БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра полиграфического оборудования и системы обработки информации

Отчёт по лабораторной работе №4

«ПРОГРАММИРОВАНИЕ ВРЕМЕННЫХ ЗАВИСИМОСТЕЙ НА ЯЗЫКЕ ЛЕСТНИЧНЫХ ДИАГРАММ»

Выполнила:

Студентки 3 курса 1 группы

Специальности ИСиТ

Сайко А.Н.

Парибок И.А.

**Цель работы:** изучить способы программирования временных зависимостей на языке лестничных диаграмм и используемые при этом функциональные блоки.

**Вариант 1**

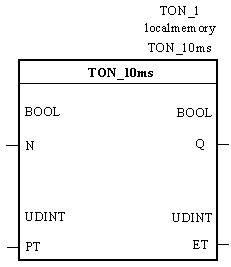
**ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

Для реализации сложных зависимостей в лестничных диаграммах используются функциональные блоки. Функциональные блоки – это по существу «черные ящики», которые предоставляют пользователю сложные функциональные возможности в упрощенной графической форме.

Для вставки функционального блока необходимо щелкнуть на кнопке «Функциональный блок» на панели инструментов редактора LAD или выбрать соответствующую команду из меню «Insert». После этого открывается диалоговое окно выбора функционального блока.

В данном окне выбирается конкретный функциональный блок из соответствующей библиотеки. Automation Studio имеет порядка двух десятков различных библиотек и огромное количество функциональных блоков. С помощью этих блоков можно реализовать как простые логические, так и более сложные специализированные функции.

Для реализации временной задержки можно использовать блок TON\_10ms. Внешний вид блока представлен на рисунке.

Рисунок. Внешний вид блока TON\_10ms

Данный блок находится в библиотеке STANDART.

В блоке имеются следующие параметры:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **I/O** | **Параметр** | **Тип данных** | **Описание** |
| IN | IN | BOOL | Входной сигнал на включение выдержки времени |
| IN | PT | UDINT | Время задержки в шагах по 10 мс |
| OUT | Q | BOOL | Выход задержки времени |
| OUT | ET | UDINT | Прошедшее время в шагах по 10 мс |

Блок работает следующим образом. Установка входа IN приводит к следующему: значение ET увеличивается на единицу каждые 10 мс, пока не будет достигнуто значение PT. После истечения установленного времени (PT = ET) устанавливается выход Q.

**ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ**

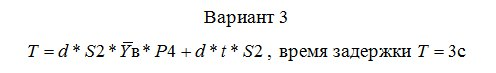
Реализовать выдержку времени для сигнала t в управлениях из работы № 3 в соответствии с заданной логической функцией.

**Порядок выполнения работы**

1. Изучить теоретическую часть.
2. Вставить функциональный блок TON\_10ms в лестничную диаграмму для лабораторной работы № 3.
3. Входной сигнал на включение выдержки времени IN сформировать в соответствии с заданным выражением по вариантам.
4. Задать величину выдержки времени, указав значение PT в интервалах по 10 мс в соответствии с заданием.
5. Выходной сигнал Q блока связать с переменной t.
6. Оттранслировать программу и передать проект на контроллер.
7. Проверить правильность работы программы, подав на вход контроллера последовательность сигналов в соответствии с циклом перемещений.

**Варианты задания**

Вариант 3



Для выполнения лабораторной работы в проекте из лабораторной работы № 3 была создан новый циклический объект лестничной диаграммы lab4.

В данном объекте была создана диаграмма, соответствующая *T*.

Для реализации временной задержки был использован блок TON\_10ms. Функциональный блок добавляется нажатием на Function blocks. Нужный блок находится в разделе standard.



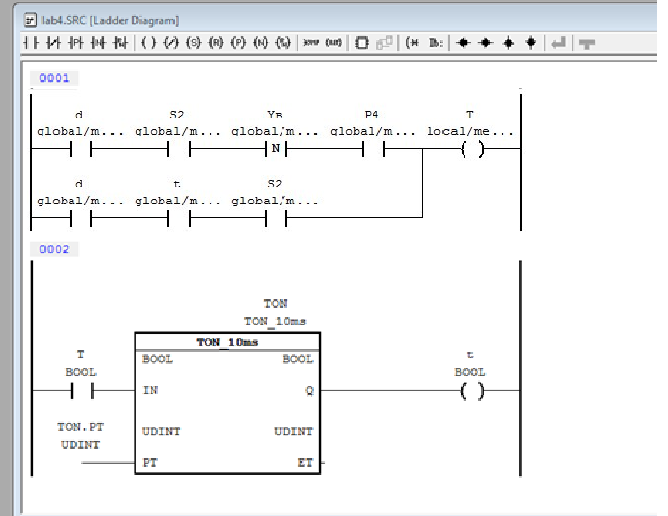
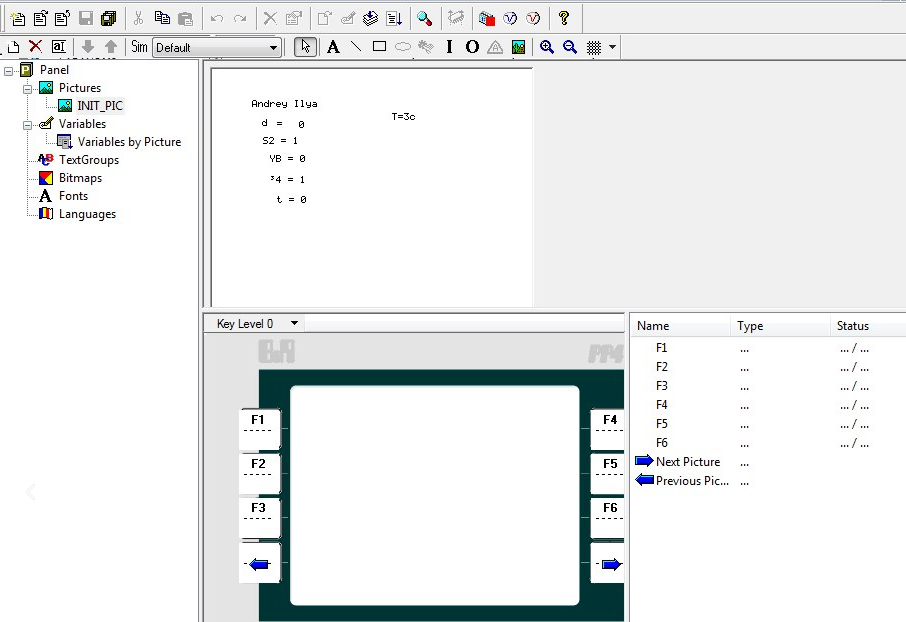


