



МИКРОПРОЦЕССОРНЫЙ РЕГУЛЯТОР ТИПА RE22



**Руководство
по эксплуатации**



Содержание

1. Описание регулятора RE22.....	5
2. Комплектность прибора.....	6
3. Подготовка регулятора к работе.....	6
3.1. Требования безопасности.....	6
3.2. Монтаж регулятора на щит.....	7
3.3. Электрические соединения регулятора.....	8
3.4. Рекомендации по монтажу.....	9
4. Начало работы.....	10
5. Программирование параметров регулятора.....	11
5.1. Сервисная диаграмма регулятора.....	11
5.2. Изменение параметров.....	13
5.3. Список параметров.....	14
6. Входы и выходы регулятора	17
6.1. Измерительный вход.....	17
6.2. Управляющий выход.....	18
7. Процесс регулирования.....	19
7.1. Пороговый регулятор.....	19
7.2. PID-регулирование	19
8. Дополнительные функции.....	20
8.1. Индикация сигнала управления.....	20
8.2. Ручное управление.....	20
8.3. Поведение регулятора при отказе датчика.....	20
8.4. Скорость изменения уставки.....	21
8.5. Заводские настройки.....	21
9. Выбор параметров PID-регулятора.....	21
9.1. Самонастройка.....	21
9.2. Ручной режим выбора параметров PID-регулятора.....	23
10. Индикация ошибок и отказов.....	25
11. Технические данные.....	26
12. Формирование кода заказа.....	29
13. Техническая поддержка и гарантийное обслуживание.....	30

1. ОПИСАНИЕ РЕГУЛЯТОРА RE22

Микропроцессорный регулятор RE22 предназначен для регулирования температуры в таких отраслях промышленности, как пищевая промышленность, производство пластмасс, стекла, керамики, сушильных установках и т.п., где необходимо стабилизировать изменения температуры.

Микропроцессорный регулятор RE22 взаимодействует напрямую с термометрами сопротивления (RTD) и термопарами (ТС), а также с преобразователями различных сигналов в электрический сигнал.

Регулятор RE22 имеет универсальный аналоговый вход для подключения термометров сопротивления, термопар или стандартных аналоговых сигналов.

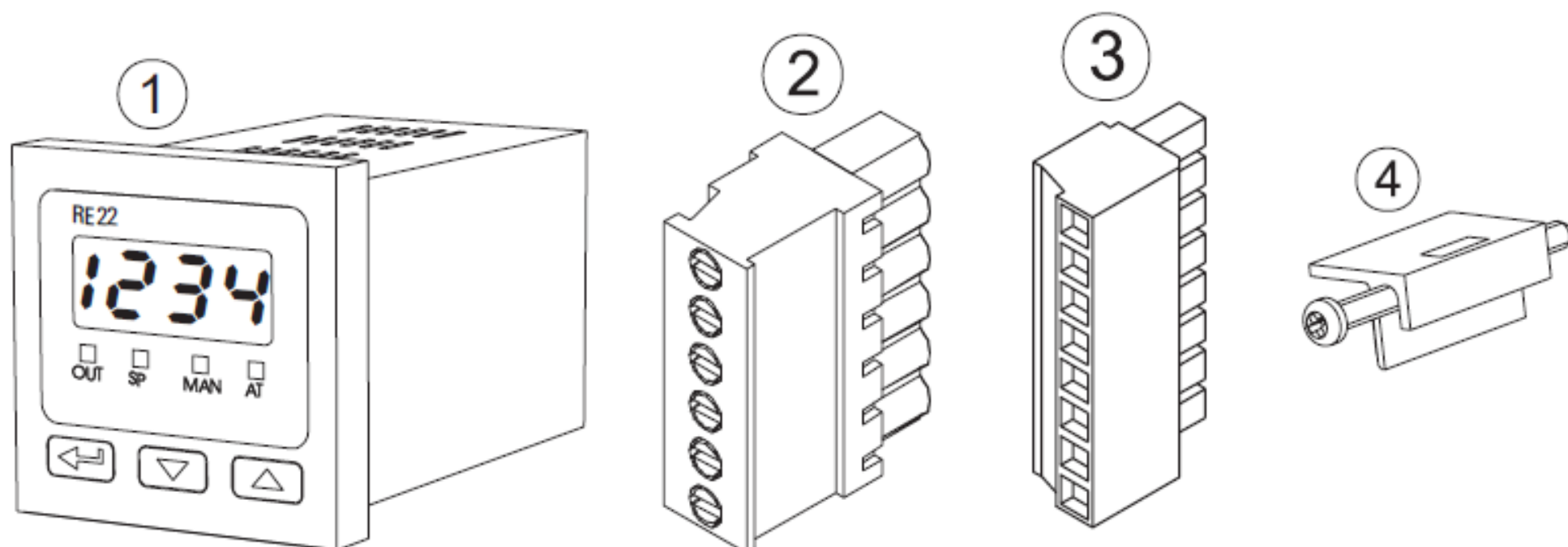
Регулятор RE22 имеет один дискретный выход (реле с контактами типа NO или NC), позволяющий осуществлять прямое управление объектами малой мощности.

Регулятор RE22 имеет функцию плавного пуска и ручного управления процессом.

В регуляторе RE22 предусмотрена возможность защиты параметров регулятора при помощи кода доступа.

Функция самонастройки позволяет осуществлять выбор параметров PID-регулирования с целью быстрой адаптации выходного сигнала к параметрам объекта.

2. КОМПЛЕКТНОСТЬ ПРИБОРА



В комплект регулятора входит:

1. Регулятор RE22	1 шт
2. Клеммник – 6 контактов	1 шт
3. Клеммник – 8 контактов	1 шт
4. Держатель для фиксации прибора в щите	2 шт
5. Руководство по эксплуатации	1 шт
6. Карта быстрого запуска	1 шт
7. Гарантийный талон	1 шт

При распаковывании регулятора необходимо убедиться, что тип прибора и код исполнения соответствуют вашему заказу.

3. ПОДГОТОВКА РЕГУЛЯТОРА К РАБОТЕ

3.1. Требования безопасности

Регулятор RE22 отвечает требованиям электробезопасности эксплуатации измерительных приборов в автоматике в соответствии со стандартом EN 61010-1, устойчивостью к электромагнитным помехам, существующим в промышленной эксплуатации, в соответствии со стандартом EN 61000-6-2 и излучает электромагнитные помехи в соответствии со стандартом EN 61000-6-4.

3.2. Монтаж регулятора на щит

Установить регулятор на щит с помощью двух держателей согласно рис.1. Размеры монтажного отверстия должны быть $45^{+0.6} \times 45^{+0.6}$ мм. Толщина материала, из которого выполнен щит, не должна превышать 15 мм.

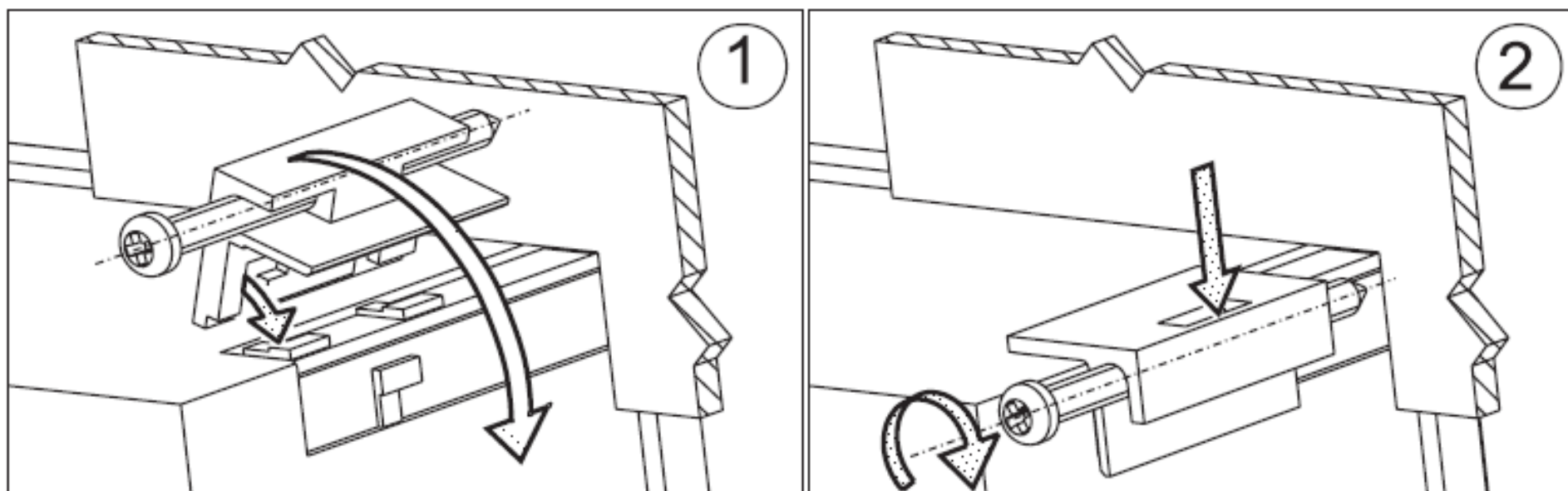


Рис. 1. Монтаж регулятора на щит

Габаритные размеры регулятора представлены на рис.2.

