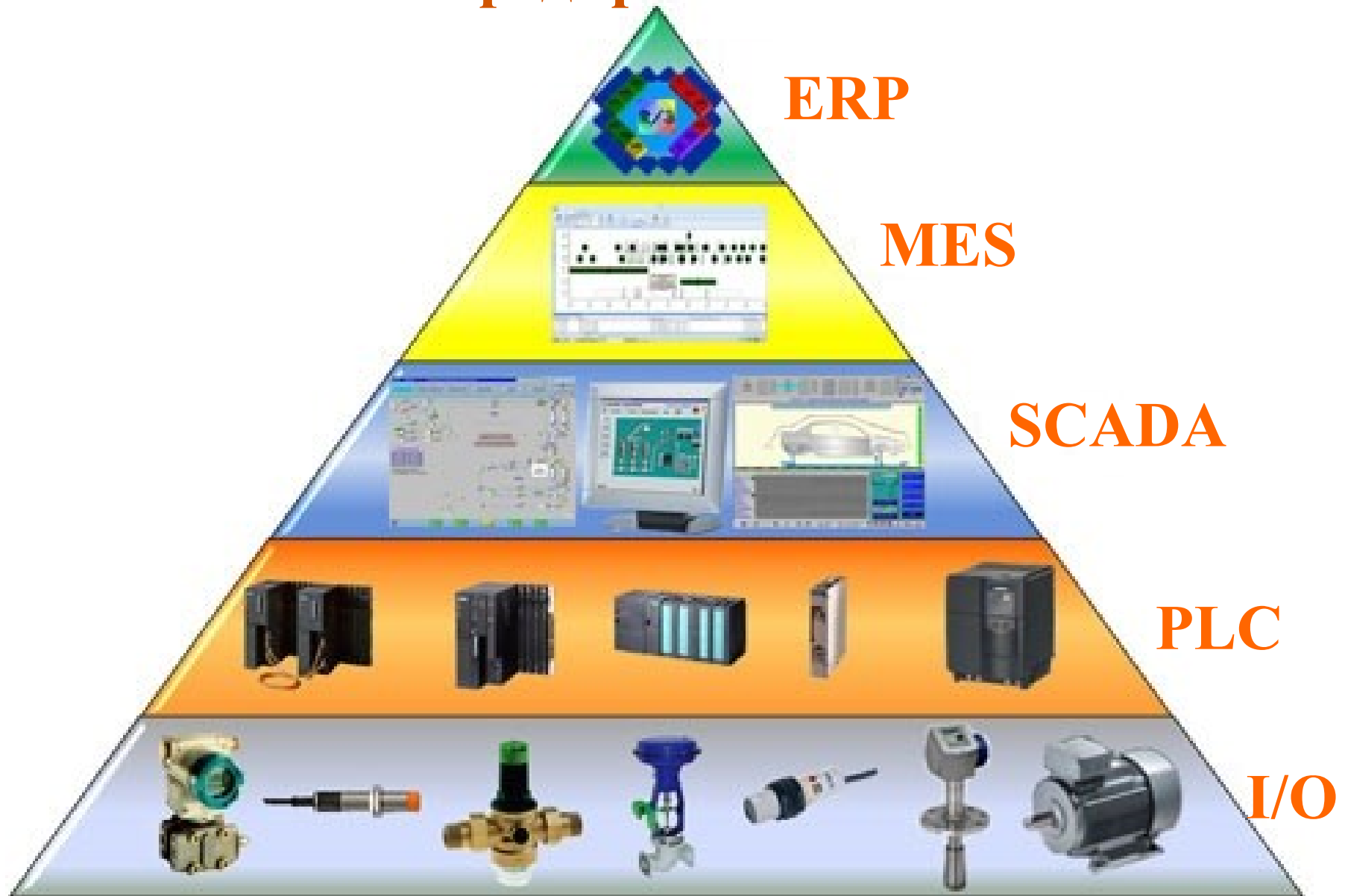


**ВВЕДЕНИЕ  
В ПРОГРАММИРУЕМЫЕ  
ЛОГИЧЕСКИЕ  
КОНТРОЛЛЕРЫ**

# Автоматизированные системы управления предприятием



# ERP

1. Информационная система для идентификации и планирования всех ресурсов предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета в процессе выполнения клиентских заказов.

2. Методология эффективного планирования и управления всеми ресурсами предприятия, которые необходимы для осуществления продаж, производства, закупок и учета при исполнении заказов клиентов в сферах производства, дистрибуции и оказания услуг.

# MES

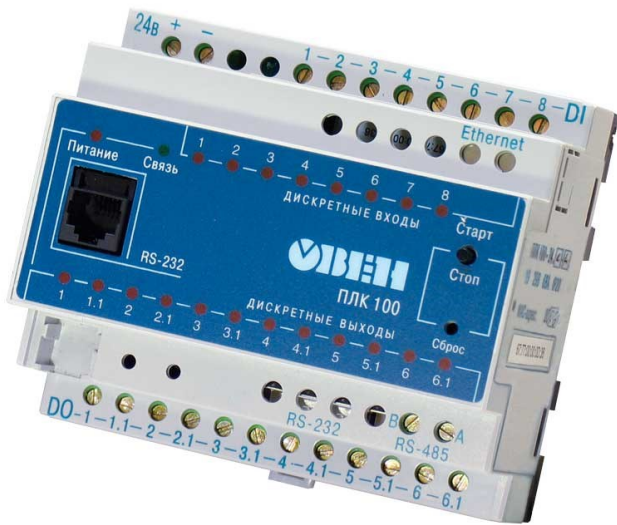
Специализированные программные комплексы, которые предназначены для решения задач оперативного планирования и управления производством.

