Пример алгоритма двухпозиционного регулятора в двух режимах: нагреватель и холодильник.

# **Введение**

Пример предназначен для ознакомления с возможностями программирования для **ПР200-24.2(4).X** в среде Owen Logic (**версия 1.12.173** или выше). Программное обеспечение OWEN Logic – среда программирования для создания алгоритмов работы программируемых реле и программируемых панелей ОВЕН. Программируемы реле (далее ПР) – это свободно программируемое устройство. Алгоритм работы программируемого реле формируется непосредственно пользователем, что делает прибор универсальным и дает возможность широко использовать его в различных областях. В текущем примере рассматривается возможность организации на базе ПР алгоритма двухпозиционного регулятора в режиме нагревателя и холодильника.

# **Проект на ПР200**

Программа для ПР содержит 2 блока обработки данных и 2 экрана визуализации.

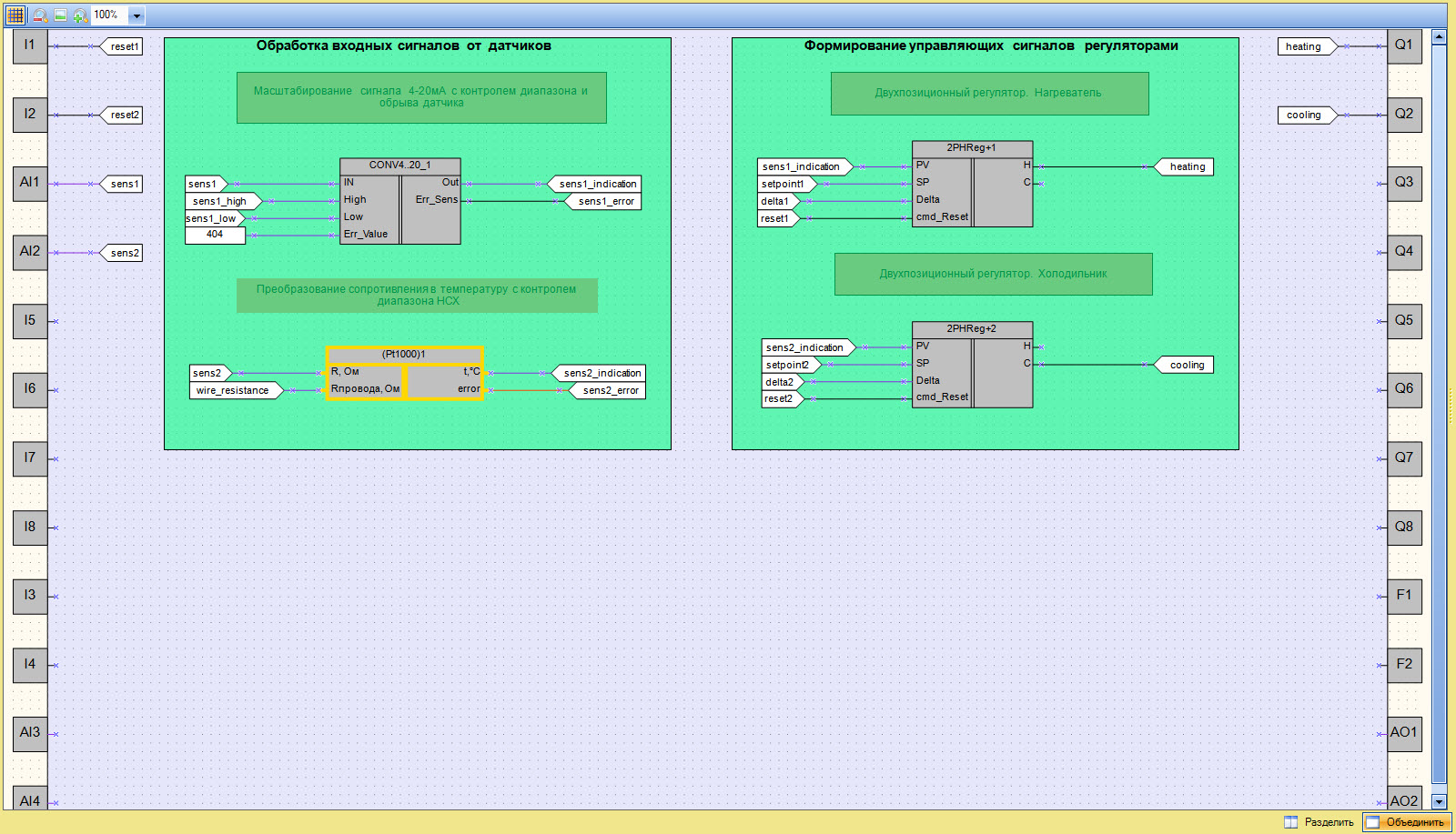


Рис.1. Общий вид программы

Таблица 1. Входы и выходы устройства

|  |  |
| --- | --- |
| Входы | |
| I1 | Кнопка принудительного останова 1-го регулятора(с фиксацией). Нагреватель. |
| I2 | Кнопка принудительного останова 2-го регулятора(с фиксацией). Холодильник. |
| AI1 | Канал 1. Датчик температуры. Тип сигнала 4-20мА. |
| AI2 | Канал 2. Датчик температуры. Тип сигнала сопротивление. |
| Выходы | |
| Q1 | Нагреватель |
| Q2 | Холодильник |

## Таблица 2. Список переменных, используемых в проекте

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Имя переменной | Тип переменной | Комментарий |
| *cooling* | Булевое | Холодильник |
| *delta1* | Вещественное | Гистерезис 1-го регулятора. Нагреватель |
| *delta2* | Вещественное | Гистерезис 2-го регулятора. Холодильник |
| *heating* | Булевое | Нагреватель |