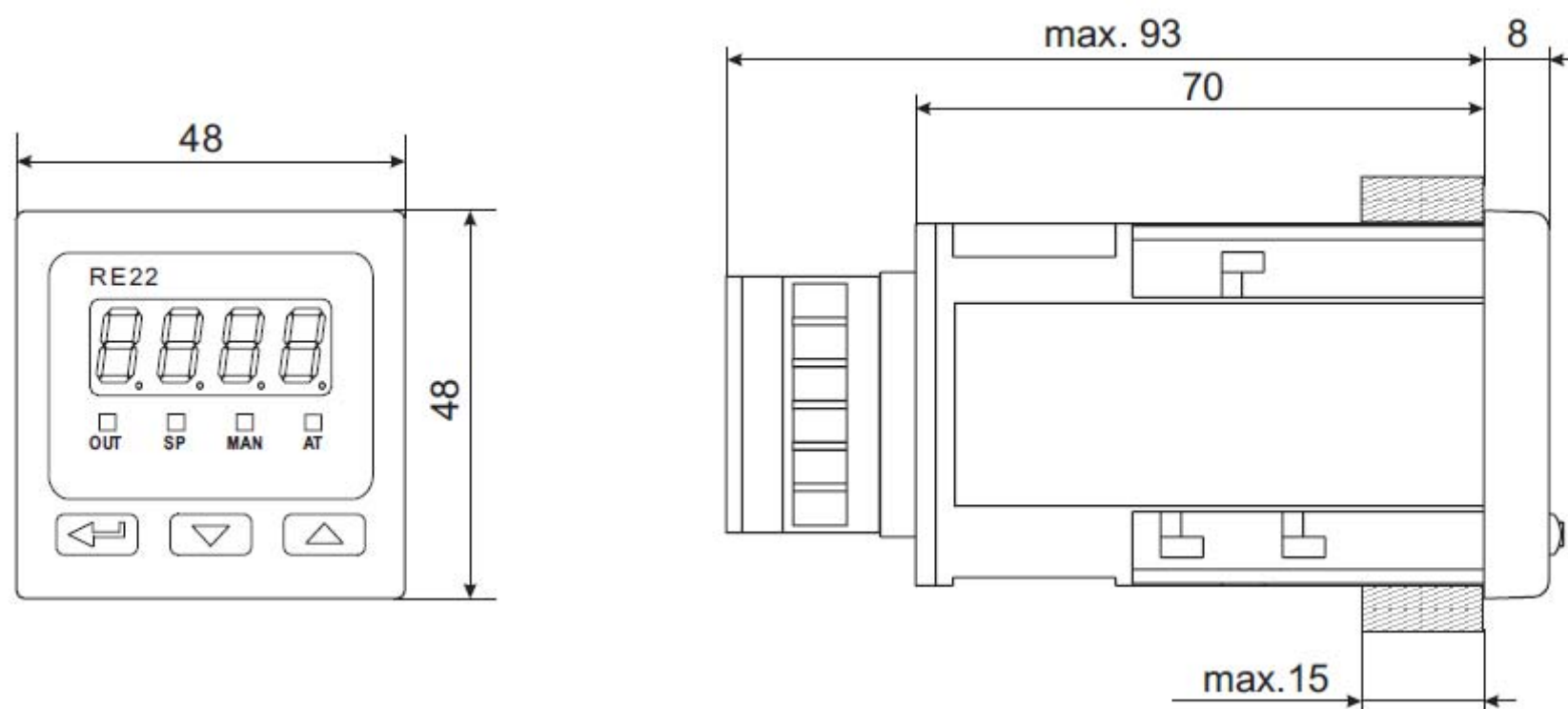


Рис.2. Габаритные размеры регулятора. Расположение клеммников.

3.3. Электрические соединения регулятора

Произвести электрические подключения к зажимам клеммного ряда, затем вставить клеммники в соответствующие гнезда регулятора.