Системы данного класса призваны решать задачи синхронизации, координировать, анализировать и оптимизировать выпуск продукции в рамках определенного производства.

# SCADA

программно-аппаратный комплекс сбора данных и диспетчерского контроля.

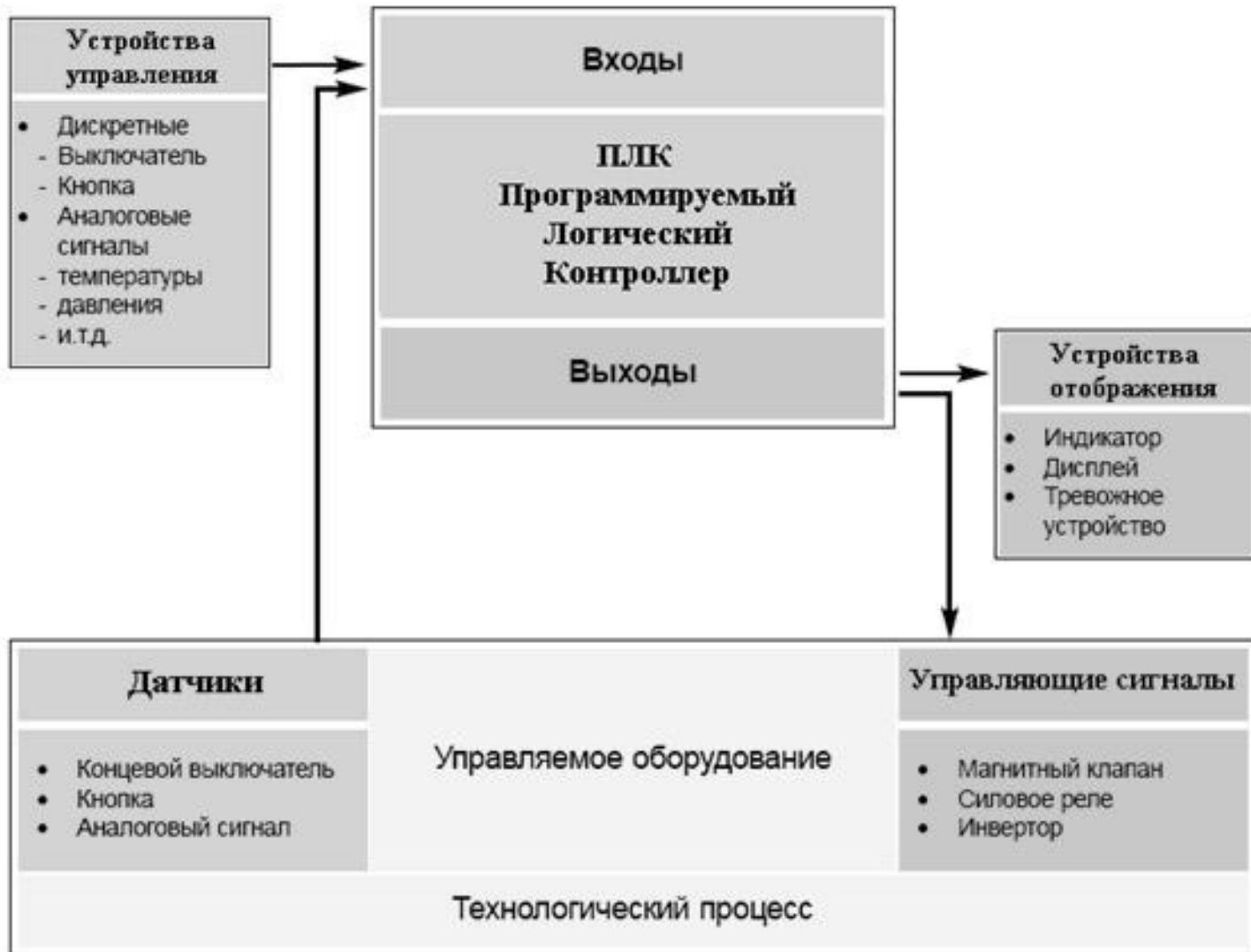
