

Национална програма „Млади учени и постдокторанти-
2“
(II етап 2024-2025)

МИННО – ГЕОЛОЖКИ УНИВЕРСИТЕТ „св. Иван Рилски“

Минно - електромеханичен Факултет

Катедра Електроенергетика и автоматика

Тема: Приложение на компютърните системи за управление в прехода към
интелигентните производствени процеси

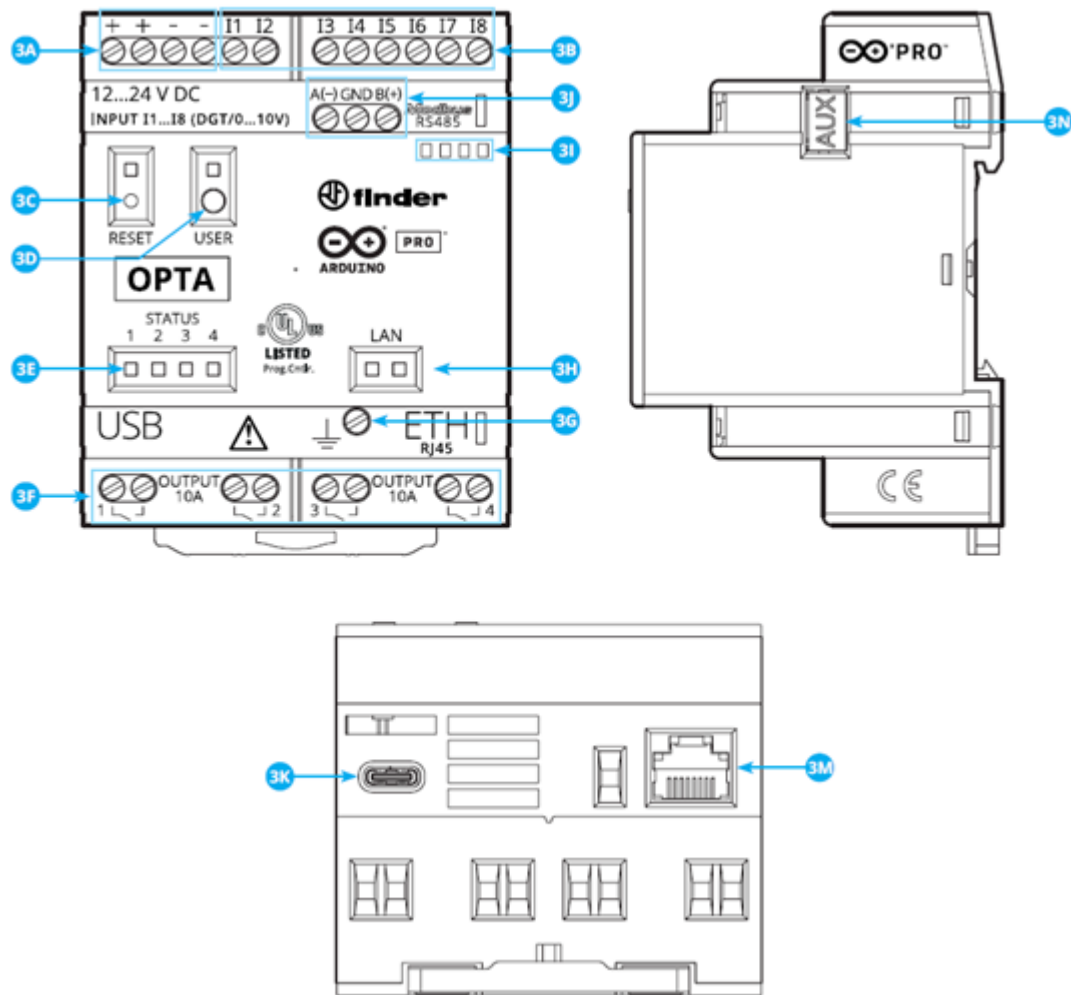
София
18.03.2025 г.

изготвил: гл.ас. д-р В. Джаров

През първите 6 месеца от стартирането на Национална програма “МЛАДИ УЧЕНИ И ПОСТДОКТОРАНТИ - 2“ бяха закупени 3 броя Arduino OPTA, който е лесен за използване PLC с възможности за индустриален IoT. Проектиран в партньорство с Finder, водещ производител на устройства за индустриална и сградна автоматизация, позволява да се изграждат проекти за автоматизация. Благодарение на изчислителната си мощ, Arduino Opta позволява широка гама от приложения за контрол, мониторинг и прогнозна поддръжка в реално време.



