

СОЗДАНИЕ СИСТЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ ДЛЯ САУ ТЕМПЕРАТУРЫ ТЕПЛОВОГО ОБЪЕКТА

Хороших М.С.,

научный руководитель канд. техн. наук, доцент Ершов П. Р.

Иркутский государственный технический университет

Устройства сигнализации являются очень важной составной частью АСУ ТП и предназначены для извещения обслуживающего персонала о состоянии контролируемых объектов. Сигнализация может быть световая и звуковая. Световая сигнализация подается с помощью сигнальных ламп с различным режимом свечения (ровный или мигающий свет, полный или неполный накал) или световыми указателями различного цвета. Звуковая сигнализация подается звонками, сиренами или гудками. Часто применяют сочетание световой и звуковой сигнализации. В таких случаях звуковой сигнал служит для извещения диспетчера или оператора о возникновении аварийного режима, а световой сигнал указывает на место возникновения и характер этого режима. Различают также технологическую и контрольную сигнализацию.

Технологическая сигнализация извещает о нарушении нормального хода технологического процесса, что проявляется в отклонении от заданного значения технологических параметров: температуры, давления, уровня, расхода и т. п. В зданиях и сооружениях, где возможно появление в помещениях паров пожаро- и взрывоопасных веществ, а также токсических продуктов, срабатывает сигнализация повышения предельно допустимых концентраций таких веществ. Технологическая сигнализация бывает двух видов: предупредительная и аварийная. Предупредительная сигнализация извещает о больших, но еще допустимых отклонениях параметров процесса от заданных. При появлении сигналов предупредительной сигнализации оператор должен принять меры для устранения возникающих неисправностей. Аварийная сигнализация извещает о недопустимых отклонениях параметров процесса от регламентных или внезапном отключении какого-либо инженерного оборудования. Аварийная сигнализация требует немедленных действий оператора по заранее составленной инструкции. Поэтому такая сигнализация подается мигающим светом и резким звуком. Схемы аварийной сигнализации обычно снабжают кнопкой отключения (съема) звукового сигнала. При поступлении нового аварийного сигнала звуковая сигнализация включается снова. Иногда применяют схемы без повторения звукового сигнала. Такие схемы используются, когда появление хотя бы одного из аварийных сигналов автоматически вызывает остановку всей инженерной системы.

В настоящее время на кафедре АПП силами студентов и специалистов кафедры и при финансовой поддержке компании «ТАНАР» создается лаборатория профессиональной адаптации учащихся на базе современного оборудования компании «ОВЕН», которая позволит закреплять полученные теоретические знания практическими работами.

Данная работа направлена на получение навыков создания систем сигнализации теплового процесса. В качестве объекта выбран эмулятор печи ЭП «ОВЕН». В качестве управляющего устройства применен контроллер марки ПЛК-154 «ОВЕН».

Структурная схема сигнализации для САУ температуры представлена на рис 1.

Определение регламентированных граничных значений и типов сигнализации

Таблица 1

Термин	Определение термина
Уставка	Регламентированное граничное или заданное значение некоторой переменной величины. В данном контексте - граничное значение технологической переменной, технологического параметра.
Уставки предупредительные	Установленные регламентом граничные значения параметров, при нарушении которых выдается предупредительная сигнализация.
Предупредительная сигнализация	Сигнализация, срабатывающая при нарушении предупредительной уставки параметра технологического процесса.
Уставки предаварийные	Установленные регламентом граничные значения параметров нарушение которых вызывает срабатывание системы ПАЗ, и выдается предаварийная сигнализация
Предаварийная сигнализация	Сигнализация, срабатывающая при нарушении предаварийной уставки параметра технологического процесса.

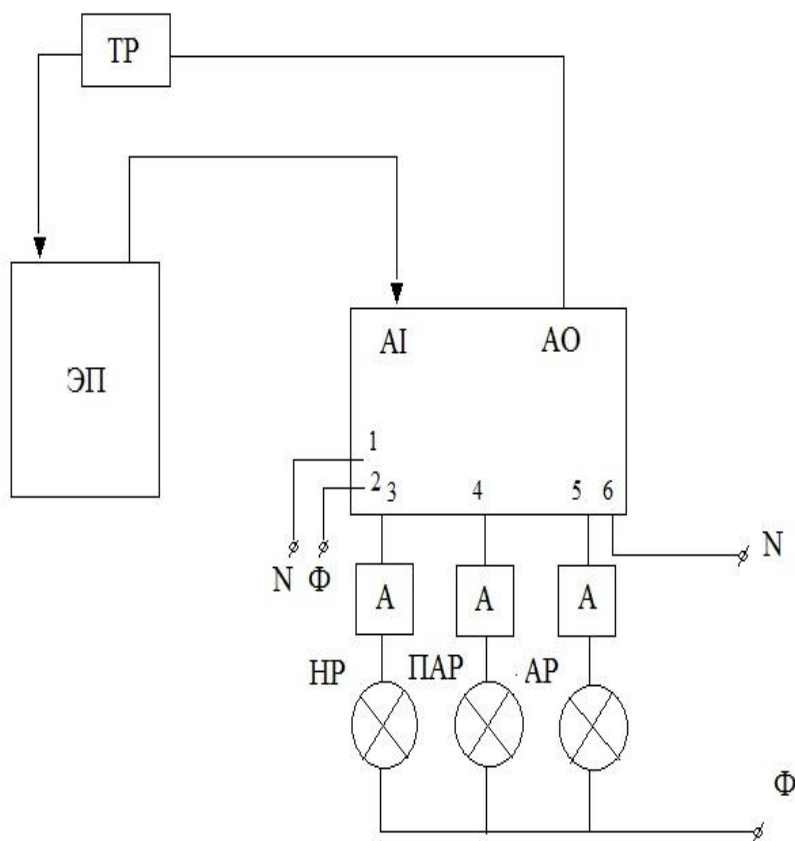


Рис. 1. Структурная схема сигнализации САУ температуры

ЭП – эмулятор печи; ТР – твердотельное реле. AI- аналоговый вход; АО-аналоговый выход; А-автомат; НР – нормальный режим; ПАР - предаварийный режим; АР - аварийный режим.

Установки для системы сигнализации:

- 1 – менее 40°C – нормальный режим, горит зеленая лампа;
- 2 – от 40°C до 60°C – предаварийный режим, горит желтая лампа;
- 3 – свыше 60°C - аварийный режим, горит красная лампа.

Для сигнализации аварийного режима можно реализовать звуковую сигнализацию, подключив цепь управления звонком параллельно красной лампе.

Данная практическая работа позволит учащимся создавать реальные системы сигнализации технологических процессов на базе современного оборудования.

Программа для контроллера создана в среде программирования CodeSys на стандартном языке ST и представлена ниже.

```
IF temp_give>60 THEN
    red_light:=1;
    green_light:=0;
    yellow_light:=0;
END_IF;
IF temp_give>40 AND tem_give<60 THEN
    red_light:=0;
    green_light:=0;
    yellow_light:=1;
END_IF;
IF temp_give<40 THEN
    red_light:=0;
    green_light:=1;
    yellow_light:=0;
END_IF;
```

Список литературы:

1. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: справ. пособие / А.С.Клюев [и др.]; под ред. А.С.Клюева.—3-изд.стер.-М.: Альянс, 2008.-464 с.