

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

ОТЧЕТ
по лабораторным работам
по дисциплине «Основы промышленной цифровизации»

Студент гр. 9492

Викторов А.Д.

Преподаватель

Вейнмейстер А.В.

Санкт-Петербург

2023

Лабораторная работа 1

Цель работы.

В данной работе изучается:

- 1) Создание проекта PCS 7
- 2) Создание аппаратной конфигурации для S7 – станции
- 3) Создание конфигурации оборудования для ПК – станции с WinCC
- 4) Объединяем в сеть станции S7 и станции ПК

Содержание работы.

1) Создание проекта PCS 7

На рисунке 1 представлены Component view и Plant view.

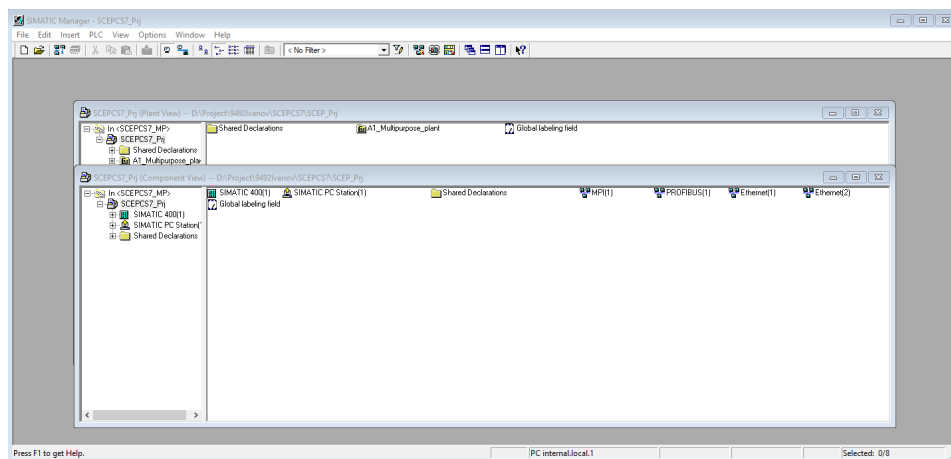


Рисунок 1 - Component view и Plant view

На рисунке 2 представлены свойства проекта.

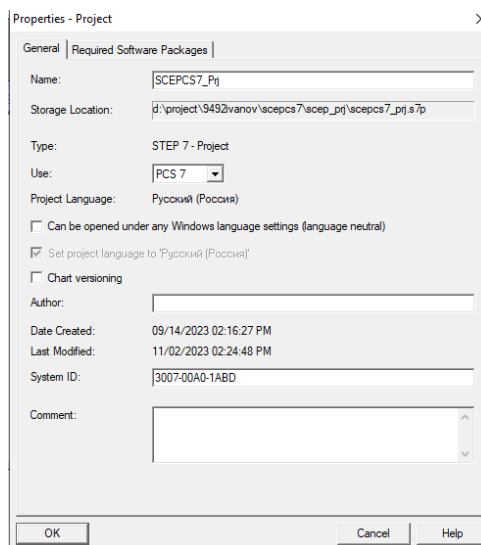


Рисунок 2 – Свойства проекта

2) Создание аппаратной конфигурации для S7 – станции

На рисунке 3 представлены свойства сети Ethernet.

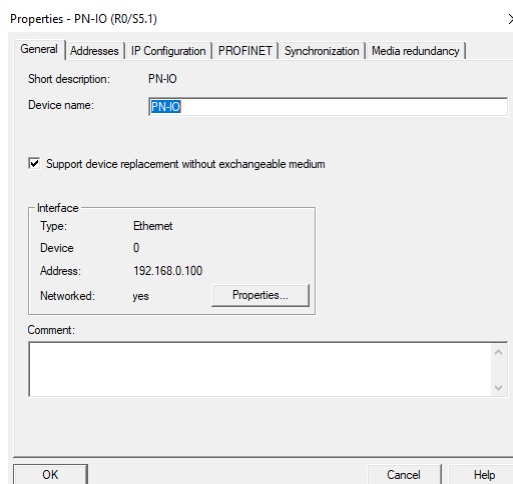


Рисунок 3 – Свойства сети Ethernet

На рисунке 4 представлена аппаратная конфигурация.