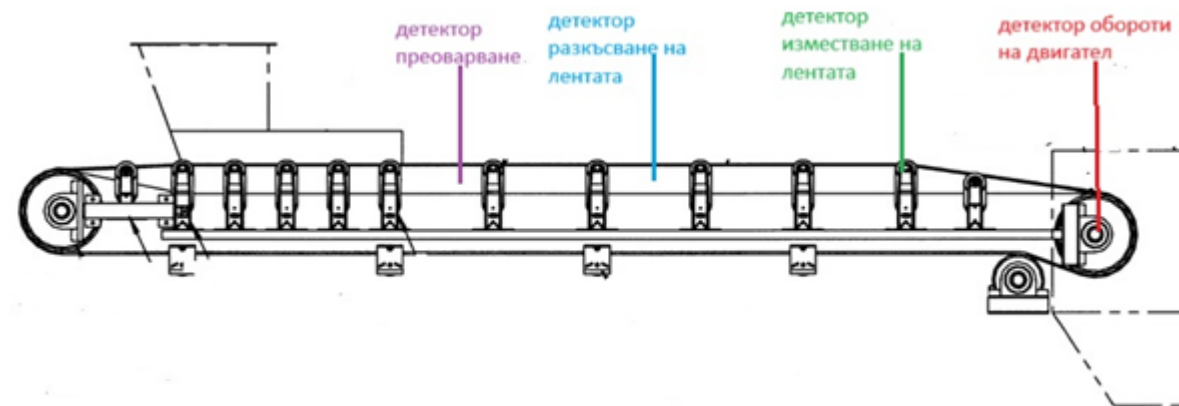
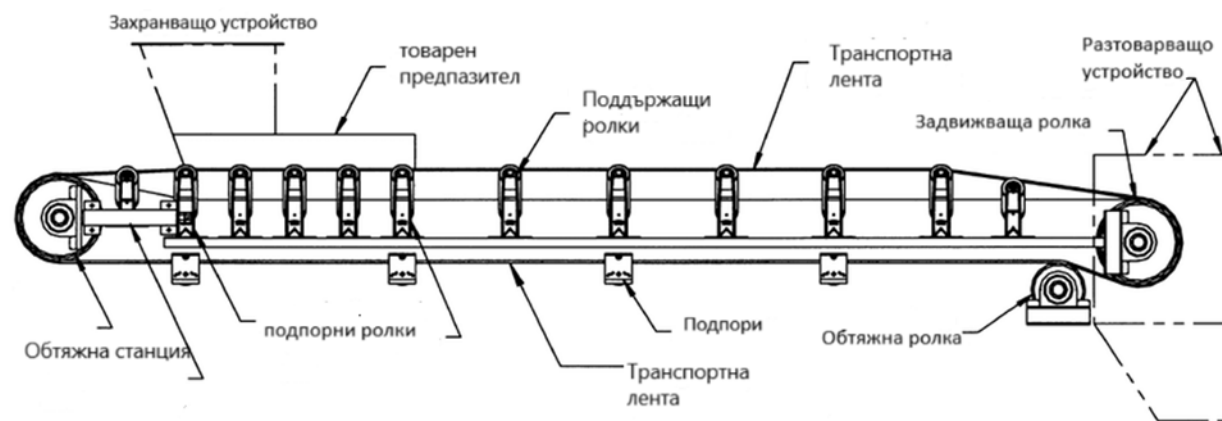
Структура на Arduino Opta



