выбирается требуемое значение параметра ("+" - значения увеличиваются, "-" - значения уменьшаются, при длительном нажатии на кнопку увеличиваются скорость изменения параметра). Для защиты установленных значений необходимо установить пароль (см. п. 7.9). В этом случае для изменения параметров нужно набрать пароль (см. п. 7.9). Наименования параметров и их предельные значения представлены в приложении В, а рекомендации для их установки в п. 4.1...4.15.

Нажатием кнопки "*" подтверждается выбор и установка новых значений.

Когда температура (T₁ или T₂) = 8 °C - контур выключается (если защита от замерзания не активна)!!!

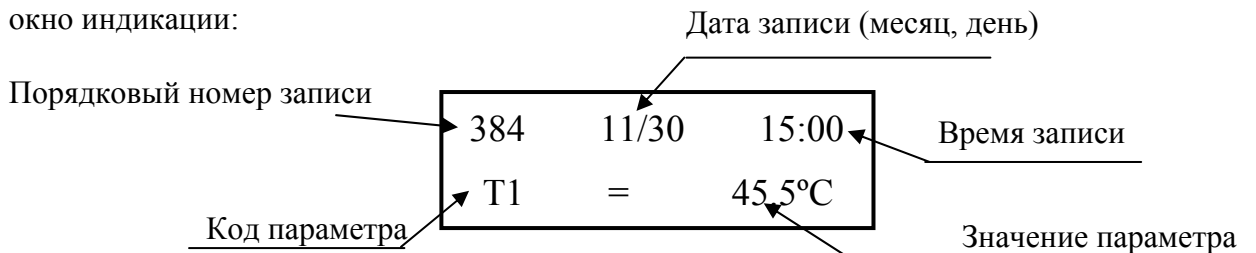
7.16. Работа с внешней системой сбора данных и установки параметров регулятора

Для считывания всех измеренных, архивных, запрограммированных параметров и для изменения программируемых параметров (при помощи компьютера, модема и т.п.) предусмотрен двухпроводный интерфейс RS232. Схема подключения представлена на Рис. 4 приложения С.

Для включения режима необходимо установить P16=0 и P029=0 .

7.17. Просмотр архива.

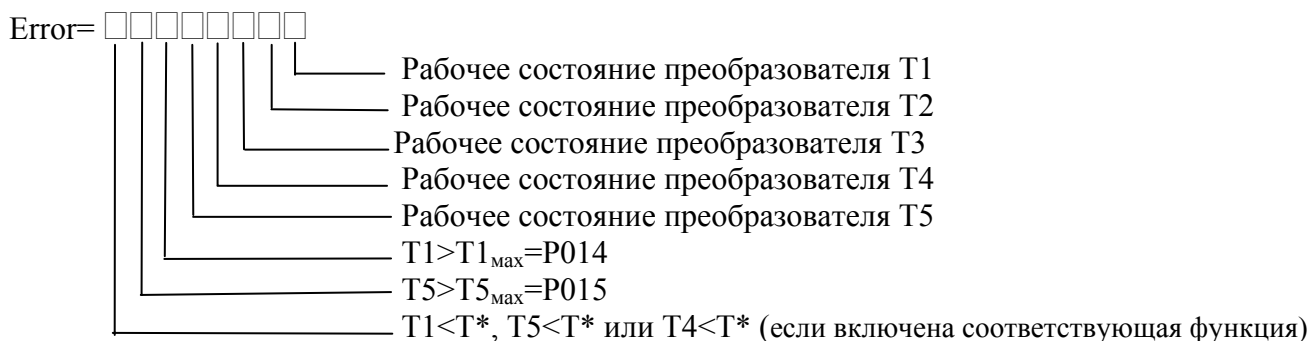
Просмотр архива производится после совместного нажатия кнопок «+» и «←→». Включается окно индикации:



Порядковый номер записи выбирается при помощи кнопок «←→» и «→» (при одновременном нажатии и кнопки «←») - скорость набора повышается). Требуемый параметр выбирается при помощи кнопок «+» и «-».

Код параметров «T1...T5» соответствуют усредненным (за период накопления) значениям температур T1...T5 соответственно. Значение кода Ка соответствует значению коэффициента Ка во время записи.

Код Error соответствует коду ошибки за период накопления (0-норма, 1-неисправность).



8. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ

8.1. Избегать механических повреждений и ударов.

8.2. Транспортировать регулятор в закрытом транспорте. Во время транспортировки необходимо его надежно закрепить во избежание каких-либо ударов и передвижений внутри транспортного средства.

8.3. Хранить регулятор в сухом отапливаемом помещении при температуре не ниже +5 °С. Воздух помещения, в котором хранятся регулятор, не должен содержать коррозионно-активных веществ.

9. СВЕДЕНИЯ О СОДЕРЖАНИИ ДРАГОЦЕННЫХ МЕТАЛЛОВ

Золото – до 0,012 г

10. ГАРАНТИЯ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие параметров регулятора техническим характеристикам, изложенным во втором разделе данного документа, при соблюдении владельцем условий транспортирования, хранения и эксплуатации прибора.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации - 18 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более чем 24 месяцев со дня изготовления регулятора.

10.3. Адрес изготовителя:

СП «Катрабел» ООО, ул. Чеботарева 14, г. Минск, РБ инд 220009
тел/факс (+10375-17) 230-87-89, 230-23-93
e-mail: katraby@mail.bn.by

11. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Регулятор систем отопления **SR-1-K** соответствует техническим требованиям
ТУ РБ 10191296.001-2000 и годен к эксплуатации.

Тип датчиков температуры ○ Pt1000, PJ1000, Cu1000, QАxxxx,
Pt500, PJ500, Cu500

 ○ Pt100, PJ100, Cu100

Зав. № регулятора

Подпись _____

Дата проверки

М.П.

“ “ 20.....г.

12. СВЕДЕНИЯ О РЕМОНТАХ

№№ п/п	Дата	Основание для сдачи в ремонт	Вид ремонта	Роспись лица, производившего ремонт

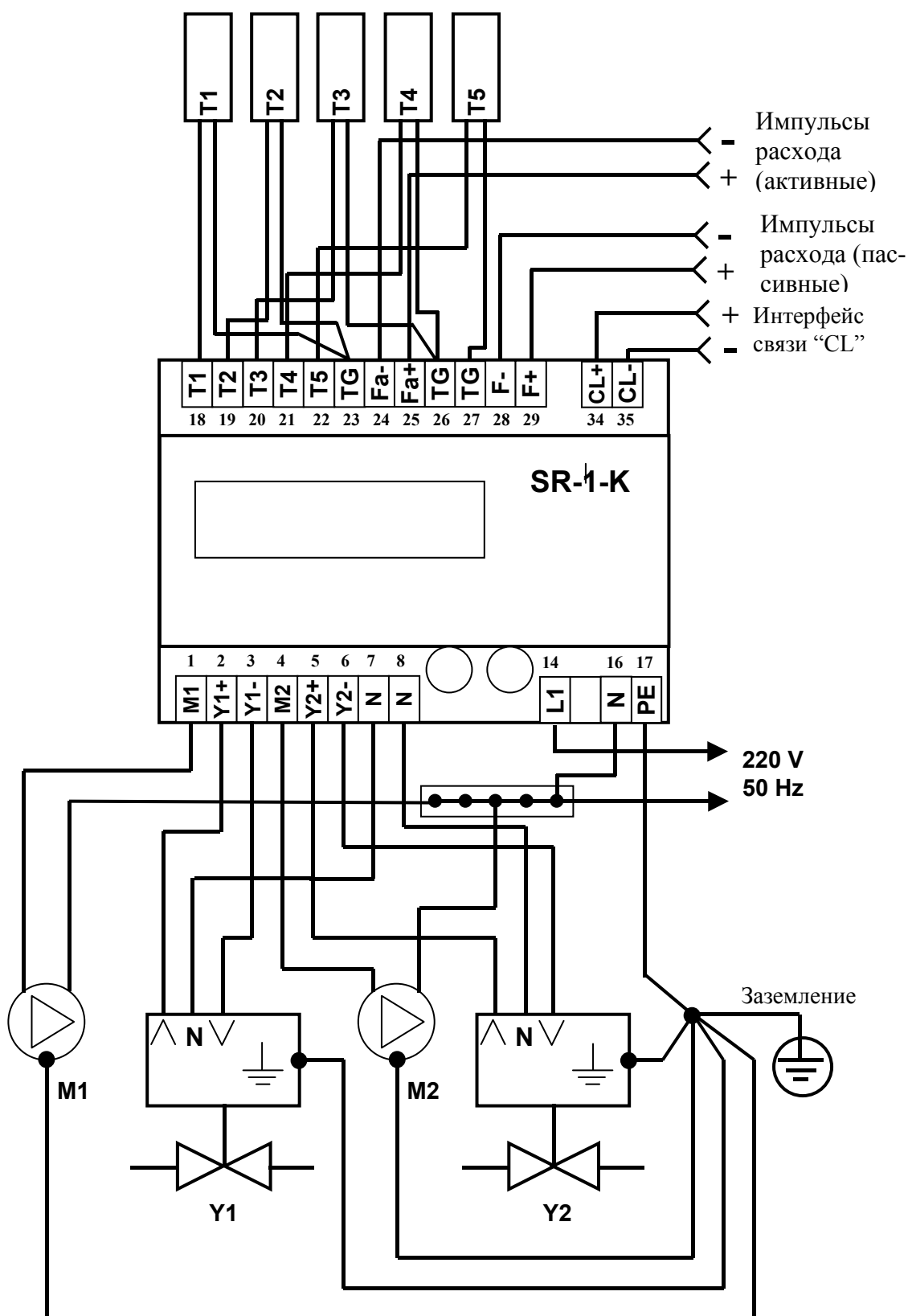
ПРИЛОЖЕНИЕ А УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