# PLC



# Устройства ввода-вывода

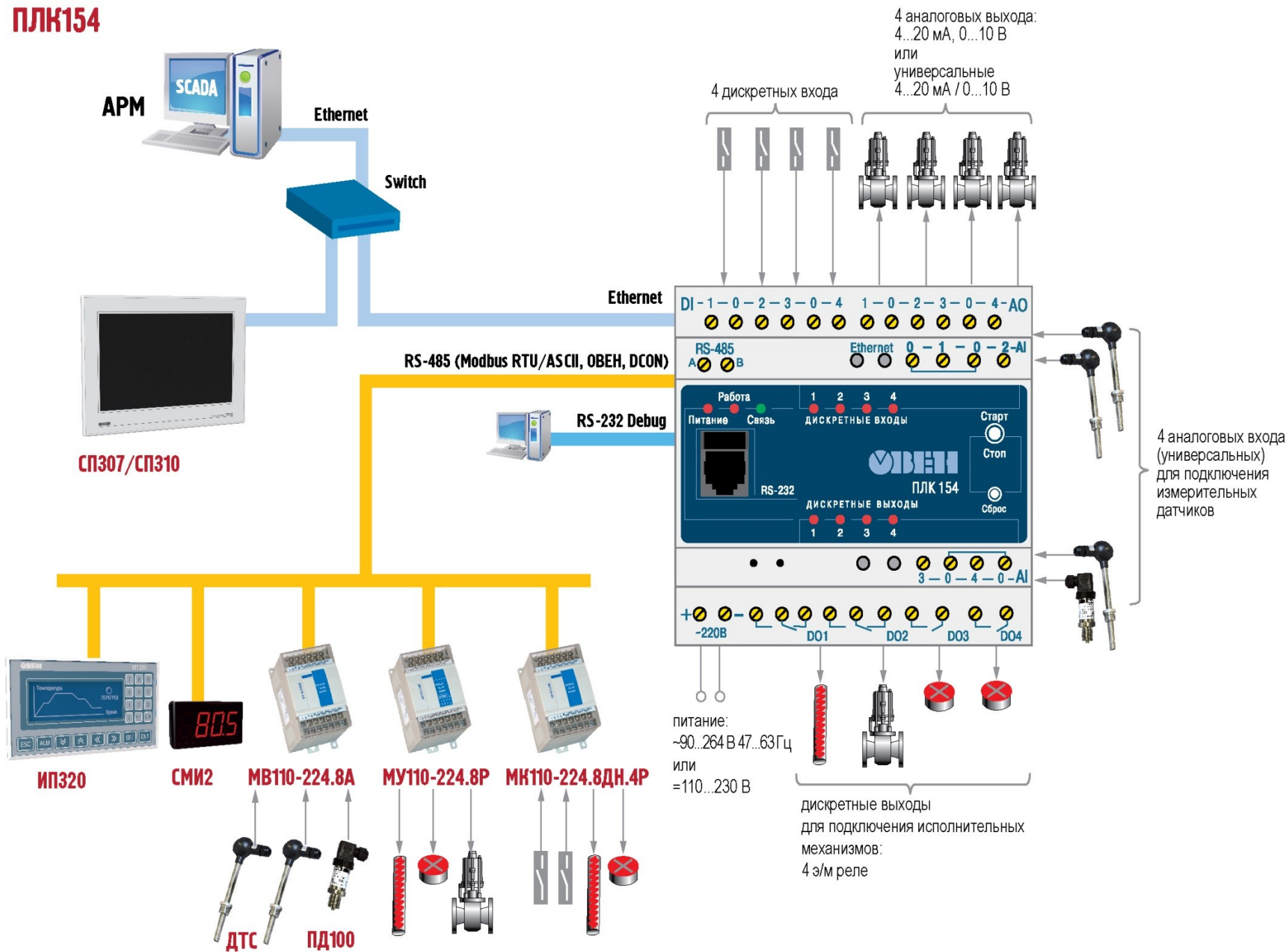


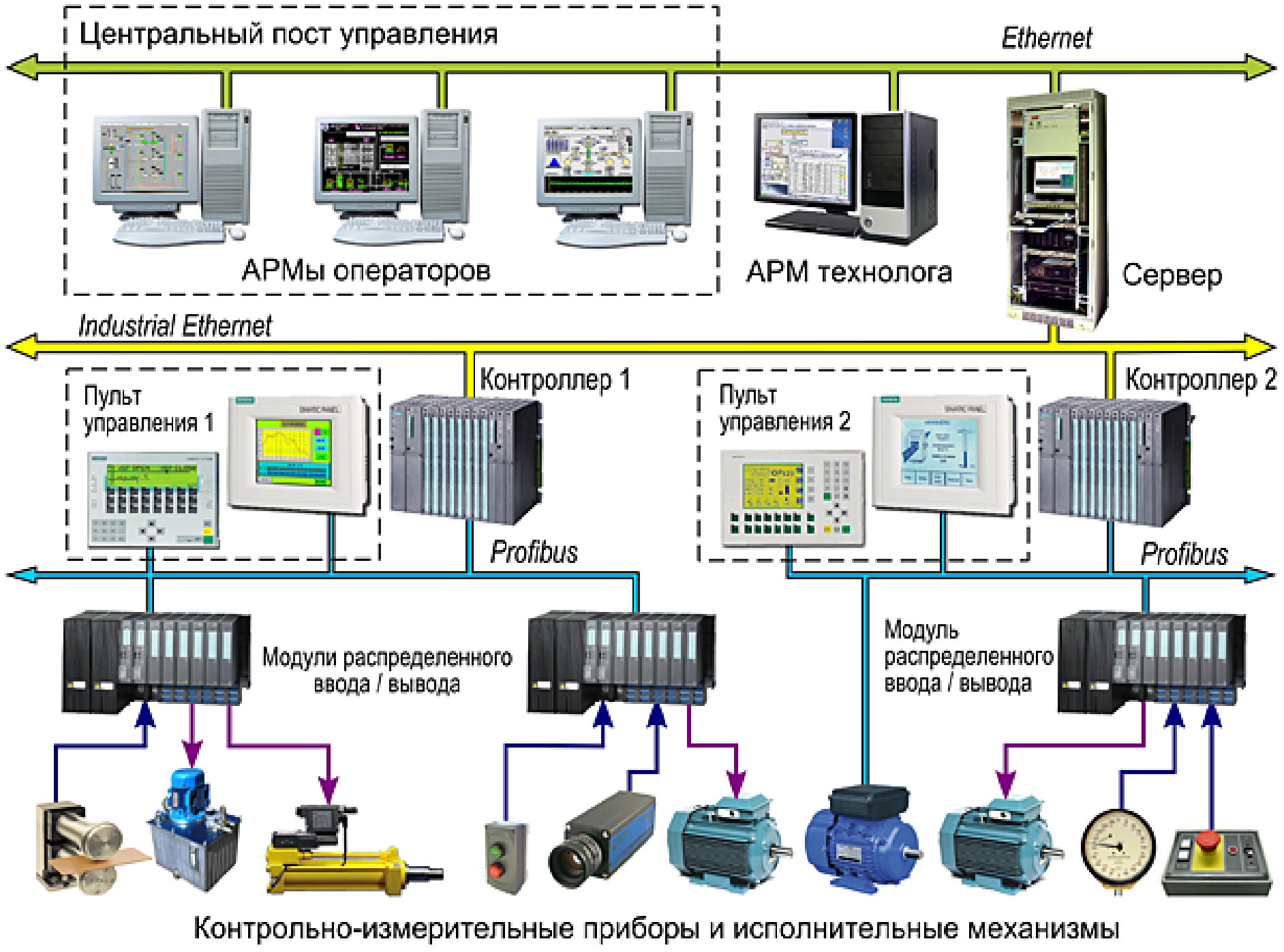
# Обобщённая структура PLC





# ПЛК154





Центральный пост управления

Ethernet

APM операторов

APM технолога

Сервер

Industrial Ethernet

Контроллер 1

Контроллер 2

