КИПиА ЯМАЛ
6-й разряд · МДК.01.02

Программа и сценарий занятия

Тема 2.2. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

4 академических часа: 2 часа теории + 2 часа ЛПЗ

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

Цели занятия

Сформировать понимание принципов работы ЦАП и АЦП, их параметров, архитектур и применения в системах автоматики; научить выполнять базовые расчёты и диагностировать аналоговые каналы.

Теоретическая часть — 2 часа

- Назначение ЦАП и АЦП.
- Разрядность, число уровней, LSB, разрешение и точность.
- ЦАП на взвешенных резисторах, R–2R, строковые и сегментированные.
- АЦП последовательного счёта, SAR, двойного интегрирования, flash и многоступенчатые.
- Погрешности: offset, gain, INL, DNL, шум и дрейф.
- Применение в каналах 4–20 мА и 0–10 В.

ЛПЗ — 2 часа

1. Расчёт LSB и цифрового кода.
2. Масштабирование 4–20 мА.
3. Расчёт выхода ЦАП.
4. Пяти-точечная проверка канала.
5. Поиск неисправности по цепочке сигнал → raw-код → инженерное значение.