K1	- контур отопления;
K2	- контур горячего водоснабжения или 2-ой контур отопления;
T [*]	- оптимальная температура в помещении;
T ^o	- пониженная температура в помещении;
T ^h	- заданная температура горячей воды;
T ^{h1}	- температура горячей воды T _{kv1} (оптимальная);
T ^{h2}	- температура горячей воды T _{kv2} (пониженная);
T [*]	- температура для защиты от замерзания;
T ^{tr}	- температура перехода «Зима/Лето»;
T1	- измеренная температура воды на подающем трубопроводе о контура K1;
T2	- измеренная температура наружного воздуха;
T3	- измеренная температура воды на обратном трубопроводе 2-ого контура отопления K2 (или резервный);
T4	- измеренная температура воды на обратном трубопроводе контура K1;
T5	- температура горячей воды или на поддающем трубопроводе 2-ого контура отопления K2;
F	- измеренный расход;
T ^{tr}	- подсчитанная температура на подающем трубопроводе ;
T ^o	- заданная температура в помещении;
Ka	- коэффициент адаптации для установки наклона кривой отопительного графика;
*	- поддерживается постоянная комфортная температура в контуре отопления K1 (K2);
o	- поддерживается постоянная пониженная температура в контуре отопления K1 (K2);
h	- поддерживается постоянная температура воды T _{kv1} в контуре горячей воды K2;
h	- поддерживается постоянная температура воды T _{kv2} в контуре горячей воды K2;
o	- контур работает по временному графику;
T	- ручное управление;
o	- контур выключен;
h	- открытие сервопривода (задвижки);
h	- закрытие сервопривода (задвижки);
o	- насос включен;
h	- восстановление параметров, заданных при установке регулятора;
*	- активная защита от замерзания;
T	- летнее выключение контура;
!	- предупреждение о неисправностях (alarm);
←	- регулирование по графику поддержки температуры обратной воды;
→	- регулирование по графику ограничения максимальной температуры;
f	- регулирование по графику ограничения расхода;
T1...T5	- датчики температуры;
Y1, Y2	- сервоприводы (задвижки);
M1, M2	- насосы.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА ПАРАМЕТРОВ И ИХ ПРЕДЕЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

№ поз.	Наименование параметра	Предельные значения	Заводская настройка	№ пункта
P01	Градуировка датчика температуры / включение функции выбора градуировки датчика температуры при помощи P31...P35	0 ÷ 10	0	4.6
P02	Полный ход сервопривода Y1	10 ÷ 250 сек.	120 сек	4.6
P03	Полный ход сервопривода Y2	10 ÷ 250 сек.	35 сек.	4.6
P04	Коэффициент пропорциональности Kp для контура K1	0,1 ÷ 25,0	3,0	4.6
P05	Интегральная постоянная времени Ti для контура K1	10 ÷ 250 сек.	60 сек.	4.6
P06	Коэффициент пропорциональности Kp для контура K2	0,1 ÷ 25,0	3,0	4.6
P07	Интегральная постоянная времени Ti для контура K2	10 ÷ 250 сек.	60 сек.	4.6
P09	Минимально допустимая температура обратной воды	30 ÷ 100 °C	40 °C	4.7
P10	Граница установленного предела температуры обратной воды	-10 ÷ 10 °C	0 °C	4.7
P11	Наклон кривой ограничения температуры обратной воды	0,0 ÷ 4,0	2,0	4.7
P12	Максимально допустимая температура обратной воды	40 ÷ 120 °C	115 °C	4.7
P13	Интегральная постоянная Ti ограничения температуры в обратном трубопроводе (T4) контура K1	1 ÷ 60 мин.	2 мин.	4.7
P14	Максимально допустимая температура для отопления	40 ÷ 120 °C	115 °C	4.8
P15	Максимально допустимая температура T5 (для горячей воды или 2-ого контура отопления)	40 ÷ 120 °C	115 °C	4.8
P16	Включение выхода предупреждения о неисправностях	0 или 1	0	4.13
P17	Выбор контуров регулирования	1 ÷ 4	3	7.1
P18	Выбор типа здания	0 ÷ 3	0	4.4.3
P19	Интегральная постоянная ограничения максимального расхода	10 ÷ 200 сек.	10 сек.	4.9
P20	Включение ограничения температуры воды на обратном трубопроводе контуров отопления K1 и K2	0 ÷ 3	0	4.6
P22	Интегральная постоянная Ti ограничения температуры в обратном трубопроводе (T5) 2-ого контура отопления K2	1 ÷ 60 мин.	2 мин.	4.7
P23	Максимальный расход	0,5 ÷ 125 м ³ /ч	125 м ³ /ч	4.7
P24	Значение импульса расхода (для ограничения максимального расхода)	1 ÷ 1000 имп/л	1 имп/л	4.7
P25	Форсаж / выключение функции форсажа	0 ÷ 100 %	0 %	4.11
P27	Включение временного графика для выключения подготовки горячей воды (0- выкл. 1- вкл.)	0 или 1	0	7.13
P28	Выключение защиты от замерзания для контура K2 (1- защита от замерзания выключена)	0 или 1	0	
P29	Включение функции ограничения расхода	0 или 1	0	4.7
P30	Адрес интерфейса для считывания данных	1 ÷ 1000	1	7.16
P31	Градуировка датчика температуры T1 (P01 = 10)	0 ÷ 9	0	4.6
P32	Градуировка датчика температуры T2 (P01 = 10)	0 ÷ 9	0	4.6
P33	Градуировка датчика температуры T3 (P01 = 10)	0 ÷ 9	0	4.6
P34	Градуировка датчика температуры T4 (P01 = 10)	0 ÷ 9	0	4.6
P35	Градуировка датчика температуры T5 (P01 = 10)	0 ÷ 9	0	4.6
P40	Выбор языка	0 ÷ 2	2	4.14
P41	Периодичность записи в архив	0 ÷ 4	4	4.15
P42	Включение(1)/ выключение(0) функции архива	0 или 1	1	4.15

СХЕМЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ



T1...T5 – датчики температуры;
 Y1...Y2 – сервопривода (задвижки);
 M1, M2 – насосы.

Рис. 1. Схема электрических соединений регулятора SR-1-K

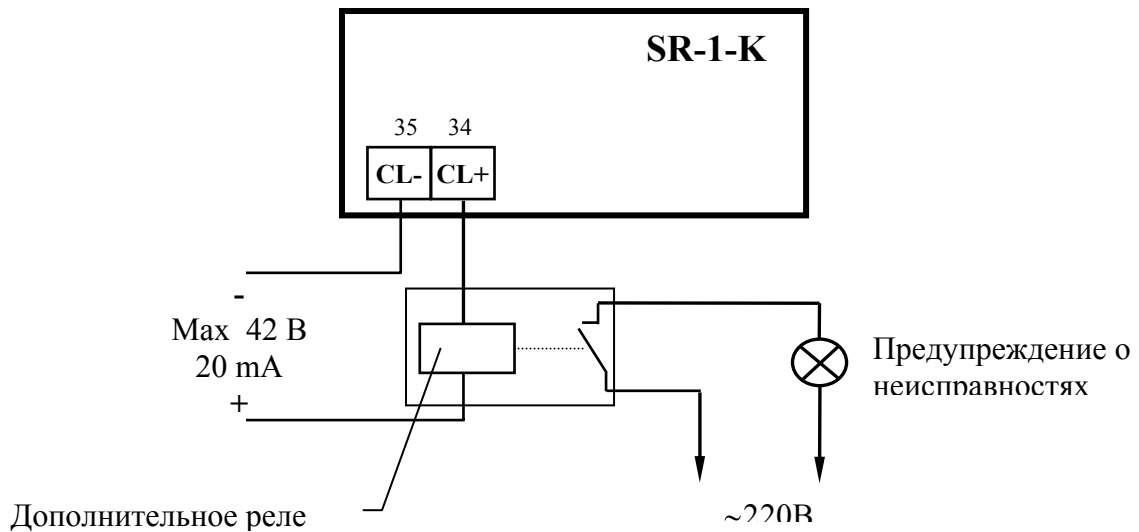
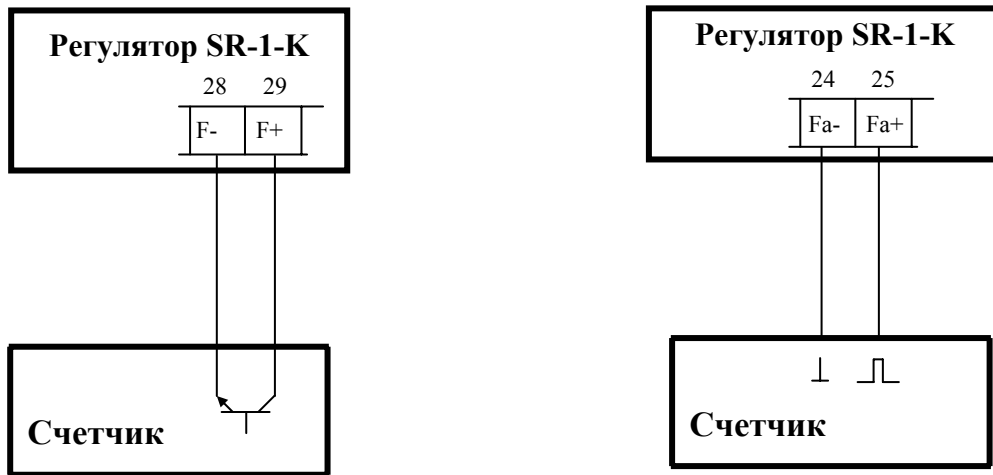