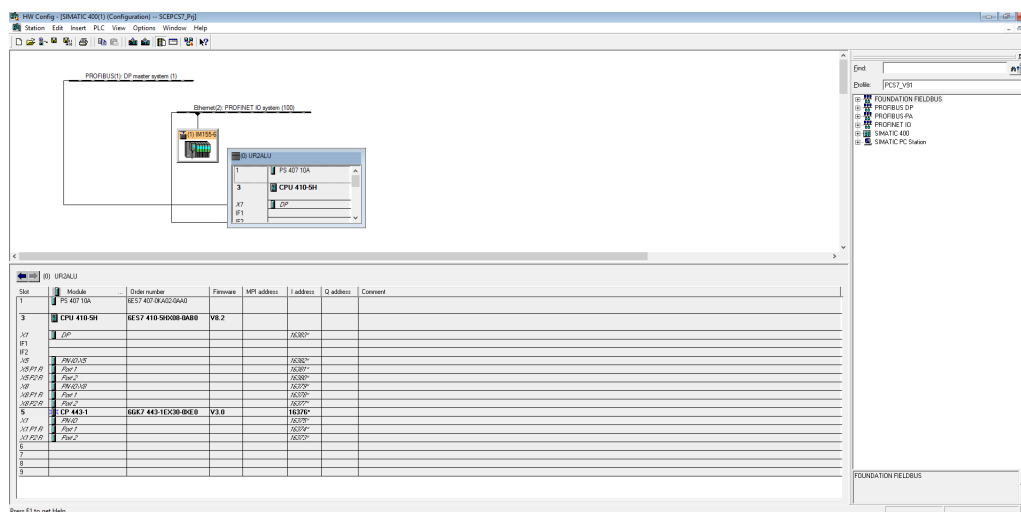


Рисунок 4 – Аппаратная конфигурация

3) Создание конфигурации оборудования для ПК – станции с WinCC

На рисунке 5 представлена конфигурации оборудования для ПК – станции.

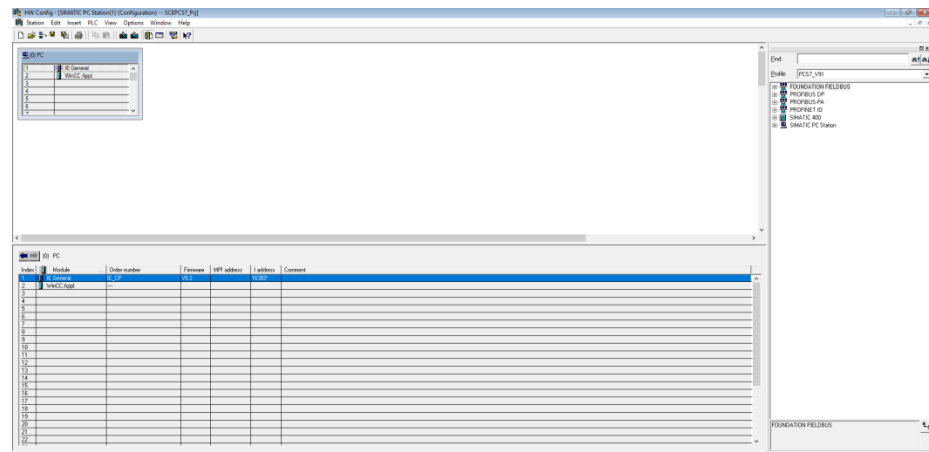


Рисунок 5 - Конфигурации оборудования для ПК – станции.

4) Объединяем в сеть станции S7 и станции ПК

На рисунке 6 представлены компоненты и сети проекта.

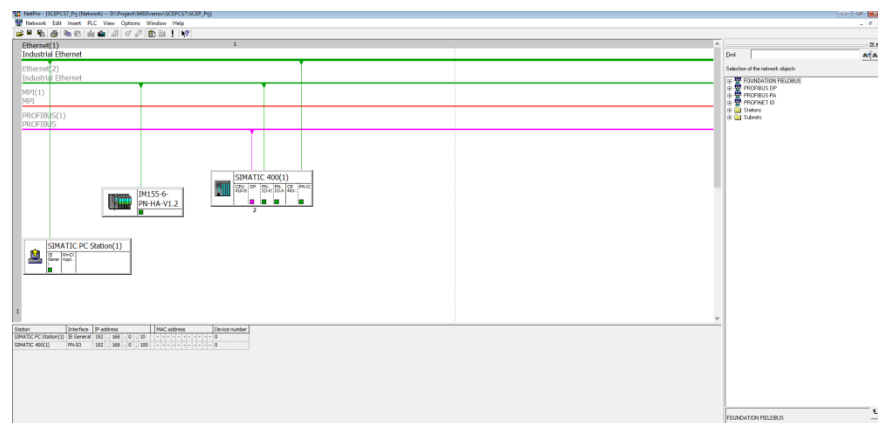


Рисунок 6 - Компоненты и сети проекта.