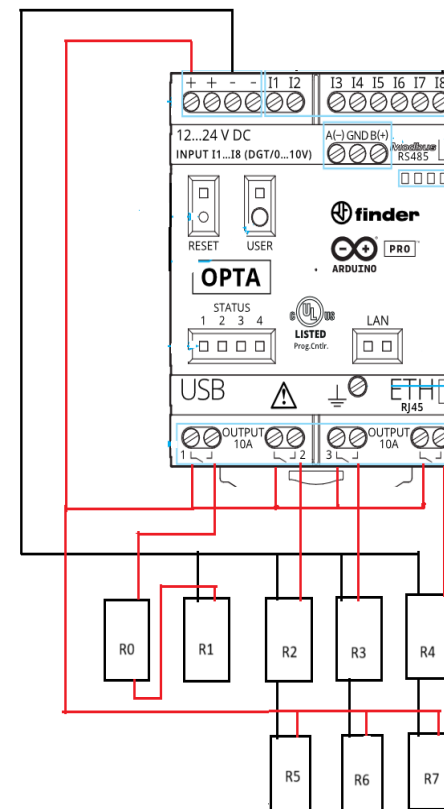
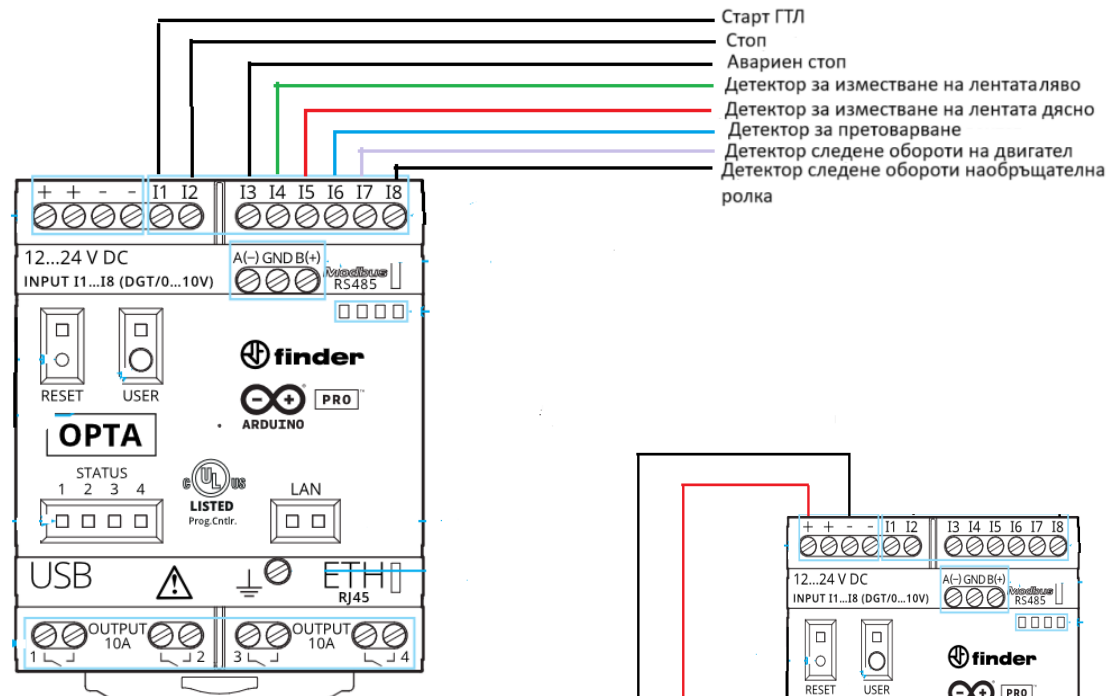
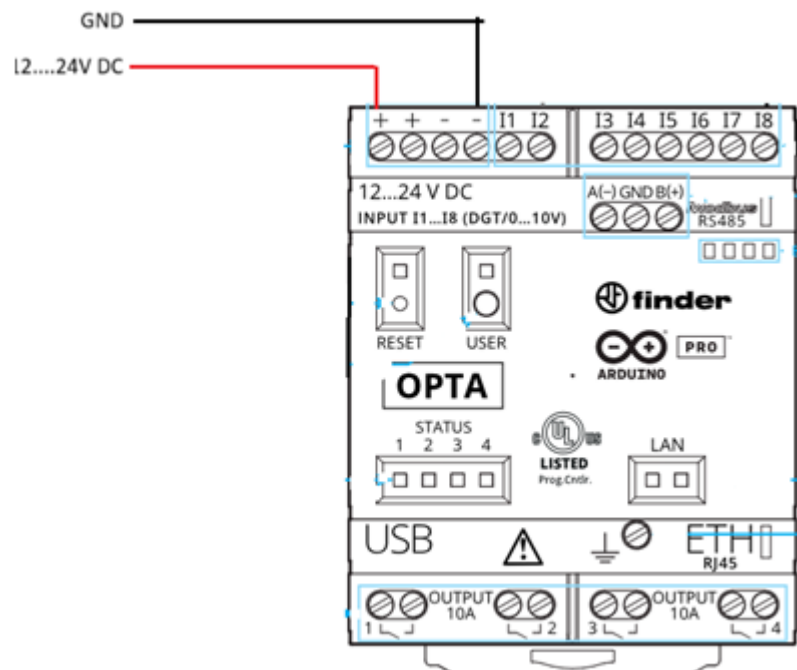
3A	Терминал за захранване 12-24VDC
3B	Терминал на програмируем цифров/аналогов вход I1-I8 0-10V
3C	Бутон за рестарт
3D	Бутон за достъп до потребителско програмиране
3E	Светлинна индикация за състояние на изходи 1-4
3F	Терминал за релейни NO изходи 1-4
3G	Заземяване
3H	Индикатор за мрежова свързаност
3I	Конектор за информационна табела
3J	Конектор за свързване на разширителни модули (Modbus) RS-485
3K	Конектор за потребителски интерфейс и програмиране
3M	Конектор за мрежова свързаност
3N	Конектор за свързване на външни модули

Physical terminal	Definition in core	Alias
I1	A0	PIN_A0
I2	A1	PIN_A1
I3	A2	PIN_A2
I4	A3	PIN_A3
I5	A4	PIN_A4
I6	A5	PIN_A5
I7	A6	PIN_A6
I8	A7	PIN_A7

Във връзка с договорната тематика се разработва Дипломна работа в ОКС „Бакалавър“ на тема „Управление, визуализация и изграждане на лабораторен стенд на ГТЛ с внедряване на SCADA“ Специалност: „Автоматика, информационна и управляваща техника“. В Дипломната работа се използва PLC Arduino OPTA за да се изгради система за събиране и анализ на данни за работата на ГТЛ. На базата на експериментални данни за технологичните параметри на компютърните системи за управление и програмното обезпечаване на управляващи модули при работата на ГТЛ ще бъде изграден лабораторен стенд. Разработената система измерва, обработва и визуализира данни за основни технологични параметри, защиты и блокировки. Най-съществените са следните параметри: претоварване на ГТЛ, температура на намотките на задвижващия двигател, адаптивно управление на ъгловото ускорение на барабана с цел предотвратяване на приплъзването и съответно износването на гумено транспортната лента, и напречно нарушаване на цялостта на лентовото платно. Ще се следи и управлява натягането на лентата с помощта на специален механизъм.



