

Примеры настроек ТРМ500

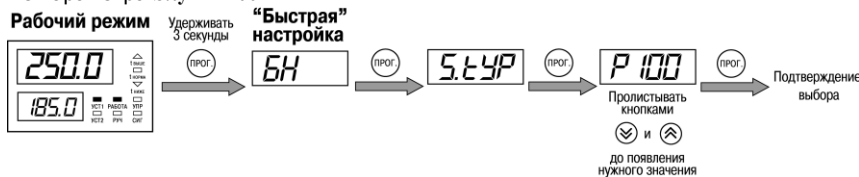
Задача 1:

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

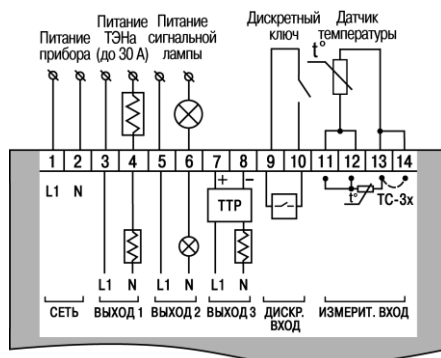


Таблица настроек для задачи 1

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	IP.L	P100
<i>FUnC</i>	Режим работы Регулятора	<i>P.d</i> – ПИД-регулятор; оп.оF – двухпозиционный регулятор	оп.оF	оп.оF
<i>hyst</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>ULo</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	150.0
<i>UHl</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	250.0
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (Cont)				
<i>ULo</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	150.0
<i>UHl</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	250.0
<i>ConF</i>	Конфигурация ВУ	1.U= BU1 ON/OFF или ПИД-регулятор; BU2 U-логика; BU3 не задействовано; 1.П= BU1 ON/OFF или ПИД-регулятор; BU3 П-логика; BU3 не задействовано; 2.U= BU1 не задействовано; BU2 U-логика; BU3 ON/OFF или ПИД-регулятор; 2.П= BU1 не задействовано; BU2 U-логика; BU3 ON/OFF или ПИД-регулятор; 3.U= BU1 U-логика, верхний порог; BU2 U-логика, нижний порог; BU3 ON/OFF или ПИД-регулятор.	1.U	1.U
<i>P.r.d</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>P.d</i> – ПИД-регулятор; оп.оF – двухпозиционный регулятор	оп.оF	оп.оF
<i>hyst</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>P.d.P</i>	Пропорциональная составляющая	0.001 ... 9999	10.00	скрыт
<i>P.d.i</i>	Интегральная составляющая	0 ... 999.9	50.0	скрыт
<i>P.d.d</i>	Дифференциальная составляющая	0 ... 999.9	25.0	скрыт
Параметры измерительного входа 1 (SEn5)				
<i>StYP</i>	Код датчика	См. таблицу ниже	IP.L	100П
<i>Cor.R</i>	Коррекция «+»	-99.9 ... +99.9	0.0	0.0
<i>Fi.Lt</i>	Постоянная времени фильтра	0.00 ... 30.00 [сек]	1.00	1.00
<i>Fi.LL</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; РУЧ1 = Режим ручного управления; РУЧ2 = Режим ручного управления с заменой УСТ1 на последнее значение температуры при выводе	oFF	oFF
<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; С-P = температура, при нажатии – мощность	P	скрыт

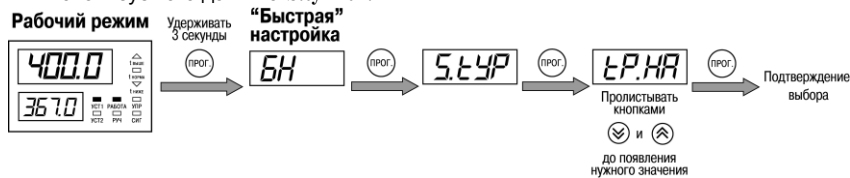
Задача 2:

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.