Вывод.

Данная работа была посвящена созданию мультипроекта. Процесс создания мультипроекта включал в себя: создание аппаратной конфигурации для S7 – станции, создание конфигурации оборудования для ПК – станции с WinCC, объединение в сеть станции S7 и станции ПК.

3) Объединяем в сеть станции S7 и станции ПК

На рисунке 3 настройки для иерархии завода.

[illegible]

Рисунок 3 - Настройки для иерархии завода

Вывод.

Данная работа была посвящена созданию мультипроекта. Процесс создания мультипроекта включал в себя: создание аппаратной конфигурации для S7 – станции, создание конфигурации оборудования для ПК – станции с WinCC, объединение в сеть станции S7 и станции ПК.

Лабораторная работа 3

Цель работы.

В данной работе изучается:

- 1) Создание и импорт символов через таблицу символов
- 2) Использование библиотек основных данных
- 3) Создание и редактирование CFC диаграмм
- 4) Централизованная компиляция и загрузка проекта
- 5) Тестирование программы с использованием функций управления в CFC

Содержание работы.

- 1) Создание и импорт символов через таблицу символов

На рисунке 1 представлена таблица символов.

	Statu	Symbol	Address	Data type	Comment
1		A1.T1.AIT15001...	Q 3.0	BOOL	pump outlet educt tank B001 control signal
2		A1.T1.AIT15002...	Q 3.1	BOOL	pump outlet educt tank B002 control signal
3		A1.T1.AIT15003...	Q 3.2	BOOL	pump outlet educt tank B003 control signal
4		A1.T1.AIT1X001...	Q 0.0	BOOL	valve inlet educt tank B001 control signal
5		A1.T1.AIT1X002...	Q 0.1	BOOL	valve inlet educt tank B002 control signal
6		A1.T1.AIT1X003...	Q 0.2	BOOL	valve inlet educt tank B003 control signal
7		A1.T1.AIT1X004...	Q 0.3	BOOL	valve outlet educt tank B001 control signal
8		A1.T1.AIT1X005...	Q 0.4	BOOL	valve outlet educt tank B002 control signal
9		A1.T1.AIT1X006...	Q 0.5	BOOL	valve outlet educt tank B003 control signal
1		A1.T2.AIT2H007...	Q 4.0	BOOL	reactor R001 str status value
1		A1.T2.AIT2H008...	Q 4.1	BOOL	reactor R001 heating status value
1		A1.T2.AIT2H011...	Q 4.2	BOOL	reactor R001 empty status value
1		A1.T2.AIT25003...	I 1.3	BOOL	pump outlet reactor R001 feedback running
1		A1.T2.AIT25003...	Q 3.4	BOOL	pump outlet reactor R001 control signal
1		A1.T2.AIT25004...	Q 3.5	BOOL	pump outlet reactor R002 control signal
1		A1.T2.AIT2X001...	Q 1.4	BOOL	valve inlet reactor R001 from educt tank B001 control signal
1		A1.T2.AIT2X002...	Q 1.5	BOOL	valve inlet reactor R001 from educt tank B002 control signal
1		A1.T2.AIT2X003...	Q 1.6	BOOL	valve inlet reactor R001 from educt tank B003 control signal
1		A1.T2.AIT2X004...	Q 1.7	BOOL	valve inlet reactor R002 from educt tank B001 control signal
2		A1.T2.AIT2X005...	Q 2.0	BOOL	valve inlet reactor R002 from educt tank B002 control signal