Пульт управления 1

Пульт управления 2

Profibus

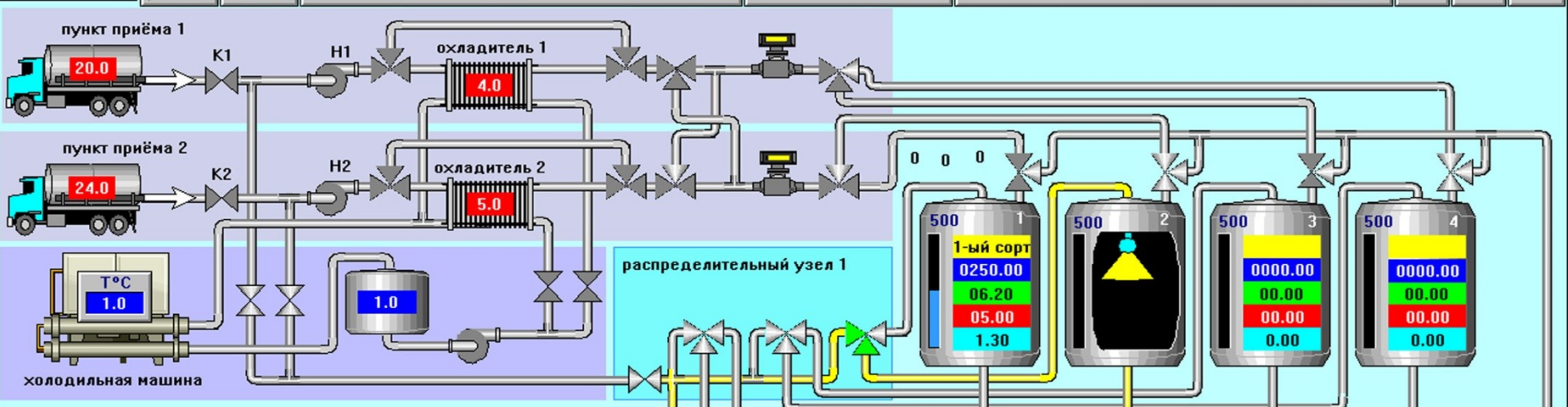
Profibus

Модуль распределенного ввода / вывода

Модуль распределенного ввода / вывода

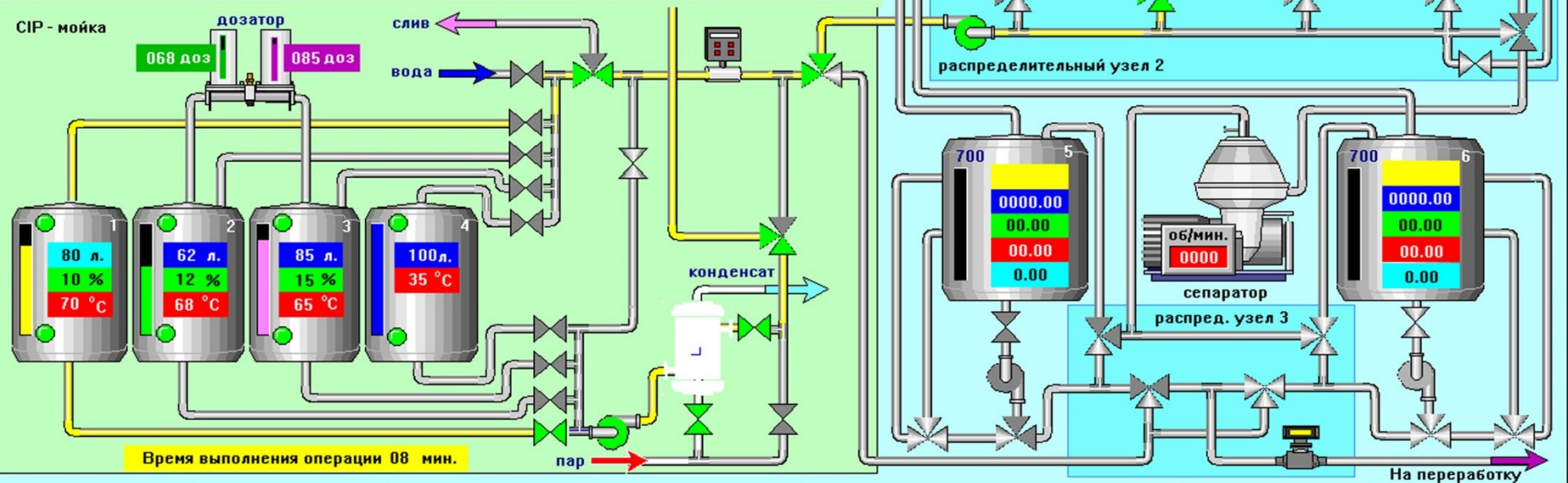
Контрольно-измерительные приборы и исполнительные механизмы