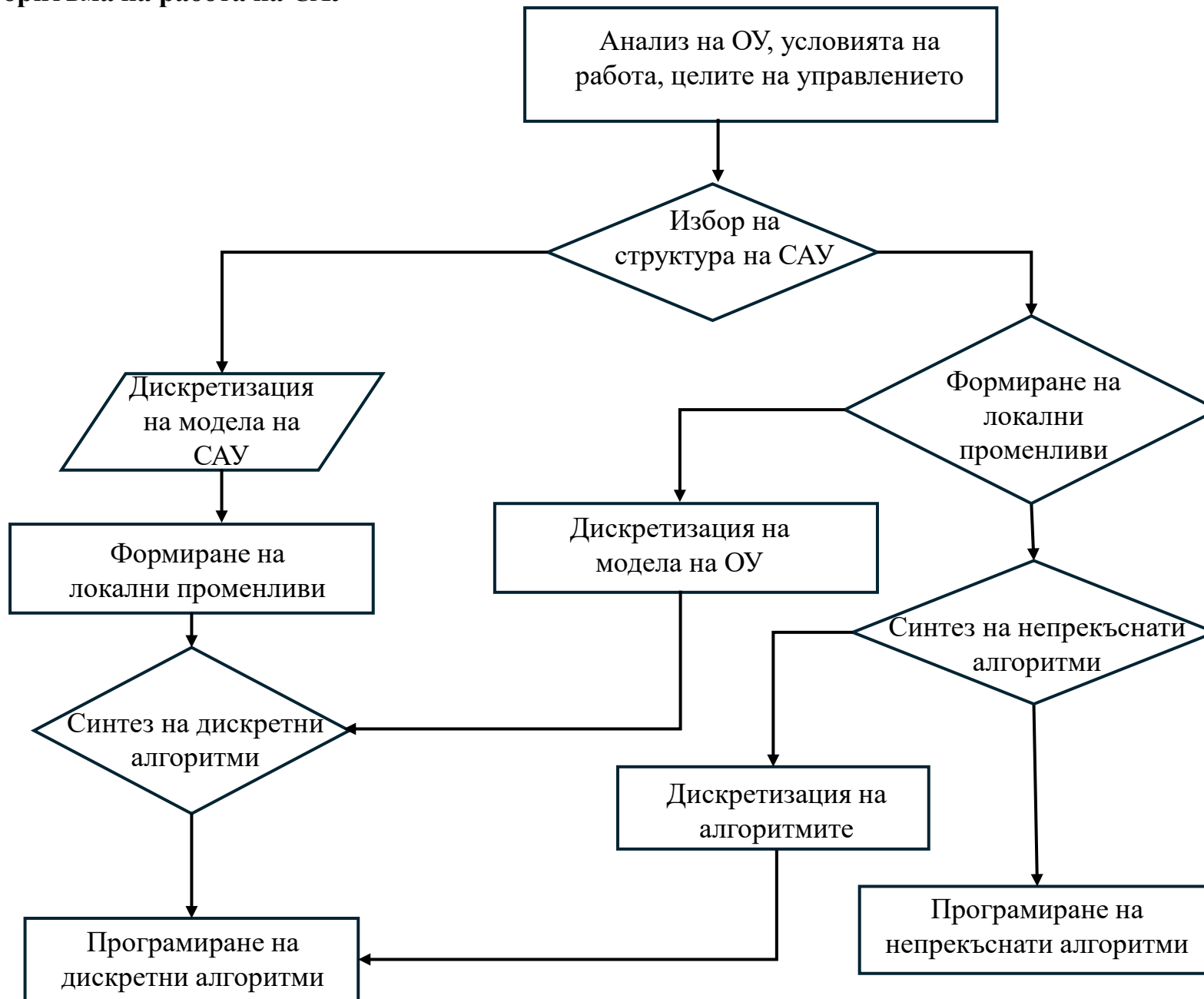
Хардуерно свързване на PLC



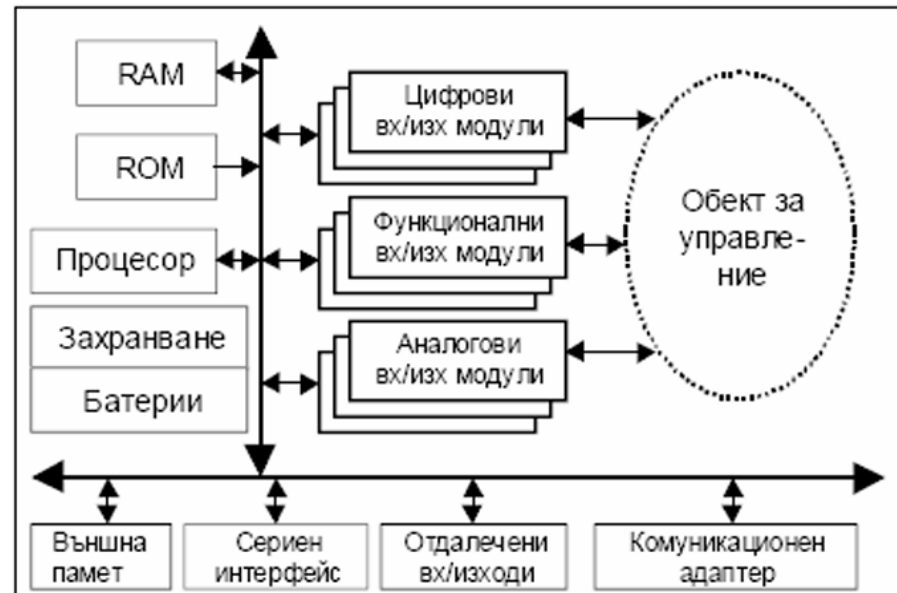