2		A1.T2.AIT2X006...	Q 2.1	BOOL	valve inlet reactor R002 from educt tank B003 control signal
2		A1.T2.AIT2X007...	Q 2.2	BOOL	valve inlet reactor R002 from reactor R001 control signal
2		A1.T2.AIT2X008...	Q 2.3	BOOL	valve inlet reactor R001 from reactor R002 control signal
2		A1.T3.AIT3X001...	Q 0.6	BOOL	valve inlet product tank B001 control signal
2		A1.T3.AIT3X002...	Q 0.7	BOOL	valve inlet product tank B002 control signal
2		A1.T4.AIT4X004...	Q 1.3	BOOL	valve outlet rinsing reactor R002 control signal
2		A1.T4.AIT45001...	Q 3.3	BOOL	pump rinsing control signal
2		A1.T4.AIT4X001...	Q 1.0	BOOL	valve inlet rinsing reactor R001 control signal
2		A1.T4.AIT4X002...	Q 1.1	BOOL	valve inlet rinsing reactor R002 control signal
3		A1.T4.AIT4X003...	Q 1.2	BOOL	valve outlet rinsing reactor R001 control signal
3		ALARM_8P	SFB 35	SFB 35	Generate Block-Related Messages with Values for 8 Signals
3		BLXMOV	SFC 20	SFC 20	Copy Variables
3		CHRGDIAL	FC 260	FC 260	Check infinite values
3		CONEC	FB 88	FB 88	Connection Function Block
3		CPU_RT	FB 128	FB 128	CPU Performance Block
3		Interk02	FB 1824	FB 1824	Interlock with 2 inputs
3		LED_STAT	FC 267	FC 267	Processing of LED Status
3		MOD_CENTRAL	FB 206	FB 206	Non-diagnostic Central Module Check
4		MOD_D16_PN	FB 198	FB 198	PN Diagnostic Module Check (0 - 15 Channel)
4		MOD_D32_PN	FB 421	FB 421	PN Diagnostic Module Check (0 - 31 Channel)
4		MotL	FB 1850	FB 1850	Motor - Large
4		NOTIFY	SFB 36	SFB 36	Generate Block-Related Messages without Acknowledgment Display
4		OB_BEGIN_PN	FB 130	FB 130	CPU Function Block
4		OB_END	FC 280	FC 280	Terminate OB Function Block
4		Or04	FC 364	FC 364	Logical OR with 4 inputs
4		PA_CPU	FB 16	FB 16	Process Object Diagnostic Block
4		Pcs7DiIn	FB 1871	FB 1871	Digital input driver
4		Pcs7DiOu	FB 1873	FB 1873	Digital output driver
4		PO_UPDAT	FC 279	FC 279	Update Process Output
5		PS	FB 89	FB 89	Power Supply Function Block
5		RACK	FB 107	FB 107	RACK Function Block
5		RACK_PN1	FB 415	FB 415	PROFINET RACK Function Block
5		RAIRM	SFB 54	SFB 54	Receive Alarm Data
5		RD_START	SFC 6	SFC 6	Read OB Start Information
5		RDREC	SFB 52	SFB 52	Read a Process Data Record
5		SB_DT_DT_BAS	FC 292	FC 292	Subtract DT - DT
5		SelSt16	FC 369	FC 369	Output of the best or worst signal status
5		SUBNET	FB 106	FB 106	SUBNET Function Block
5		SUBNET_PN	FB 82	FB 82	SUBNET Function Block - PROFINET-IO
6		TEST_DB	SFC 24	SFC 24	Test Data Block

Рисунок 1 – Таблица символов

2) Использование библиотек основных данных

На рисунке 2 представлена библиотека проекта с добавленным блоком Motor_Lean.

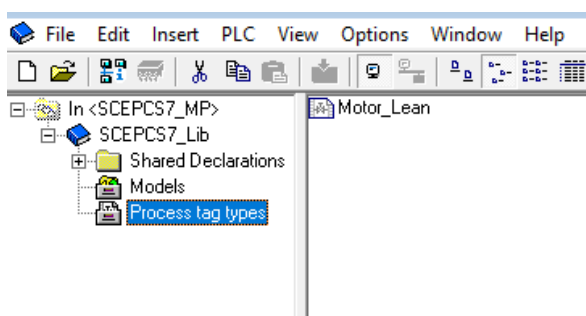


Рисунок 2 - Библиотека проекта

3) Создание и редактирование CFC диаграмм

На рисунке 3 представлена CFC диаграмма с отредактированным блоком Motor_Lean.

