

## Примеры настроек ТРМ500

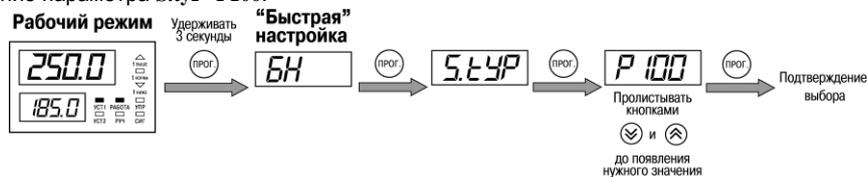
### Задача 1:

В электрической печи необходимо поддерживать температуру 200 °С. В качестве датчика температуры установлен термометр сопротивления с маркировкой ДТС035-Рt100.В3.120/ Требования к точности поддержания температуры **не высокие** или отсутствуют. Дополнительно требуется сигнализировать о достижении температурой критических значений: включать сигнальную лампу, если температура меньше 150 °С или больше 250 °С.

### Настройка:

Относительно заводские установок в приборе ТРМ500 следует изменить значения следующих параметров:

#### 1. Устанавливаем значение параметра S.tyP=P100:



#### 2. Задаем параметр U.Lo=150:



#### 3. Задаем параметр U.Hi=250:

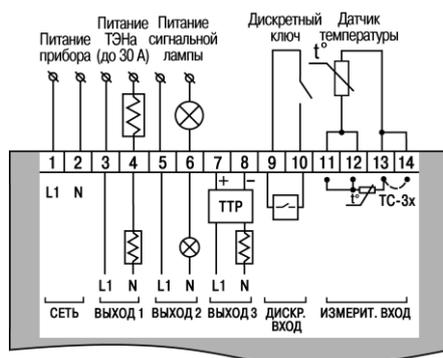


#### 4. Задаем уставку регулирования 200 °С:



Остальные значения параметров оставляем по умолчанию, так как они соответствуют требованиям данной задачи. Для удобства пользователей, в терморегуляторе ТРМ500 реализовано меню «Быстрая настройка», в эту группу включены наиболее часто используемые параметры при настройке прибора на простые задачи. Описанная задача относится к простым и пользователь может использовать меню «Быстрая настройка».

### Схема подключения для задачи 1



**Таблица настроек для задачи 1**

Уставка регулирования 1 = 200			Уставка регулирования 2 = скрыто	
Параметр	Название	Значения [ед. изм.]	Заводская установка	Значение пользователя
Меню «Быстрая настройка» (БН)				
<i>StYP</i>	Код датчика	См. таблицу на обороте	tr.L	<b>P100</b>
<i>FUnC</i>	Режим работы Регулятора	<i>PId</i> – ПИД-регулятор; on.oF – двухпозиционный регулятор	on.oF	on.oF
<i>HYSr</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>ULO</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>150.0</b>
<i>UHr</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>250.0</b>
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (Cont)				
<i>ULO</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>150.0</b>
<i>UHr</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>250.0</b>
<i>ConF</i>	Конфигурация ВУ	1.U= <b>VY1</b> ON/OFF или ПИД-регулятор; <b>VY2</b> U-логика; <b>VY3</b> не задействовано. 1.П= <b>VY1</b> ON/OFF или ПИД-регулятор; <b>VY2</b> П-логика; <b>VY3</b> не задействовано. 2.U= <b>VY1</b> не задействовано; <b>VY2</b> U-логика; <b>VY3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор. 2.П= <b>VY1</b> не задействовано; <b>VY2</b> U-логика; <b>VY3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор. 3.U= <b>VY1</b> U-логика, верхний порог; <b>VY2</b> U-логика, нижний порог; <b>VY3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор.	1.U	1.U
<i>PId</i>	Период ШИМ	1.0 ... 60.0 [сек]	1.0	1.0
<i>dL</i>	Минимальная длительность ШИМ	0.000 ... 9.999	0.050	0.050
<i>FUnC</i>	Режим работы Регулятора	<i>PId</i> – ПИД-регулятор; on.oF – двухпозиционный регулятор	on.oF	on.oF
<i>HYSr</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>PIdP</i>	Пропорциональная составляющая	0.001 ... 9999	10.00	скрыт
<i>PIdI</i>	Интегральная составляющая	0 ... 999.9	50.0	скрыт
<i>PIdD</i>	Дифференциальная составляющая	0 ... 999.9	25.0	скрыт
Параметры измерительного входа 1 (SEr5)				
<i>StYP</i>	Код датчика	См. таблицу ниже	tr.L	<b>100P</b>
<i>Cor.R</i>	Коррекция «+»	-99.9 ... +99.9	0.0	0.0
<i>FiLt</i>	Постоянная времени фильтра	0.00 ... 30.00 [сек]	1.00	1.00
<i>FiLL</i>	Полоса фильтра	0 ... 100 [°C]	10	10
<i>r.Con</i>	Схема подключения ТС	2 = двухпроводная; 3 = трехпроводная; 4 = четырехпроводная.	3	3
Параметры дискретного входа 2 ( <i>dLnP</i> )				
<i>inPF</i>	Функция дискретного входа	oFF = дискретный вход не используется; П-С = Пуск/Стоп регулятора; 3.Y2 = Замена уставки на УСТ2; С.Y2 = Сумма УСТ1 и УСТ2; P.Y4 = Режим ручного управления; P.Y42 = Режим ручного управления с заменой УСТ1 на последнее значение температуры при выводе	oFF	oFF
<i>P.inr</i>	Начальная мощность в PPU	0.0 ... 100.0 [%] P-ПОС = последнее значение при автоматическом управлении	P-ПОС	скрыт
<i>P.ind</i>	Индикация в PPU	P = текущая мощность; С-P = температура, при нажатии – мощность	P	скрыт