Рис. 2. Схема подключения сигнализации о неисправностях регулятора SR-1-K. (Только, когда P16 = 1. В данном случае последовательный интерфейс связи – выключен).



а) пассивный выход счетчика (открытый коллектор или механический контакт)

б) активный выход счетчика

Рис. 3. Схема подключения импульсного входа регулятора SR-1-K. (когда P29=1)

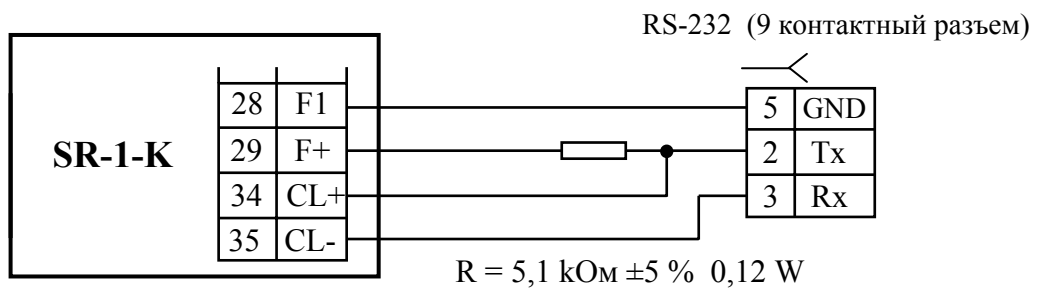



Рис. 4. Схема подключения регулятора SR-1-K к интерфейсу RS-232 (когда P29 = 0, P16=0).

НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ МОНТАЖНОЙ КОЛОДКИ

№ контакта	Условное обозначение контакта	Назначение контакта
1	M1	Контакт питания для управления насоса M1 (фаза)
2	Y1+	Контакт напряжения управления открытия вентиля Y1 (фаза)
3	Y1-	Контакт напряжения управления закрытия вентиля Y1 (фаза)
4	M2	Контакт питания для управления насоса M2 (фаза)
5	Y2+	Контакт напряжения управления открытия вентиля Y2 (фаза)
6	Y2-	Контакт напряжения управления закрытия вентиля Y2 (фаза)
7	N	Общий контакт для управления вентиля Y1 (ноль)
8	N	Общий контакт для управления вентиля Y2 (ноль)
14	L1	Сеть питания 220В (фаза)
16	N	Сеть питания 220В (ноль)
17	PE	Контакт заземления регулятора 
18	T1	Сигнальный контакт датчика температуры T1
19	T2	Сигнальный контакт датчика температуры T2
20	T3	Сигнальный контакт датчика температуры T3
21	T4	Сигнальный контакт датчика температуры T4
22	T5	Сигнальный контакт датчика температуры T5
23	TG	Общий контакт датчиков температуры T1, T2
24	Fa-	Контакт импульсного входа расхода (активный -)
25	Fa+	Контакт импульсного входа расхода (активный +)
26	TG	Общий контакт датчиков температуры T3, T4
27	TG	Общий контакт датчика температуры T5
28	F-	Контакт импульсного входа расхода (пассивный -)
29	F+	Контакт импульсного входа расхода (пассивный +)
34	CL+	Контакт линии интерфейса последовательной связи "+" (выход "Предупреждение о неисправностях" "+")
35	CL-	Контакт линии интерфейса последовательной связи "-" (выход "Предупреждение о неисправностях" "-")

МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ РЕГУЛЯТОРА

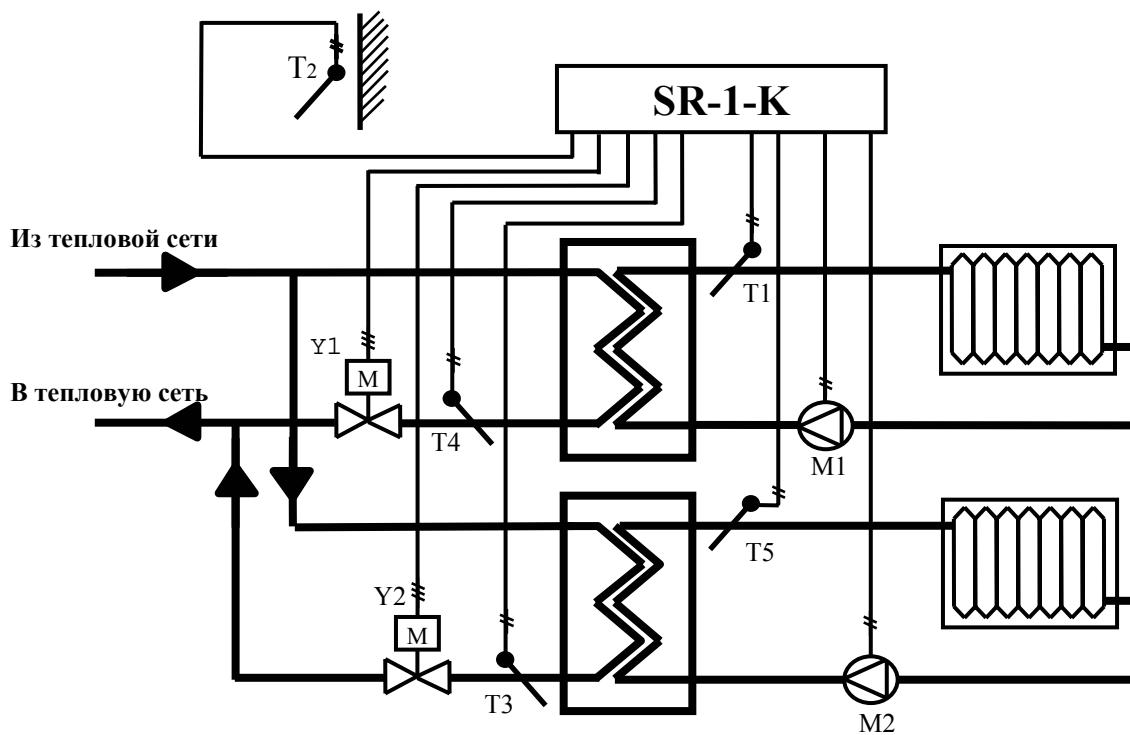


Рис.1. Монтажная схема регулятора в системе с двумя независимыми контурами отопления.