Рис 1 – Лестничная диаграмма T

В результате выполнения созданной программы получаем программу, которая меняет выходное значение через 3 с после изменения и подтверждения значения.



Окно visio, где добавляются входные/выходные переменные

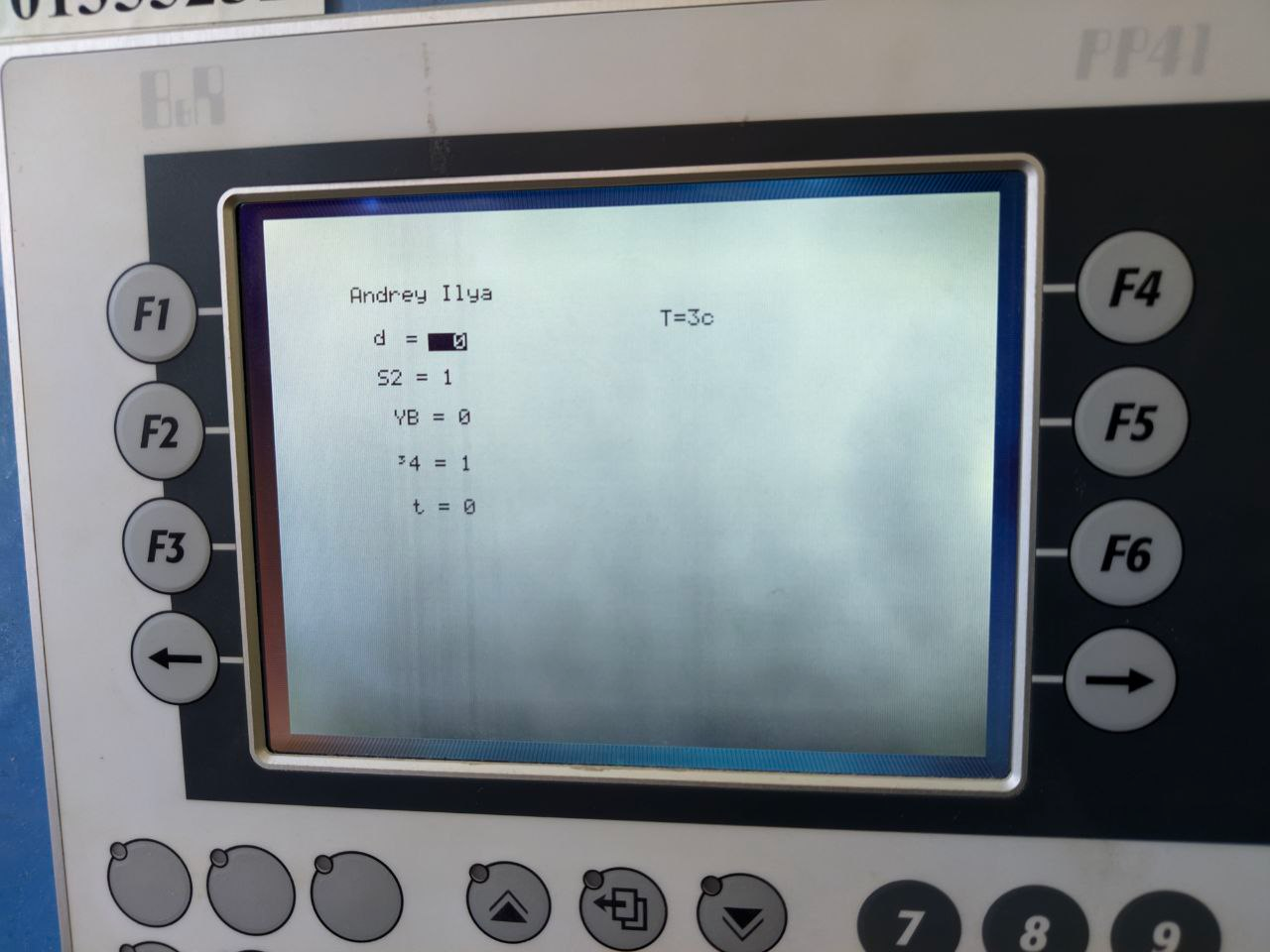


Рис 2 – Вывод контроллера

**Вывод:** были изучены способы программирования временных зависимостей на языке лестничных диаграмм и используемые при этом функциональные блоки.