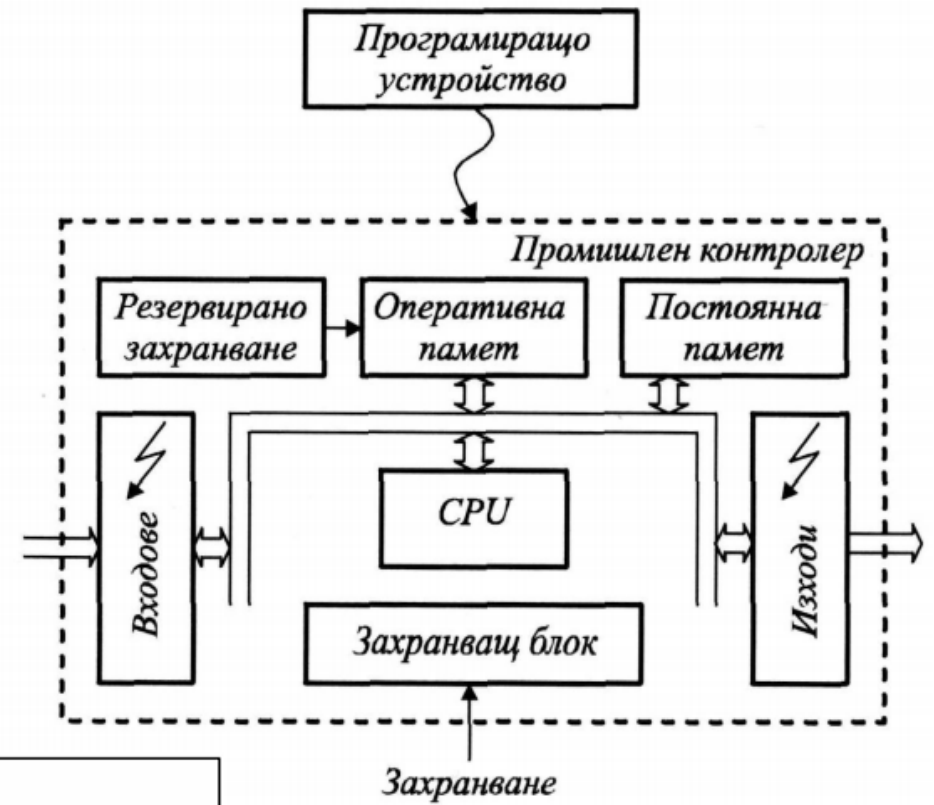
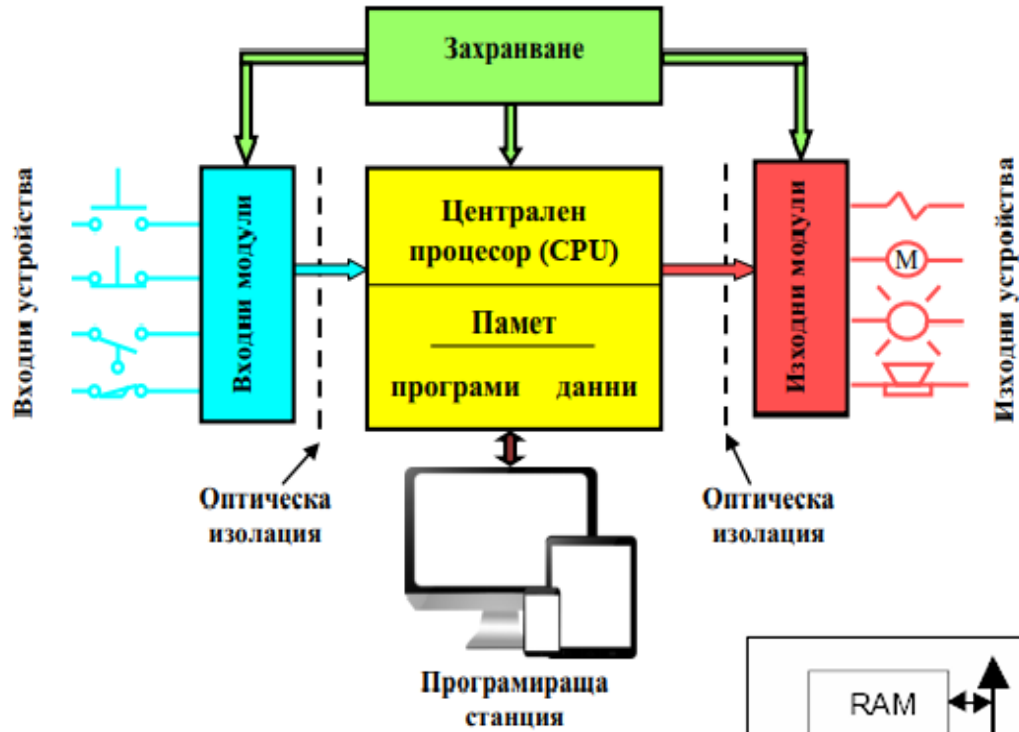
Развитие на системите за управление