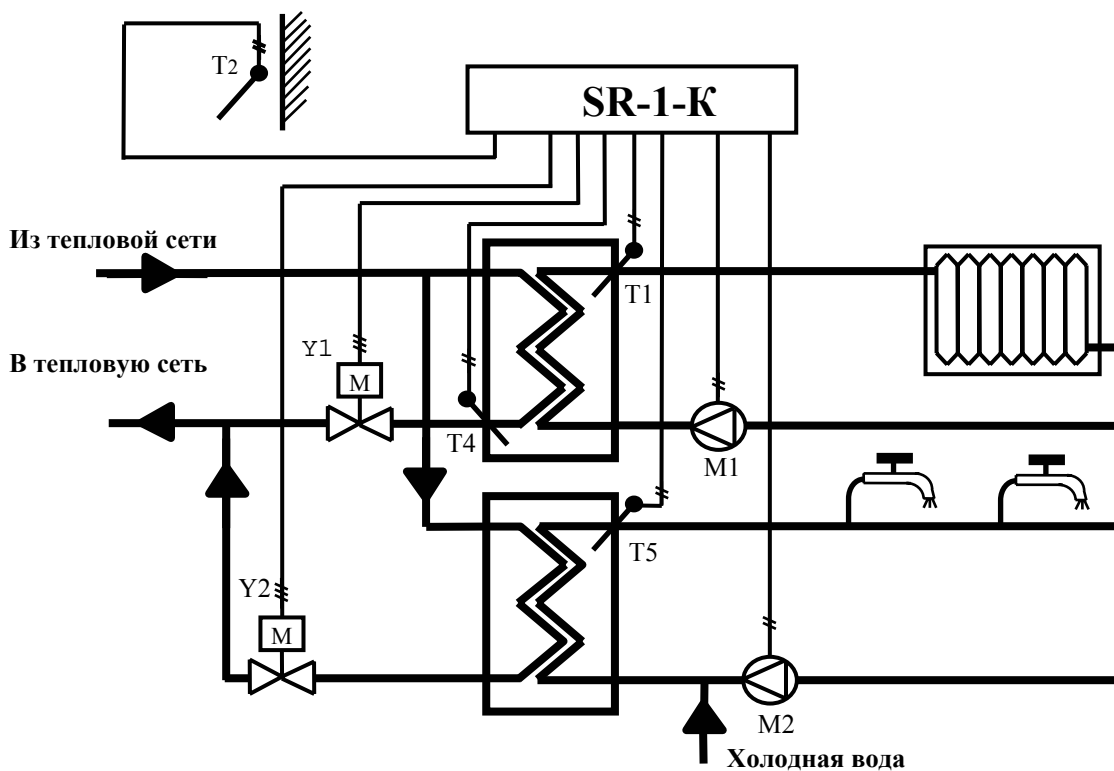


Рис.2. Монтажная схема регулятора в системе отопления с подготовкой горячей воды при помощи пластинчатого теплообменника.

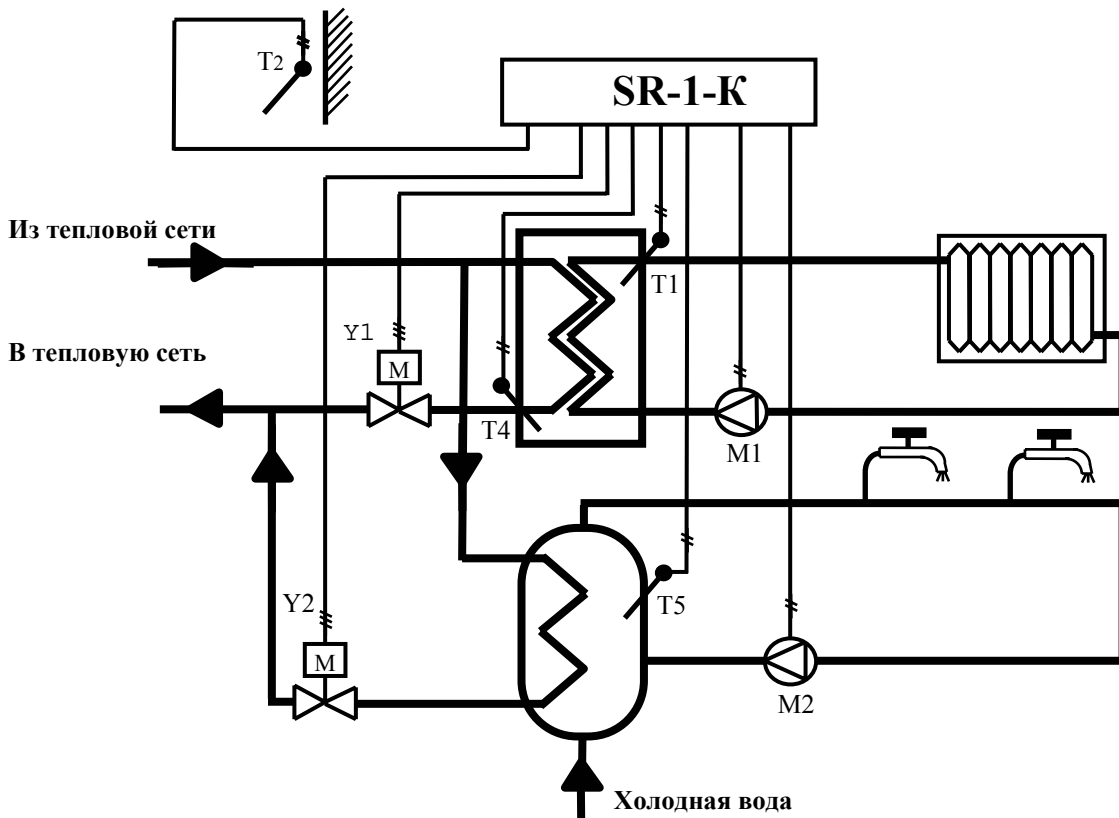


Рис.3. Монтажная схема регулятора в системе отопления с подготовкой горячей воды при помощи бойлера.

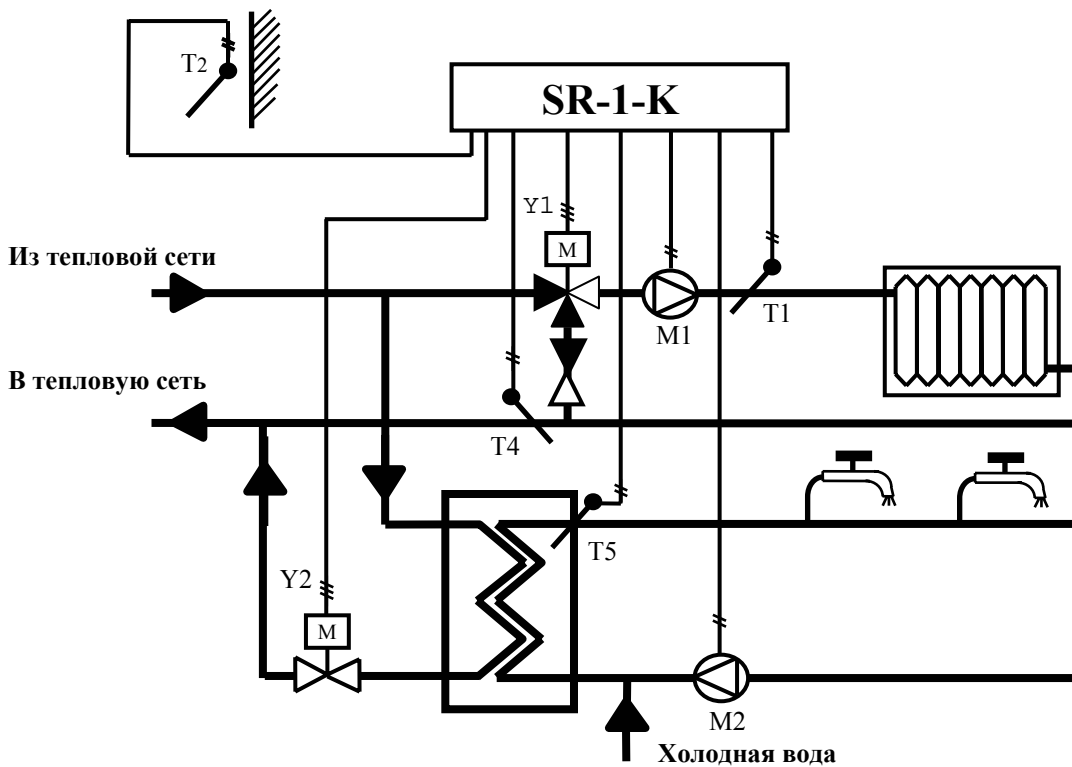


Рис. 4. Монтажная схема регулятора в зависимой системе отопления (регулирование температуры отопления в зависимости от температуры наружного воздуха при помощи трехходового вентиля) с подготовкой горячей воды при помощи пластинчатого теплообменника .