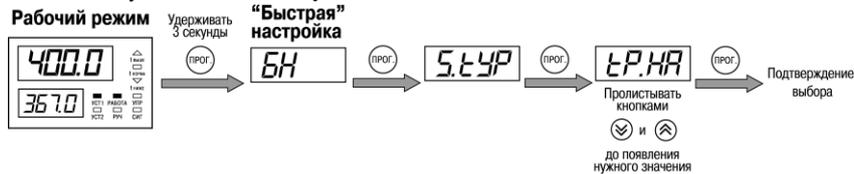
### Задача 2:

В электрической печи необходимо поддерживать температуру 400 или 500 °С. Переключение уставок регулирования требуется осуществлять при помощи внешнего дискретного переключателя. В качестве датчика температуры установлен термометр сопротивления с маркировкой ДТПК-0100.120. Требования к точности поддержания температуры **не высокие** или отсутствуют. Дополнительно требуется сигнализировать о достижении температурой критических значений: включать сигнальную лампу если температура меньше 350 °С или больше 550 °С.

### Настройка:

Относительно заводских настроек в приборе ТРМ500 следует изменить значения следующих параметров:

1. Устанавливаем тип используемого датчика S.tyP=tP.HA:



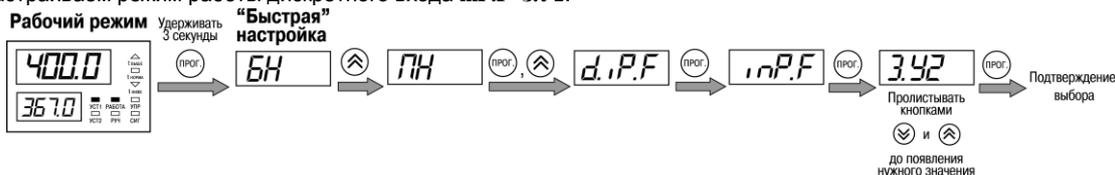
2. Задаем нижний порог сигнализации U.Lo=350:



3. Задаем верхний порог сигнализации U.Hi=550:



4. Настраиваем режим работы дискретного входа inP.F=3.Y2:



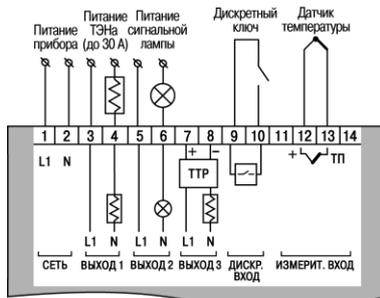
5. Задаем первую уставку регулирования 400 °С:



6. Задаем вторую уставку регулирования 500 °С:



### Схема подключения для задачи 2



**Таблица настроек для задачи 2**

Уставка регулирования 1 = 400		Уставка регулирования 2 = 500		
Параметр	Название	Значения [ед. изм.]	Заводская установка	Значение пользователя
Меню «Быстрая настройка» (БН)				
<i>S.tyP</i>	Код датчика	См. таблицу на обороте	IP.L	<b>IP.HA</b>
<i>FUnC</i>	Режим работы Регулятора	<i>Pid</i> – ПИД-регулятор; оп.oF – двухпозиционный регулятор	оп.oF	оп.oF
<i>HYSt</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>LLo</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>350.0</b>
<i>UHl</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>550.0</b>
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (Cont)				
<i>LLo</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>30.0</b>
<i>UHl</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>550.0</b>
<i>ConF</i>	Конфигурация ВУ	1.U= <b>VY1</b> ON/OFF или ПИД-регулятор; <b>VY2</b> U-логика; <b>VY3</b> не задействовано; 1.П= <b>VY1</b> ON/OFF или ПИД-регулятор; <b>VY2</b> П-логика; <b>VY3</b> не задействовано; 2.U= <b>VY1</b> не задействовано; <b>VY2</b> U-логика; <b>VY3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор. 2.П= <b>VY1</b> не задействовано; <b>VY2</b> U-логика; <b>VY3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор. 3.U= <b>VY1</b> U-логика, верхний порог; <b>VY2</b> U-логика, нижний порог; <b>VY3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор.	1.U	1.U
<i>Prd</i>	Период ШИМ	1.0 ... 60.0 [сек]	1.0	1.0
<i>dL</i>	Минимальная длительность ШИМ	0.000 ... 9.999	0.050	0.050
<i>FUnC</i>	Режим работы Регулятора	<i>Pid</i> – ПИД-регулятор; оп.oF – двухпозиционный регулятор	оп.oF	оп.oF
<i>HYSt</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>PdP</i>	Пропорциональная составляющая	0.001 ... 9999	10.00	скрыт
<i>PdI</i>	Интегральная составляющая	0 ... 999.9	50.0	скрыт
<i>PdD</i>	Дифференциальная составляющая	0 ... 999.9	25.0	скрыт
Параметры измерительного входа 1 (SEnS)				
<i>S.tyP</i>	Код датчика	См. таблицу ниже	IP.L	<b>IP.HA</b>
<i>Cor.R</i>	Коррекция ++	-99.9 ... +99.9	0.0	0.0
<i>Fi.L.t</i>	Постоянная времени фильтра	0.00 ... 30.00 [сек]	1.00	1.00
<i>Fi.L.L</i>	Полоса фильтра	0 ... 100 [°C]	10	10
<i>r.Con</i>	Схема подключения ТС	2 = двухпроводная; 3 = трехпроводная; 4 = четырехпроводная.	3	3
Параметры дискретного входа 2 ( ) <i>dLnP</i>				
<i>inPF</i>	Функция дискретного входа	oFF = дискретный вход не используется; П-С = Пуск/Стоп регулятора; 3.Y2 = Замена уставки на УСТ2; С.Y2 = Сумма УСТ1 и УСТ2; P.Y1 = Режим ручного управления; P.Y2 = Режим ручного управления с заменой УСТ1 на последнее значение температуры при выводе	oFF	<b>3.Y2</b>
<i>P.inI</i>	Начальная мощность в РРУ	0.0... 100.0 [%] P-ПОС = последнее значение при автоматическом управлении	P-ПОС	P-ПОС
<i>P.ind</i>	Индикация в РРУ	P = текущая мощность; С-P = температура, при нажатии – мощность	P	P

### Задача 3:

В электрической печи необходимо поддерживать температуру **200 °С**. При помощи внешнего переключателя прибор должен переходить в режим ручного управления. Дополнительные требования к работе в режиме ручного управления:

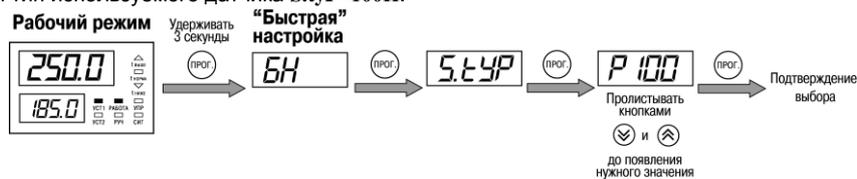
- в режиме ручного управления индикатор должен показывать текущую **измеренную температуру**, а при нажатии кнопок «вверх»/«вниз» для изменения выходной мощности, индикация температуры должна меняться на индикацию выходной мощности;
- при входе в режим ручного управления, прибор должен устанавливать **«нулевую» выходную мощность**, т.е. выключать подачу напряжения на нагрузку.
- при выходе из режима ручного управления прибор должен **запоминать последнее измененное значение** температуры в качестве уставки регулирования в автоматическом режиме работы. Т.е. температуру объекта, которую оператор установил, меняя уровень выходной мощности «вручную», в автоматическом режиме работы прибор устанавливает в качестве уставки.

В качестве датчика температуры установлен термометр сопротивления с маркировкой ДТС035-П100.В3.120. Требования к точности поддержания температуры **не высокие** или отсутствуют. Дополнительно требуется **сигнализировать** о достижении температурой критических значений: включать сигнальную лампу если температура меньше **150 °С** или больше **250 °С**.

### Настройка:

Относительно заводских настроек в приборе ТРМ500 следует изменить значения следующих параметров:

- Устанавливаем тип используемого датчика **S.tyP=100П**:



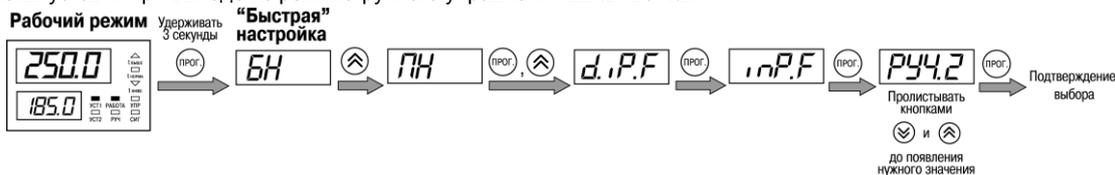
- Задаем нижний порог сигнализации **U.Lo=150**:



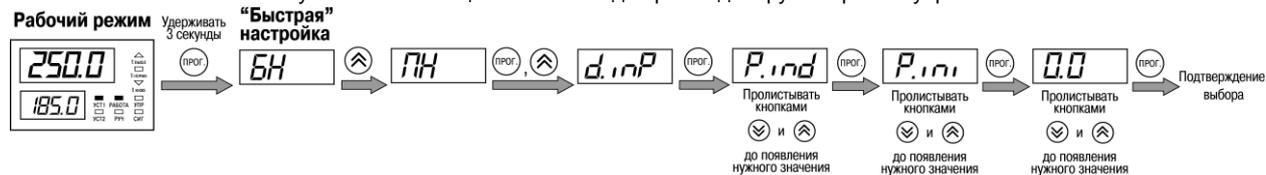
- Задаем верхний порог сигнализации **U.Hi=250**:



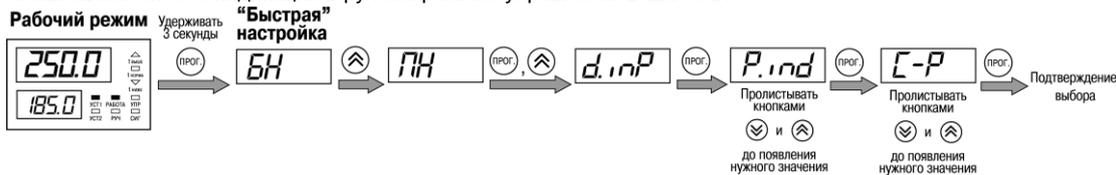
- Настраиваем режим работы дискретного входа на переключение «автомат»/«ручной режим» с дополнительной функцией смены уставки при выходе из режима ручного управления **inP.F=PYЧ.2**:



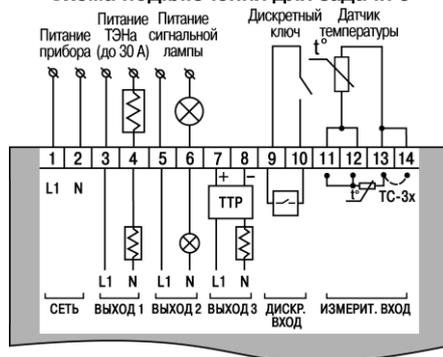
- Устанавливаем величину начальной мощности на выходе при входе в ручной режим управления **P.ini=0.0**:



- Устанавливаем способ индикации в ручном режиме управления **P.ind=C-P**:



### Схема подключения для задачи 3



### Таблица настроек для задачи 3

Уставка регулирования 1 = 200		Уставка регулирования 2 = скрыто		
Параметр	Название	Значения [ед. изм.]	Заводская установка	Значение пользователя
Меню «Быстрая настройка» (БН)				
<i>S.tYP</i>	Код датчика	См. таблицу на обороте	IP.L	<b>100P</b>
<i>FUN</i>	Режим работы Регулятора	<i>PId</i> – ПИД-регулятор; on.oF – двухпозиционный регулятор	on.oF	on.oF
<i>HYS</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>ULO</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>150.0</b>
<i>UNI</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>250.0</b>
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (Cont)				
<i>ULO</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>150.0</b>
<i>UNI</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>250.0</b>
<i>CONF</i>	Конфигурация ВУ	1.U= <b>VU1</b> ON/OFF или ПИД-регулятор; <b>VU2</b> U-логика; <b>VU3</b> не задействовано. 1.P= <b>VU1</b> ON/OFF или ПИД-регулятор; <b>VU2</b> П-логика; <b>VU3</b> не задействовано. 2.U= <b>VU1</b> не задействовано; <b>VU2</b> U-логика; <b>VU3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор. 2.P= <b>VU1</b> не задействовано; <b>VU2</b> U-логика; <b>VU3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор. 3.U= <b>VU1</b> U-логика, верхний порог; <b>VU2</b> U-логика, нижний порог; <b>VU3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор.	1.U	1.U
<i>PId</i>	Период ШИМ	1.0 ... 60.0 [сек]	1.0	1.0
<i>dL</i>	Минимальная длительность ШИМ	0.000 ... 9.999	0.050	0.050
<i>FUN</i>	Режим работы Регулятора	<i>PId</i> – ПИД-регулятор; on.oF – двухпозиционный регулятор	on.oF	on.oF
<i>HYS</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>PIdP</i>	Пропорциональная составляющая	0.001 ... 9999	10.00	скрыт
<i>PIdI</i>	Интегральная составляющая	0 ... 999.9	50.0	скрыт
<i>PIdD</i>	Дифференциальная составляющая	0 ... 999.9	25.0	скрыт
Параметры измерительного входа 1 (SenS)				
<i>S.tYP</i>	Код датчика	См. таблицу ниже	IP.L	<b>100P</b>
<i>Cor.P</i>	Коррекция «+»	-99.9 ... +99.9	0.0	0.0
<i>FILt</i>	Постоянная времени фильтра	0.00 ... 30.00 [сек]	1.00	1.00
<i>FILL</i>	Полоса фильтра	0 ... 100 [°C]	10	10
<i>r.Con</i>	Схема подключения ТС	2 = двухпроводная; 3 = трехпроводная; 4 = четырехпроводная.	3	3
Параметры дискретного входа 2 ( ) <i>dUnP</i>				
<i>inPF</i>	Функция дискретного входа	oFF = дискретный вход не используется; П-С = Пуск/Стоп регулятора; 3.Y2 = Замена уставки на УСТ2; С.Y2 = Сумма УСТ1 и УСТ2; P.Y1 = Режим ручного управления; P.Y2 = Режим ручного управления с заменой УСТ1 на последнее значение температуры при выходе	oFF	<b>PM.2</b>
<i>P.inI</i>	Начальная мощность в РРУ	0.0 ... 100.0 [%] P-ПОС = последнее значение при автоматическом управлении	P-ПОС	0.0
<i>P.ind</i>	Индикация в РРУ	P = текущая мощность; С-P = температура, при нажатии – мощность	P	<b>С-P</b>

