МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТУЛЬСКОЙ ОБЛАСТИ
ГПОУ ТО «Новомосковский политехнический колледж»

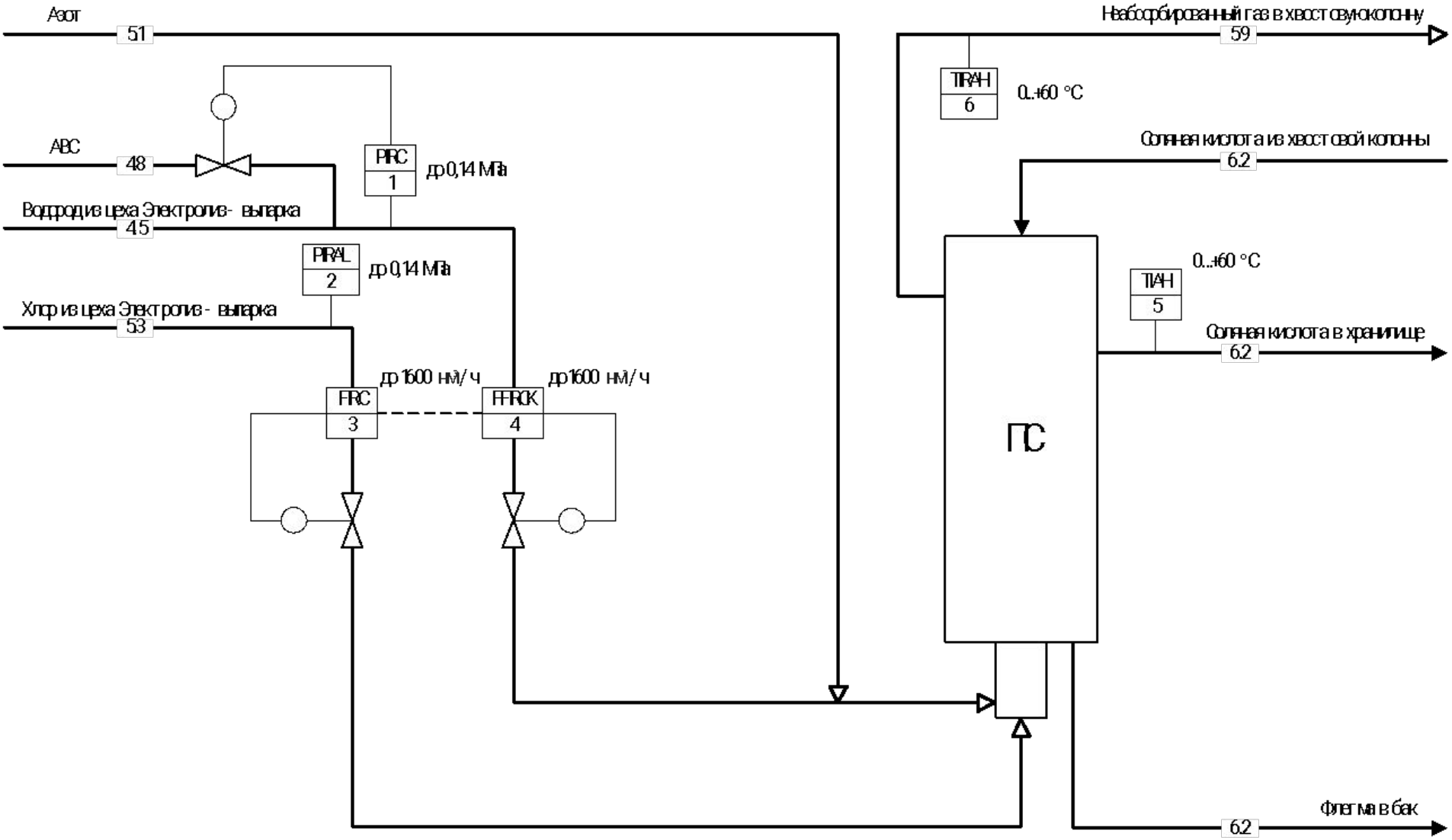
# Презентация к ПЗ КП

На тему:

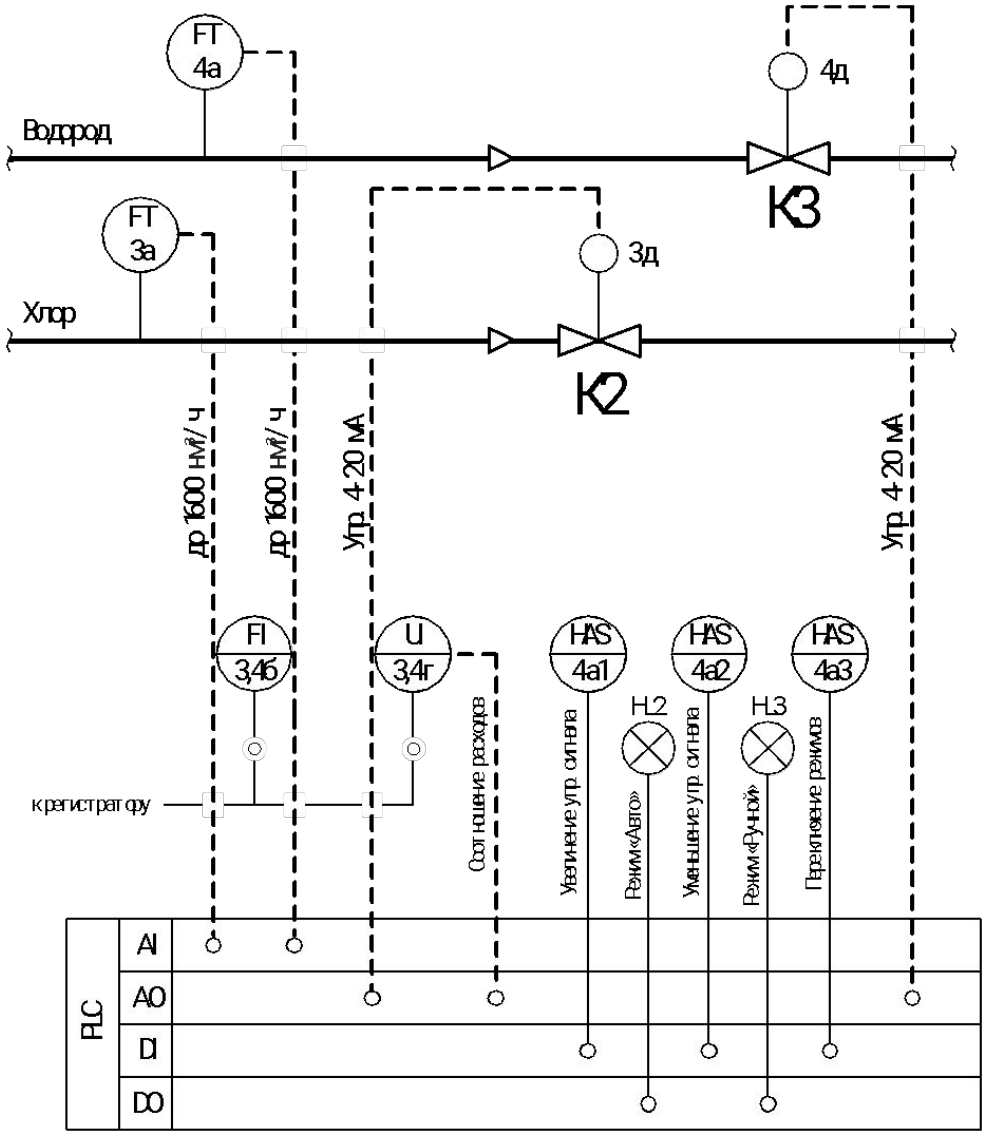
Сборка и апробация моделей элементов системы автоматизации печи синтеза хлороводорода

КП.15.02.14.А182.19.2022
Соломатин Д.С.

# Упрощенная ФСА



# Развернутая ФСА контуров FIRC 3 и FFIRCK 4



# Технические средства автоматизации контуров FIRC 3 и FFIRCK 4

ПР200-24.2.1.0 с ПРМ-24.3

Технические характеристики:

- 8 дискретных и 8 аналоговых входов;
- 8 дискретных и 4 аналоговых выхода 4-20 мА.

ЭМИС-ВИХРЬ 200, 2 шт.

Технические характеристики:

- DN 150;
- PN 1,6;
- диапазон измерения; расхода 190 до 4325 нм3/ч;
- класс точности 0,7 %.

2ТРМ0-Щ1.У2.RS, 2 шт.

Технические характеристики:

- два измерительных канала для 4-20 мА;
- интерфейс обмена данными RS-485;
- приведённая погрешность входа 0,25;
- четырехразрядные дисплеи.

25с947нж REGADA STR 2PA, 2шт.

Технические характеристики:

- DN 150;
- PN 1,6;
- напряжение питания; привода 230 В;
- аналоговый вход 4-20 мА.

# Расчет точности измерительных систем контуров FIRC 3 и FFIRCK 4

Расчет точности контура FIRC 3. Сначала необходимо найти предел допускаемой относительной погрешности преобразователя при измерении объемного расхода по токовому выходу:

$$\delta_F = \delta + 0{,}2 \cdot I_{max}/(4 + 16 \cdot F/F_{наиб})$$

Для дальнейшего расчета относительной погрешности необходимо узнать силу тока, соответствующую значению расхода:

$$I_F = Imin + \frac{Imax - Imin}{Fmax - Fmin} \cdot (F - Fmin)$$

Далее необходимо найти коэффициент чувствительности датчика для дальнейшего пересчета относительной погрешности по току в погрешность по расходу:

$$K_ч = (Imax - Imin)/(Fmax - Fmin)$$

Абсолютная погрешность преобразователя по расходу:

$$\Delta F_{д1,2} = (\delta_F \cdot I_F)/(K_ч \cdot 100).$$

Расчет погрешности измерительного прибора по следующей формуле:

$$\Delta F_{изм1,2} = KT/100 \cdot Dx.$$

Рассчитывается предел основной погрешности измерительной системы по следующей формуле:

$$\Delta F_{системы1} = \sqrt{\Delta F_{д1,2}{}^2 + \Delta F_{изм1}{}^2}$$

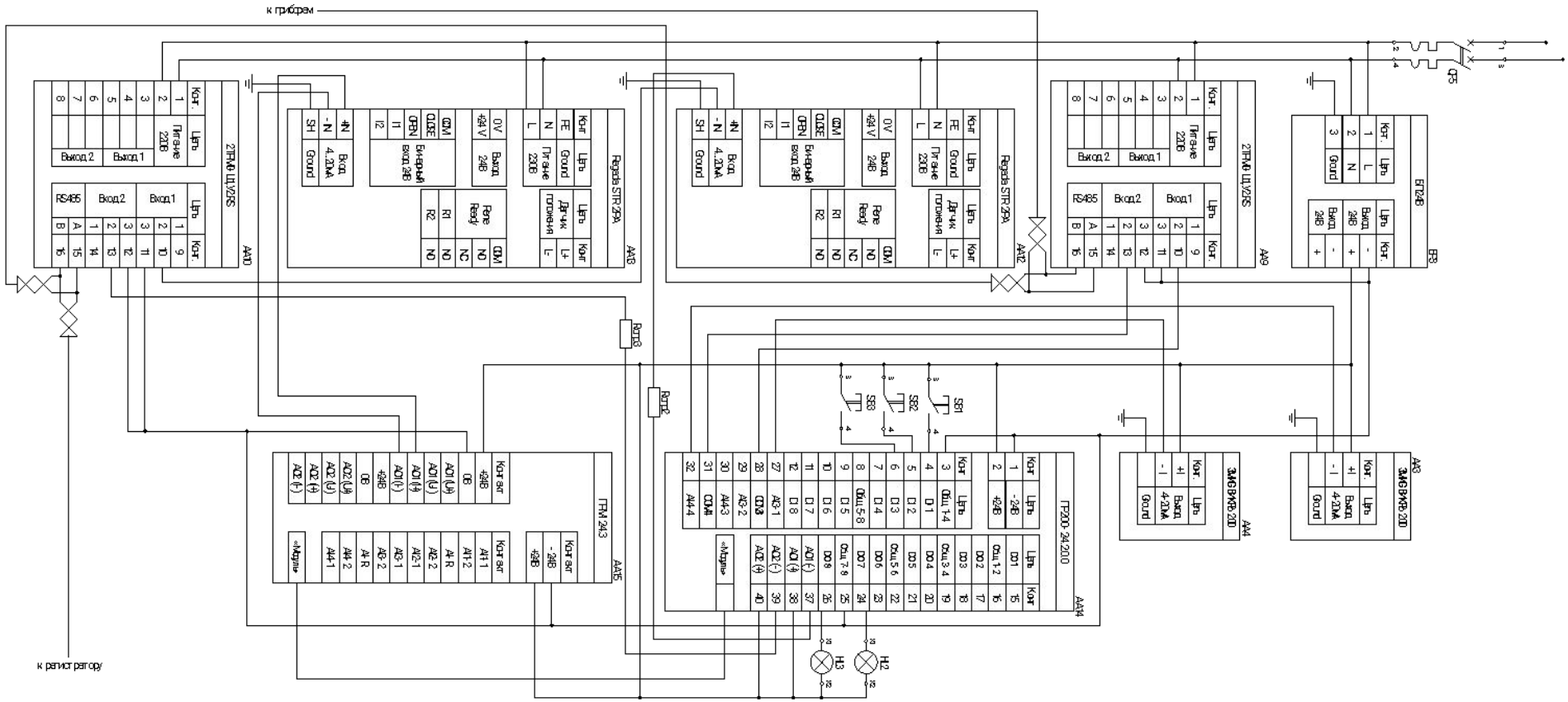
Расчет точности измерения контура FFIRCK 4. В данном случае следует найти предел основной приведенной погрешности, так как соотношение двух значений расходов вычисляется в программируемом реле и отображается в отдельном измерителе. Вычисление погрешности по следующей формуле:

$$\delta_{системы2} = \sqrt{2\delta_д{}^2 + 2\delta_{вх.к.}{}^2 + \delta_{вых.к.}{}^2 + \delta_{вх.изм.}{}^2}$$

Абсолютная погрешность по соотношению расходов по следующей формуле :

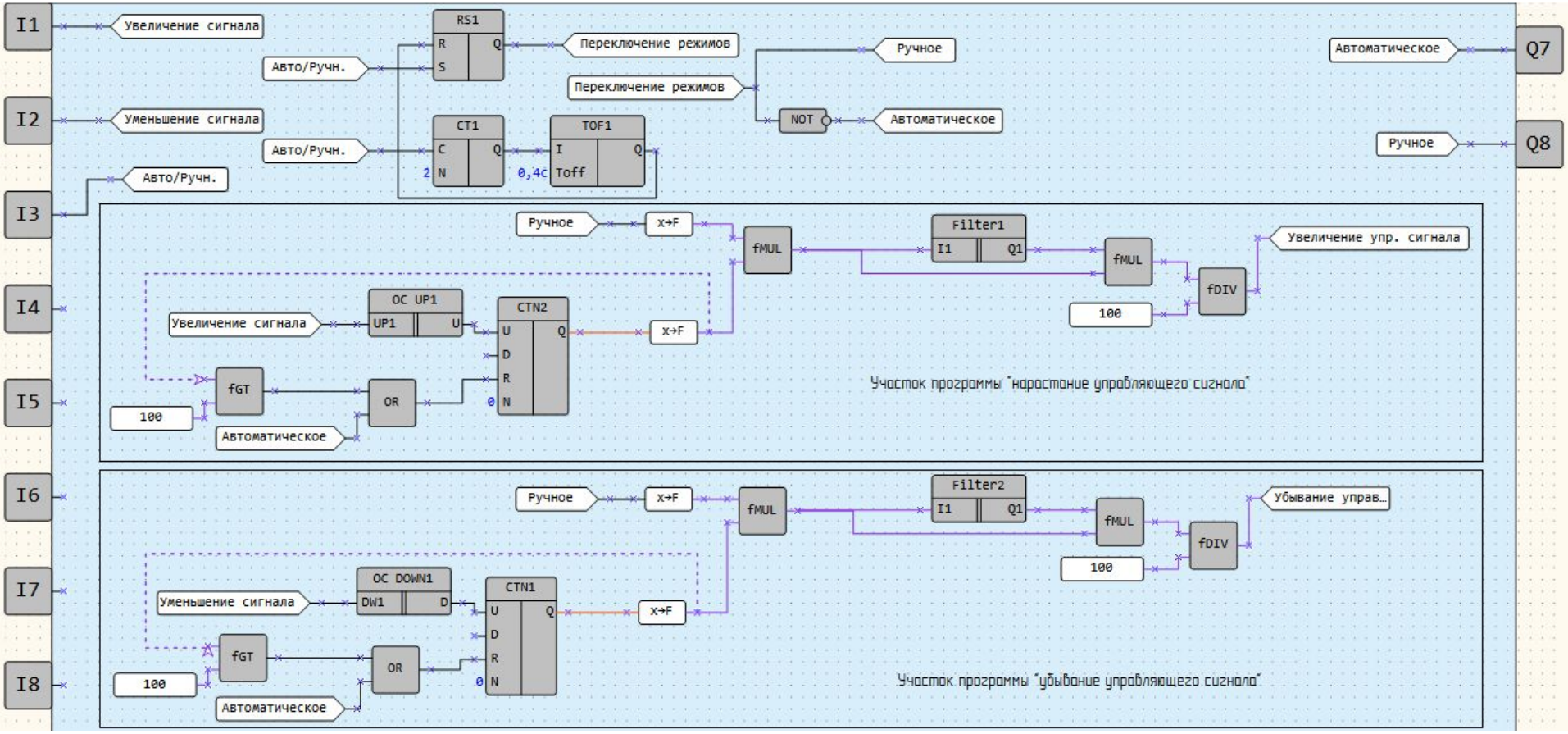
$$\Delta D_{системы2} = \delta_{системы2}/100 \cdot Dx$$

