

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ**  
**ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**«ЛЭТИ» ИМ. В.И. УЛЬЯНОВА (ЛЕНИНА)**  
**КАФЕДРА САУ**

**ОТЧЕТ**  
**по Лабораторной работе №5**  
**по дисциплине «программируемые логические контроллеры и про-**  
**мышленные сети»**  
**тема: Встроенная визуализация CoDeSys**

Студенты гр. 6492

\_\_\_\_\_

Мурашко А.С.  
Огурецкий Д.В.

Преподаватель

\_\_\_\_\_

Филатова Е.С.

Санкт-Петербург  
2019



**Цель работы** — получение навыков разработки визуализации в PLC-симуляторе CoDeSys.

**Задача:** Используя изученные средства визуализации CoDeSys, создайте мнемосхему для созданного ранее проекта, реализующего поддержание температуры для теплового объекта.

Согласно приведенному порядку выполнения лабораторной работы была разработана следующая мнемосхема.

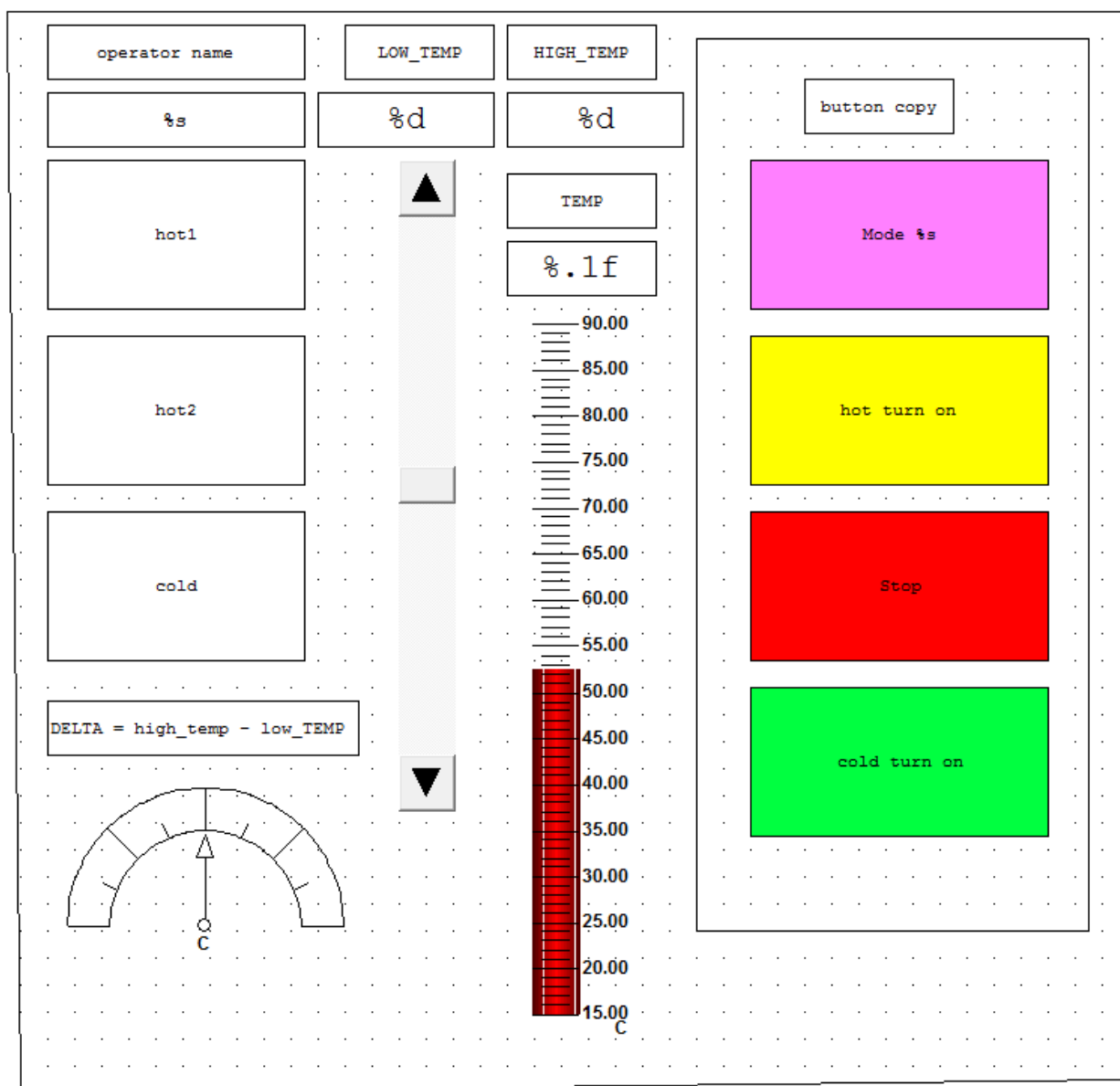


Рисунок 1 — мнемосхема целиком (не запущенная)

Данный блок дублирует физические кнопки на стенде: желтая, красная, зеленая кнопки. При этом управление можно производить как с помощью объекта визуализации, так и с помощью физических кнопок. Тип кнопок: красной, желтой, зеленой, аналогичен физическим кнопкам. В диалоге 'Конфигурирование элемента' в категории "Ввод" задано имя соответствующей переменной (YellowButton, StopButton, GreenButton) для свойства "Пер-я переключения". Что касается кнопки изменения