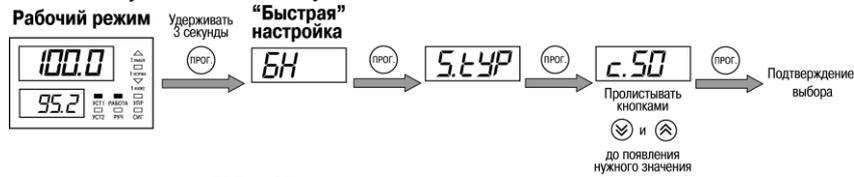
Задача 4:

В электрической печи необходимо поддерживать температуру **100 °С**. Необходимо запускать/останавливать работу прибора при помощи внешнего переключателя. В качестве датчика температуры установлен термометр сопротивления с маркировкой ДТС035-50М.В3.120. Требования к точности поддержания температуры **высокая**, предел отклонения от уставки не более 0,5 °С. Дополнительно требуется **сигнализировать** о достижении температурой критических значений: включать сигнальную лампу если температура меньше **90 °С** или больше **110 °С**.

**Настройка:**

Относительно заводских настроек в приборе TPM500 следует изменить значения следующих параметров:

1. Устанавливаем тип используемого датчика **S.tyP=c.50**



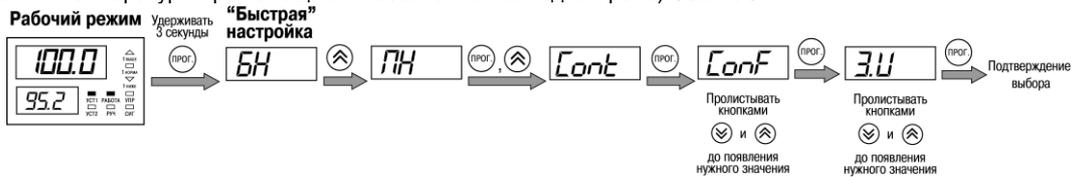
2. Задаем нижний порог сигнализации **U.Lo=90**



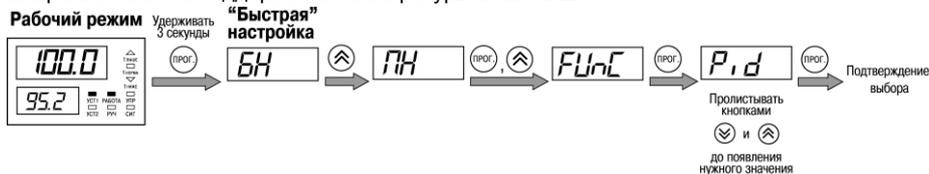
3. Задаем верхний порог сигнализации **U.Hi=110**



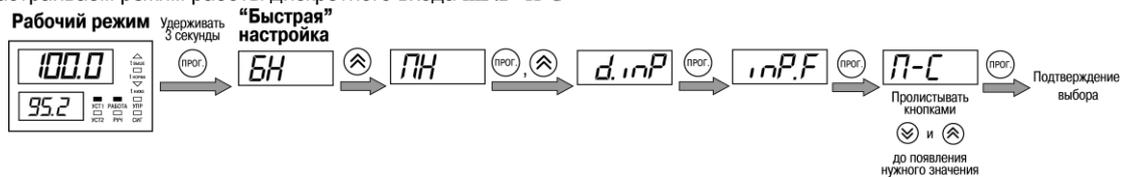
4. Устанавливаем конфигурацию работы выходных устройств (поддержание температуры с сигнализацией о критических значениях температуры при помощи 2-х независимых выходных реле) **ConF=3U**:



5. Устанавливаем режим точного поддержания температуры **FUnC=PID**



6. Настраиваем режим работы дискретного входа **inP.F=П-С**



7. Задаем уставку регулирования **100 °С**:



8. Проводим **автоматическую настройку ПИД-регулятора**:



Процедура автоматической настройки ПИД-регулятора (далее АНР) представляет собой режим работы прибора, при котором прибор производит тестовое включение нагревателя, набор температуры объекта управления (печи) до уставки, отключение нагревателя и снижение температуры меньше уставки в режиме on/off регулятора. В зависимости от инерционности печи, АНР может занимать от 5-10 до 30-60 минут. При проведении АНР рекомендуется задавать уставку регулирования на уровне 80-100 % от требуемого значения температуры в режиме автоматического управления.

