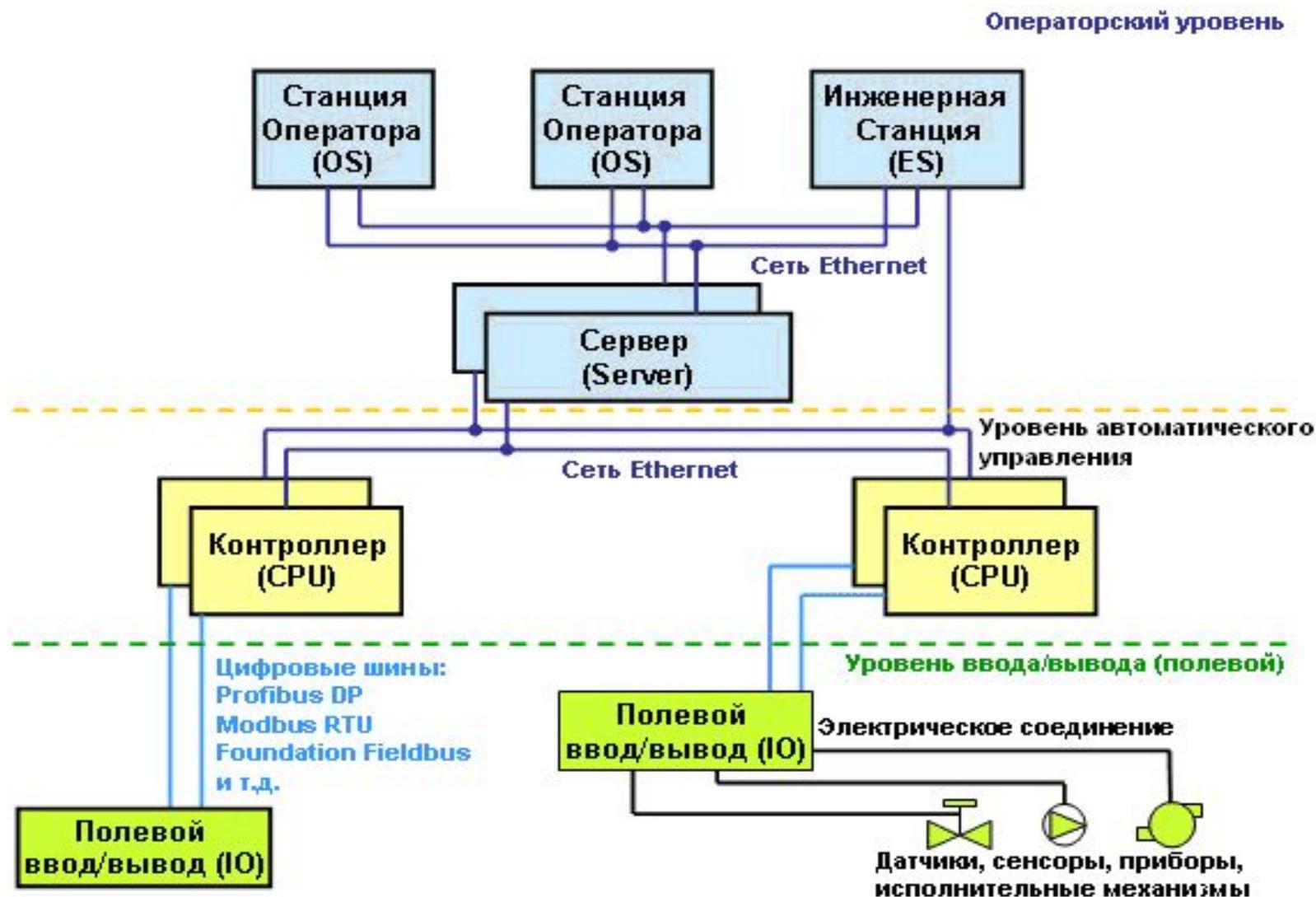


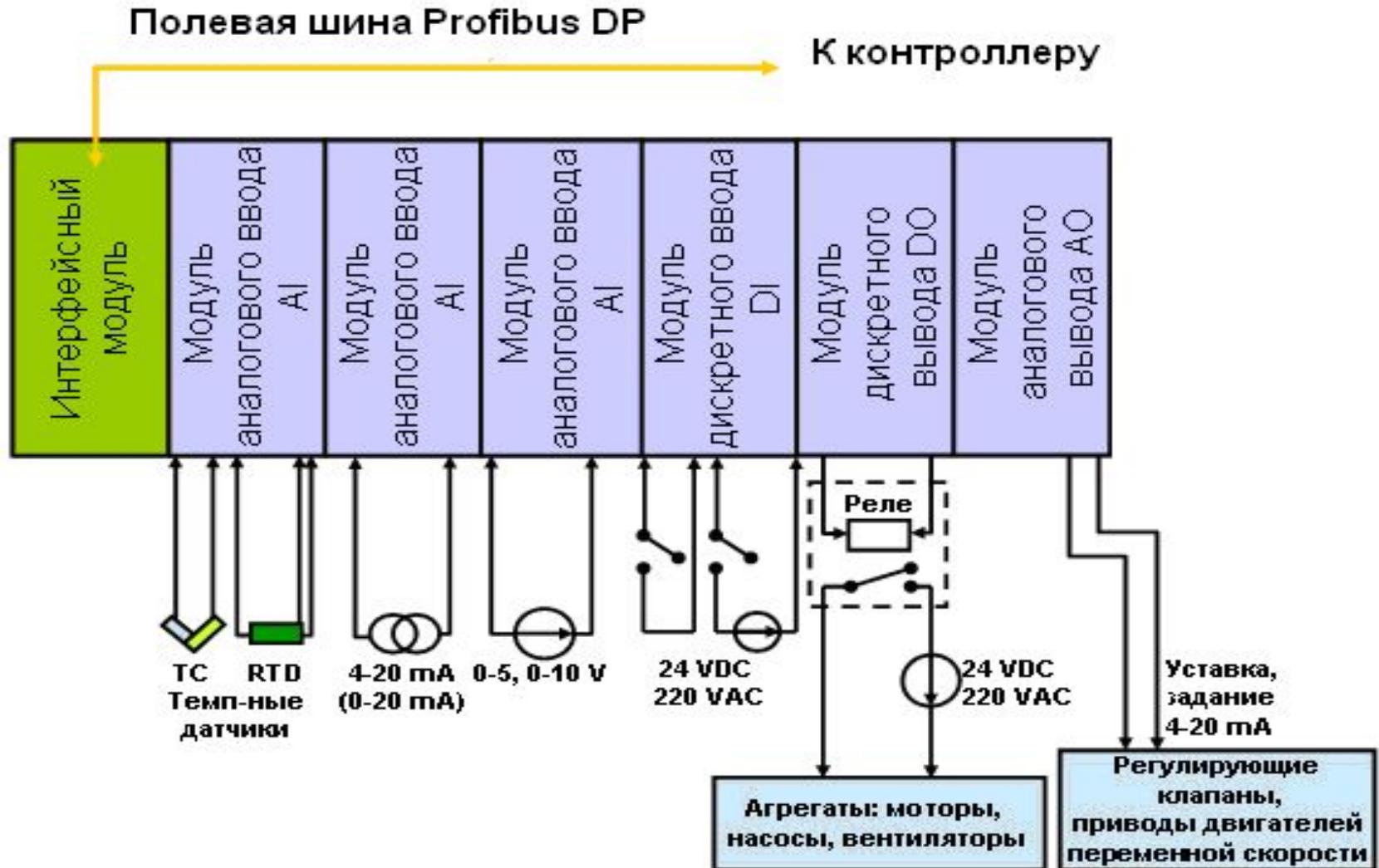
Структура трехуровневой распределенной АСУ ТП



Распределение задач по уровням АСУ ТП

- **На верхнем уровне** с участием оперативного персонала решаются задачи диспетчеризации процесса, оптимизации режимов, подсчета технико-экономических показателей производства, визуализации и архивирования процесса, диагностики и коррекции программного обеспечения системы. Верхний уровень АСУ ТП реализуется **на базе серверов, операторских (рабочих) и инженерных станций.**
- **На среднем уровне** – задачи автоматического управления и регулирования, пуска и останова оборудования, логико-командного управления, аварийных отключений и защит. Средний уровень реализуется на основе **ПЛК.**
- **Нижний (полевой) уровень АСУ ТП** обеспечивает сбор данных о параметрах технологического процесса и состояния оборудования, реализует управляющие воздействия. Основными техническими средствами нижнего уровня являются **датчики и исполнительные устройства, станции распределенного ввода/вывода, пускатели, концевые выключатели, преобразователи частоты.**

Подключение полевых устройств через станцию распределенной периферии



Узел распределенного ввода/вывода модели 2500 фирмы Eurotherm.



