

## 11 ЛЕКЦИЯ: ПРИНЦИПИАЛЬНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СХЕМЫ СИГНАЛИЗАЦИИ

### 1.1 Общие сведения о принципиальных схемах сигнализации

*Схемы сигнализации* осуществляют контроль состояния технологических параметров или состояний производственных механизмов, о которых для нормального ведения технологического процесса оператору достаточна только двухпозиционная информация («параметр в норме» – «параметр вышел из нормы», «механизм включен» – «механизм отключен»).

В этих схемах широко применяются электрические релейно-контактные элементы со световой и звуковой сигнализацией об отклонении параметров (состоянии электромеханизмов).

Схемы сигнализации могут быть построены с элементами световой и звуковой сигнализации.

**Световая сигнализация** осуществляется с помощью различной сигнальной арматуры: табло, транспарантов, семафоров и т. п. Световой сигнал может быть воспроизведен ровным или мигающим светом, свечением ламп неполным каналом.

**Звуковая сигнализация** выполняется как правило с помощью звонков, гудков, сирен.

По назначению принципиальные схемы сигнализации делятся на группы:

1) схемы сигнализации положения (состояния) – для информации о состоянии технологических механизмов (Открыто – Закрыто, Включено – Отключено и т. д.);

2) схемы технологической сигнализации, дающие информацию о состоянии таких технологических параметров, как температура, давление, расход, уровень, концентрация и т. д.;

3) схемы командной сигнализации, позволяющие передавать различные указания из одного пункта управления в другой с помощью световых или звуковых сигналов.

По принципу действия различают:

1) схемы сигнализации с индивидуальным съемом звукового сигнала, отличающиеся наличием индивидуального коммутационного аппарата (ключа, кнопки и т.п.) для каждого сигнала, позволяющего отключить звуковой сигнал. В таких схемах одновременно со звуковым сигналом отключается и световой, поэтому они имеют ограниченное применение для

массовой технологической сигнализации и используются обычно для сигнализации положения;

2) схемы с центральным съемом звукового сигнала без повторности действия, оснащенные единым устройством отключения звукового сигнала. Недостатком схем без повторного действия звукового сигнала является невозможность получения нового звукового сигнала да размыкания контактов устройств, вызвавших появление первого сигнала;

3) схемы с центральным съемом звукового сигнала с повторностью действия, которые обеспечивают повторную подачу звукового сигнала при срабатывании любого датчика сигнализации независимо от состояния всех остальных датчиков.

По роду тока различают схемы на постоянном и переменном токе. Системы сигнализации разрабатывают конкретно для данного объекта, поэтому всегда имеются их принципиальные схемы.

Применяются различные принципиальные электрические схемы сигнализации, отличающиеся как по структуре, так и по способам построения отдельных узлов. Выбор наиболее рационального принципа построения схемы сигнализации определяется конкретными условиями ее работы, а также техническими требованиями, предъявляемыми к светосигнальной аппаратуре и датчикам сигнализации.

## 1.2 Схемы сигнализации положения

Эти схемы выполняют для механизмов, которые имеют два или более рабочих положения. Показать и разобрать все встречающиеся на практике схемы сигнализации, а также дать анализ надежности и эффективности каждой из них невозможно из-за их разнообразия.

Наибольшее распространение получили два варианта построения схем сигнализации положения технологических механизмов:

1) схемы сигнализации, совмещенные со схемами управления. Такие схемы применяют как правило тогда, когда полезная площадь щитов и пультов позволяет применять сигнальную арматуру без ограничения ее размеров, допускающую прямое питание от цепей управления. В таких схемах сигнализация может осуществляться одной или двумя лампами с горением ровным светом. Схемы с одной лампой сигнализируют как правило, о включении состояния механизма и применяются тогда, когда технологический процесс и надежность системы автоматизации допускают столь ограниченную информацию (рисунок 11.1).