13.03.2008 9:07:38	№ смены 3	№ п. пр. № ёмк. 2 1	сорт молока 1-ый сорт	жирность (%) 06.20	температура (град. С) 05.00	плотность (кг/дм.куб.) 1.30	накладная № 123	аналитич. лист № 456	время 9:03:15	приход (литров) 0250.0	расход (литров) 0000.0	остаток (литров) 0250.0	приход (кг.) 0325.0			
-----------------------	--------------	------------------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------	----------------------	------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	------------------------	--	--	--



мойка заданные параметры

растворы  мойка  слив  пуск  стоп



ПАРАМЕТРЫ  РУЧНОЙ  АВТОМАТ  ОТЧЁТ  АРХИВ  ДИАГНОСТИКА  ПОМОЩЬ

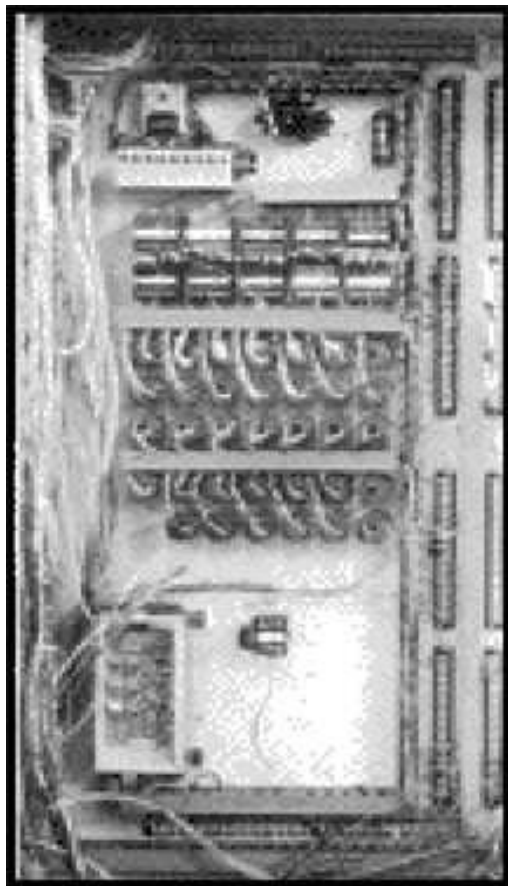
На переработку

Программируемый логический контроллер. Более точный перевод на русский — контроллер с программируемой логикой), программируемый контроллер — электронная составляющая промышленного контроллера, специализированного (компьютеризированного) устройства, используемого для автоматизации технологических процессов. В качестве основного режима длительной работы ПЛК, зачастую в неблагоприятных условиях окружающей среды, выступает его автономное использование, без серьёзного обслуживания и практически без вмешательства человека.

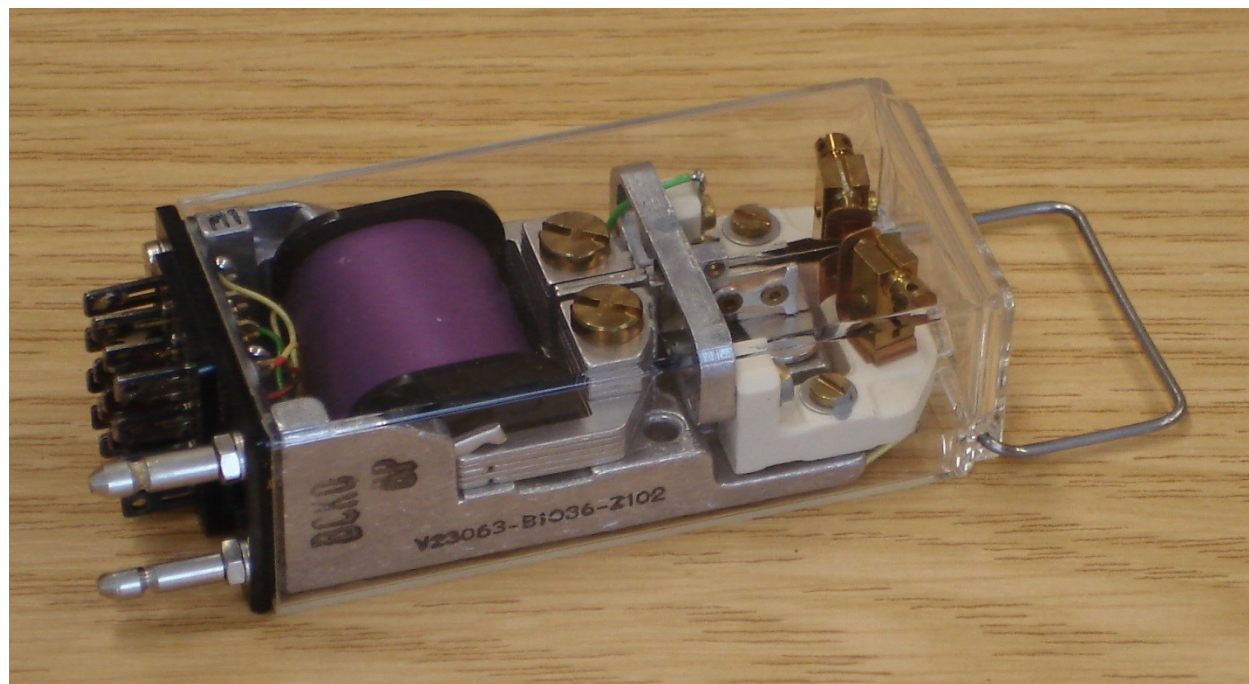
ПЛК имеют ряд особенностей, отличающих их прочих электронных приборов, применяемых в промышленности:

- в отличие от микроконтроллера (однокристального компьютера) — микросхемы предназначенной для управления электронными устройствами — область применения ПЛК обычно являются автоматизированные процессы промышленного производства в контексте производственного предприятия;
- в отличие от компьютеров, ориентированных на принятие решений и управление оператором, ПЛК ориентированы на работу с машинами через развитый ввод сигналов датчиков и вывод сигналов на исполнительные механизмы;
- в отличие от встраиваемых систем ПЛК изготавливаются как самостоятельные изделия, отдельные от управляемого при его помощи оборудования.

