Учреждение образования

«Белорусский государственный технологический университет»

**Кафедра Полиграфического оборудования и систем обработки информации**

**Отчет по лабораторной работе №5**

**«КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ В СХЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕЧАТНОЙ МАШИНЫ E-PRINT 1000»**

**По дисциплине «Оборудование и основы технологии допечатного и печатного процессов»**

Выполнил:

Студент 2 курса 2 группы ФИТ

Аникеенко Егор Вячеславович

Проверил:

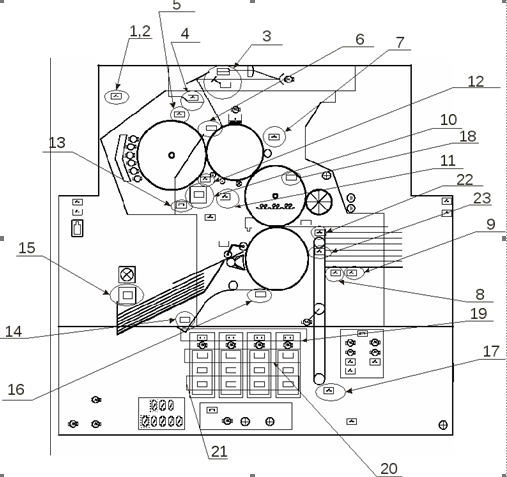
Старший преподаватель

Сулим Павел Евгеньевич

КОНТРОЛИРУЮЩИЕ И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ В СХЕМЕ АВТОМАТИЗАЦИИ ПЕЧАТНОЙ МАШИНЫ E-PRINT 1000

**Цель работы:** ознакомление с датчиками, применяемыми в печатной машине E-Print 1000. Составление функциональной схемы системы автоматизации технологического процесса печати на цифровой офсетной печатной машине E-Print 1000.

**Функциональная схема системы автоматизации технологического процесса печати на цифровой офсетной печатной машине E-Print 1000**



1 – датчик блокировки дверей;

2 – датчик температуры;

3 – датчик пишущей головки;

4 – датчик, контролирующий установку инжекторов;

5 – датчик, контролирующий установку проявочного валика;

6 – электрометр;

7 – датчик, контролирующий установку станции очистки;

8 – датчик уровня на столе самонаклада;

9 – датчик контроля верхнего предела стола самонаклада;

10 – датчик установки 7 ракельного ножа;

11 – датчик установки лампы стирания электрического заряда;

12 – датчик установки реверсивного валика;

13 – датчик установки ракельных ножей 6-ти красок;

14 – датчик установки дуплексного лотка;

15 – датчик переполнения выводного лотка;

16 – датчик нарушения подачи листа;

17 – датчик нижнего предела подъёма стола самонаклада;

18 – датчик нарушения подачи листа;

19 – датчик установки баллона с краской;

20 – датчик, контролирующий плотность тонера;

21 – датчик уровня тонера;

22 – датчик – «лоток самонаклада пуст»;

23 – датчик контроля плотности бумаги.

Все датчики, применяемые в печатной машине Indigo E-Print 1000, можно разделить на следующие большие группы:

1) датчики, контролирующие правильность установки съемных узлов машины;

2) датчики, контролирующие параметры технологического процесса ElectroInk;

3) датчики бумагопроводящей системы, определяющие необходимость вмешательства оператора для выполнения ручных операций;

4) датчики, отвечающие за безопасность обслуживающего персонала.

Датчики первой группы представляют собой контактные концевые выключатели, замыкающие цепь при правильной установке съемных либо подвижных узлов машины. Это датчики, осуществляющие контроль установки: инжекторов; проявочного валика; станции очистки; ракельных ножей станции проявочного цилиндра; реверсивного валика; дуплексного лотка; баллона с краской.

Ко второй группе датчиков относятся:

- Датчики температуры, контролирующие температуру необходимых элементов машины. Эти датчики устанавливаются на цилиндр с декельным полотном для контроля температуры его поверхности, в красочный аппарат для контроля температуры краски и на другие элементы машины. Применяемые в машине Indigo температурные датчики строятся по принципу мостовой электрической схемы с включенным в одно плечо моста терморезистором (резистор, у которого сопротивление меняется с изменением температуры).

