**Лабораторная работа №2**

**Цель работы:** научиться разрабатывать и оформлять структурные и функциональные электрические схемы электронных средств.

**Наименование изделия:** Двухканальный термометр-термостат.

**Принцип работы:** Устройство работает от источника постоянного напряжения 5 В. Датчики подключены к разъемам X1 и X2, а их показания выводятся на трехразрядном светодиодном индикаторе HG1. Светодиоды HL1 и HL2 отображают состояние каждого из каналов. Нагреватели управляются микроконтроллером ATmega8.

Если в любой цепи происходит обрыв или температура выходит за пределы диапазона от 0,1 до 99,9 ℃, на индикаторе появляется сообщение “Err”. Управление устройством осуществляется с помощью кнопок SB1, SB2 и SB3.

**Основные понятия и определения**

**Структурные схемы** определяют основные функциональные части ЭС, их назначение и взаимосвязи и дают общее представление об устройстве. Разработка структурных схем обычно производится на начальных стадиях проектирования изделия.

**Функциональные схемы** поясняют процессы, происходящие в отдельных функциональных частях или в ЭС в целом. Функциональные схемы используют для разработки принципиальных схем и применяют при наладке, ремонте и эксплуатации ЭС.

**Элемент схемы** – составная часть схемы, которая не может быть разделена на части, имеющие самостоятельное значение (микросхема, резистор, транзистор и др.)

**Устройство** – совокупность элементов, представляющая единую конструкцию (блок, модуль, плата и т. п.)

**Функциональная группа** – совокупность выполняющих определенную функцию элементов, не объединенных в единую конструкцию

функциональная часть – элемент, устройство или функциональная группа, имеющая определенное назначение

**Функциональная цепь** – линия (канал, тракт) на схеме, определенного назначения, например, тракт видеосигнала, канал звукового сигнала и т. п.

**Линия взаимосвязи** – отрезок линии на схеме, указывающий на наличие связи между функциональными частями.

**Области применения структурной схемы:**

1. Проектирование сложных систем
2. Разработка и анализ электрических сетей
3. Оценка и диагностика неисправностей
4. Системы автоматизации
5. Моделирование и симуляция

**Области применения функциональной схемы:**

1. Проектирование электрических и электронных устройств
2. Автоматизация процессов
3. Разработка алгоритмов