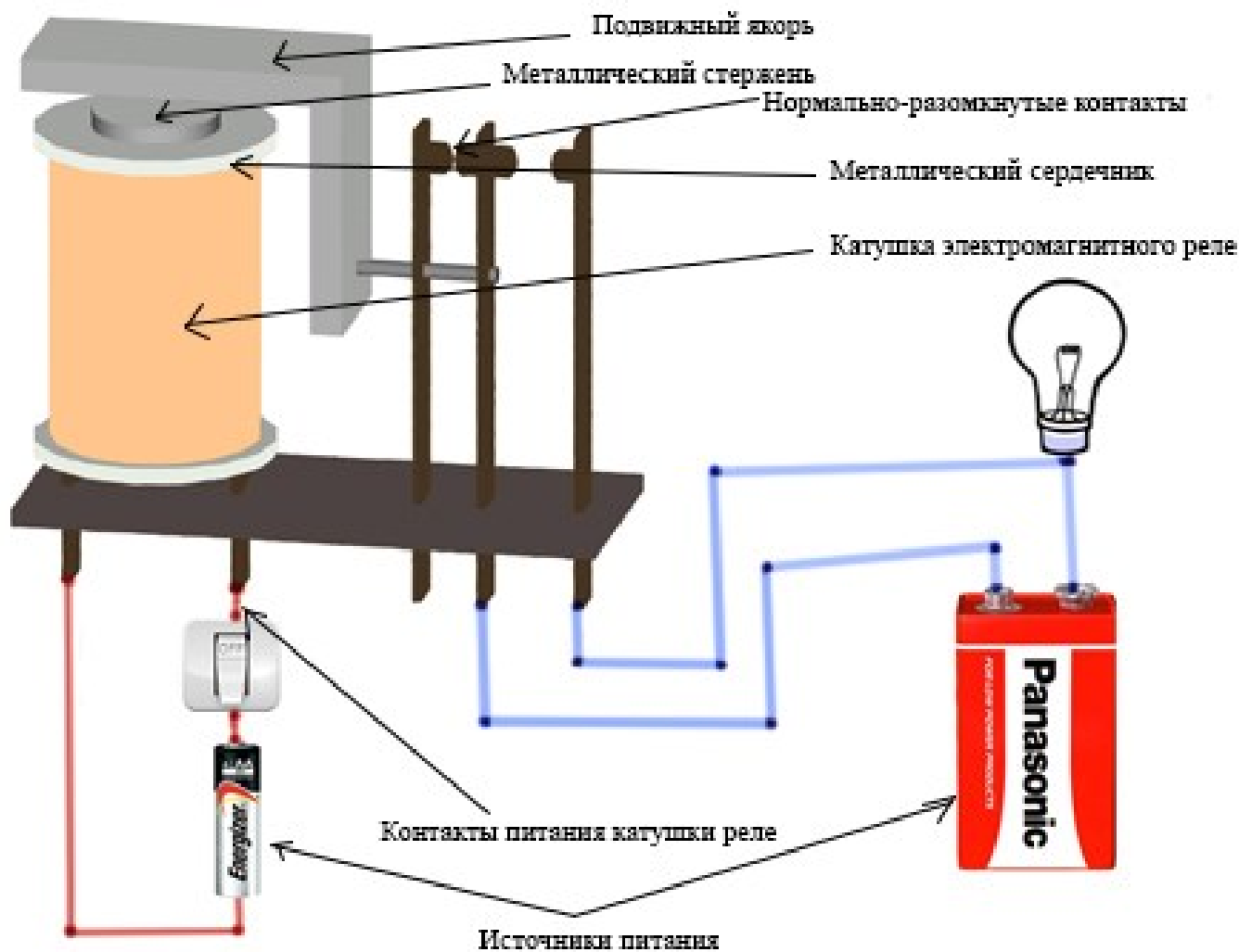
# 1960-е гг. Релейные системы.