- Датчик пишущей головки, установленный в пишущей головке для контроля наличия и интенсивности лазерного луча. По линии падения лазерного луча под определённым углом установлено полупрозрачное зеркало, которое часть потока лазерного излучения направляет на фоторезистор. Фоторезистор преобразует световой поток в электрический сигнал, по наличию и уровню которого можно судить о работе лазерной головки.

- Электрометр, установленный на формном цилиндре, контролирует заряд поверхности фотополупроводникового слоя.

- Датчик готовности к работе лампы стирания электрического заряда (РТЕ).

- Датчик плотности краски. Построен по принципу оптопары: светодиод испускает световое излучение через поток краски, а фотодиод принимает остаточное световое излучение. По количеству световой энергии поглощенной краской можно судить о её плотности.

- Датчики уровня краски — поплавки с герконами, срабатывающими при достижении краской минимального и максимального уровней в емкости для приготовления краски.

Датчики бумагопроводящей системы контролируют

- крайние верхнее и нижнее положения стапельного стола самонаклада;

- высоту стопы бумаги на стапельном столе и выводном лотке;

- подачу в машину сдвоенных листов; и сигнализируют о неправильной подаче листа в печатную машину;

- заполнении выходного лотка;

- неправильном выводе листа с самонаклада;

- окончании бумаги на стапельном столе.

Все перечисленные датчики этой группы, кроме датчика двойного листа, представляют собой контактные конечные выключатели. Датчик двойного листа построен по принципу оптопары: светодиод испускает световое излучение через проходящую бумагу, а фотодиод принимает остаточное световое излучение. По количеству световой энергии поглощенной бумагой можно судить о подаче двойного листа.

Датчики, отвечающие за безопасность обслуживающего персонала, контролируют закрытие дверей, наличие защитных кожухов и таким образом обеспечивают защиту персонала от контакта с горячими, токоведущими и подвижными частями машины. При открытии двери либо защитного кожуха блокируется работа машины. Датчики этой группы представляют собой конечные выключатели. При закрытии двери, механическая часть датчика прижимается дверью и тем самым замыкает цепь.

Кодировщик — устройство, которое синхронизирует все технологические операции машины. Кодировщик представляет собой оптико-механический преобразователь угловых перемещений, отслеживающий текущее положение цилиндров печатной машины.

**Контрольные вопросы:**

1. Какие группы датчиков присутствуют в машине Indigo E-Print 1000?

1) датчики, контролирующие правильность установки съемных узлов машины;

2) датчики, контролирующие параметры технологического процесса ElectroInk;

3) датчики бумагопроводящей системы, определяющие необходимость вмешательства оператора для выполнения ручных операций;

4) датчики, отвечающие за безопасность обслуживающего персонала.

2. Опишите принцип действия контактного конечного выключателя

Контактный конечный выключатель работает следующим образом. Под действием слабой пружины рычаги выключателя занимают такое положение, при котором контактный мостик замыкает неподвижные контакты. Если на ролик воздействует внешняя сила по направлению стрелки, то рычаг повернется вокруг оси на некоторый угол и через сильную пружину повернет рычаг, преодолев при этом действие слабой пружины. Мостик разомкнет контакты, а мостик замкнет неподвижные контакты. Контакты называются замыкающими, а контакты — размыкающими.

3. Какие чувствительные элементы могут применяться в датчиках температуры?

Применяемые в машине Indigo температурные датчики строятся по принципу мостовой электрической схемы с включенным в одно плечо моста терморезистором (резистор, у которого сопротивление меняется с изменением температуры).

4. Каким образом обеспечивается контроль подачи двойного листа в печатную машину E-Print 1000?

Датчик двойного листа построен по принципу оптопары: светодиод испускает световое излучение через проходящую бумагу, а фотодиод принимает остаточное световое излучение. По количеству световой энергии поглощенной бумагой можно судить о подаче двойного листа.

5. Как осуществляется определение текущего положения вращающихся частей печатной машины E-Print 1000?

Определение текущего положения вращающихся частей печатной машины осуществляется с помощью кодировщика. Кодировщик — устройство, которое синхронизирует все технологические операции машины. Кодировщик представляет собой оптико-механический преобразователь угловых перемещений, отслеживающий текущее положение цилиндров печатной машины.

**Вывод:** была приведена функциональная схема датчиков на цифровой офсетной машине. Были выведены 4 группы датчиков, а также описан каждый из них. Описан принцип работы каждого датчика.