Станция распределенной периферии ET 200M (фирма SIEMENS)



Модуль ввода/вывода ADAM-6024 фирмы ADVANTECH



Specifications

Номер для заказа

Analog Input	Channels	6
	Voltage Input	± 10 V
Analog Output	Channels	2
	Voltage Output	0 ~ 10 VDC with 30 mA
Digital I/O	Digital Input Channels	2
	Digital Output Channels	2 (Sink)
	GCL1	Receiver Only2
General Interface		10/100 Mbps Ethernet
	Peer-to-Peer1	Receiver Only2

Системы распределенного ввода-вывода Advantys (Schneider Electric)



Сигнальные модули (модули ввода/вывода)

- **1) Модули аналогового ввода (AI, analogue input).**
- - 0-20 или 4-20 mA (токовый сигнал);
- - 0-10 V или 0-5 V (потенциальный сигнал);
- - сигналы от термопар (ТС) измеряются милливольтами;
- - сигналы от термосопротивлений (RTD).
- **2) Модули дискретного ввода (DI, discrete input).**
- датчики контактного типа, кнопки ручного управления, статусные сигналы от систем сигнализации, приводов, позиционирующих устройств
- **3) Модули дискретного вывода (DO, discrete output).**
- **4) Модули аналогового вывода (AO, analogue output)**
- Многоканальность. Возможность горячей замены (функция hot swap).

Примеры формирования сигналов в аналоговых модулях ввода/вывода

1. Модуль AI, вход токовый 4-20 мА. Диапазон давлений 0-6 бар

Давление равно 4,5 бар. Входной сигнал AI равен

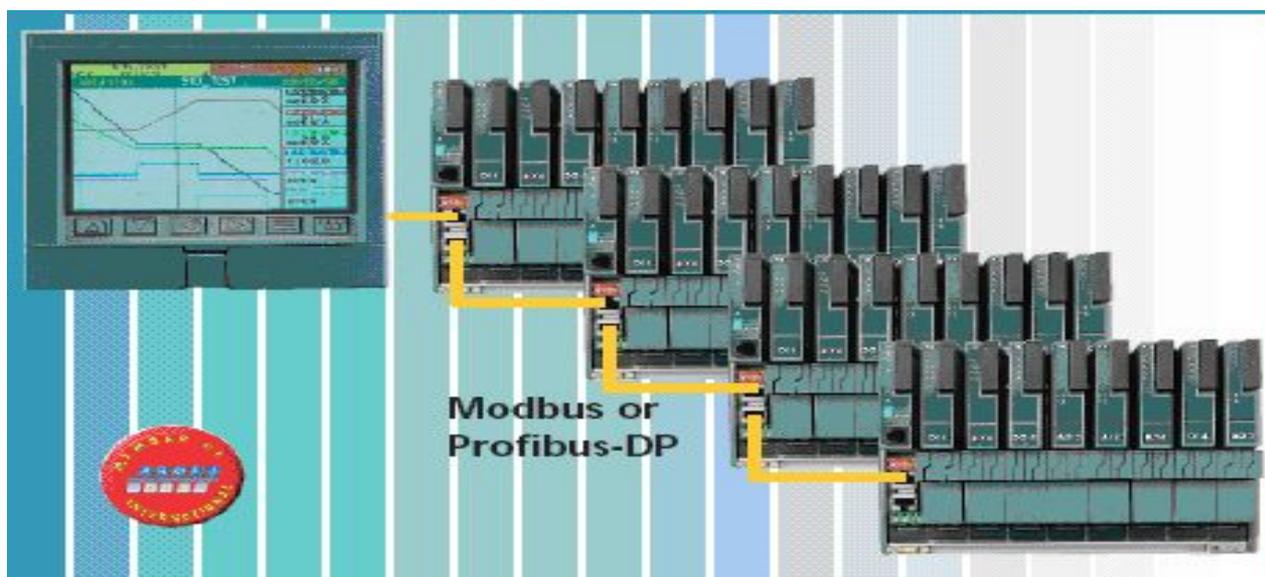
$$I_{вх} = 4 + 4,5 / (6 - 0) * (20 - 4) = 16 \text{ мА}$$

2. Модуль AO, выходной сигнал токовый 4-20 мА.