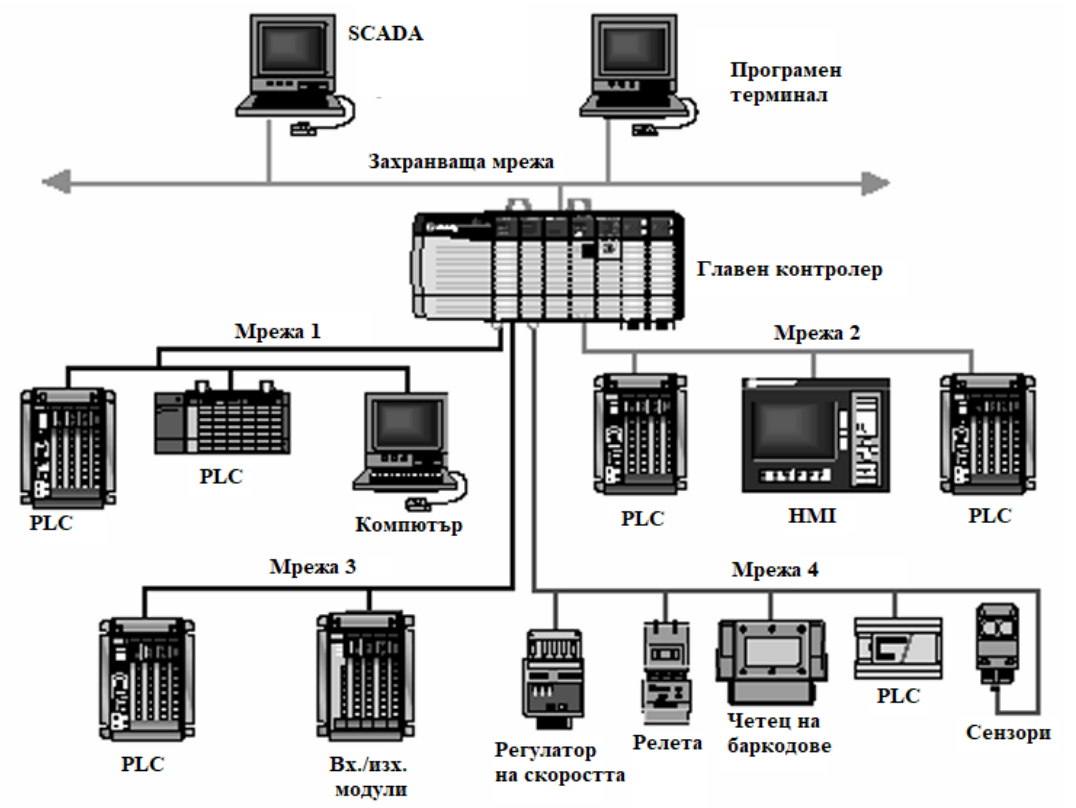
Блокова диаграма на алгоритъма на работа на САУ