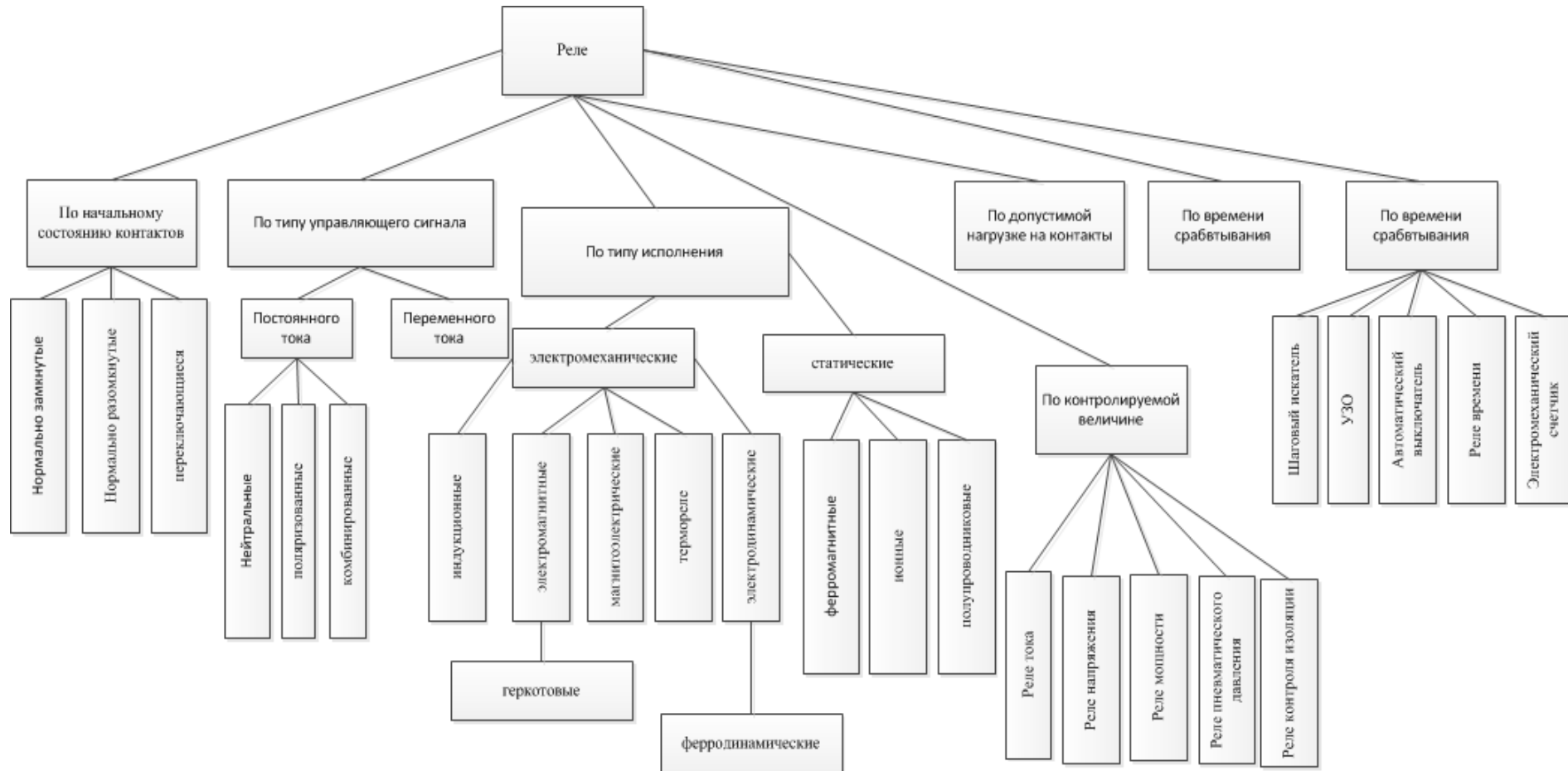
**Электромагнитное реле** - электрический аппарат, предназначенный для коммутации электрических цепей (скачкообразного изменения выходных величин) при заданных изменениях электрических или не электрических входных величин.