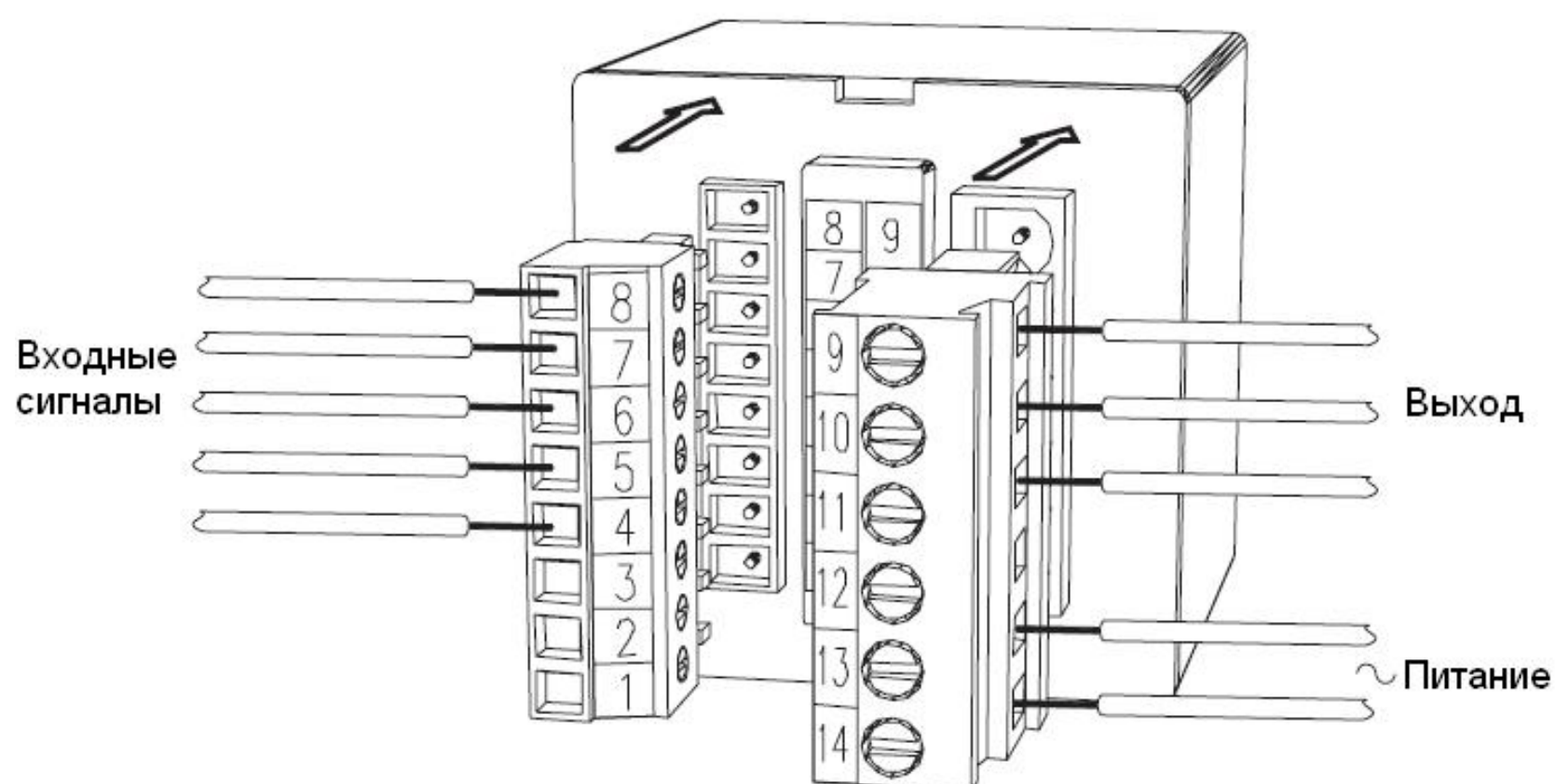


Рис.3. Описание зажимов клеммного ряда регулятора

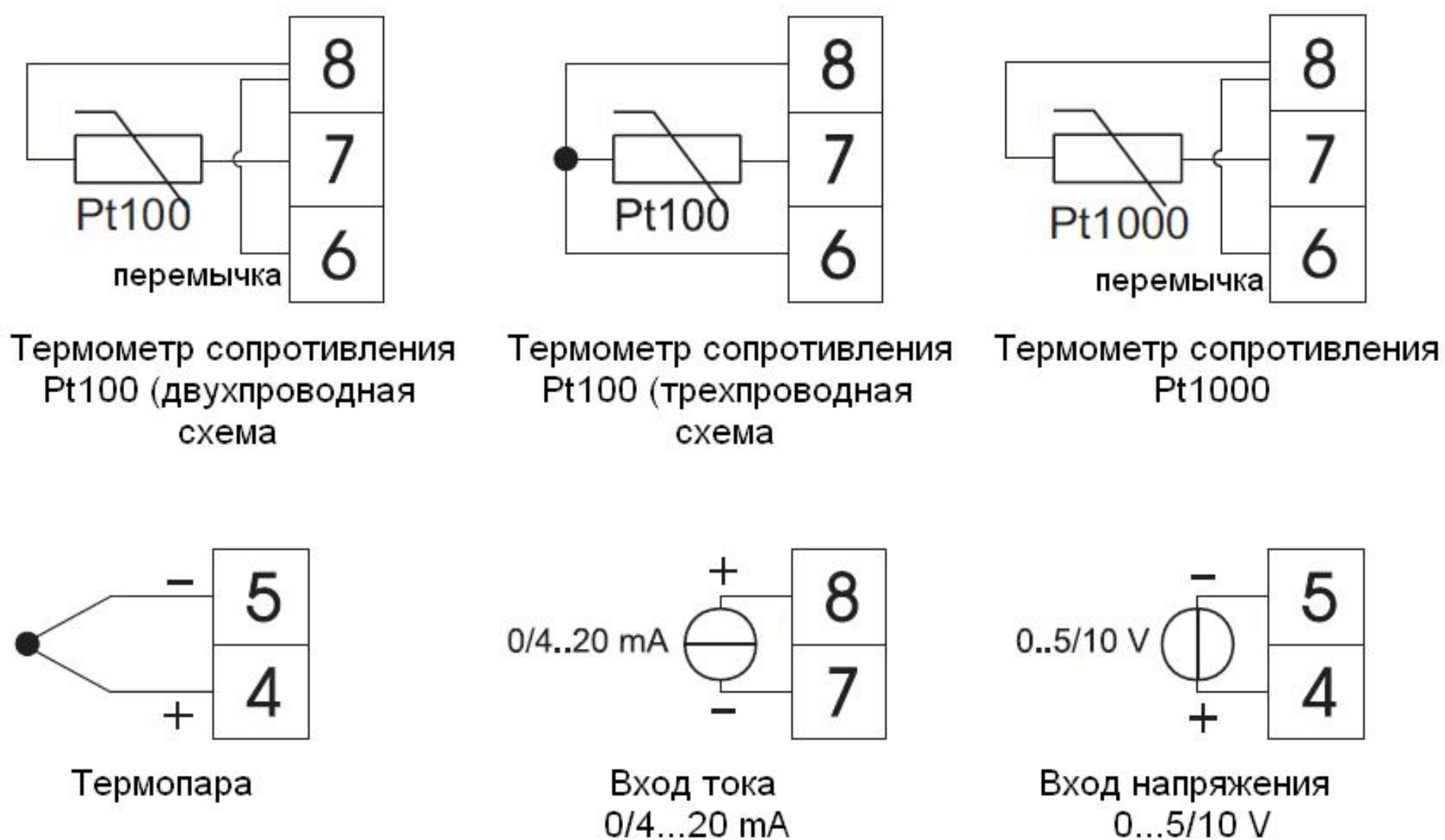


Рис.4. Схема подключения входных сигналов

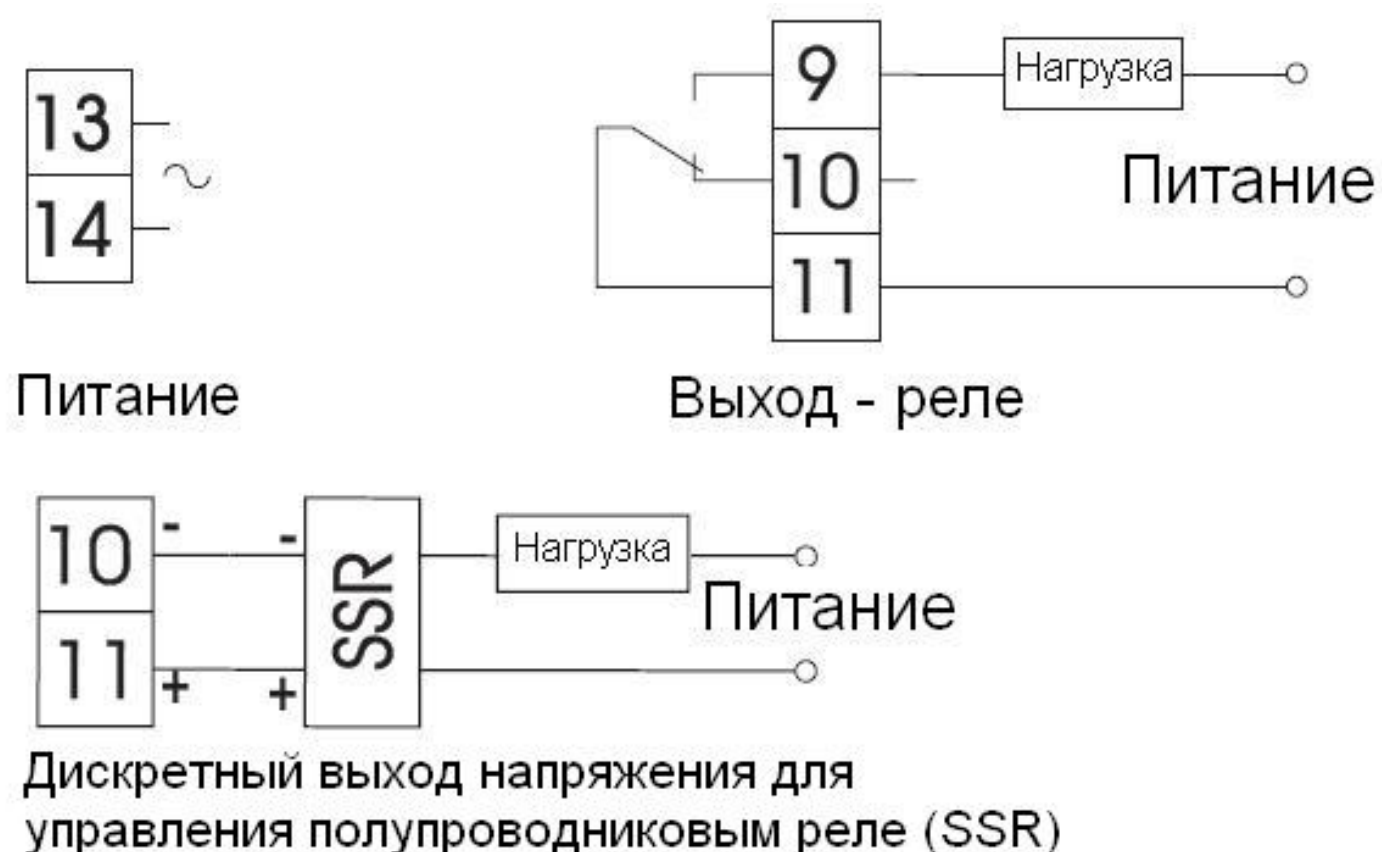


Рис.5. Схема подключения питания и нагрузки

В цепи питания должен быть предусмотрен выключатель, установленный в непосредственной близости от регулятора, легкодоступный для оператора и соответственно промаркированный.

3.4. Рекомендации по монтажу регулятора

Регулятор RE22 отвечает требованиям электробезопасности в отношении устойчивости к электромагнитным помехам, существующим в промышленной эксплуатации, согласно соответствующим стандартам.

Для обеспечения устойчивости регулятора к электромагнитным помехам в промышленной эксплуатации с неизвестным уровнем электромагнитных помех необходимо соблюдение следующих правил:

- не подключать регулятор к сети в непосредственной близости от источника сильных электромагнитных помех и не использовать общий с ним контур заземления,
- использовать сетевые фильтры,
- в цепи питания использовать только экранированные кабели в кабель-каналах, либо в оплетке,
- в цепи измеряемого сигнала использовать только витую пару, в цепи термометров сопротивления – трехпроводную схему с использованием витых кабелей одинаковой длины, поперечного сечения и сопротивления; все кабели должны быть экранированными, как и в указанных выше цепях,

- все экраны должны быть заземлены с одного конца и проложены максимально близко к регулятору,
- необходимо следовать общему принципу, что кабели (или группа кабелей) разных цепей должны располагаться на максимально возможном расстоянии друг от друга (не менее 30 см), и пересечение таких групп кабелей должно осуществляться под прямым углом.

4. НАЧАЛО РАБОТЫ

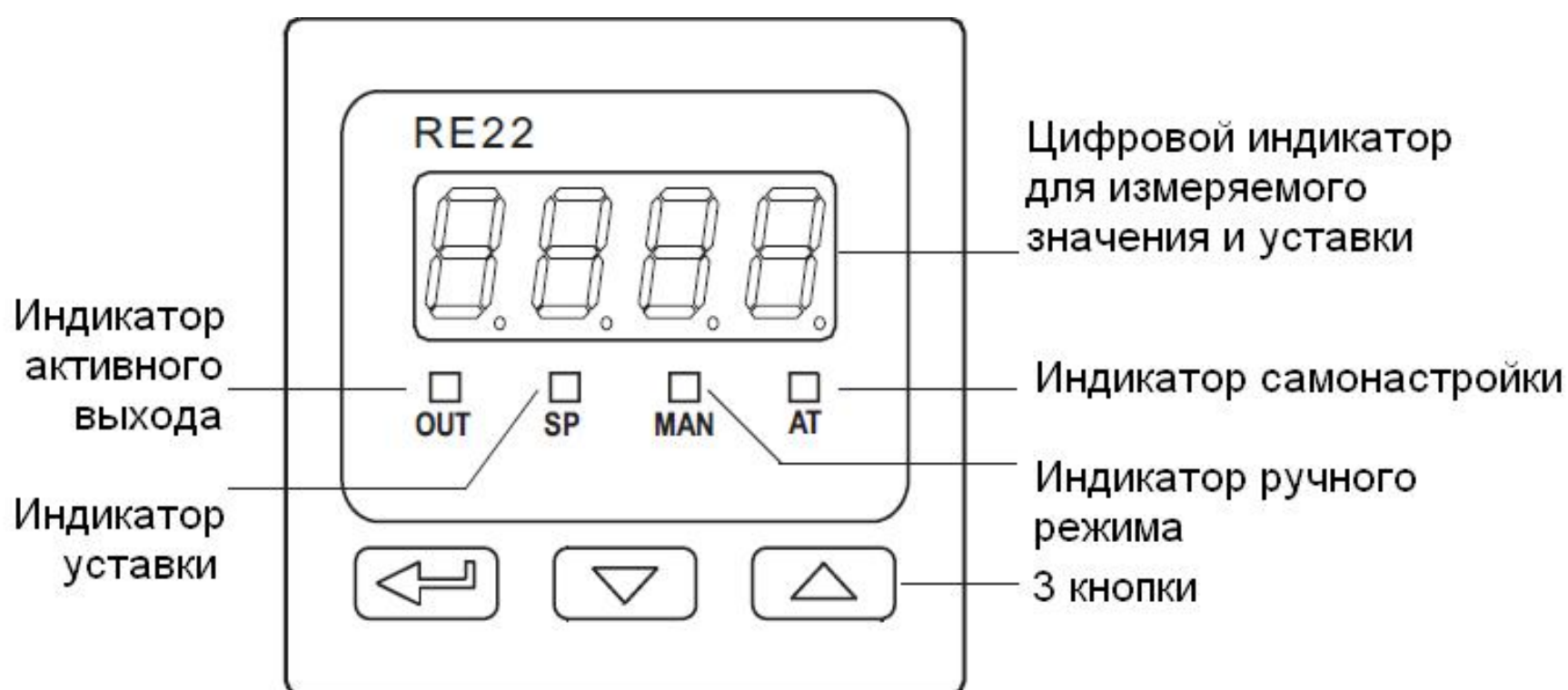


Рис.6. Вид передней панели регулятора

После подключения питания регулятор осуществляет тестирование цифрового индикатора, затем на индикаторе отображается наименование регулятора **RE22** и текущая версия программы, после чего на цифровом индикаторе отображается измеряемое значение.