режима работы, она реализована только в объекте визуализации, потому что управление одновременно со стенда и CodeSys будет приводить к конфликту. Такое происходит потому, что в диалоге 'Конфигурирование элемента' в категории "Ввод" задано имя соответствующей переменной Mode1 для свойства "Переменная-кнопка". Также в диалоге конфигурирования элементов визуализации определен текст элемента в категории 'Текст' введено %s, сюда в режиме online подставляется значение переменной из поля 'Выв\_текста' категории 'Переменные' (**Mode\_str**). **Mode\_str** в свою очередь принимает значение «auto», если Mode1=0, «manual», если Mode1=1. Так осуществляется вывод текста в зависимости от режима работы.

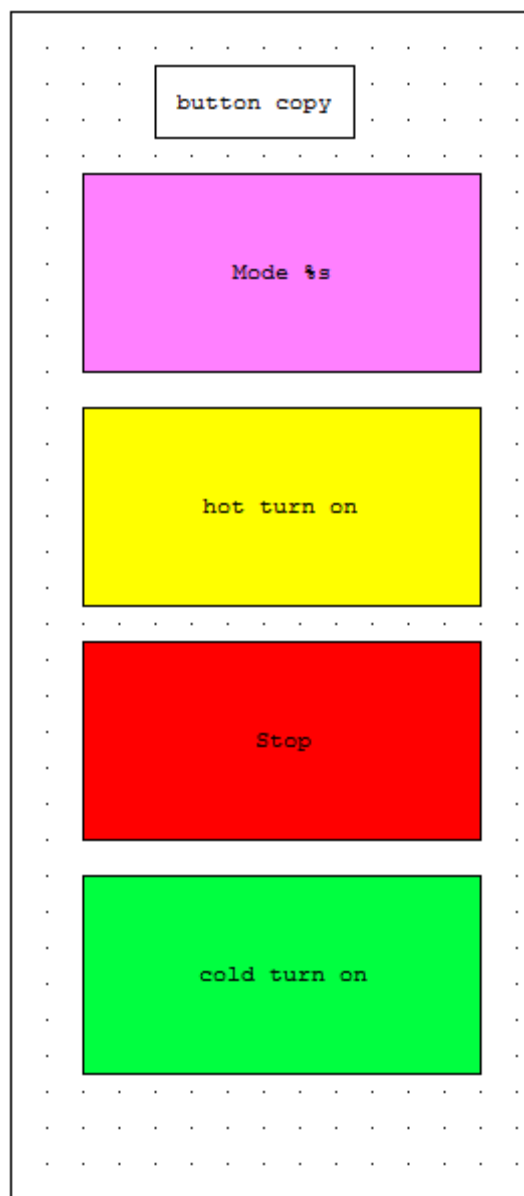


Рисунок 2 — кнопки изменения режима работы и ручного управления

С помощью данного блока появляется возможность вводить в этом элементе визуализации текст, который после нажатия <Enter> преобразуется в значение переменной, заданной в поле 'Выв\_текста' категории 'Переменные' (Name\_str). Name\_str по умолчанию принимает значение «Dima». Также в диалоге конфигурирования элементов визуализации определен текст элемента в категории 'Текст' введено %s, сюда в режиме online подставляется значение переменной из поля 'Выв\_текста' категории 'Переменные' (Name\_str). Таким образом можно одновременно изменять и выводить на дисплей переменную ПЛК.