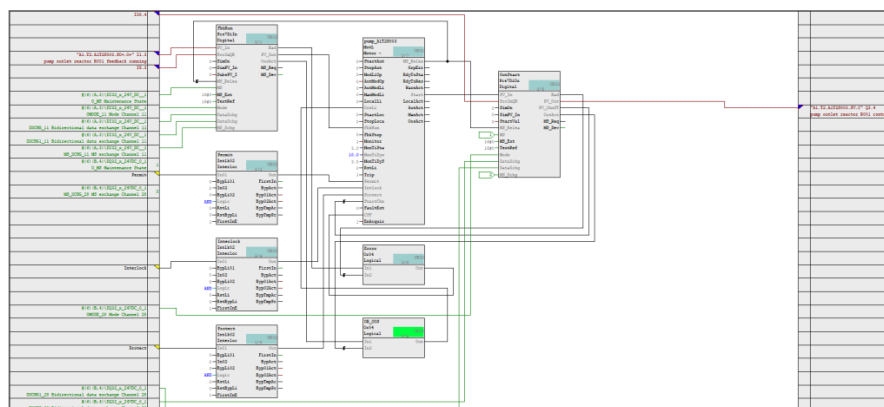


Рисунок 3 - CFC диаграмма

4) Централизованная компиляция и загрузка проекта

На рисунке 4 представлена компиляция и загрузка проекта.

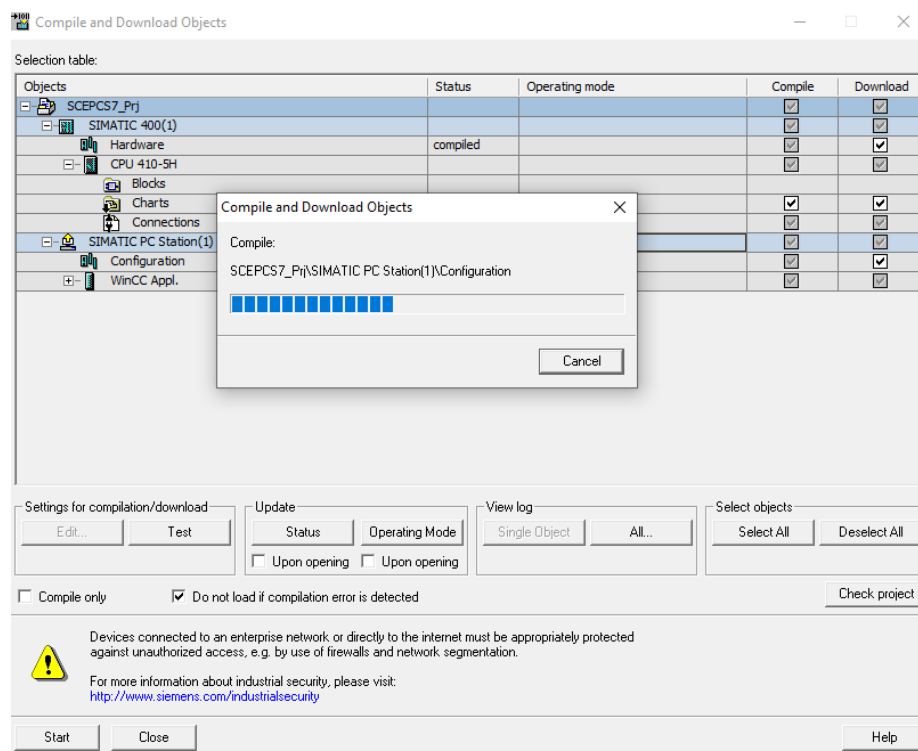


Рисунок 4 –Компиляция и загрузка проекта

6) Тестирование программы с использованием функций управления в CFC

На рисунке 5 представлено тестирование программы с использованием функций управления в CFC.