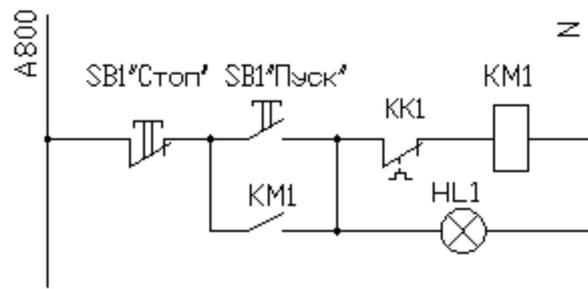
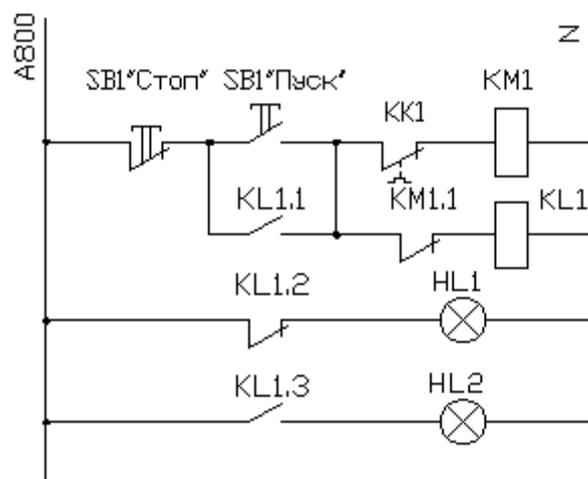
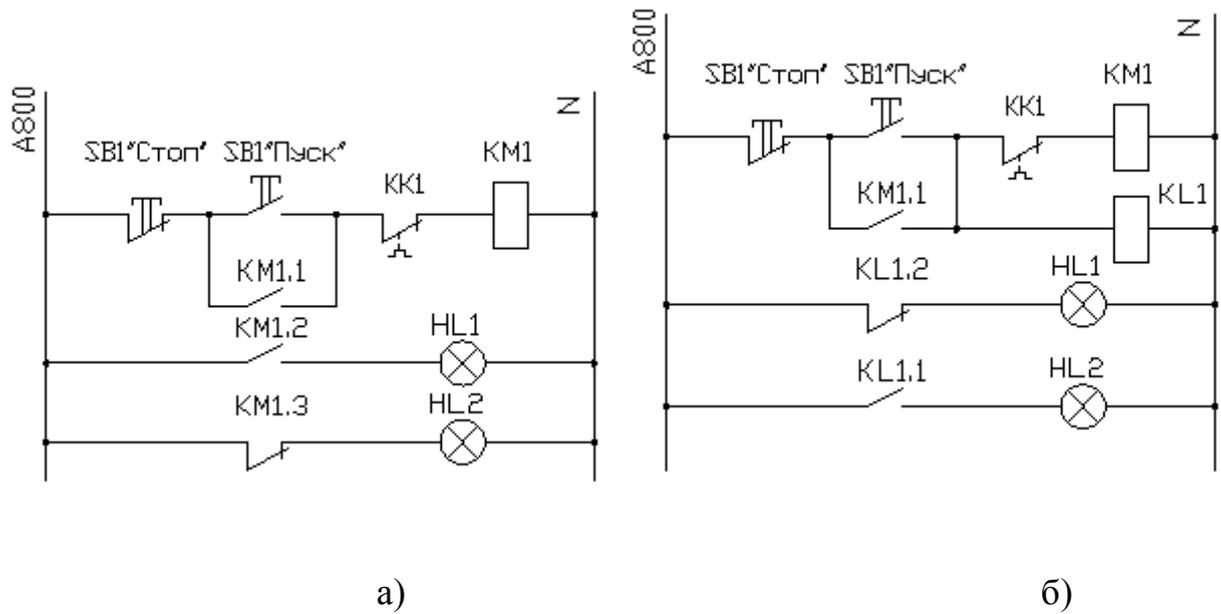
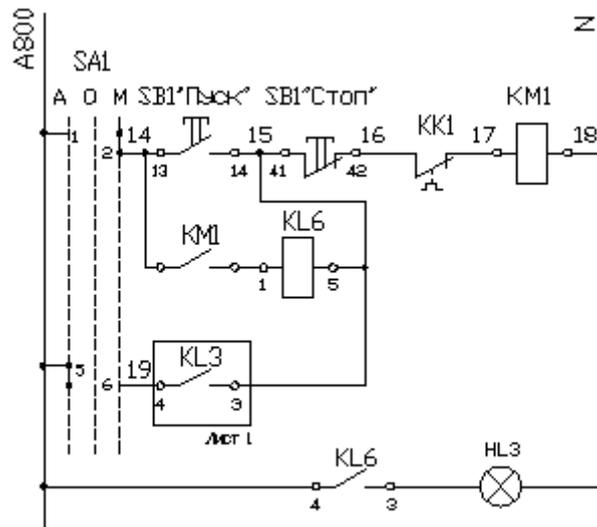
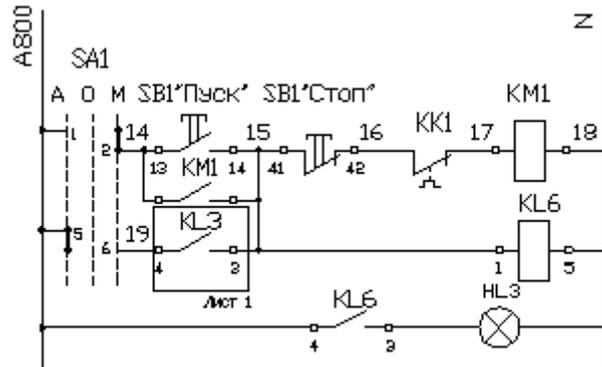