Рисунок 3 — Ввод в переменную 'Выв\_текста' символьного значения

Благодаря данному блоку ( Рисунок 4 — Ввод в переменную 'Выв\_текста' ) появляется возможность вводить в этом элементе визуализации текст, который после нажатия <Enter> преобразуется в значение переменной, заданной в поле 'Выв\_текста' категории 'Переменные' (HIGH\_TEMP). Способ ввода данных в online режиме : Текст (Text) — будет открыто окно редактирования, в котором значение вводится с клавиатуры.

Рисунок 4 — Ввод в переменную 'Выв\_текста' цифрового значения

В диалоге конфигурирования данного элемента (Рисунок 6 — вывод значения переменной

Рисунок 5 — вывод значения переменной

**LOW\_TEMP** из поля 'Выв\_текста') визуализации определен текст элемента в категории 'Текст' введено %d, сюда в режиме online подставляется значение переменной из поля 'Выв\_текста' категории 'Переменные' (**LOW\_TEMP**).

**Temp** из поля 'Выв\_текста'

**LOW\_TEMP** из поля 'Выв\_текста'

%d — десятичное число

Для вывода переменной Temp прописывается аналогично %.1f, то есть считается, что в переменная Temp типа float и выводится 1 разряд после запятой.

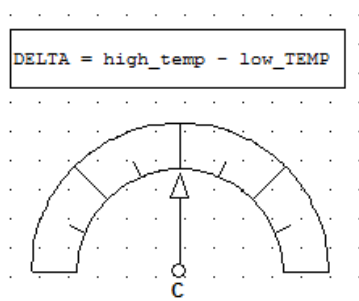


Рисунок 7 — "Стрелочный индикатор"

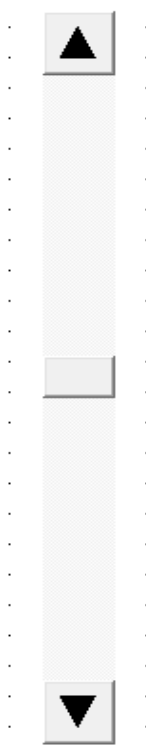


Рисунок 8 — 'Ползунок'

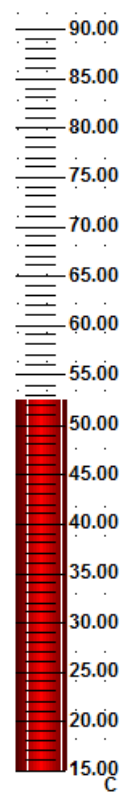


Рисунок 9 — "Столбчатый указатель" для переменной Temp

"Столбчатый указатель" даёт возможность отображать в этом элементе визуализации значение переменной Temp.

Перемещая положение 'Ползунка' (Рисунок 8 — 'Ползунок') можно изменять значение переменной (LOW\_TEMP) и наоборот, позиция ползунка будет меняться в соответствии с изменением значения переменной в заданном диапазоне.

"Стрелочный индикатор" даёт возможность отображать в этом элементе визуализации значение переменной DELTA.

Данные позволяют осуществить телесигнализацию прямоугольники, будут менять цвет в зависимости от значения булевой переменной в соответствии с Таблица 1.