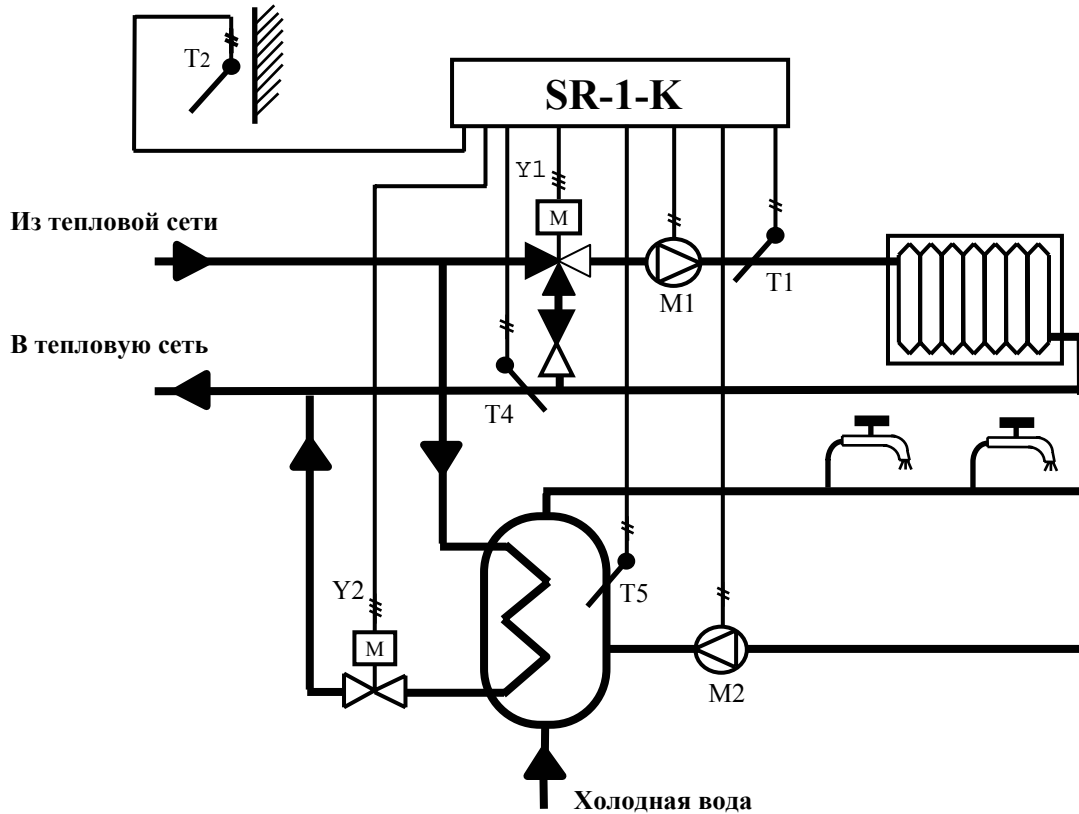


Рис 5. Монтажная схема регулятора в зависимой системе отопления (регулирование температуры отопления зависимо от температуры наружного воздуха при помощи трехходового вентиля) с подготовкой горячей воды при помощи бойлера.

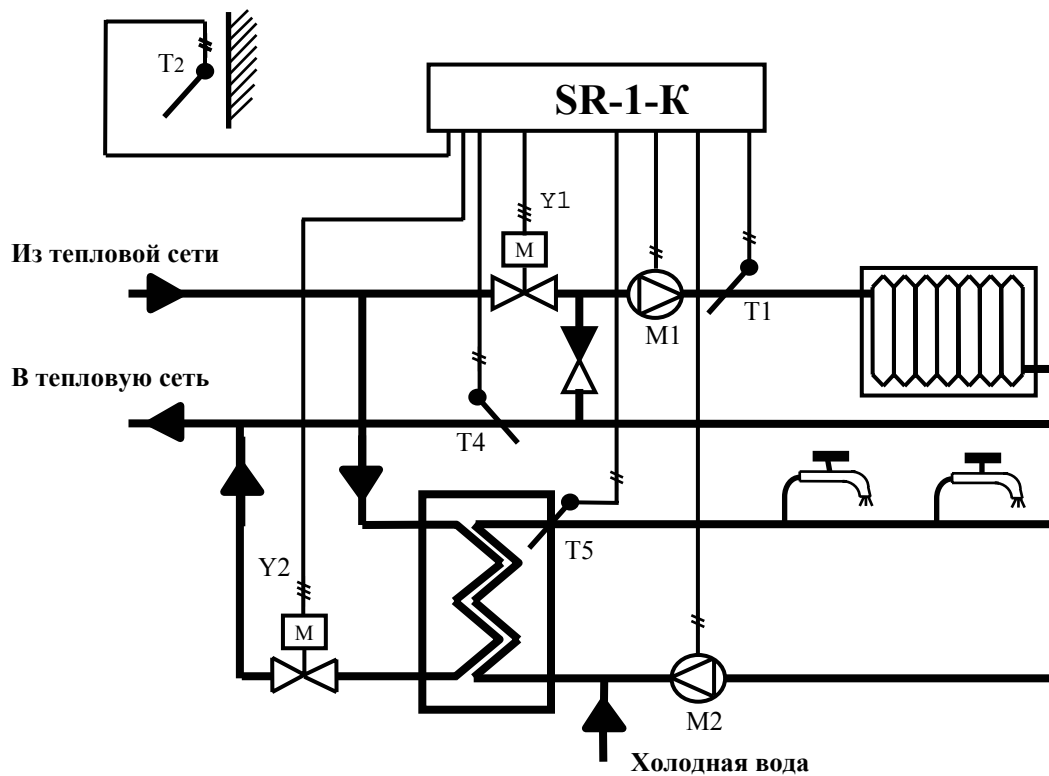


Рис 6. Монтажная схема регулятора в зависимой системе отопления (регулирование температуры отопления зависимо от температуры наружного воздуха при помощи двухходового вентиля) с подготовкой горячей воды при помощи пластинчатого теплообменника.

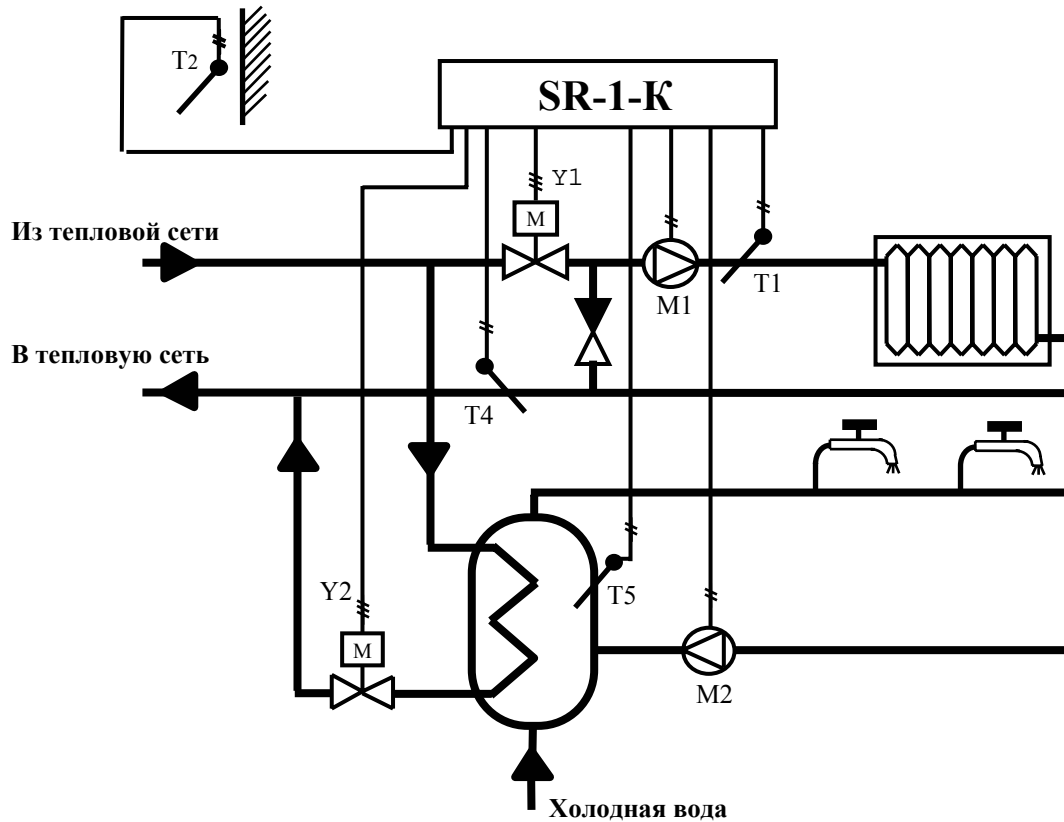


Рис. 7. Монтажная схема регулятора в зависимой системе отопления (регулирование температуры отопления зависит от температуры наружного воздуха при помощи двухходового вентиля) с подготовкой горячей воды при помощи бойлера.

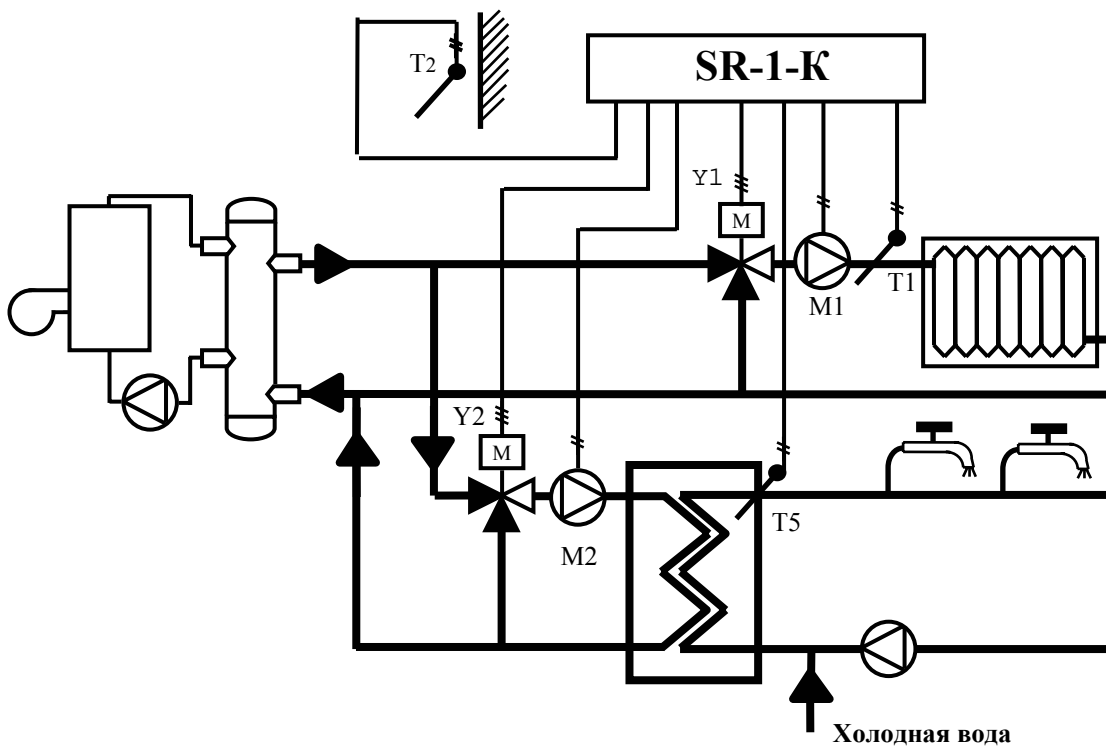


Рис. 8. Монтажная схема регулятора в системе отопления с местным котлом (регулирование температуры отопления зависит от температуры наружного воздуха) с подготовкой горячей воды при помощи пластинчатого теплообменника.