Необходимо открыть клапан на 30 %. На выходе модуля формируется сигнал, равный $I_{вых} = 4 + 0,3 * (20 - 4) = 8,8 \text{ мА}$.

Основные коммуникационные протоколы:

- - Profibus DP;
- - Profibus PA;
- - Modbus RTU;
- - HART;
- - CAN и др.



Узел=5	Слот=6	Канал=12	Команда "считать"	-
Узел=1	-	-	Статус "считано"	Данные с датчика
Узел=7	Слот=3	Канал=2	Команда "записать"	Значение=50%
Узел=1	-	-	Запись выполнена	-



Преобразователь расхода Сапфир 22ДД-Вн

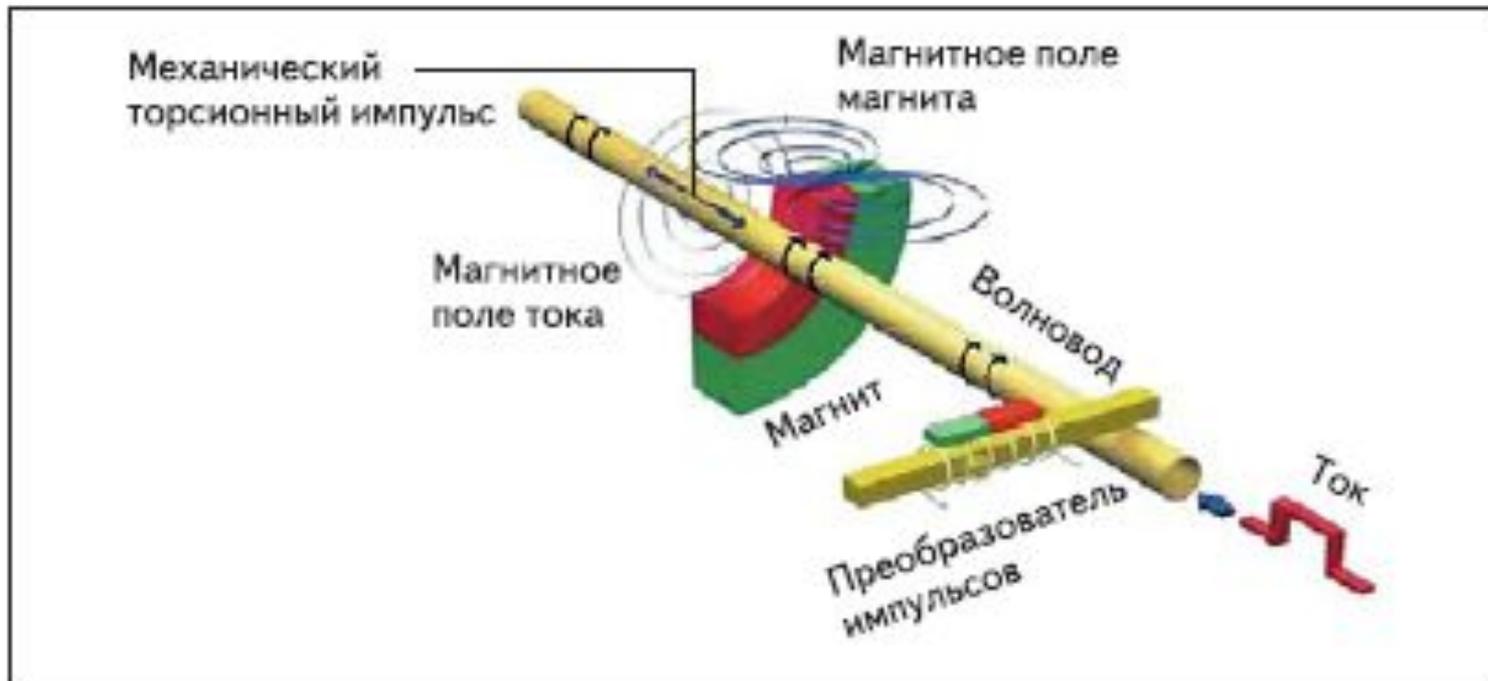


Выходной сигнал 0-5 и 4-20 мА

Микроволновой датчик уровня фирмы KOBOLD Messring GmbH Германия



Датчики линейных перемещений фирмы MTS Sensors



Механизм электрический однооборотный типа МЭО



Электропневматический позиционер RYT-1000 L