Допустимые символьные сообщения, информирующие о возможных ошибках и отказах, описаны в таблице 4.

В состоянии поставки с завода в приборе выбран пороговый регулятор с зоной нечувствительности в 2°С.

Изменение уставки

Способ изменения уставки в процессе нормальной работы регулятора показан на рис.7. Нижний и верхний пределы уставки определяются параметрами SPL и SPH.

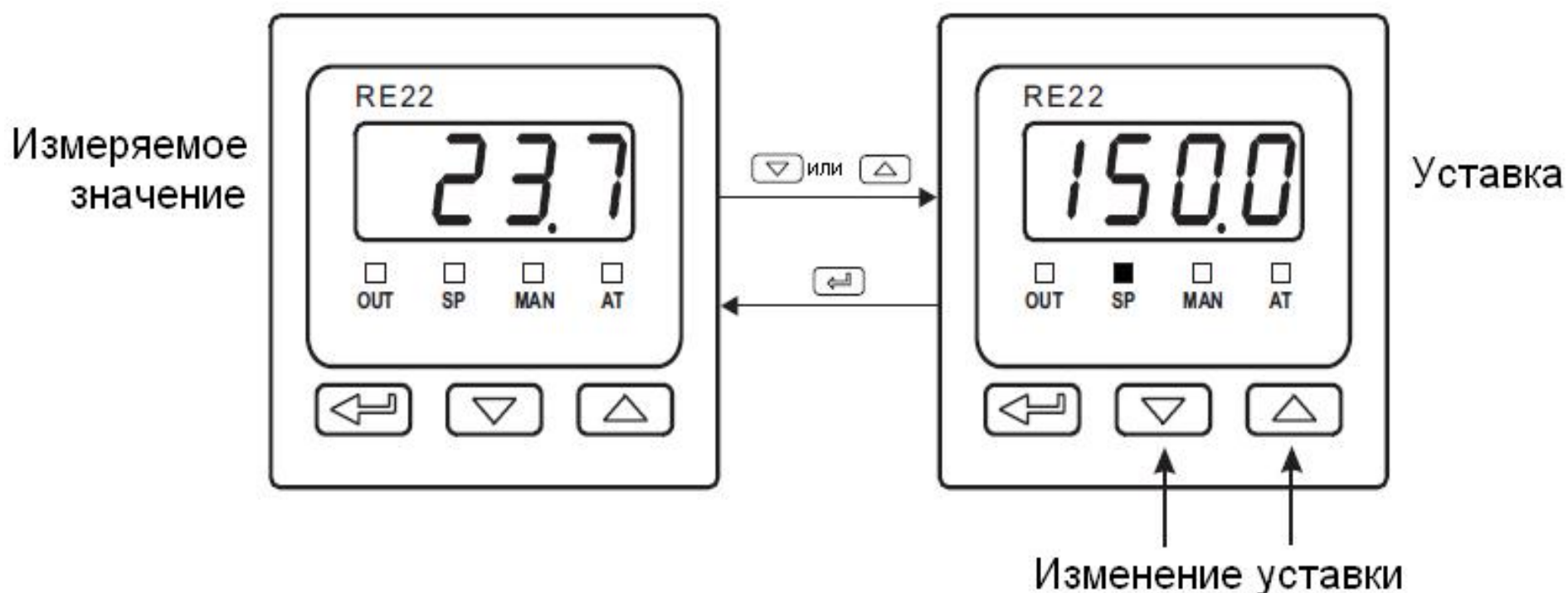


Рис.7. Изменение уставки в нормальном рабочем режиме регулятора

5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПАРАМЕТРОВ РЕГУЛЯТОРА

5.1. Сервисная диаграмма регулятора

Нажатием и удерживанием не менее двух секунд кнопки  входим в режим программирования параметров. Переход к следующему/предыдущему параметру осуществляется с помощью кнопок  и . Возврат к нормальному рабочему режиму осуществляется одновременным нажатием кнопок  и , либо автоматически, через 30 секунд после последнего нажатия любой кнопки.

Некоторые параметры могут быть невидимыми в зависимости от текущей конфигурации регулятора.

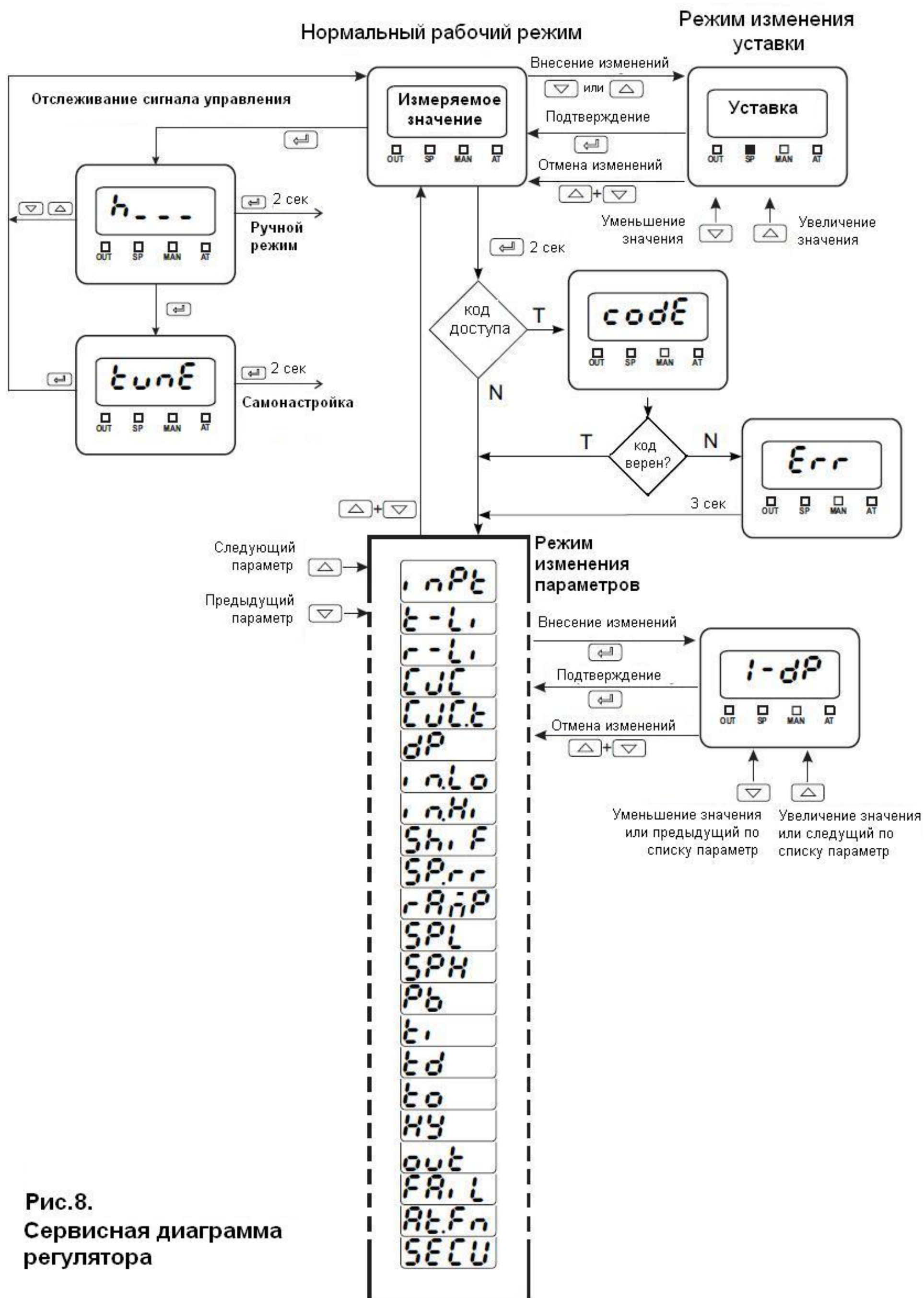


Рис.8.
Сервисная диаграмма
регулятора

Доступ к изменению параметров может быть защищен кодом доступа. В случае, если код доступа предусмотрен (параметр **SECU** имеет значение большее нуля), необходимо его ввести. В случае ошибочного ввода кода доступа на индикаторе появляется надпись **Err**, и параметры доступны пользователю только в режиме просмотра (чтения).

5.2. Изменение параметров

Изменение параметров начинается с нажатия кнопки . С помощью кнопок  и  осуществляем выбор параметра, с помощью кнопки  подтверждаем выбор. Отмена выбора параметра осуществляется одновременным нажатием кнопок  и  или автоматически через 30 секунд после последнего нажатия любой кнопки. Схема изменения параметров показана на рис.9.