| *reset1* | Принудительный останов 1-го регулятора |
| *reset2* | Принудительный останов 2-го регулятора |
| *sens1* | Вещественное | Сигнал с 1-го датчика на входе ПР. 4-20мА |
| *sens1\_error* | Булевое | Ошибка 1-го датчика |
| *sens1\_high* | Датчик 1. Верхний диапазон преобразования |
| *sens1\_indication* | Вещественное | Показание 1-го датчика в гр. Цельсия |
| *sens1\_low* | Датчик 1. Нижний диапазон преобразования |
| *sens2* | Сигнал со 2-го датчика. Сопротивление |
| *sens2\_error* | Булевое | Ошибка 2-го датчика |
| *sens2\_indication* | Вещественное | Показания 2-го датчика в гр. Цельсия |
| *setpoint1* | Уставка 1-го регулятора. Нагреватель |
| *setpoint2* | Уставка 2-го регулятора. Холодильник |
| *wire\_resistance* | Датчик 2. Сопротивление проводов. |

## **Блок обработки входных сигналов от датчиков**

Первый датчик токовый с сигналом 4-20 мА подключен на вход AI1. Чтобы преобразовать сигнал 4…20 мА в реальные значения (температуру, например) используется макрос *CONV4..20* из менеджера компонентов. Макрос предназначен для масштабирования входного сигнала по току в температуру с контролем верхнего и нижнего диапазона измерений Если контроль диапазона не требуется, можно настраивать вход в настройках входа, как показано в видео или описано в Справке.

Второй датчик термометр сопротивления РТ1000 подключен на вход AI2. Чтобы преобразовать сигнал по сопротивлению в реальные значения (температуру) используется макрос *РТ1000* из менеджера компонентов. Макрос предназначен для масштабирования входного сигнала сопротивлению в температуру с контролем верхнего и нижнего диапазона измерений, а так же компенсацией сопротивления проводов (вход Rпровода).

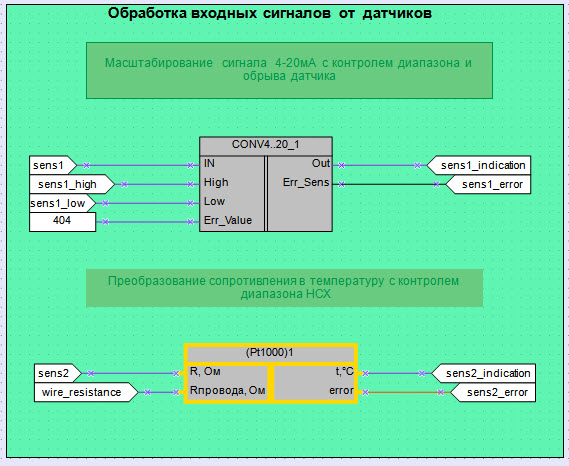


Рис.2. Обработка сигналов от датчиков ДТС и датчика с выходом-

мА.