# Составляющие электромагнитного реле

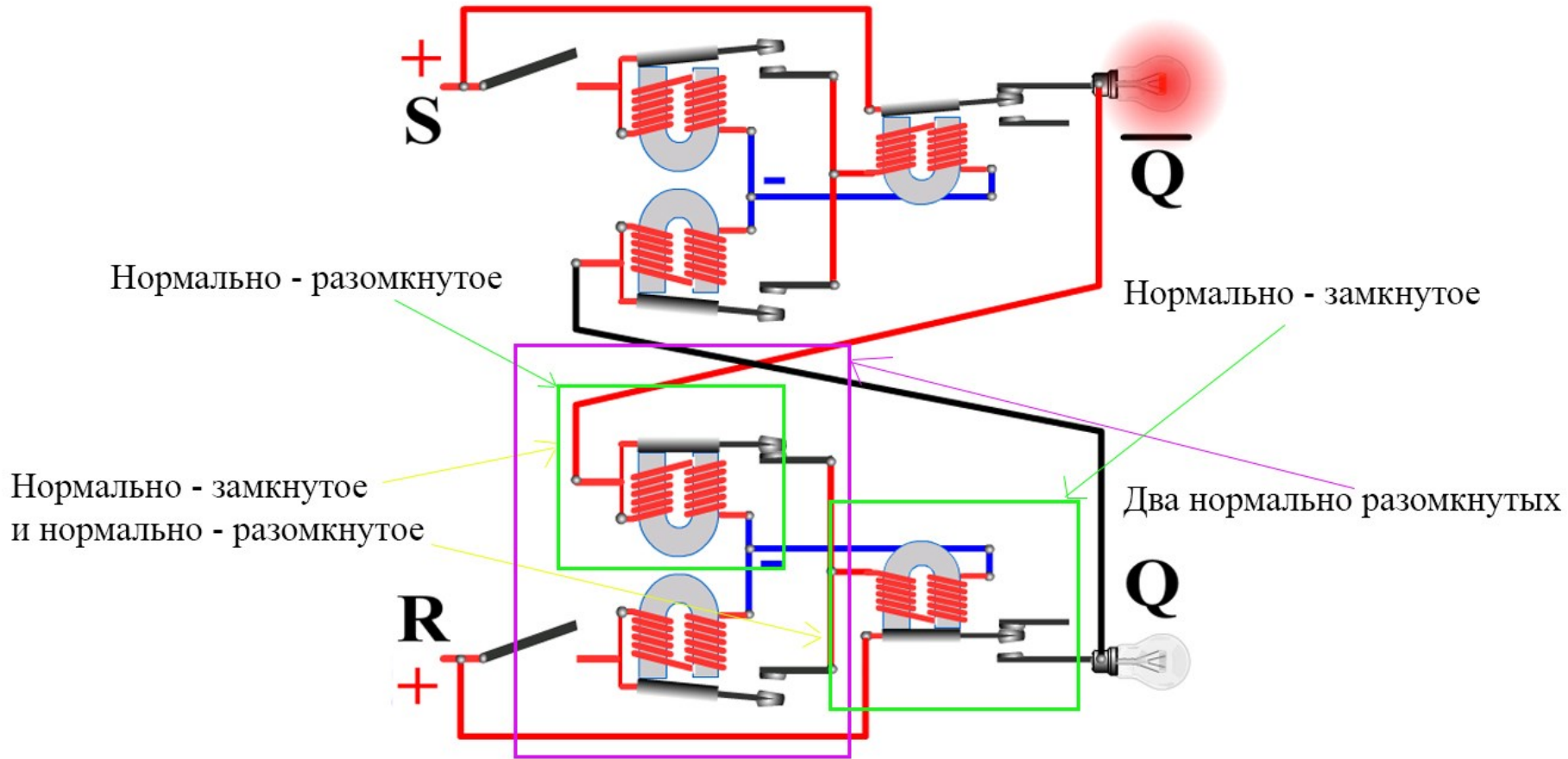


# Классификация реле





# Реализация RS-триггера на реле

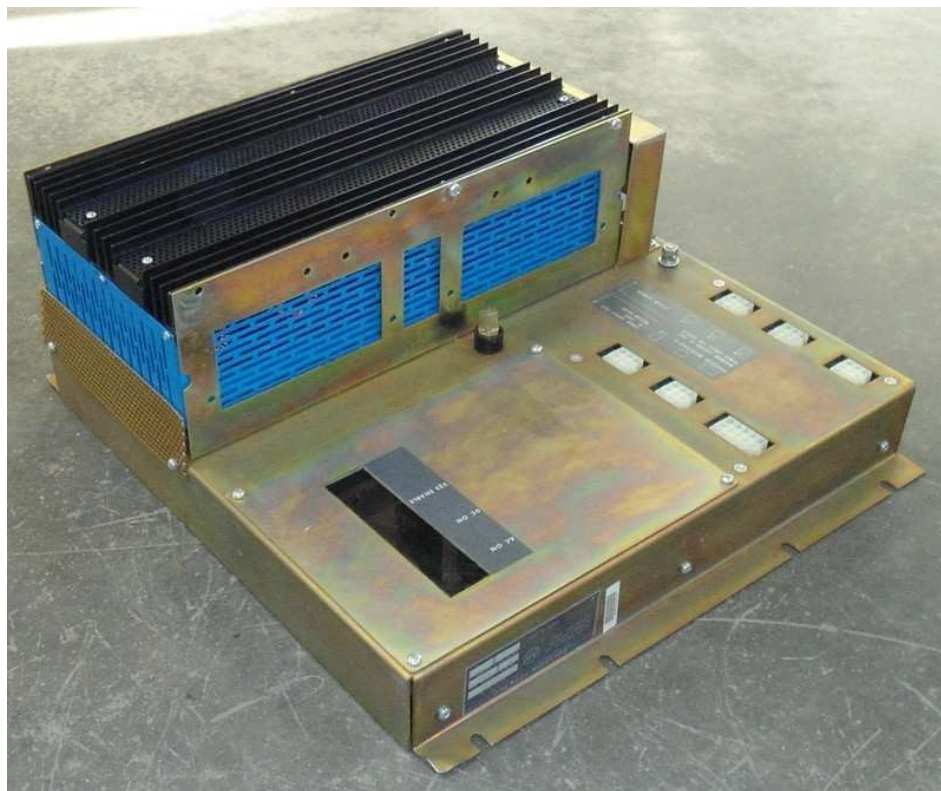


# ПЕРВЫЙ ПЛК ОТ «ALLEN-BRADLEY»



К 1971, Одо Штругер и инженеры «Ernst Dummermuth Allen-Bradley», начали разрабатывать улучшенную модель РМС, которая учитывала потребности клиента. Эта модель известна как Bulletin 1774 ПЛК и была выпущена в 1974. «Allen-Bradley» дали этому устройству название «Программируемый логический контроллер» (ПЛК).

Терминология ПЛК стала постоянной особенно, когда ПК (PC) стало привязано к персональным компьютерам. В 1985 «Rockwell Automation» приобрела «Allen-Bradley».



**Первый контроллер с программируемой логикой «Allen-Bradley», Bulletin 1774 ПЛК.**

# РАЗРАБОТКА «MODICON 184»

The logo consists of a green triangle on the left and a dark grey rectangle on the right containing the word "Modicon" in white sans-serif font.

В это время «Modicon» уже стремился усовершенствовать «Modicon 084». Что привело к выпуску «Modicon 184» в 1973 году. Выполнен новый контроллер был на основе идеи Ли Роушена, по проекту Майкла Гринберга.

Новая модель не только удовлетворяла потребности рынка и потребителей, но и позволила компании «Modicon», стать лидером на рынке. В конечном счете, успех «Modicon» спровоцировал роспуск «Bedford Associates», чтобы избежать налоговых проблем. В 1977 Modicon был продан Gould Electronics, и позже в 1997 Schneider Electric, который и сегодня владеет брендом.



**«Modicon 184»,  
второй программируемый контроллер «Modicon»**

# 1970-Е ГОДЫ

В 1970-х годах пять компаний были в бизнесе ПЛК «Allen-Bradley», «Modicon», «General Electric», «Square D» и «Industrial Solid State Controls». И, несмотря на то, что ПЛК были прорывом, коренным образом изменившим автоматизацию, разработки того времени были сравнительно примитивны: в основном разработаны для определенных задач и чаще всего в автомобилестроении.

Первые годы ПЛК, однако, не были простыми. Было много особенностей, которые препятствовали принятию контроллеров потребителем.



«Allen-Bradley»



«Modicon»



«General Electric»



«Square D»



«Industrial Solid State  
Controls»