КИПиА ЯМАЛ
6-й разряд · МДК.01.02

Лабораторно-практическое занятие

Тема 2.6. Промышленные сети и интерфейсы

Соединение и диагностика промышленных сетей

КУПД «Слесарь по КИПиА» от 21.04.2026 № УПД-15

Цель

Закрепить понимание топологий RS-232/RS-485, параметров последовательного обмена, кадров Modbus и последовательности поиска неисправности связи.

Задание 1. RS-232

Нарисовать соединение двух устройств по линиям Tx, Rx и GND. Объяснить, почему Tx одного устройства соединяют с Rx другого.

Задание 2. Асинхронный кадр

Для формата 8N1 указать стартовый бит, 8 бит данных и стоповый бит. Объяснить, что произойдёт при несовпадении скорости передачи.

Задание 3. RS-485

Нарисовать магистраль из четырёх узлов. Терминаторы установить только на физических концах основной линии. Отдельно отметить короткие ответвления к узлам.

Задание 4. Поиск ошибки RS-485

Симптом	Что проверить
Обмена нет у всех узлов	питание, A/B, настройки порта, мастер, кабель
Работает только часть узлов	обрыв, адреса, ответвления, локальная полярность
Ошибки растут на высокой скорости	терминация, длина, кабель, топология
Один узел мешает всей сети	драйвер, адрес, неисправность узла, короткое замыкание

Задание 5. Modbus RTU

Для кадра «адрес – функция – данные – CRC» объяснить назначение каждого поля. Указать, какие параметры последовательного порта должны совпадать у устройств.

Задание 6. HART

Объяснить, как цифровой HART-сигнал используется совместно с аналоговым 4–20 мА и какие диагностические/параметрические данные можно получать через цифровой канал.

Задание 7. Ethernet и оптоволокно

Сравнить медный Ethernet и оптоволокно по помехоустойчивости, расстоянию, электрической развязке и требованиям к оборудованию.

Задание 8. АОС

Выполнить назначенную преподавателем работу на ПК с АОС «Системы КИПиА компрессорной станции» и оформить краткий отчёт.