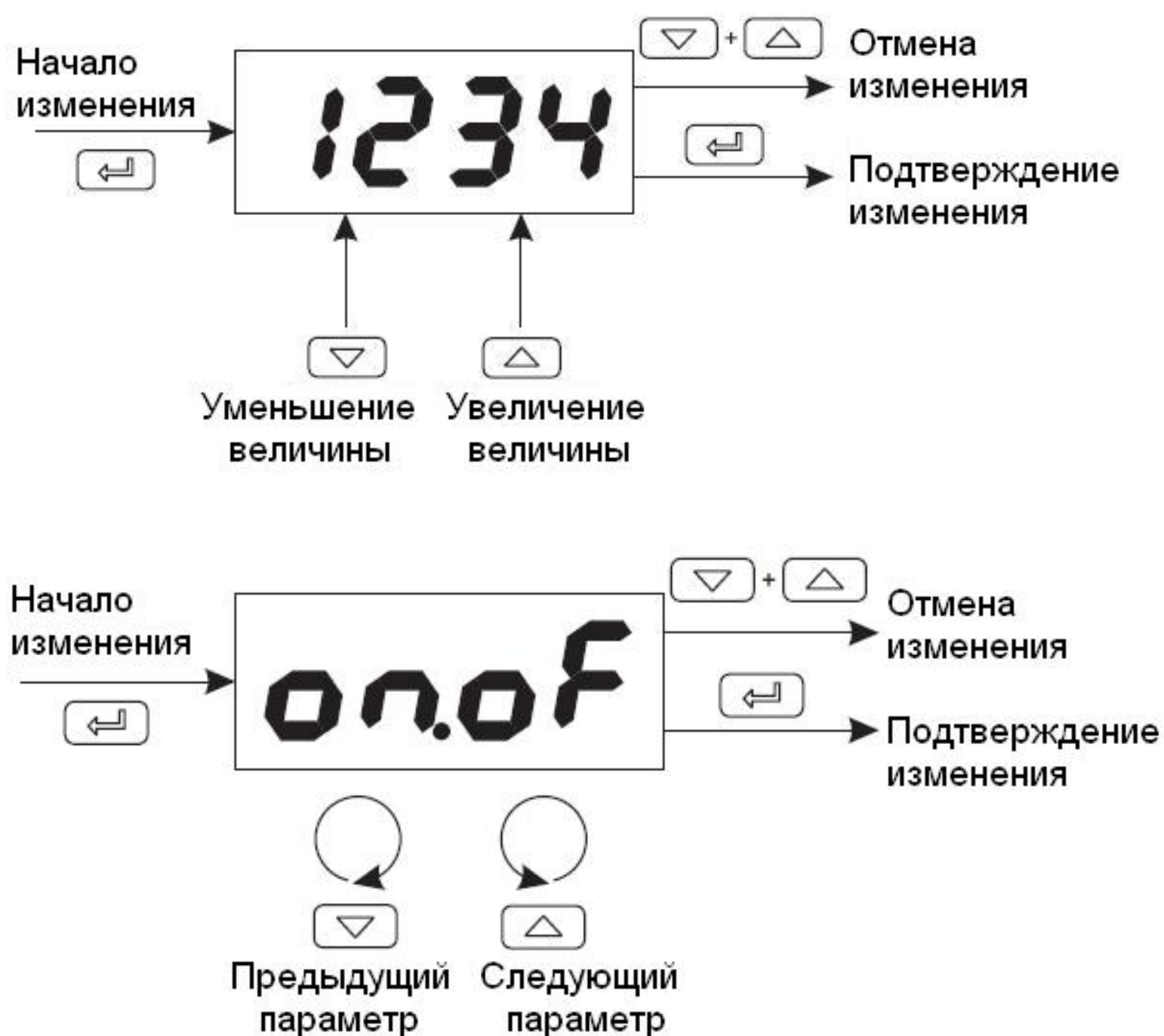


Рис.9. Схема изменения числовых (вверху) и текстовых параметров (внизу)

5.3. Список параметров

Параметры регулятора R22 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Описание параметра	Диапазон изменения параметра	
		Датчик	Аналоговый сигнал
inPt	Тип аналогового входа	[Pt 1] Pt100 Pt 10 Pt1000 t - J термопара J t - t термопара T t - K термопара K t - S термопара S t - R термопара R t - B термопара B t - E термопара E t - N термопара N t - L термопара L	0 - 20 : ток 0 - 20 mA [4 - 20] : ток 4 - 20 mA 0 - 5 :напряжение 0 – 5 V 0 - 10 :напряжение 0 –10 V
t - L ,	Тип схемы аналогового входа (2х-проводная или 3х-проводная) ¹⁾	[2 - P] : 2х-проводная схема 3 - P : 3х-проводная схема	_____
r - L ,	Сопротивление соединительного кабеля 2х-проводной схемы, для Pt100	0.0...20.0 Ω [0.0]	_____
CUc	Компенсация температуры холодного спая термопары ²⁾	[Auto] : автоматическая компенсация Hand : ручная компенсация	_____
CUc.t	Температура холодного спая при ручной компенсации [°C x 10] ²⁾	0.0...50.0°C [0.0]	_____
dP	Количество знаков после десятичной точки	0 - dP : десятичных знаков нет 1 - dP : 1 десятичный знак	0 - dP : десятичных знаков нет 1 - dP : 1 десятичный знак 2 - dP : 2 десятичных знака

Наименование параметра	Описание параметра	Диапазон изменения параметра	
		Датчик	Аналоговый сигнал
<i>INLO</i>	Нижний предел аналогового входа для индикации	_____	-1999...9999 ³⁾ [0.0]
<i>INHI</i>	Верхний предел аналогового входа для индикации	_____	-1999...9999 ³⁾ [100.0]
<i>SHF</i>	Смещение для аналогового входа	-99.9...99.9°C [0.0]	-999...999 ³⁾ [0.0]
<i>SPrr</i>	Скорость изменения уставки	0...999.9/ед.времени [0.0]	0...999.9/ед.времени [0.0]
<i>RAHP</i>	Единица времени для скорости изменения уставки	<i>[h, m]</i> : минута <i>Hour</i> : час	<i>[h, m]</i> : минута <i>Hour</i> : час
<i>SPL</i>	Нижний предел уставки	См.табл.2 ³⁾ [-199.0]	INLO...INHI ³⁾ [0.0]
<i>SPH</i>	Верхний предел уставки	См.табл.2 ³⁾ [850.0]	INLO...INHI ³⁾ [100.0]
<i>Pb</i>	Пропорциональный коэффициент	0...999.9°C [0.0]	0...9999 ³⁾ [0.0]

Наименование параметра	Описание параметра	Диапазон изменения параметра	
		Датчик	Аналоговый сигнал
<i>ti</i>	Интегральный коэффициент ⁴⁾	0...9999 с [0]	0...9999 с [0]
<i>td</i>	Дифференциальный коэффициент ⁴⁾	0...999.9 с [0]	0...999.9 с [0.0]
<i>to</i>	Время выборки для выхода ⁴⁾	0.5...99.9 с [20.0]	0.5...99.9 с [20.0]
<i>ny</i>	Зона нечувствительности ⁵⁾	0.2...99.9 [2.0]	0.2...999 ³⁾ [2.0]
<i>out</i>	Конфигурация выхода	<i>di r</i> : сигнал охлаждения <i>[i nu]</i> : сигнал нагрева	
<i>FA, L</i>	Сигнал на управляющем выходе при PID-регулировании при повреждении датчика ⁴⁾	0...100.0% [0.0]	0...100.0% [0.0]
<i>RelFn</i>	Функция самонастройки	<i>off</i> : выключена <i>[on]</i> : включена	
<i>SECU</i>	Код доступа ⁶⁾	0...9999 [0]	0...9999 [0]

- 1) Видимый параметр только для термометра сопротивления Pt100.
- 2) Видимый параметр только для исполнений с входом термопары.
- 3) Точность измерения, обеспечиваемая регулятором, зависит от параметра *dp* - положения десятичной точки.
- 4) Невидимый параметр при регулировании пороговым регулятором.
- 5) Видимый параметр при регулировании пороговым регулятором.
- 6) Параметр скрыт в режиме просмотра (только для чтения)

Символ	Вход/Датчик	Минимум	Максимум
<i>Pt 1</i>	Термометр сопротивления Pt100	-199 °C	850 °C
<i>Pt 10</i>	Термометр сопротивления Pt1000	-199 °C	850 °C
<i>t - J</i>	Термопара J типа	-100 °C	1200 °C
<i>t - t</i>	Термопара Т типа	-100 °C	400 °C
<i>t - K</i>	Термопара К типа	-100 °C	1372 °C
<i>t - S</i>	Термопара S типа	0 °C	1767 °C
<i>t - R</i>	Термопара R типа	0 °C	1767 °C
<i>t - B</i>	Термопара В типа	0 °C	1820 °C
<i>t - E</i>	Термопара Е типа	-100 °C	999 °C
<i>t - N</i>	Термопара N типа	-100 °C	1300 °C
<i>t - L</i>	Термопара L типа	-100 °C	800 °C
<i>0 - 20</i>	Ток 0 - 20 mA	-1999	9999
<i>4 - 20</i>	Ток 4 - 20 mA	-1999	9999
<i>0 - 5</i>	Напряжение 0 - 5 V	-1999	9999
<i>0 - 10</i>	Напряжение 0 – 10 V	-1999	9999

6. ВХОДЫ И ВЫХОДЫ РЕГУЛЯТОРА

6.1. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ВХОД

Регулятор имеет универсальный аналоговый измерительный вход, к которому могут быть подключены различные типы датчиков или стандартных сигналов.