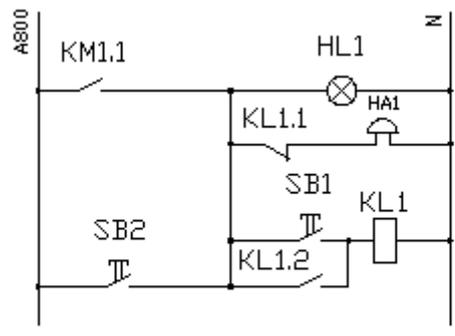
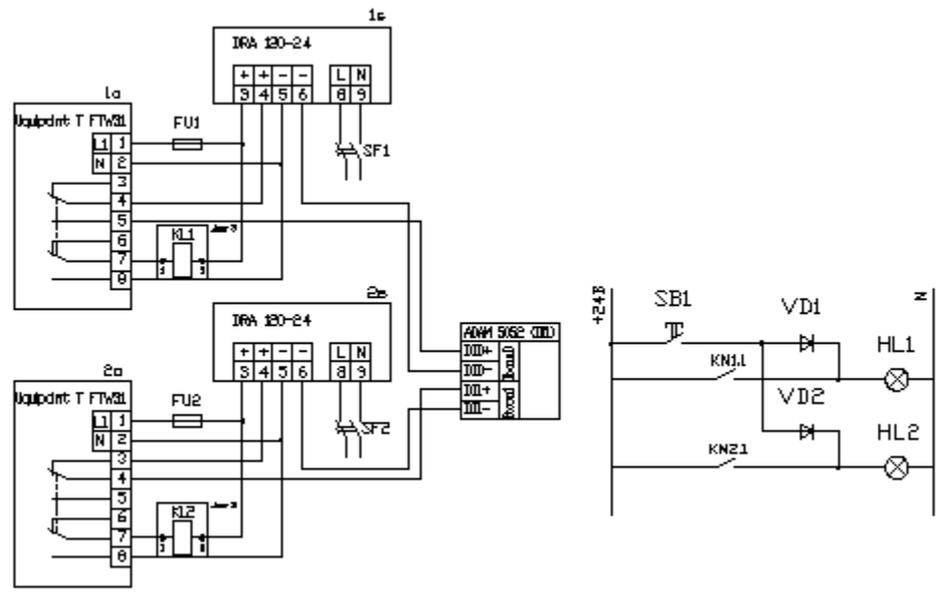
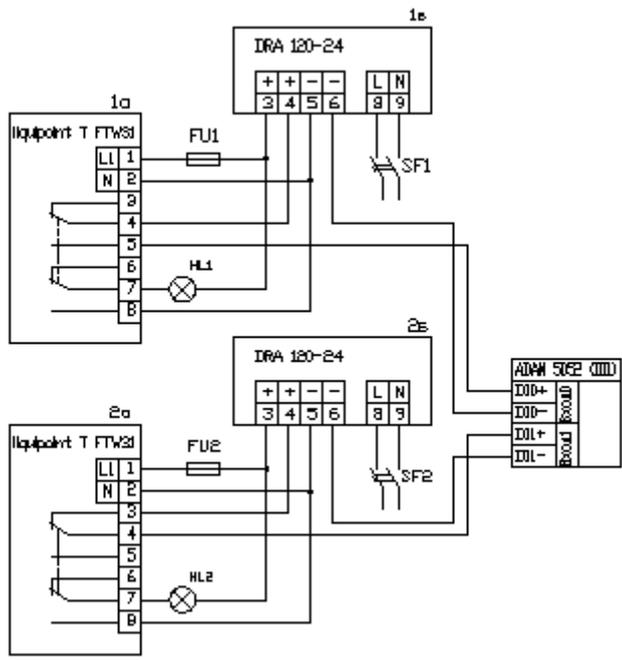
Рисунок 11.1 – Простейшая схема сигнализации с одной сигнальной лампой «Включено», совмещенная со схемами управления