**Регуляторы**

В этой части при помощи макроса *2PHReg+* из менеджера компонентов осуществляется регулирование температуры по двухпозиционную закону, как в ТРМ1, например. 1-ый регулятор работает в режиме нагревателя, 2-ой в режиме холодильник. Регуляторы начинают свою работу при включении программируемого реле в сеть. Характерные параметры для регулятора, такие как:

* Уставка регулятора;
* Гистерезис;

Задаются с экрана ПР. Принудительный останов регуляторов осуществляется зажимными кнопками, сигналы с которых подаются на дискретные входы I1 и I2.

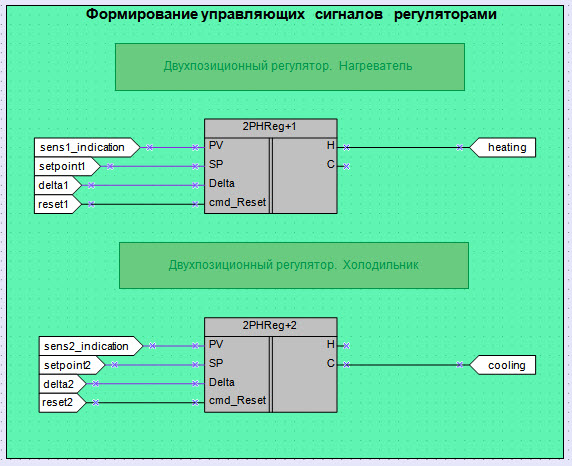


Рис.3. 2-х позиционные регуляторы в режиме нагреватель и холодильник.

# **Экраны**

Всего в программе 2 экрана:

* Первый экран – информация по работе датчиков и их текущие показания;
* Второй экран – настройки регуляторов.

Стартовый экран - информация по датчикам, Рис.5. На нём отображается состояние датчика – работа/авария, а также отображается текущая измеряемая величина, в примере это температура.

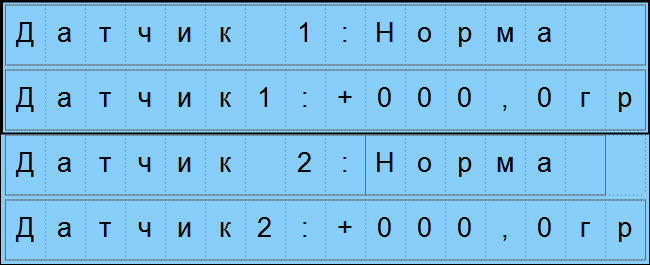


Рис.5. Контроль датчиков и измеряемой величины.

Для перехода на второй экран на приборе нужно нажать комбинацию кнопок Alt+Вниз. Станет доступен второй экран – настройка регулятора, Рис.6. На нём задаются следующие параметры:

* Уставка;
* Гистерезис.

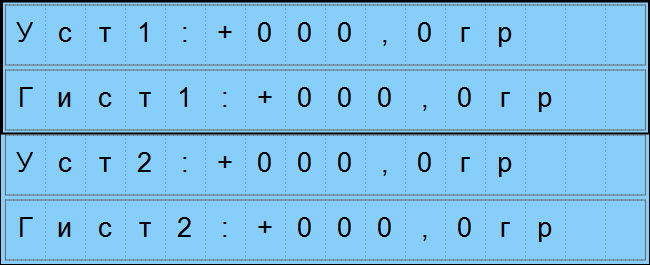


Рис.6. Экран настройки уставки и гистерезиса регуляторов.

Для перехода обратно на первый экран на приборе нужно нажать клавишу ALT+Вверх. Станет доступен первый экран.