Выбор типа входа осуществляется с помощью параметра *inPt*. Для различных типов главного входа необходимо задавать дополнительные параметры в зависимости от типа исполнения регулятора.

Для термометра сопротивления Pt100 необходимо задать тип схемы подключения. Для трехпроводной схемы подключения сопротивление соединительного кабеля учитывается автоматически.

При двухпроводной схеме подключения необходимо дополнительно задать сопротивление соединительного кабеля. Также необходимо задать тип температурной компенсации холодного спая термопары – автоматический или ручной, и при ручной компенсации – температуру холодного спая.

Для аналогового входа необходимо задать нижний и верхний пределы аналогового входа для индикации.

Дополнительный параметр **dp** – число знаков после десятичной точки. Для датчиков температуры он определяет необходимую точность измерения температуры и температурной уставки.

Для входных аналоговых сигналов он определяет необходимую точность измерения значений некоторых параметров.

Смещение для аналогового входа определяется параметром **Sh, F**.

6.2. УПРАВЛЯЮЩИЙ ВЫХОД

Регулятор имеет один дискретный выход – реле с перекидным контактом. Можно задать регулирование пороговым регулятором или PID-регулирование. Для PID-регулирования необходимо также дополнительно задать время выборки.

Время выборки – время между последовательными включениями дискретного выхода при пропорциональном управлении. Время выборки задается в зависимости от динамических свойств объекта и в соответствии с типом устройства выхода.

Для быстрых процессов рекомендуется использовать SSR реле.

Релейный выход используется для управления контакторами в медленно меняющихся процессах. Использование большого времени выборки для регулирования быстро меняющихся процессов может привести к нежелательным колебаниям управляющего сигнала и неустойчивости процесса. Теоретически, чем меньше время выборки, тем точнее регулирование, однако для релейного выхода оно должно быть максимально возможным для данного процесса для продления жизни реле.

Рекомендации относительно задания времени выборки Таблица 3

Выход	Время выборки, to	Нагрузка
Электромагнитное реле	рекомендовано > 20 с	2 A/230 V AC
	min 10 с	или контактор
	min 5 с	1 A/230 V AC
Транзисторный выход	1...3 с	полупроводниковое реле (SSR)

7. ТИПЫ РЕГУЛИРОВАНИЯ

7.1. Пороговый регулятор

Для выбора регулирования пороговым регулятором необходимо задать параметр $Pb=0$. Затем необходимо задать величину зоны нечувствительности HU . Регулирование процесса нагрева (рис.10) задается при $out=1, nu$, охлаждения - $out=d, r$. При выборе такого способа регулирования необходимо учитывать величину «выбега» за заданные пределы уставки.

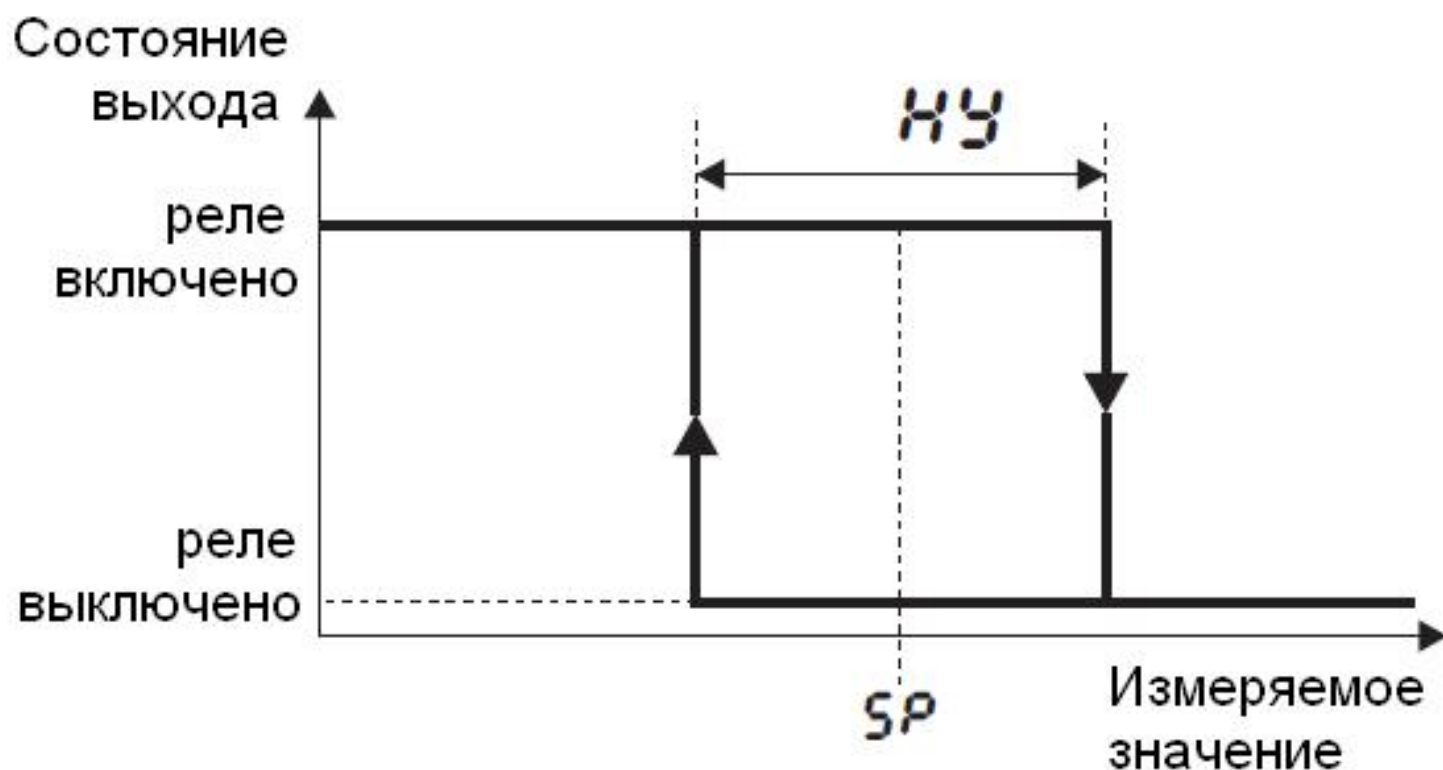


Рис.10. Пороговый регулятор процесса нагрева

7.2. PID-регулирование

Выбор PID-регулирования, а также регулирования PI, PD или P типа, состоит в задании соответствующих параметров: пропорционального коэффициента (Pb), интегрального коэффициента (t_i) и дифференциального коэффициента (t_d). Исключение какого-либо элемента PID-регулирования осуществляется установкой в 0 соответствующего параметра. Для выбора PID-регулирования процесса нагрева необходимо задать параметр $out=1, nu$. Переход к регулированию процесса охлаждения осуществляется при $out=d, r$. Также необходимо задать время выборки (параметр t_o).

8. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

8.1. Индикация управляющего сигнала

При нажатии кнопки  на цифровом индикаторе отображается значение управляющего сигнала (0...100%), которое предваряется символом **h**. Переход к нормальному рабочему режиму осуществляется одновременным нажатием кнопок  и .

8.2. Ручное управление

Ручное управление дает возможность идентификации и тестирования объекта, а также прямого управления объектом при отказе датчика.

Вход в режим ручного управления осуществляется удерживанием в нажатом состоянии кнопки  при отображении на цифровом индикаторе управляющего сигнала. О переходе к ручному управлению сигнализирует пульсация светодиодного индикатора с обозначением MAN. Режим автоматического регулирования прерывается, и включается ручное управление дискретным выходом. Значение управляющего сигнала отображается на цифровом индикаторе, предваряемое символом **h**.

С помощью кнопок  и  можно изменить управляющий сигнал, значение которого отображается на цифровом индикаторе. Переход к нормальному рабочему режиму осуществляется одновременным нажатием кнопок  и .

При выборе регулирования пороговым регулятором (параметр $PB=0$) управляющий сигнал можно задать либо 0%, либо 100% мощности (выход выключен или включен), однако если параметр PB выше нуля, управляющий сигнал можно задать любым в диапазоне 0...100% мощности (соответствует соотношению времен “включен/выключен”).

8.3. Поведение регулятора при отказе датчика

Состояние управляющего выхода регулятора можно настроить для аварии по отказу датчика следующим образом:

- при пропорциональном регулировании ($PB > 0$) величина управляющего сигнала определяется параметром **FA, L**,
- при регулировании пороговым регулятором процесса нагрева выход отключен, процесса охлаждения – выход включен.

8.4. Скорость изменения уставки – плавный пуск

Ограничение скорости роста температуры осуществляется посредством постепенного изменения уставки. Данная функция активируется при включении питания регулятора и при изменении уставки и позволяет плавно перейти от текущей температуры к уставке. Необходимо ввести значение параметра **SPrr** скорости роста уставки и задать единицу измерения времени для параметра **rAR**.

Скорость роста уставки, равная нулю, означает, что плавный пуск выключен.

8.5. Заводские настройки

Возврат к заводским настройкам при включении регулятора осуществляется одновременным нажатием с удержанием кнопок  и  до появления на цифровом индикаторе надписи **FAbr**.

9. ВЫБОР ПАРАМЕТРОВ PID-РЕГУЛЯТОРА

9.1. Самонастройка

В регуляторе RE22 задана функция самонастройки параметров PID-регулятора, которая в большинстве случаев обеспечивает оптимальную точность регулирования.