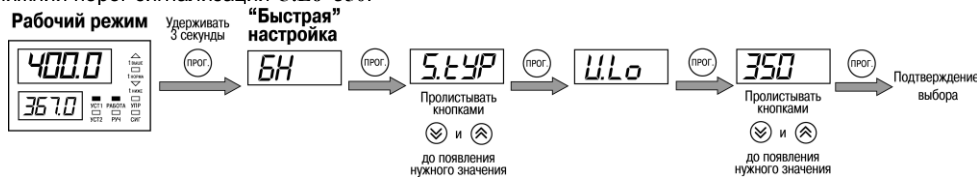
Настройка:

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

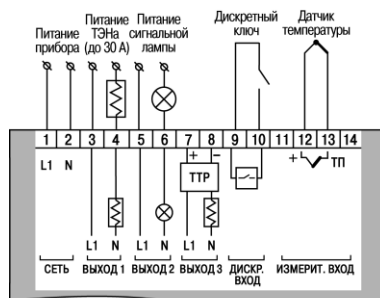


Таблица настроек для задачи 2

Уставка регулирования 1 = 400		Уставка регулирования 2 = 500		
Параметр	Название	Значения (ед. изм.)	Заводская установка	Значение пользователя
Меню «Быстрая настройка» (БН)				
<i>SrSP</i>	Код датчика	См. таблицу на обороте	IP.L	IP.HA
<i>FUnC</i>	Режим работы Регулятора	<i>Pid</i> – ПИД-регулятор; оп.оF – двухпозиционный регулятор	оп.оF	оп.оF
<i>HYS</i>	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
<i>LLo</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	350.0
<i>UH</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	550.0
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (Cont)				
<i>LLo</i>	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	30.0
<i>UH</i>	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	550.0
<i>ConF</i>	Конфигурация ВУ	1.U= BU1 ON/OFF или ПИД-регулятор; BU2 U-логика; BU3 не задействовано; 1.P= BU1 ON/OFF или ПИД-регулятор; BU2 P-логика; BU3 не задействовано; 2.U= BU1 не задействовано; BU2 U-логика; BU3 ON/OFF или ПИД-регулятор; 2.P= BU1 не задействовано; BU2 U-логика; BU3 ON/OFF или ПИД-регулятор; 3.U= BU1 ON/OFF или ПИД-регулятор; BU2 U-логика, верхний порог; BU3 ON/OFF или ПИД-регулятор; BU2 U-логика, нижний порог;	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.оF – двухпозиционный регулятор	оп.оF	оп.оF
<i>HYS</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>SESP</i>	Код датчика	См. таблицу ниже	IP.L	IP.HA
<i>Corr</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>rCon</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 выходе	oFF	3.Y2
<i>Pini</i>	Начальная мощность в РРУ	0.0... 100.0 [%] P-ПОС = последнее значение при автоматическом управлении	P-ПОС	P-ПОС
<i>Pind</i>	Индикация в РРУ	P = текущая мощность; C-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:

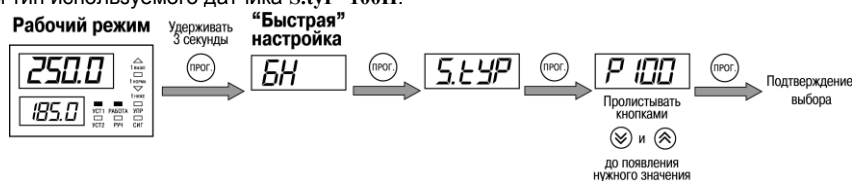
- в режиме ручного управления индикатор должен показывать текущую **измеренную температуру**, а при нажатии кнопок «вверх»/«вниз» для изменения выходной мощности, индикация температуры должна меняться на индикацию выходной мощности;
- при входе в режим ручного управления, прибор должен устанавливать **«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 TPM500 следует изменить значения следующих параметров:

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



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



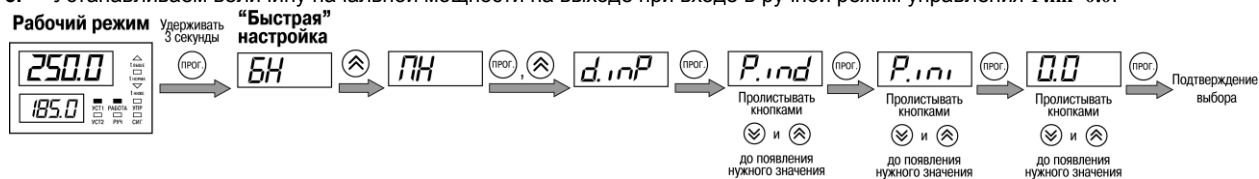
- Задаем верхний порог сигнализации **U.Hi=250**:



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

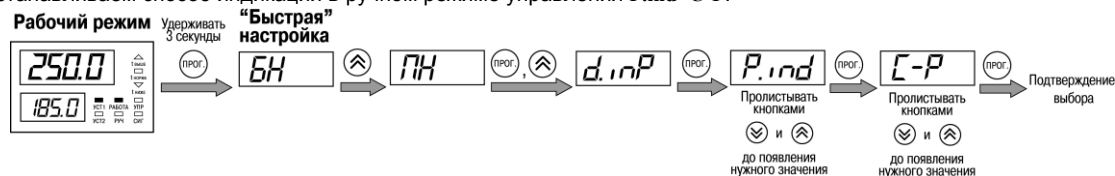


Схема подключения для задачи 3

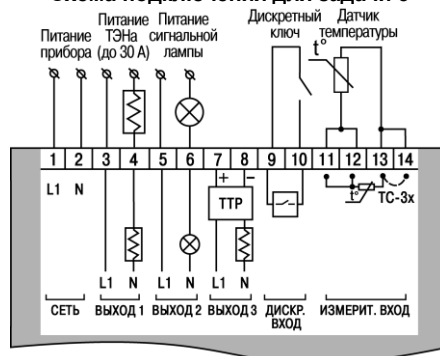


Таблица настроек для задачи 3

Уставка регулирования 1 = 200		Уставка регулирования 2 = скрыто		
Параметр	Название	Значения [ед. изм.]	Заводская установка	Значение пользователя
Меню «Быстрая настройка» (БН)				
S_{TSP}	Код датчика	См. таблицу на обороте	IP.L	100П
F_{UnC}	Режим работы Регулятора	P_{id} – ПИД-регулятор; оп.оF – двухпозиционный регулятор	оп.оF	оп.оF
HYS_{ϵ}	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
U_{Lo}	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	150.0
U_{Hi}	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	250.0
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (Cont)				
U_{Lo}	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	150.0
U_{Hi}	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	250.0
$ConF$	Конфигурация ВУ	1.U= ВУ1 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 U-логика; ВУ3 не задействовано; 1.П= ВУ1 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 П-логика; ВУ3 не задействовано; 2.U= ВУ1 не задействовано; ВУ2 U-логика; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор; 2.П= ВУ1 не задействовано; ВУ2 U-логика; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор; 3.U= ВУ1 U-логика, верхний порог; ВУ2 U-логика, нижний порог; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор.	1.U	1.U
P_{-d}	Период ШИМ	1.0 ... 60.0 [сек]	1.0	1.0
dL	Минимальная длительность ШИМ	0.000 ... 9.999	0.050	0.050
F_{UnC}	Режим работы Регулятора	P_{id} – ПИД-регулятор; оп.оF – двухпозиционный регулятор	оп.оF	оп.оF
HYS_{ϵ}	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
P_{idP}	Пропорциональная составляющая	0.001 ... 9999	10.00	скрыт
P_{idI}	Интегральная составляющая	0 ... 999.9	50.0	скрыт
P_{idD}	Дифференциальная составляющая	0 ... 999.9	25.0	скрыт
Параметры измерительного входа 1 (SEN1)				
S_{TSP}	Код датчика	См. таблицу ниже	IP.L	100П
$Corr_{-}A$	Коррекция «+»	-99.9 ... +99.9	0.0	0.0
F_{LLt}	Постоянная времени фильтра	0.00 ... 30.00 [сек]	1.00	1.00
F_{LL}	Полоса фильтра	0 ... 100 [°C]	10	10
r_{Con}	Схема подключения ТС	2 = двухпроводная; 3 = трехпроводная; 4 = четырехпроводная.	3	3
Параметры дискретного входа 2 () d_{unP}				
$inPF$	Функция дискретного входа	OFF = дискретный вход не используется; П-С = Пуск/Стоп регулятора; 3.U2 = Замена уставки на УСТ2; С.U2 = Сумма УСТ1 и УСТ2; P.M1 = Режим ручного управления; P.M2 = Режим ручного управления с заменой УСТ1 на последнее значение температуры при выходе	oFF	РМ2
P_{ini}	Начальная мощность в РРУ	0.0 ... 100.0 [%] P-ПОС = последнее значение при автоматическом управлении	P-ПОС	0.0
P_{ind}	Индикация в РРУ	P = текущая мощность; C-P = температура, при нажатии – мощность	P	C-P