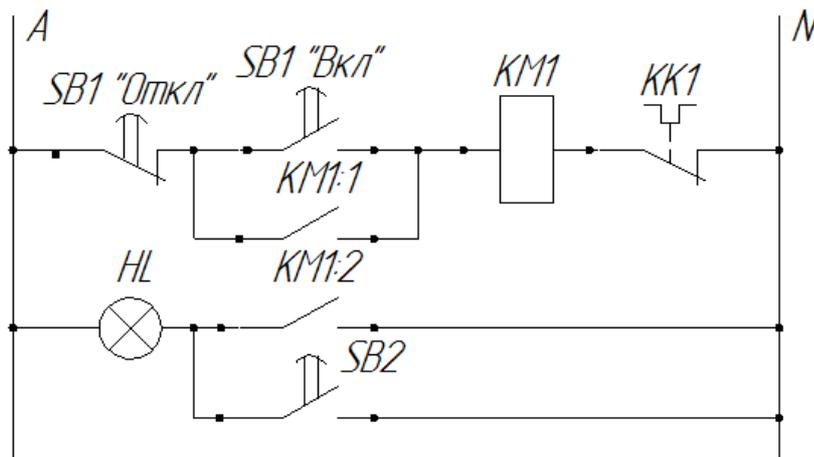
в)

Рисунок 1.2 – Схема сигнализации положения с двумя лампами «Открыт –Закрит» («Включено – Отключено»), совмещенная со схемами управления: а) , б), в)



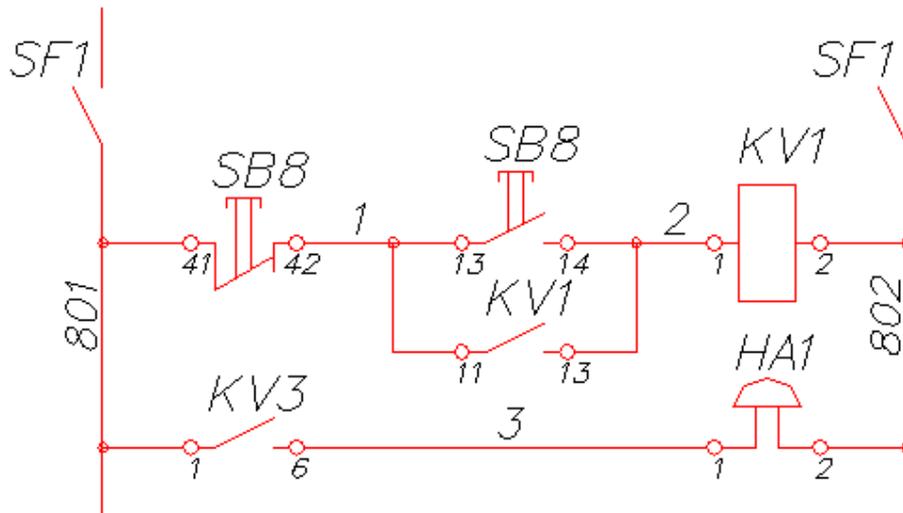


2) схемы сигнализации с независимым от схем управления питанием на группу технологических механизмов одного или разного назначения.

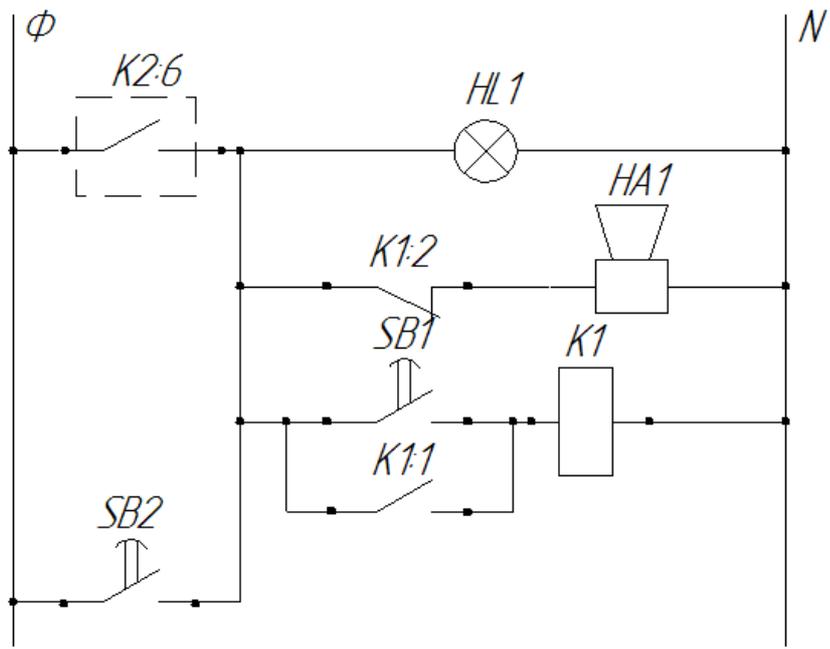


Питание ~220В 50Гц
Включение, отключение вибратора
Сигнал "вкл"
Опробование сигнализации

ав00 Предпусковая сигнализация N



Питание 220В, 50Гц
Пуск механизмов
Пред- пусковая сигнализация



Питание ~220 50 Гц	
Сигнализация	Световая
	Звуковая
Съем звука сигнала	
Опробование сигнализации	