### Схема подключения для задачи 4

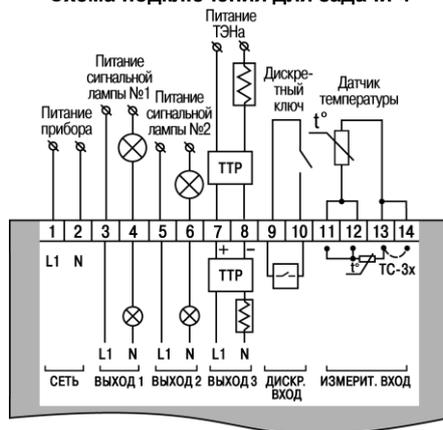


Таблица настроек для задачи 4

Уставка регулирования 1 = 100		Уставка регулирования 2 = скрыто		
Параметр	Название	Значения [ед. изм.]	Заводская установка	Значение пользователя
Меню «Быстрая настройка» (БН)				
<i>StYP</i>	Код датчика	См. таблицу на обороте	IP.L	<b>C.50</b>
<i>FUnC</i>	Режим работы Регулятора	<i>Pid</i> – ПИД-регулятор; <i>op.oF</i> – двухпозиционный регулятор	<i>op.oF</i>	<b>Pid</b>
<i>HYSr</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>LLo</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>90.0</b>
<i>UHl</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>110.0</b>
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (Cont)				
<i>LLo</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	<b>90.0</b>
<i>UHl</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	<b>110.0</b>
<i>ConF</i>	Конфигурация ВУ	1.U= <b>VU1</b> ON/OFF или ПИД-регулятор; <b>VU2</b> U-логика; <b>VU3</b> не задействовано; 1.P= <b>VU1</b> ON/OFF или ПИД-регулятор; <b>VU2</b> П-логика; <b>VU3</b> не задействовано; 2.U= <b>VU1</b> не задействовано; <b>VU2</b> U-логика; <b>VU3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор. 2.P= <b>VU1</b> не задействовано; <b>VU2</b> U-логика; <b>VU3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор. 3.U= <b>VU1</b> U-логика, верхний порог; <b>VU2</b> U-логика, нижний порог; <b>VU3</b> ON/OFF или ПИД-регулятор.	1.U	<b>3.U</b>
<i>Prcd</i>	Период ШИМ	1.0 ... 60.0 [сек]	1.0	1.0
<i>dL</i>	Минимальная длительность ШИМ	0.000 ... 9.999	0.050	0.050
<i>FUnC</i>	Режим работы Регулятора	<i>Pid</i> – ПИД-регулятор; <i>op.oF</i> – двухпозиционный регулятор	<i>op.oF</i>	<b>Pid</b>
<i>HYSr</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	скрыт
<i>PidP</i>	Пропорциональная составляющая	0.001 ... 9999	10.00	10.00
<i>PidI</i>	Интегральная составляющая	0 ... 999.9	50.0	50.0
<i>PidD</i>	Дифференциальная составляющая	0 ... 999.9	25.0	25.0
Параметры измерительного входа 1 (SEnS)				
<i>StYP</i>	Код датчика	См. таблицу ниже	IP.L	<b>C.50</b>
<i>CorrA</i>	Коррекция «+»	-99.9 ... +99.9	0.0	0.0
<i>FILt</i>	Постоянная времени фильтра	0.00 ... 30.00 [сек]	1.00	1.00
<i>FILL</i>	Полоса фильтра	0 ... 100 [°C]	10	10
<i>r.Con</i>	Схема подключения ТС	2 = двухпроводная; 3 = трехпроводная; 4 = четырехпроводная.	3	3
Параметры дискретного входа 2 ( ) <i>dLnP</i>				
<i>inPF</i>	Функция дискретного входа	oFF = дискретный вход не используется; P-C = Пуск/Стоп регулятора; 3.Y2 = Замена уставки на УСТ2; C.Y2 = Ошибка УСТ1 и УСТ2; P.M1 = Режим ручного управления; P.M2 = Режим ручного управления с заменой УСТ1 на последнее значение температуры при выходе	oFF	<b>П-C</b>
<i>P.in1</i>	Начальная мощность в РРУ	0.0 ... 100.0 [%] P-ПОС = последнее значение при автоматическом управлении	P-ПОС	скрыт
<i>P.ind</i>	Индикация в РРУ	P = текущая мощность; C-P = температура, при нажатии – мощность	P	скрыт