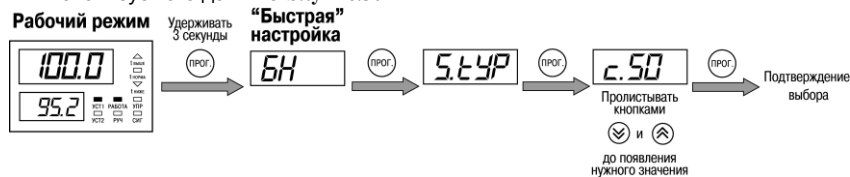
Задача 4:

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**.

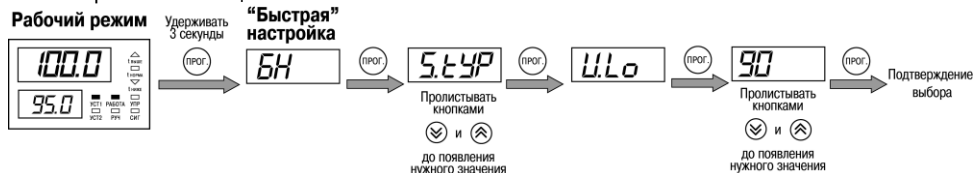
Настройка:

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

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



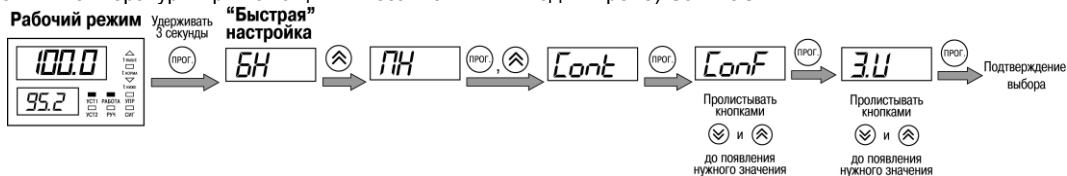
2. Задаем нижний порог сигнализации **U.Lo=90**



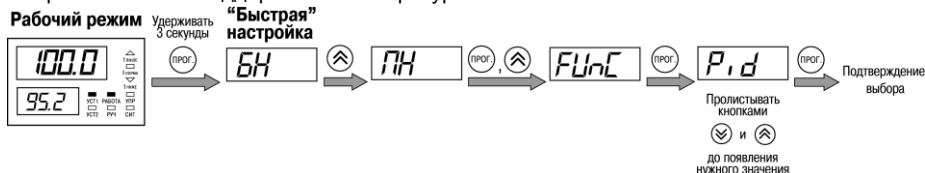
3. Задаем верхний порог сигнализации **U.Hi=110**