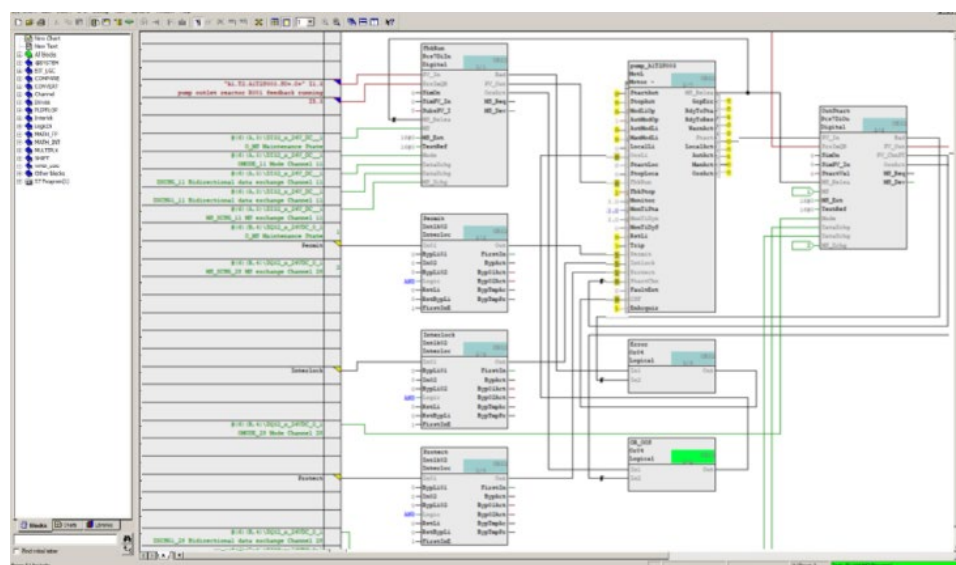


Рисунок 5 - Тестирование программы с использованием функций управления в CFC

Вывод.

Данная работа была посвящена: созданию таблицы символов, редактированию CFC диаграммы, использованию библиотек основных данных.

Лабораторная работа 4

Цель работы.

В данной работе изучается программирование регулятора непрерывного цикла с импульсным выходом и блокировками

Содержание работы.

На рисунке 1 представлена CFC-диаграмма ручного управления.

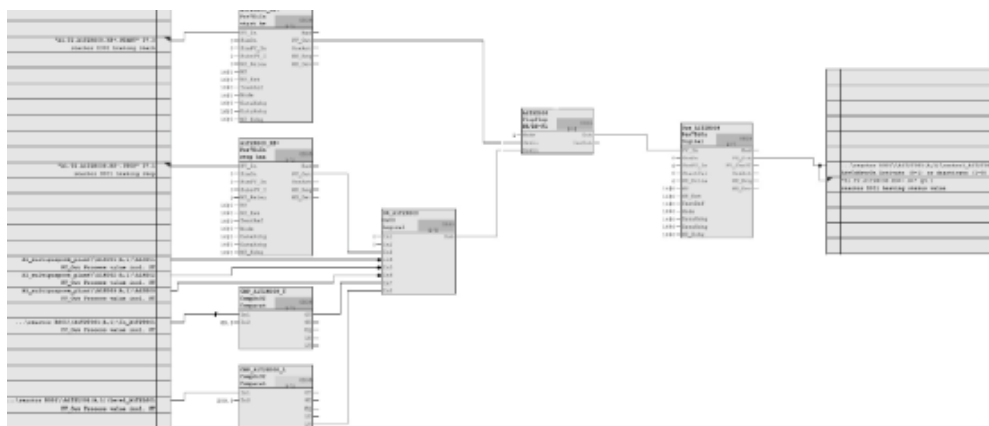


Рисунок 1 – CFC-диаграмма ручного управления

На рисунке 2 представлена CFC-диаграмма регулятора температуры.

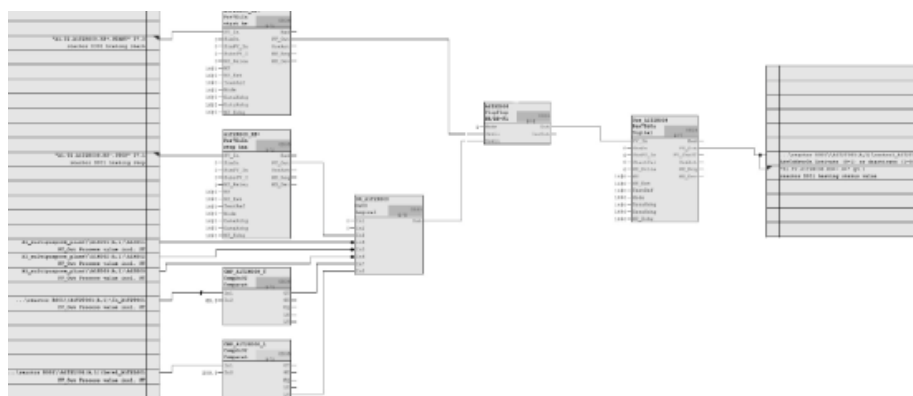


Рисунок 2 – CFC-диаграмма регулятора температуры

Вывод.

В данной работе был создан регулятор непрерывного цикла с импульсным выходом и блокировками.