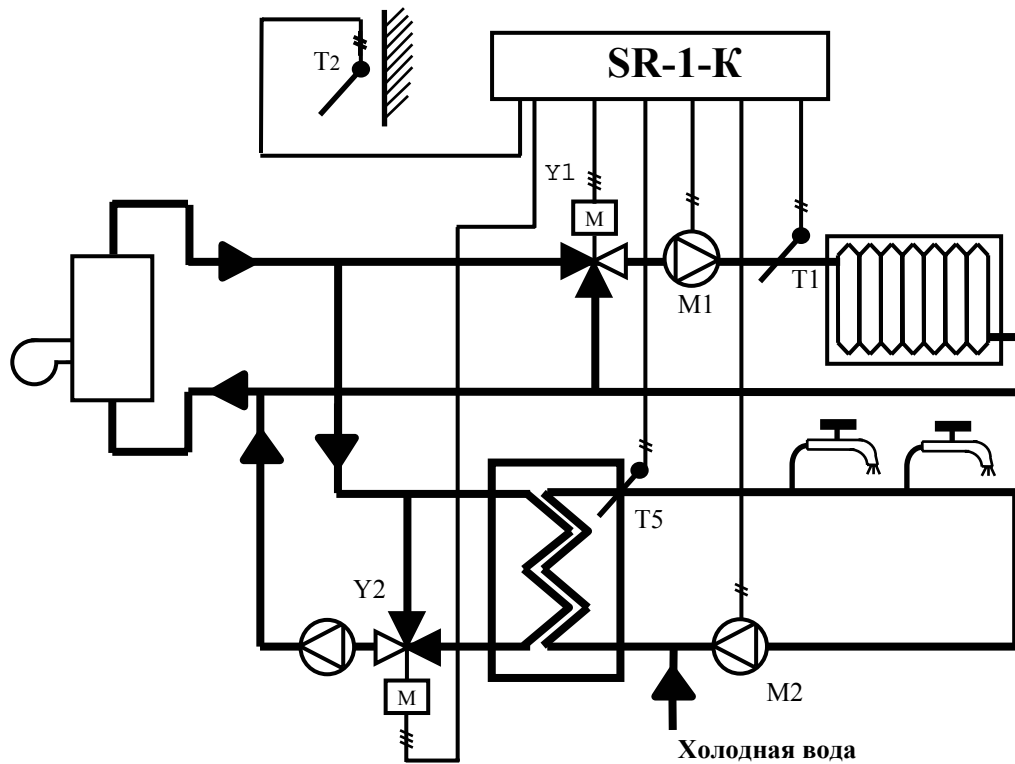


Рис. 9. Монтажная схема регулятора в системе отопления с местным котлом (регулирование температуры отопления зависимо от температуры наружного воздуха) с подготовкой горячей воды при помощи пластинчатого теплообменника.

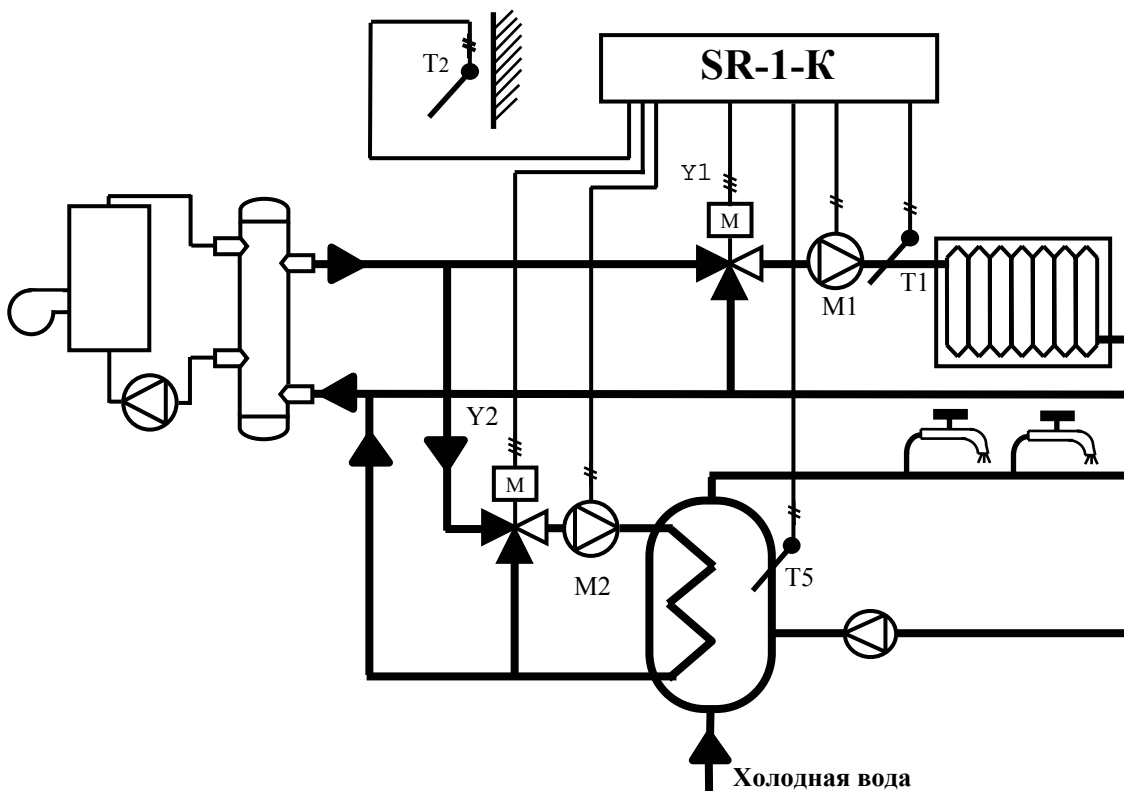


Рис. 10. Монтажная схема регулятора в системе отопления с местным котлом (регулирование температуры отопления зависимо от температуры наружного воздуха) с подготовкой горячей воды при помощи бойлера.

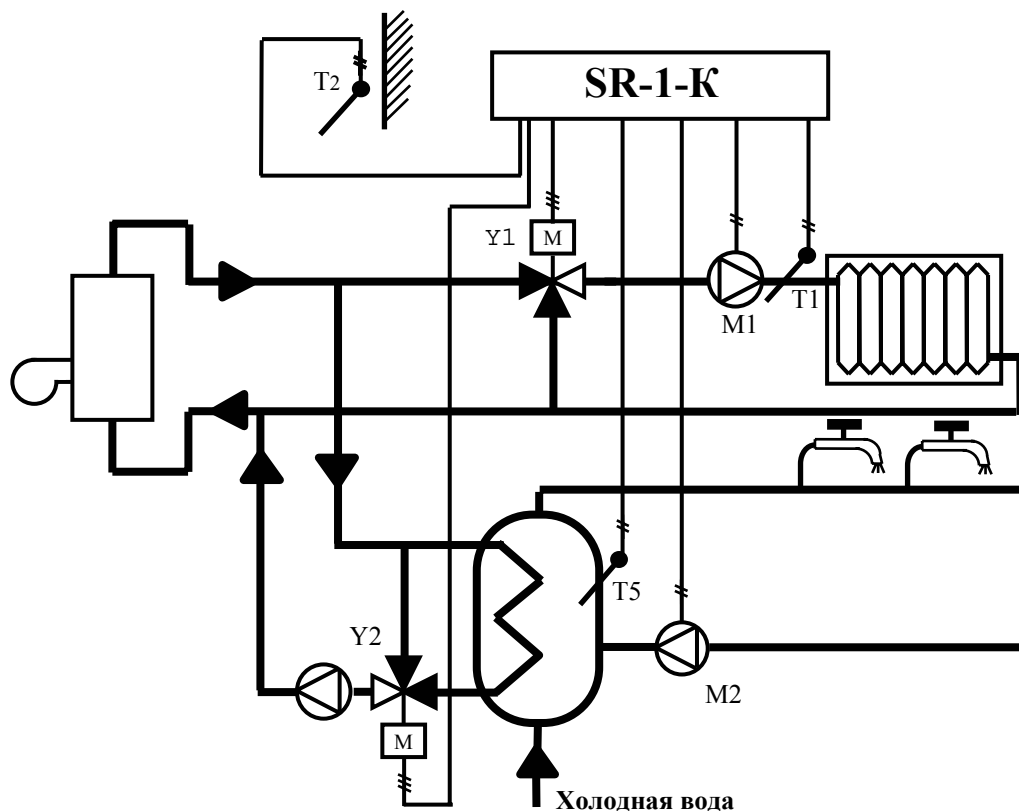


Рис. 11. Монтажная схема регулятора в системе отопления с местным котлом (регулирование температуры отопления зависимо от температуры наружного воздуха) с подготовкой горячей воды при помощи бойлера.