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



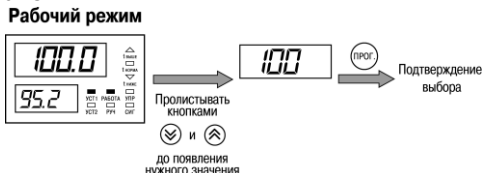
5. Устанавливаем режим точного поддержания температуры **FUnC=PID**



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

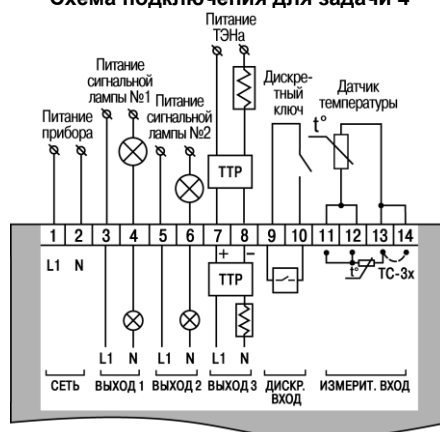


Таблица настроек для задачи 4

Уставка регулирования 1 = 100			Уставка регулирования 2 = скрыто	
Параметр	Название	Значения [ед. изм.]	Заводская установка	Значение пользователя
Меню «Быстрая настройка» (БН)				
StSP	Код датчика	См. таблицу на обороте	IP.L	C.50
FUnC	Режим работы Регулятора	PId – ПИД-регулятор; on.oF – двухпозиционный регулятор	on.oF	PId
HYS	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	1.0
ULo	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	90.0
UH	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	110.0
Меню «Полная настройка» (ПН)				
Параметры ВУ (СonF)				
ULo	Нижний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	0.0	90.0
UH	Верхний порог сигнализации	-250 ... +1800 [°C]	100.0	110.0
ConF	Конфигурация ВУ	1.U= ВУ1 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 U-логика; ВУ3 не задействовано; 1.П= ВУ1 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 П-логика; ВУ3 не задействовано; 2.U= ВУ1 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 U-логика; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 U-логика; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 U-логика, верхний порог; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор; ВУ2 U-логика, нижний порог; ВУ3 ON/OFF или ПИД-регулятор.	1.U	3.U
PId	Период ШИМ	1.0 ... 60.0 [сек]	1.0	1.0
dL	Минимальная длительность ШИМ	0.000 ... 9.999	0.050	0.050
FUnC	Режим работы Регулятора	PId – ПИД-регулятор; on.oF – двухпозиционный регулятор	on.oF	PId
HYS	Гистерезис	0.0 ... 1800 [°C]	1.0	скрыт
PIdP	Пропорциональная составляющая	0.001 ... 9999	10.00	10.00
PIdI	Интегральная составляющая	0 ... 999.9	50.0	50.0
PIdD	Дифференциальная составляющая	0 ... 999.9	25.0	25.0
Параметры измерительного входа 1 (SEnS)				
StSP	Код датчика	См. таблицу ниже	IP.L	C.50
ConF	Коррекция ++	-99.9 ... +99.9	0.0	0.0
FILt	Постоянная времени фильтра	0.00 ... 30.00 [сек]	1.00	1.00
FILL	Полоса фильтра	0 ... 100 [°C]	10	10
r.Con	Схема подключения ТС	2 = двухпроводная; 3 = трехпроводная; 4 = четырехпроводная.	3	3
Параметры дискретного входа 2 () dUnP				
inPF	Функция дискретного входа	oFF = дискретный вход не используется; П-С = Пуск/Стоп регулятора; 3.U2 = Замена уставок на UCT2; C.U2 = Ошибка UCT1 и UCT2; P.U1 = Режим ручного управления; P.U2 = Режим ручного управления с заменой UCT1 на последнее значение температуры при выходе	oFF	П-С
P.inI	Начальная мощность в РРУ	0.0 ... 100.0 [%]	P-ПОС	скрыт
P.ind	Индикация в РРУ	P = текущая мощность; C-P = температура, при нажатии – мощность	P	скрыт