Для запуска самонастройки необходимо перейти к параметру **tune** (согласно рис.8) и нажать кнопку , удерживая ее не менее 2х секунд. Если пропорциональный коэффициент установлен в 0, или параметр **AtFn** установлен в **off** - самонастройка невозможна.

Мигающий цифровой индикатор информирует о стадии самонастройки. Время самонастройки зависит от динамических свойств объекта и может продолжаться до 10 часов (максимум). В ходе самонастройки или непосредственно по ее окончании могут наблюдаться признаки перерегулирования, в таком случае необходимо изменить значение уставки на меньшее, если это возможно.

Самонастройка включает в себя следующие шаги:

- отключение управляющего сигнала и стабилизация температуры объекта (от 2х минут до 3х часов),
- включение управляющего сигнала (100%) и определение значения характеристики объекта (максимально - 10 часов),
- вычисление параметров PID-регулятора и сохранение их в энергонезависимой памяти,
- включение PID-регулирования с новыми параметрами.

Процесс самонастройки может не начаться или может быть прерван без расчета параметров PID-регулятора, если:

- уставка слишком близка к измеренному значению, то есть контрольное отклонение менее 6.25% диапазона,
- превышено время предварительной стабилизации объекта или допустимое время самонастройки,
- прекращена подача питания регулятора,
- нажата кнопка ,
- вычисленные значения параметров находятся вне допустимого диапазона.

В подобных случаях процесс регулирования будет осуществляться с предыдущими пользовательскими настройками.

9.2. Ручной режим выбора параметров PID-регулятора

Метод идентификации объекта

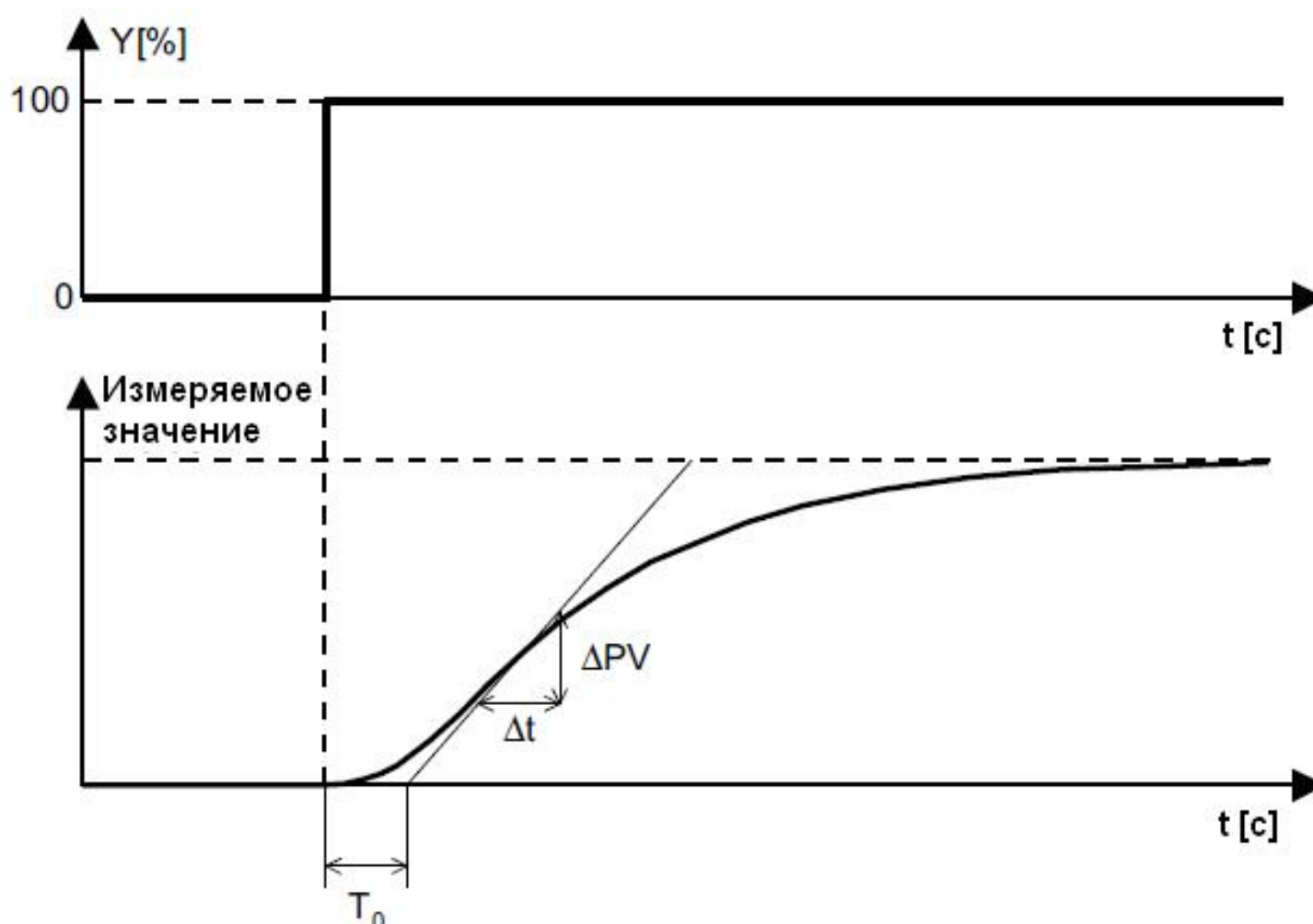


Рис.11. Выбор параметров PID-регулятора методом идентификации объекта

График характеристики объекта экстраполировать в части максимального угла наклона до пересечения с осью времени. Получить значение задержки температуры T_0 и максимальную скорость роста температуры.

Максимальную скорость роста температуры можно вычислить по формуле:

$$V_{\max} = \frac{\Delta PV_{\max}}{\Delta t}$$

Параметры PID-регулятора рассчитываются по следующим формулам:

$Pb = 1,1 \cdot V_{\max} \cdot T_0$	- пропорциональный коэффициент
$t_i = 2,4 \cdot T_0$	- интегральный коэффициент
$t_d = 0,4 \cdot T_0$	- дифференциальный коэффициент

Метод осцилляций вокруг уставки

Установить в параметрах PID-регулятора минимальную зону нечувствительности. Задать уставку на нормальном рабочем уровне (или меньшего значения, если есть опасность повреждений в результате перерегулирования), и нормальные условия нагрузки.

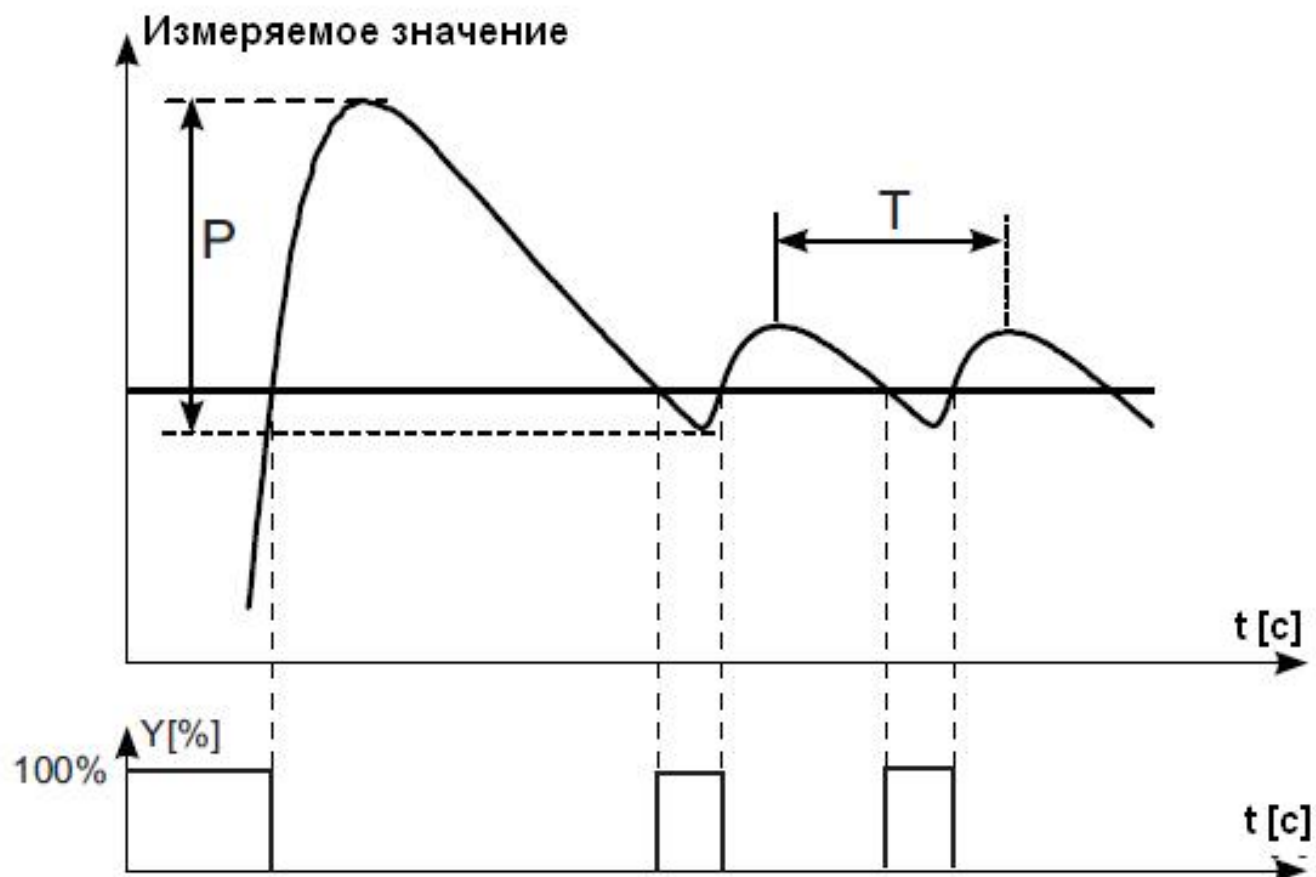


Рис.12. Выбор параметров PID-регулятора методом осцилляций вокруг уставки

Измерить максимальное изменение измеряемой величины – P (разницу между максимальным и минимальным значением при первом шаге регулирования) и период осцилляции T .