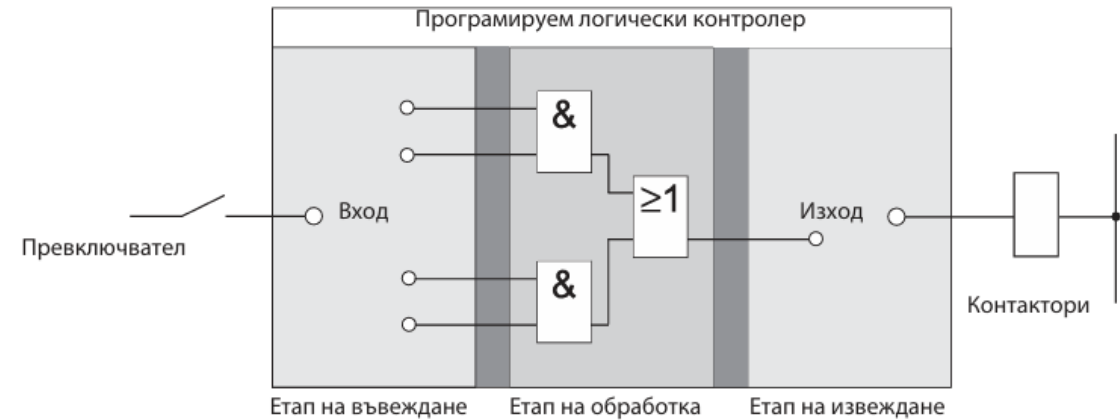
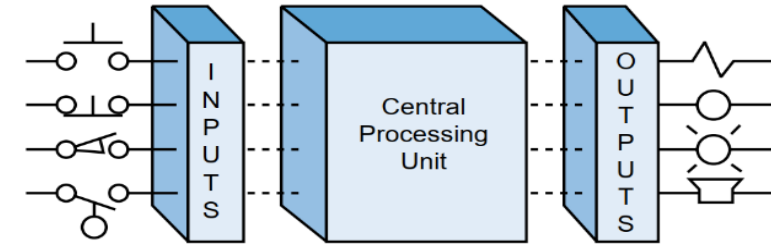
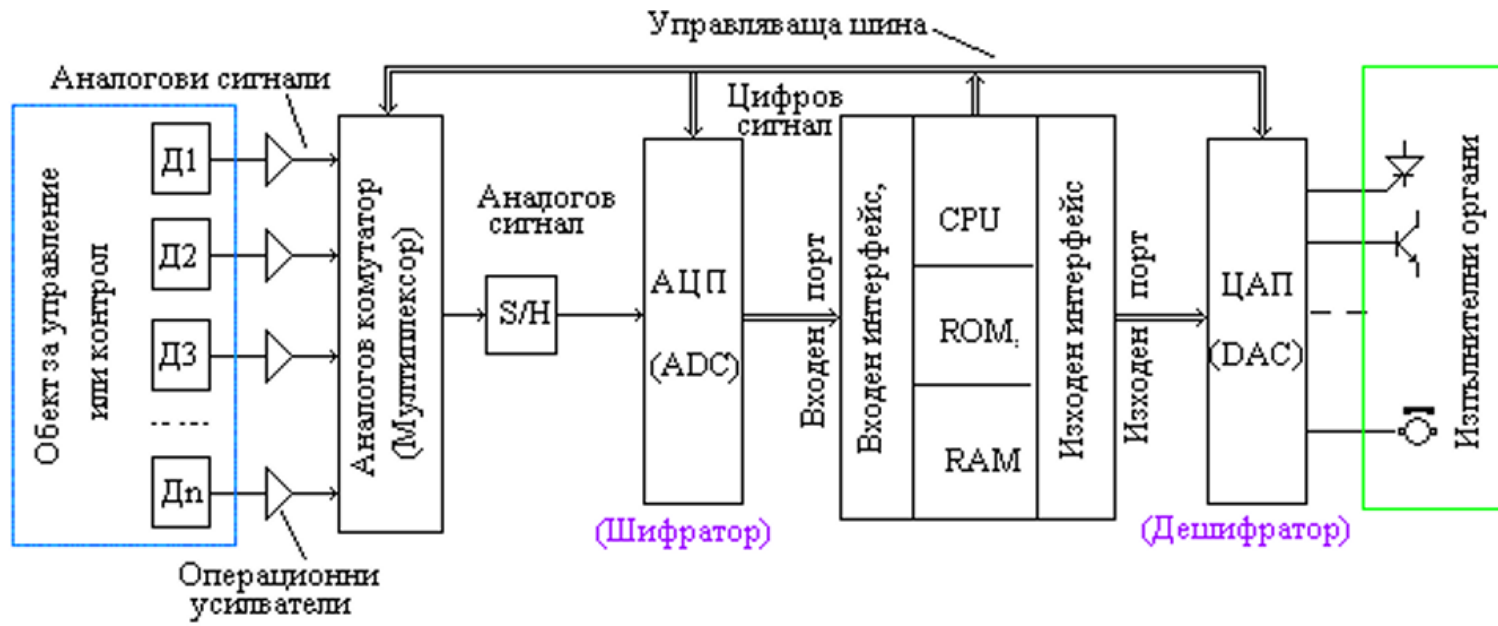