# Принципиальная электрическая схема контуров FIRC 3 и FFIRCK 4

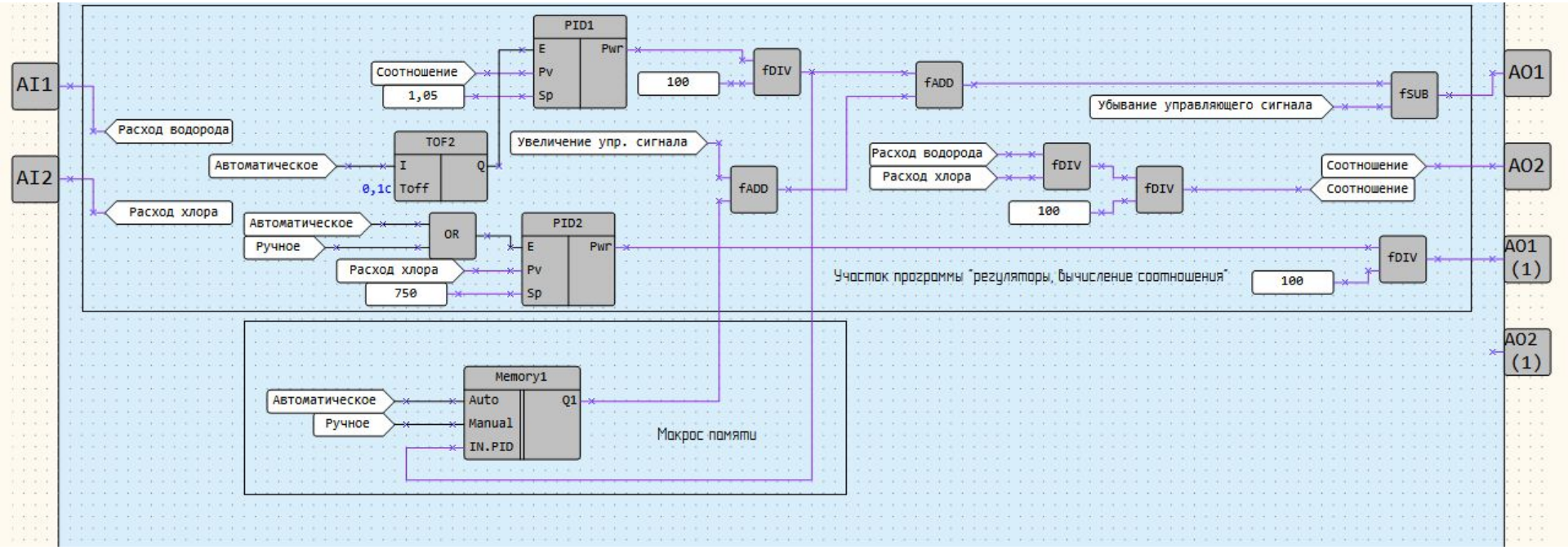


# Программирование ПР200 в среде OwenLogic, контура FIRC 3 и FFIRCK 4

## Первая часть программы



# Вторая часть программы



Спасибо за внимание