Таблица 1

Имя прямоугольника	Имя переменной	значения булевой переменной	цвет
Hot1 Hot2	Hoton	0	белый
		1	Красный
cold	Coldon	0	Белый
		1	голубой

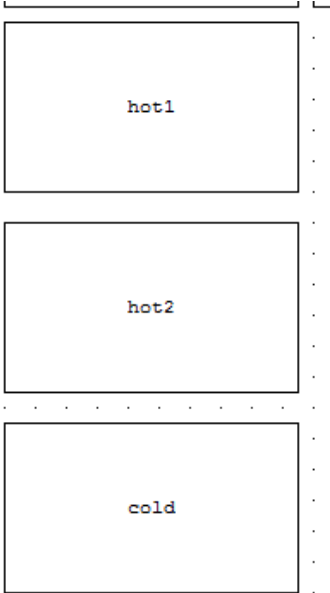


Рисунок 10 — состояние управляемых элементов

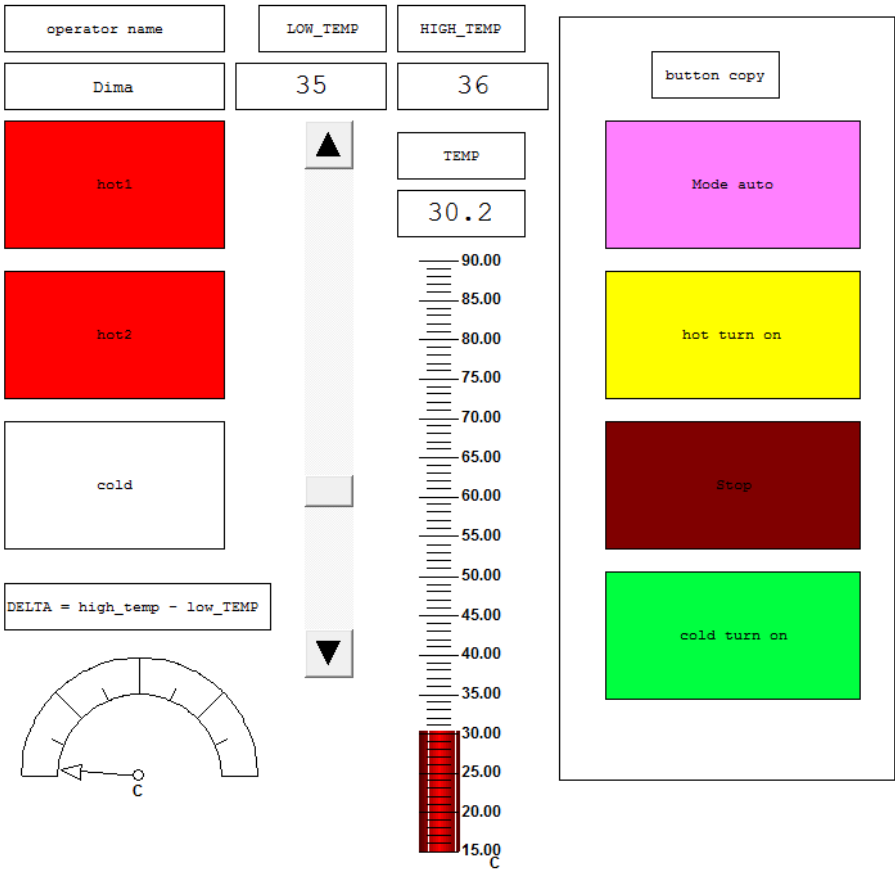


Рисунок 11 — мнемосхема целиком (запущеная, идет нагрев, кнопка Stop нажата)