Основни модули на PLC

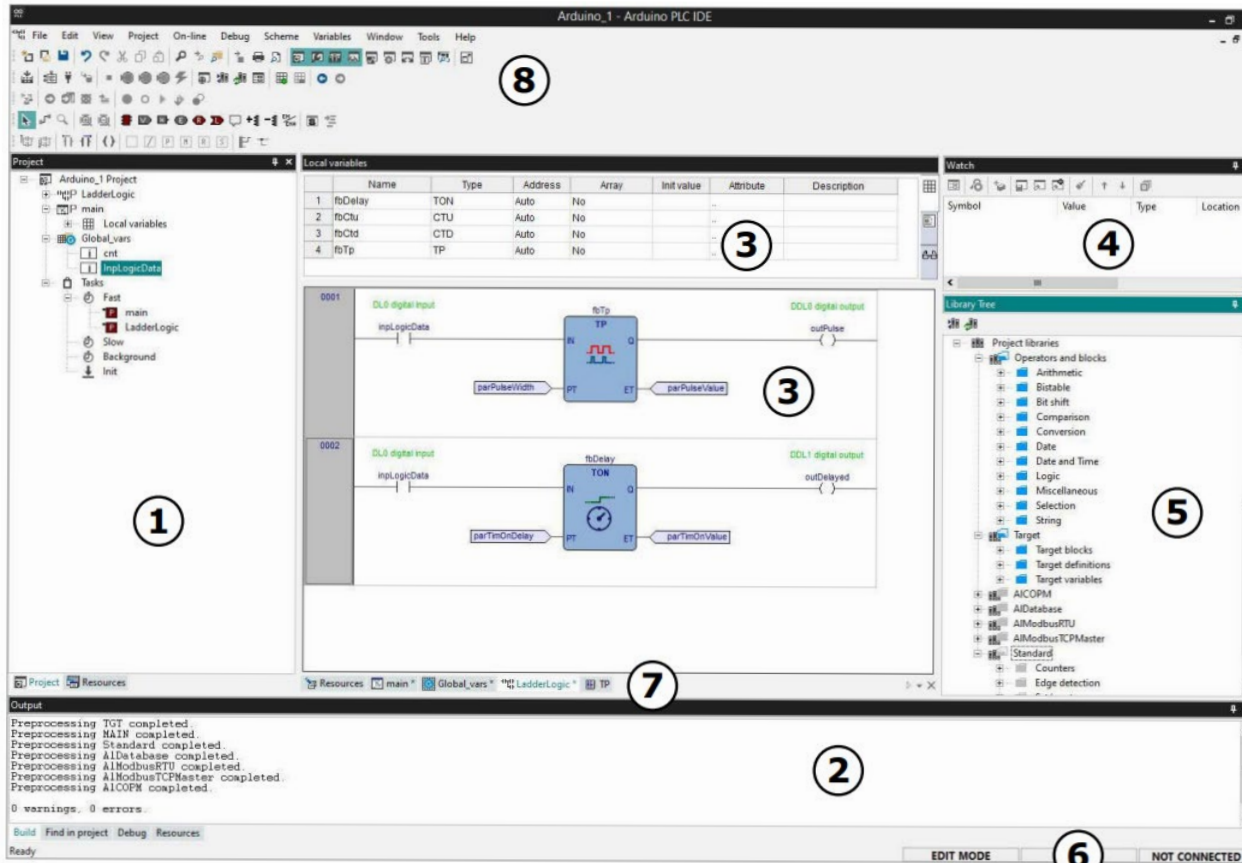


SCADA





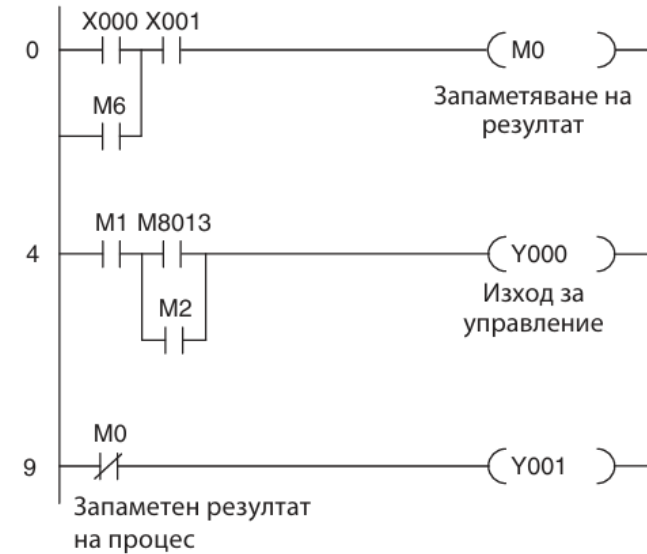
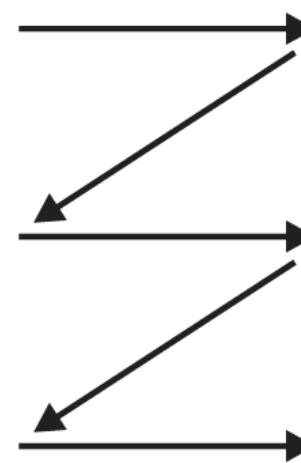
Софтуер на PLC



1. Workspace window;
2. Output window;
3. Source code editors;
4. Watch window;
5. Library tree;
6. Status bar;
7. Document bar;
8. Toolbars;

1. Прозорец на работното пространство;
2. Изходен прозорец;
3. Редактори на изходния код;
4. Прозорец за наблюдение;
5. Дърво на библиотека;
6. Лента на състоянието;
7. Лента на документи;
8. Ленти с инструменти;

Изпълнение на програмата





МИННО-ГЕОЛОЖКИ
УНИВЕРСИТЕТ
„СВ. ИВАН РИЛСКИ“

Национална програма „Млади учени и
постдокторанти-2“
(II етап 2024-2025)

БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО!