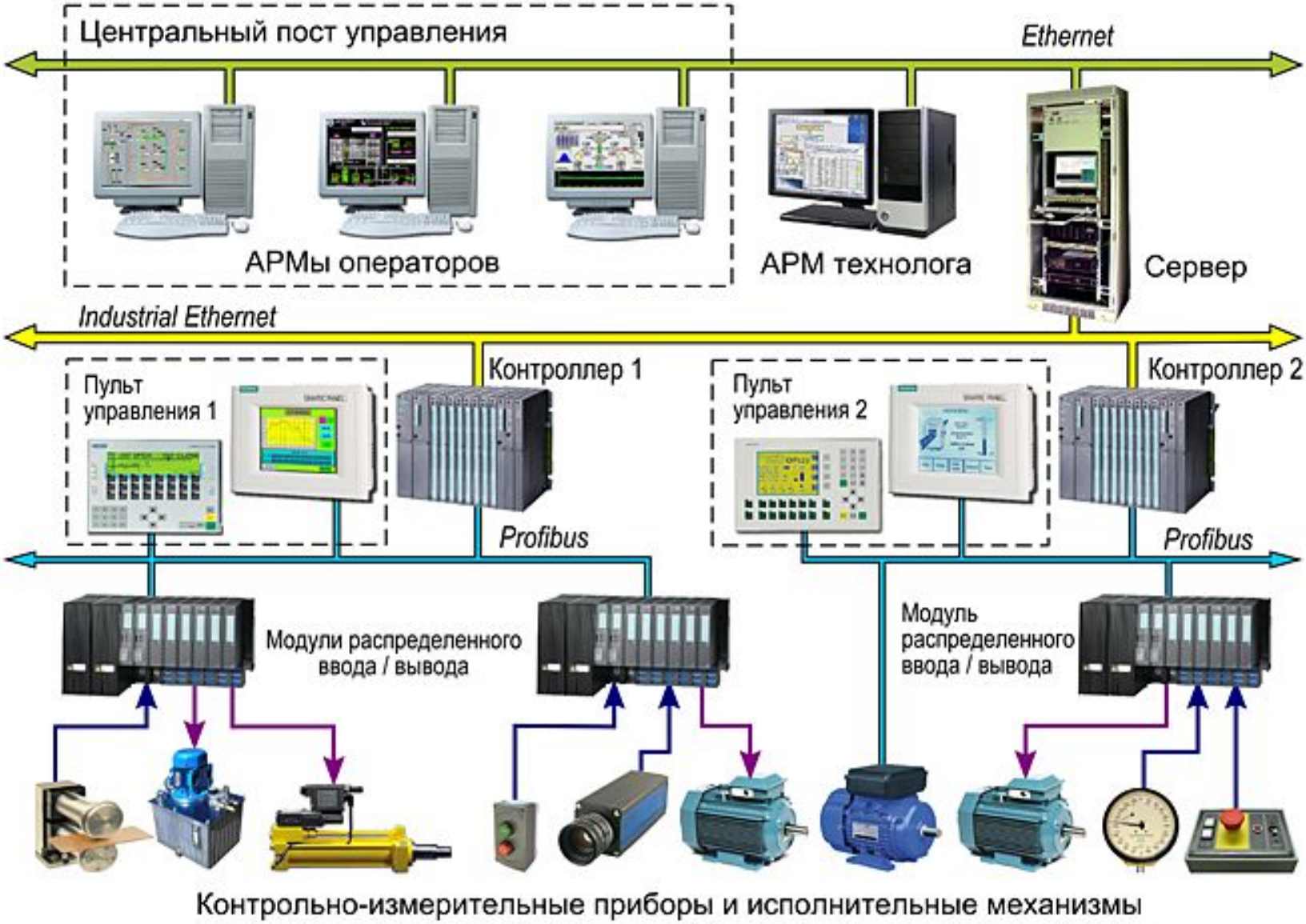
ТИПОВАЯ СТРУКТУРА ПРОМЫШЛЕННОЙ СИСТЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ



ОСНОВНЫЕ ПРЕДСТАВИТЕЛИ ПЛК

SIEMENS SIMATIC S7

ALLEN-BRADLEY PLC CONTROL LOGIX

OMRON PLC

SCHNEIDER ELECTRIC MODICON

СТРУКТУРНАЯ СХЕМА ПЛК

Рабочий цикл ПЛК

- Опрос входов
- Выполнение пользовательской программы
- Установку значений выходов
- Некоторые вспомогательные операции (диагностика, подготовка данных для отладчика, визуализации и т. д.)

ЯЗЫКИ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ПЛК

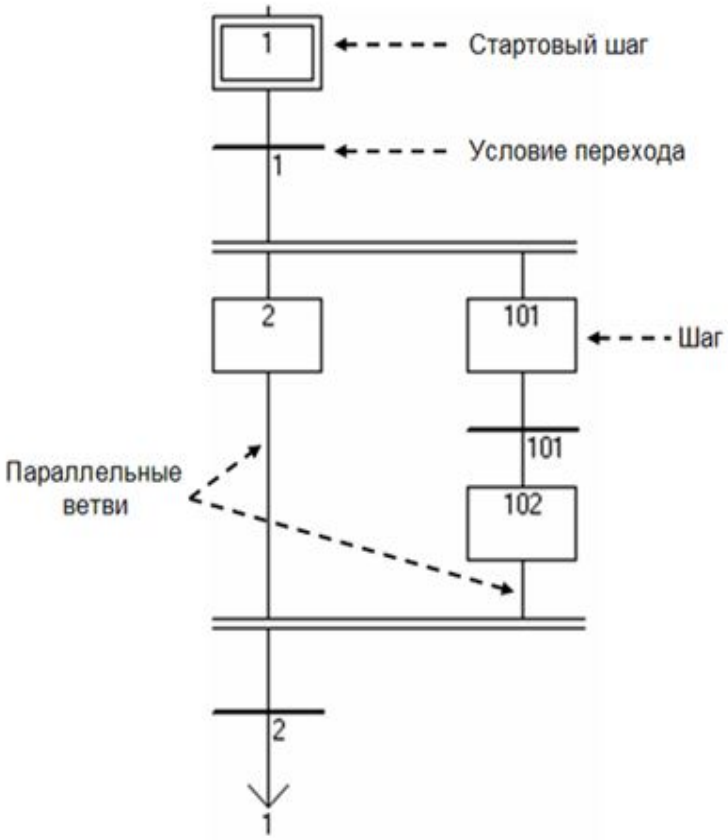
Для программирования ПЛК используются стандартизированные языки МЭК(IEC) стандартом IEC61131-3

- Языки программирования для инженеров по автоматизации (графические)
  - SFC—Язык последовательных функциональных схем
  - LD—Язык релейных диаграмм
  - FBD—Язык функциональных блоков
- Языки для программистов ПЛК (текстовые)
  - ST—Язык структурированного текста
  - IL—Язык инструкций

ЯЗЫК ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ СХЕМ

SFC—Sequential Function Chart

- Графический язык
- Используется для структурирования приложений
- Состоит из шагов и переходов
- Ресурсоемкий (при полной реализации), много встроенных функций контроля (настройка и контроль времени выполнения шага, сигнализаций ...)
- Хорошо воспринимается технологами в качестве описания технологического процесса



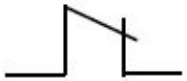
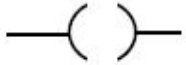
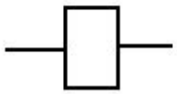
Структура SFC

ЯЗЫК РЕЛЕЙНЫХ ДИАГРАММ

LD – Ladder Diagram

- Графический язык
- Программа состоит из схем
- Используется для программирования практически всех классических ПЛК
- Удобен для программирования логических выражений
- Сложно использовать для работы с аналоговыми типами данных

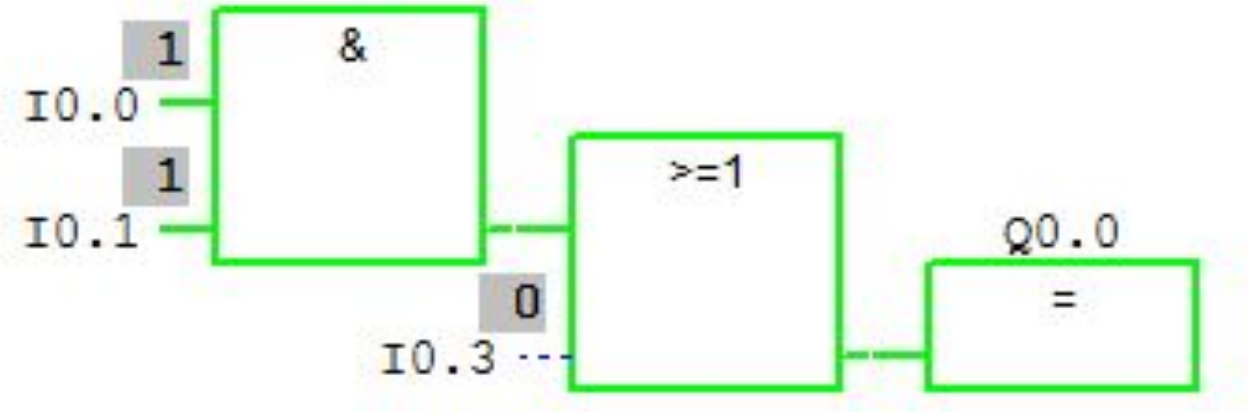
Соответствие элементов LD и ЕСКД

LD	ЕСКД	Обозначение
		Нормально разомкнутый контакт
		Нормально замкнутый контакт
		Обмотка реле

ЯЗЫК ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ

FBD—Functional Block Diagram

- Графический язык
- Программа состоит их нескольких схем
- Каждая схема состоит из блоков и операндов
- Функциональные блоки и функции соединены входами/выходами



Пример использования языка FBD

ЯЗЫК СТРУКТУРИРОВАННОГО ТЕКСТА

ST — Structured Text

- Текстовый язык
- Язык высокого уровня
- Схож с Паскалем и С
- Лучший язык для программирования циклов и условий (if,while,for,case)

ЯЗЫК ИНСТРУКЦИЙ

IL — Instruction List

- Текстовый язык
- Схож с ассемблером
- Все операции производятся через аккумулятор
- Легче читается в случае небольших программ
- Не поддерживает структурного программирования