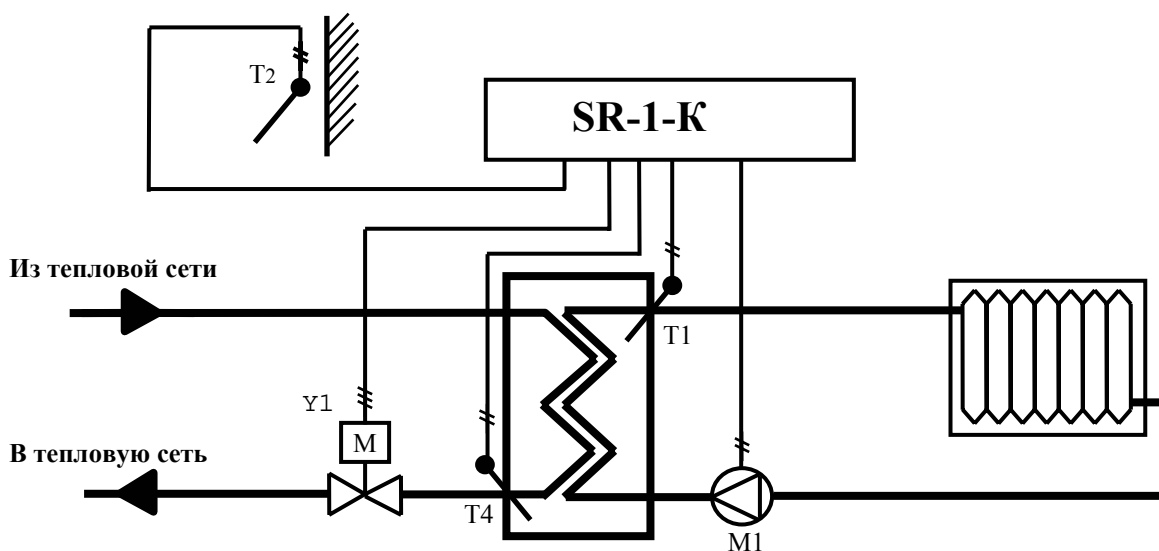


Рис.12. Монтажная схема регулятора в независимой системе отопления без подготовки горячей воды

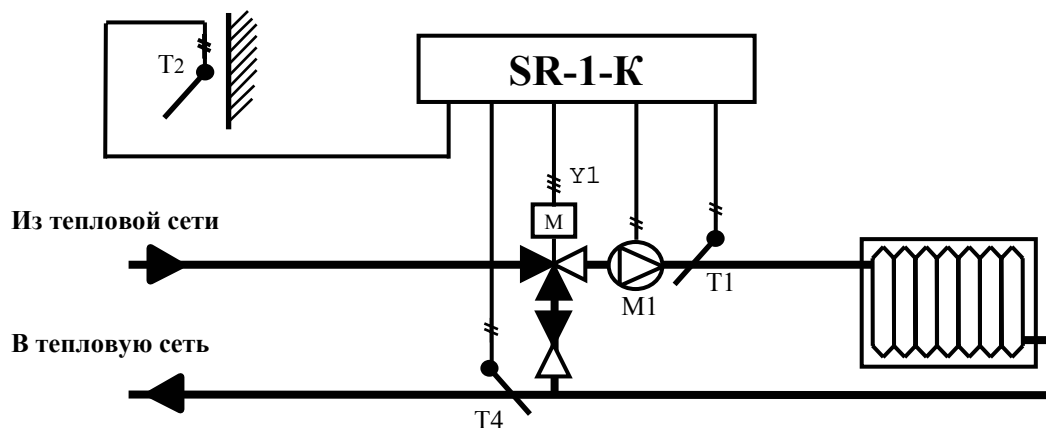


Рис. 13. Монтажная схема регулятора в зависимой системе отопления (регулирование температуры отопления зависимо от температуры наружного воздуха при помощи трехходового вентиля) без подготовки горячей воды.

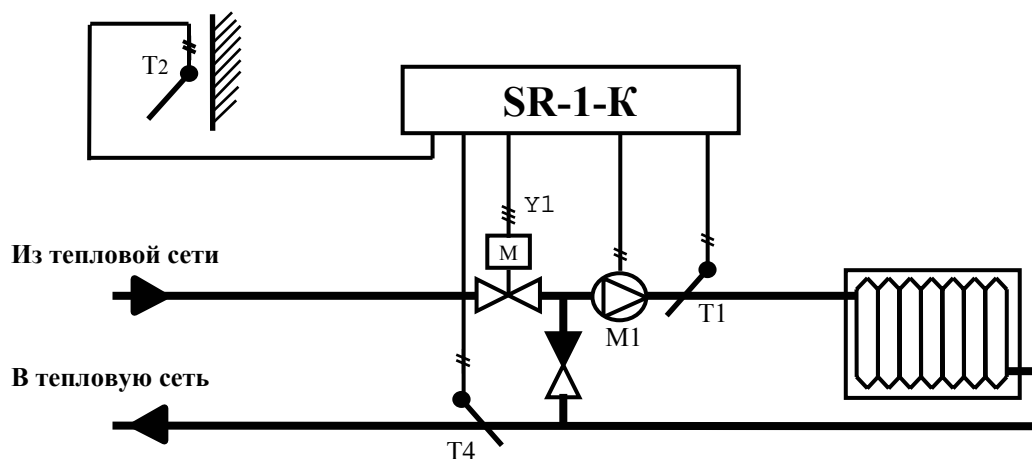


Рис. 14. Монтажная схема регулятора в зависимой системе отопления (регулирование температуры отопления зависимо от температуры наружного воздуха при помощи двухходового вентиля) без подготовки горячей воды.

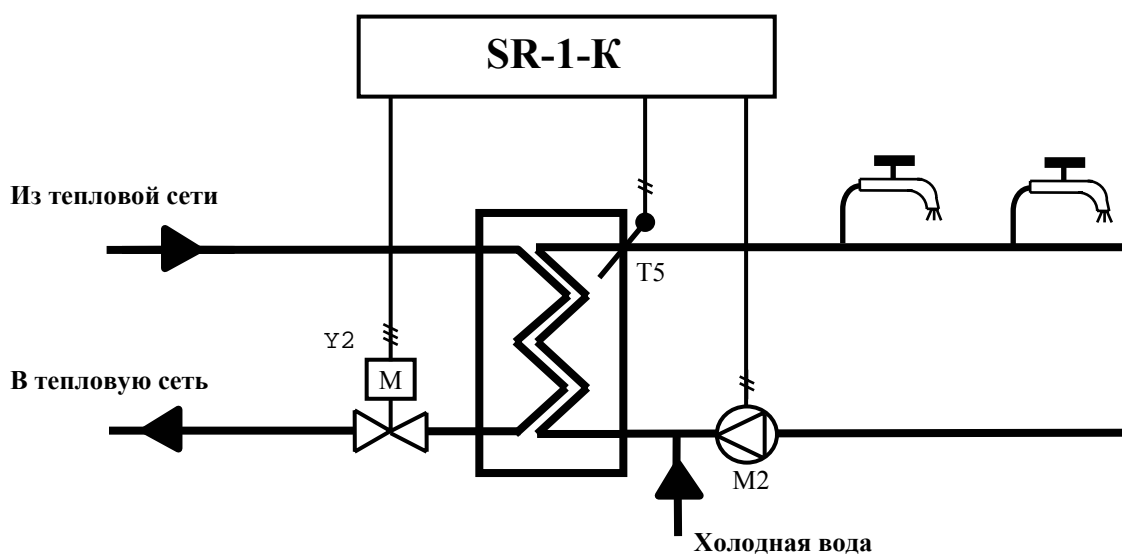


Рис.15. Монтажная схема регулятора в системе горячего водоснабжения с подготовкой горячей воды при помощи пластинчатого теплообменника.