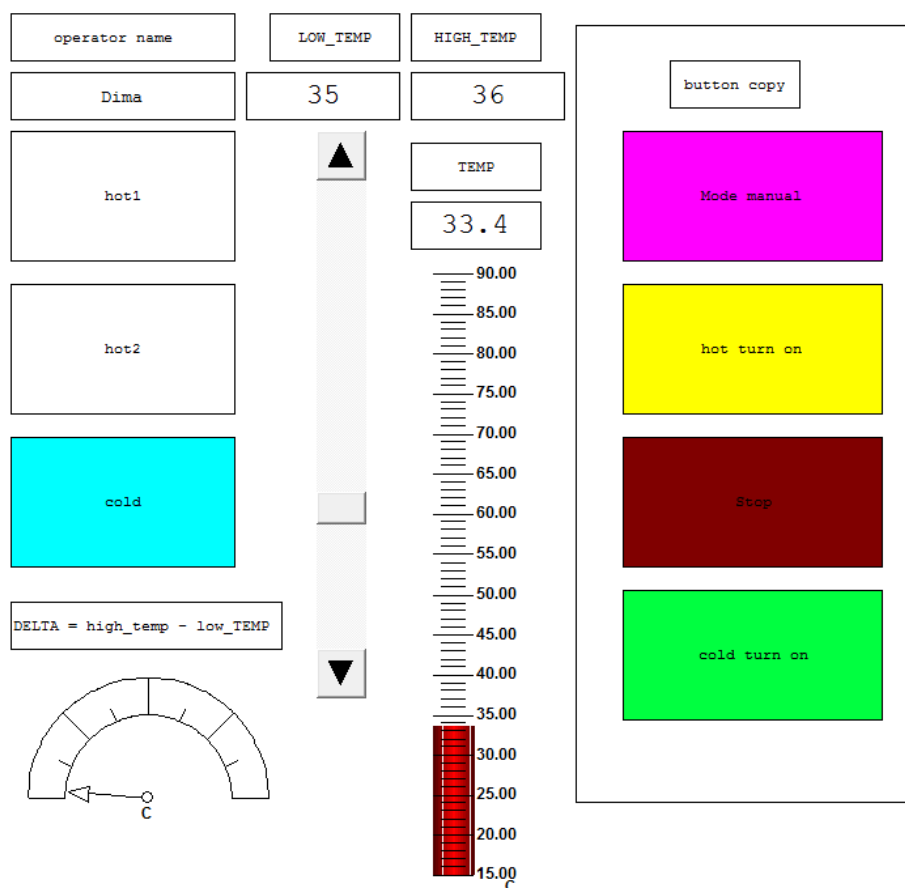


Рисунок 12 — мнемосхема целиком (запущенная, идет охлаждение, кнопка Stop нажата)

**Вывод:** С помощью встроенных элементов объекта визуализации в CodeSys проекте можно создать мнемосхему для созданного проекта, реализующего поддержание температуры для теплового объекта.

Основная задача создания мнемосхемы заключается в конфигурировании элементов визуализации: задания переменных для элементов визуализации из области памяти ПЛК, с которыми необходимо взаимодействовать, используя их в телесигнализации и в телеуправлении, создание графики для элементов, компоновка элементов, конфигурирование логики элементов.



## Приложение 1 — код

```
1  PROGRAM PLC_PRG
2  VAR
3      And1: BOOL;
4      T1: RS;
5      And2: BOOL;
6      T2: RS;
7      Temp: LREAL;
8      coldon: BOOL;
9      hoton: BOOL;
10     HIGH_TEMP: BYTE := 50;
11     LOW_TEMP: BYTE := 40;
12     Model: BOOL := TRUE;
13     Mode_str: STRING := 'manual' ;
14     Name_str : STRING := 'Dima' ;
15     Delta : BYTE := 0;
16 END_VAR
17 VAR_INPUT
18 END_VAR
19
20 (* main code *)
21 IF Model
22 THEN
23     Mode_str := 'manual' ;
24     And1:=YellowButton AND NOT cold;
25     T1 (SET:=And1, RESET1:= NOT StopButton, Q1=>hoton);
26     And2:=GreenButton AND NOT hot1;
27     T2 (SET:=And2, RESET1:= NOT StopButton, Q1=>coldon);
28 ELSE
29     Mode_str := 'auto' ;
30     IF Temp<LOW_TEMP THEN
31         hoton:= TRUE;
32         coldon := 0;
33     ELSIF Temp>HIGH_TEMP THEN
34         coldon := TRUE;
35         hoton:= FALSE;
36     ELSE
37         hoton:= FALSE;
38         coldon := 0;
39     END_IF
40 END_IF
41
42     Temp:=WORD_TO_REAL(ET_301-65535/5)*200/(65535*0.8)-50;
43     Delta := HIGH_TEMP - LOW_TEMP ;
44     cold := coldon ;
45     relay_out1 := coldon ;
46     hot1:=hoton ;
47     hot2:=hoton ;
```