

Лабораторная работа №5

Изучение языка программирования LD

Целью работы является формирование базовых навыков программирования на графическом языке LD программной среды, разработанной в соответствии со стандартом МЭК 61131-3.

Задачи работы:

1. вызов на исполнение компонентов (функциональные блоки, функции) на языке LD;
2. построение конструкций на языке LD;
3. программная реализация на языке LD примеров прикладных задач.

1. Вызов на исполнение компонентов

- 1.1 вызов тригонометрических и математических функций (4 шт.) с представлением результатов работы на мнемосхеме¹;
- 1.2 вызов и демонстрация результатов работы на мнемосхеме функциональных блоков: таймер (**вариант 1** – таймер с задержкой включения, триггер с доминантой выключения, инкрементный счетчик; **вариант 2** – таймер с задержкой выключения, триггер с доминантой включения, декрементный счетчик);
- 1.3 разработать компонент, на выходе которого формируется давление высоты столба жидкости, входными параметрами являются плотность жидкости и высота столба (результаты работы компонента представить на мнемосхеме).

2. Применение базовых конструкций языка LD

- 2.1 Сформировать маршрут перекачивания сырой нефти из резервуара 1 в резервуар 2 через установку арматуры в требуемое положение и проверки условий: уровни в резервуарах и состояние насосов (**вариант 1** – HSA01, HSA02, HSA03 – открыты, HSA04, HSA05, HSA06 – закрыты, HZA01 – включен, HZA02 – выключен, уровень резервуара 1 $L1 > 80\%$, уровень резервуара 2 $L2 < 20\%$, при $L1 < 30\%$ останов насоса HZA01 и через 10 сек. закрытие клапана HSA01 **вариант 2** – HSA01, HSA02, HSA03 – закрыты, HSA04, HSA05, HSA06 – открыты, HZA01 – выключен, HZA02 – включен, уровень резервуара 1 $L1 > 85\%$, уровень резервуара 2 $L2 < 15\%$, при $L1 < 40\%$

¹ **Требование:** под демонстрацией результатов работы компонента подразумевается представление результатов работы компонента на мнемосхеме в текстовом или графическом виде с возможностью изменения входных значений в процессе функционирования программы (режим онлайн). Данное требование относится ко всем разделам работы, где указана необходимость демонстрации результатов.

останов насосов HZA01 и HZA02 через 10 сек. закрытие всех клапанов), представить на мнемосхеме состояние и управление оборудования.

- 3.** Программная реализация на языке LD примеров прикладных задач
- 3.1 разработать схему самоподхвата: элементы управления кнопки без фиксации, объект управления – графический примитив (состояние включено – зеленый фон объекта, выключено – красный), результаты представить на мнемосхеме.

По результатам работы подготовить отчет.