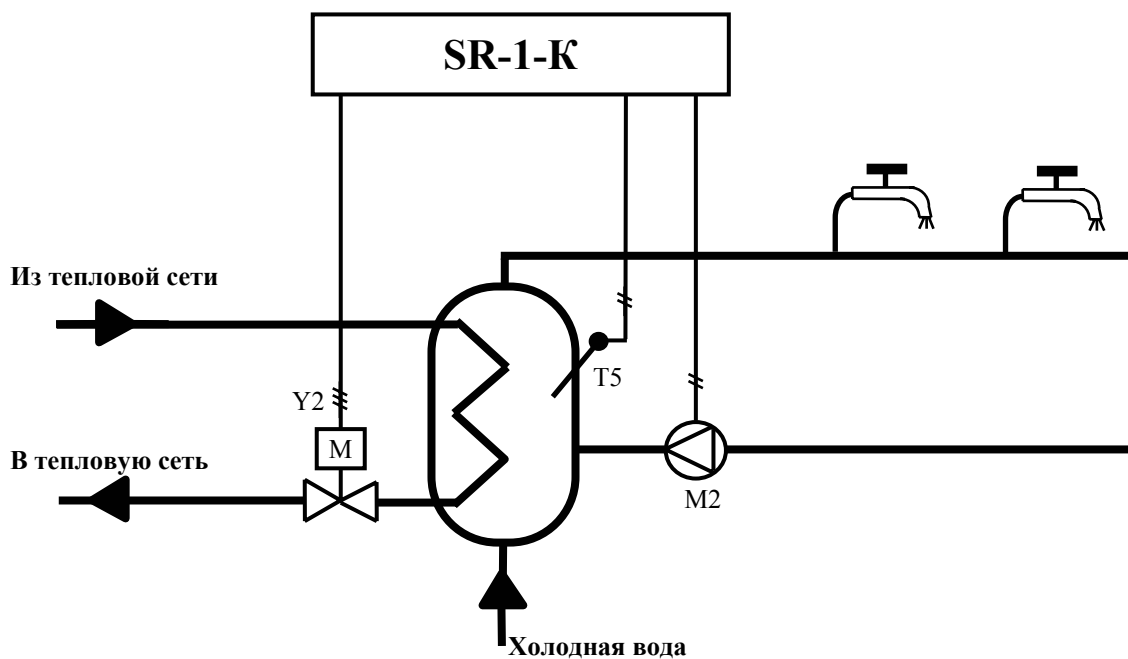
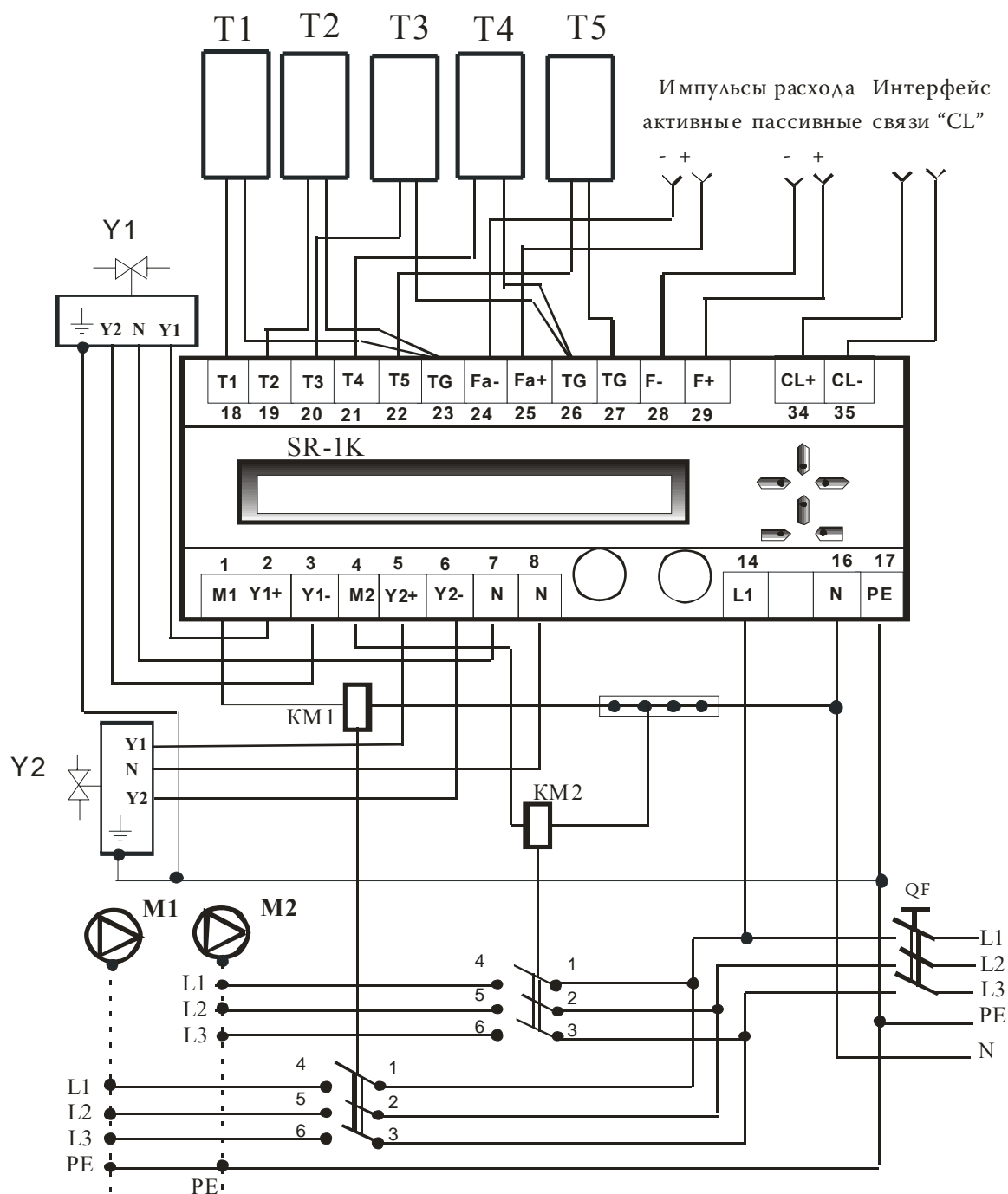


Рис.16. Монтажная схема регулятора в системе горячего водоснабжения с подготовкой горячей воды при помощи бойлера.

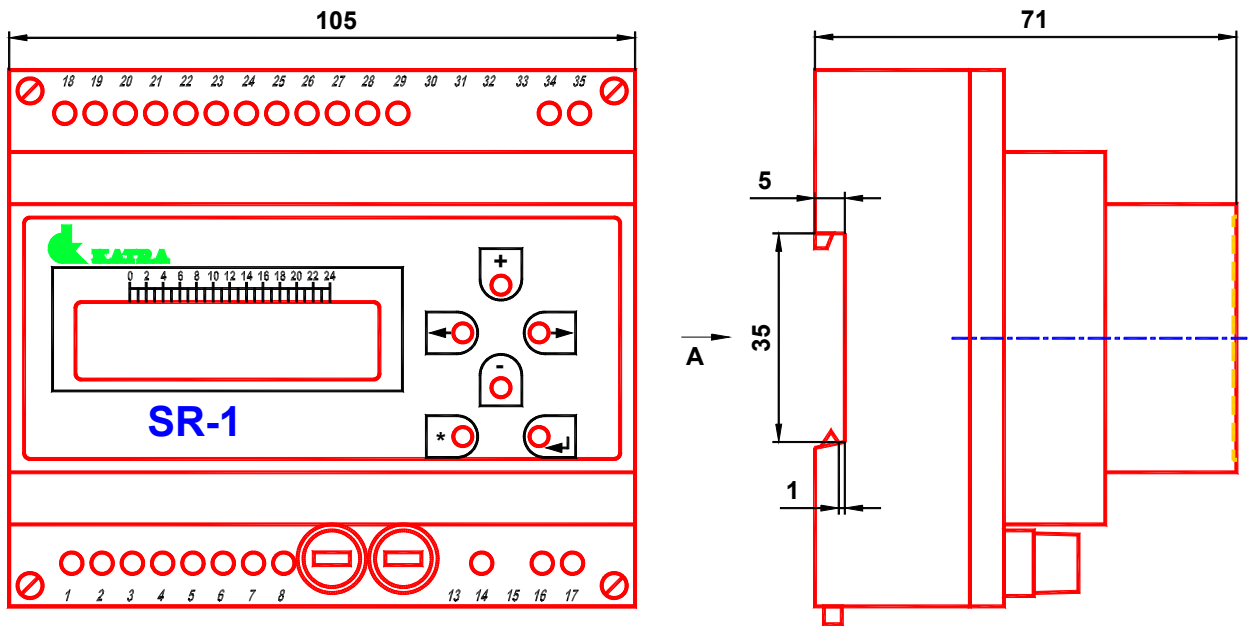


- T1...T5 – датчики температуры
- Y1, Y2 – сервоприводы (здвижки)
- M1, M2 – насосы
- KM1, KM2 – магнитные пускатели
- QF – автоматический выключатель

Примечание: автоматический выключатель и магнитные пускатели выбираются исходя из нагрузки

Схема электрических соединений регулятора SR-1K в системах теплоснабжения с насосами, имеющими трехфазный электродвигатель

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ЭЛЕКТРОННОГО БЛОКА РЕГУЛЯТОРА



Вид А