Параметры PID-регулятора рассчитываются по следующим формулам:

- | | |
|----------------------|--------------------------------|
| $P_b = P$ | - пропорциональный коэффициент |
| $t_i = T$ | - интегральный коэффициент |
| $t_d = 0,25 \cdot T$ | - дифференциальный коэффициент |

Корректировка параметров PID-регулятора

Так как существует взаимозависимость между параметрами PID-регулятора, то изменения вносятся только в один из параметров. Предпочтительнее изменять значение параметра на значение, в два раза большее или в два раза меньшее данного.

При изменении параметров необходимо руководствоваться следующими принципами:

а) Осцилляции с приближением к уставке:

- уменьшить пропорциональный коэффициент,
- уменьшить интегральный и дифференциальный коэффициенты.

б) Перерегулирование:

- увеличить пропорциональный коэффициент,
- увеличить интегральный коэффициент,

с) Осцилляции вокруг уставки:

- увеличить пропорциональный коэффициент,
- увеличить интегральный коэффициент,
- уменьшить дифференциальный коэффициент.

д) Нестабильность:

- увеличить интегральный коэффициент.

10. КОДЫ ОШИБОК

Символьные сообщения, оповещающие об ошибке работы регулятора.

Таблица 11

Код ошибки	Причина	Порядок действий
<i>LErr</i>	Выход за нижний предел измерительного диапазона или короткое замыкание в цепи датчика	Проверить соответствие типа датчика заданным настройкам. Проверить соответствие входных сигналов измерительному диапазону. Далее проверить цепь датчика на наличие короткого замыкания.
<i>HErr</i>	Выход за верхний предел измерительного диапазона или короткое замыкание в цепи датчика	Проверить соответствие типа датчика заданным настройкам. Проверить соответствие входных сигналов измерительному диапазону. Далее проверить цепь датчика на наличие короткого замыкания.
<i>AtErr</i>	Ошибка самонастройки	Выяснить причины прерывания самонастройки
<i>Er.Ad</i>	Сбой калибровки входа регулятора	Переподключить питание регулятора. В случае сохранения индикации ошибки обратиться в авторизованный сервис.

11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Входные сигналы датчиков, измерительный диапазон

Таблица 5

Тип датчика	Стандарт	Название	Диапазон	Индикация
Pt100	EN 60751+A2	Pt100	-199...850°C	Pt 1
Pt1000	EN 60751+A2	Pt1000	-199...850°C	Pt 10
Fe-CuNi	EN 60584	J	-100...1200°C	t - J
Cu-CuNi	EN 60584	T	-100...400°C	t - t
NiCr-NiAl	EN 60584	K	-100...1372°C	t - K
PtRh10-Pt	EN 60584	S	0...1767°C	t - S
PtRh13-Pt	EN 60584	R	0...1767°C	t - r
PtRh30-PtRh6	EN 60584	B	0...1820°C*	t - b
NiCr-CuNi	EN 60584	E	-100...999°C	t - E
NiCrSi-NiSi	EN 60584	N	-100...1300°C	t - n
Хромель-копель	GOST R 8.585	L	-100...800°C	t - L

*Погрешность измерения определена для диапазона 0...1820°C

Входные аналоговые сигналы, измерительный диапазон

Таблица 6

Тип сигнала	Название	Диапазон	Индикация
Ток	I	0...20 mA	0 - 20
Ток	U	4...20 mA	4 - 20
Напряжение	I	0...5 V	0 - 5
Напряжение	U	0...10 V	0 - 10

Входные сигналы

- датчиков
- аналоговые

См.таблицу 5
См.таблицу 6

Основная погрешность измерения (в % от измеряемого значения), не более

0.2% для термометров сопротивления
0.3% для термопар (0.5% для термопар типа B, R и S)
0.2% ± 1 единица младшего разряда индикатора – для аналоговых входных сигналов

Период измерения

- для датчиков	0.33 с
- для аналоговых входных сигналов	0.16 с

Входное сопротивление

- вход напряжения	> 150 kΩ
- вход тока	4 Ω

Обнаружение ошибки в измерительной цепи:

- термопары, Pt100, Pt1000	превышение измерительного диапазона
- 0...10 V	выше 11 V
- 0...5 V	выше 5.25 V
- 0...20 mA	выше 22 mA
- 4...20 mA	ниже 1 mA и выше 22 mA

Алгоритм регулирования:

P, PD, PI, PID с двумя состояниями и зоной нечувствительности

Диапазон параметров регулятора:

См.таблицу 1

Типы выходов:

- релейный	перекидной контакт электромагнитного реле, напряжение: 250 V a.c., 150 V d.c. ток: 5A 250 V a.c., 5 A 30 V d.c. резистивная нагрузки: 1250 VA, 150 W
- дискретный (напряжение) – без изоляции со стороны датчика	напряжение 5 V, сопротивление 66 Ω

Режимы выходов:

- обратный	для нагрева
- прямой	для охлаждения

Дополнительная индикация состояния:

- состояние выхода
- индикация уставки
- ручной режим
- самонастройка

Нормальные условия эксплуатации

- напряжение питания	230 V a.c.± 10% 110 V a.c.± 10% 24 V a.c. ± 10%
- частота напряжения питания	50/60 Hz
- температура окружающей среды	0... <u>23</u> ...50°C
- температура хранения	-20...+70°C
- относительная влажность	< 85% (конденсация недопустима)
- внешнее магнитное поле	< 400 A/m
- время предварительного прогрева	30 мин
- рабочее положение	любое
- сопротивление соединительного кабеля для подключения термометра сопротивления к регулятору	< 20 Ω
Потребляемая мощность	< 3 VA
Вес	< 0.25 кг

Гарантированная степень защиты, обеспечиваемая корпусом, согласно EN 60529

- со стороны передней панели прибора	IP 40
- со стороны клемм	IP 20

Дополнительные погрешности в нормальных условиях эксплуатации:

- компенсация температуры холодного спая термопары	≤ 2 °C
- изменение температуры окружающей среды	≤ 100% основной погрешности/10 K

Требования безопасности согласно EN 61010-1

- категория установки	III
- степень загрязнения	2
- максимальный рабочий потенциал относительно защитного заземления:	
- для цепи питания - 300 V a.c.	
- для других цепей – 50 V a.c.	

Электромагнитная совместимость:

- устойчивость к электромагнитным помехам	EN 61000-6-2
- излучение электромагнитных помех	EN 61000-6-4

12. ФОРМИРОВАНИЕ КОДА ЗАКАЗА

Таблица 7

Регулятор RE22 -	X	X	X	XX	X
Аналоговый вход:					
универсальный для термометров сопротивления и термопар.....	1				
универсальный для тока 0/4...20 mA и напряжения 0...5/10 V.....	2				
по заказу.....	X				
Дискретный выход:					
реле.....	1				
дискретный, напряжение 0/5 V для управления полупроводниковым реле (SSR).....	2				
по заказу.....	X				
Напряжение питания:					
230 V 50/60 Hz.....		1			
110 V 50/60 Hz		2			
24 V 50/60 Hz		3			
по заказу.....		X			
Тип исполнения:					
стандартный				00	
по заказу*				XX	
Дополнительные требования:					
без дополнительных требований.....					8
с сертификатом качества.....					7
по заказу**					X

*Кодовый символ данной опции определяется производителем

**После согласования с производителем

Пример заказа

Код заказа **RE22-1-2-3-00-7** означает:

RE22 – регулятор с универсальным аналоговым входом и 1 выходом со следующими характеристиками:

- 1** - универсальный температурный вход для термопар и термометров сопротивления,
- 2** - дискретный выход 0/5 V, SSR
- 3** - напряжение питания: 24 V а.с.
- 00** - стандартное исполнение
- 7** - с сертификатом качества

13. ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА И ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Регулятор RE22 не требует периодического технического обслуживания.

В случае неисправности прибора:

1. В течение гарантийного срока со дня покупки прибора:

Демонтировать прибор и направить его в службу контроля качества производителя.

Если эксплуатация прибора велась в соответствии с инструкциями, производитель гарантирует бесплатный ремонт прибора.

2. По истечении гарантийного периода:

Необходимо воспользоваться услугами сертифицированного сервисного центра.

Вскрытие корпуса прибора ведет к отмене гарантийных обязательств производителя. Запасные части можно приобрести в течение 10 лет со дня покупки прибора.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в дизайн и спецификацию своей продукции в отношении технического усовершенствования или с целью улучшения потребительских свойств без предварительного уведомления.
--

© LUMEL S.A., RE22-KZ1340/February 2007



Lubuskie Zakłady Aparatów Elektrycznych - LUMEL S.A.
ul. Sulechowska 1, 65-022 Zielona Góra, Poland

Tel.: (48-68) 32 95 100 (exchange)

Fax: (48-68) 32 95 101

www.lumel.com.pl

e-mail: lumel@lumel.com.pl

Export Department:

Tel.: (48-68) 329 53 02 or 53 04

Fax: (48-68) 325 40 91

e-mail: export@lumel.com.pl

RE22-02/10-RU