

Максим Новоселов (п. Усть-Абакан, Республика Хакасия)

Устройство и ремонт электронного модуля для стиральных машин BOSCH и SIEMENS

Копирование, тиражирование и размещение данных материалов на Web-сайтах без письменного разрешения редакции преследуется в административном и уголовном порядке в соответствии с Законом РФ.



Предлагаемый материал продолжает серию публикаций об электронных модулях стиральных машин (СМ). Автор подробно рассматривает конструкцию, схему и функционирование узлов модуля СМ фирмы SIEMENS. Приводятся типовые дефекты модуля и способы их устранения.

Общие сведения

Рассматриваемые в этой статье модули устанавливаются в стиральные машины BOSCH и SIEMENS. Они внешне мало отличаются друг от друга — основные различия связаны с их программной конфигурацией, а также наличием/отсутствием некоторых электронных компонентов.

Необходимо отметить, что в дополнение к обычным модулям, каждый из которых предназначен для установки в конкретный тип СМ, также поставляются универсальные модули для СМ BOSCH/SIEMENS. Например, их можно использовать в стиральных машинах BOSCH серий MAXX4/5/6. Эти модули имеют в своем составе программные переключатели (обозначены на плате, как S1 и S10), с помощью которых можно установить нужную конфигурацию в соответствии с конкретным типом СМ. Как правило, проблем с конфигурацией данных модулей не возникает, так как в комплект поставки модулей входит соответствующая инструкция. Отметим, что универсальные модули нельзя устанавливать в СМ BOSCH серии WLX, так как последние конфигурируются только с панели управления.

Ремонт электронных модулей СМ различных производителей экономически целесообразен. Рассматриваемые модули имеют высокую ремонтпригодность — практически все входящие в их состав электронные компоненты имеются в

продаже. Исключение составляет лишь заказной микроконтроллер.

Эти модули выполнены на плате с односторонним печатным монтажом без металлизации сквозных отверстий, почти все перемычки размещены на стороне монтажа. Вследствие этого в подобных модулях отсутствует характерная «болезнь» некоторых модулей других производителей — неконтакты в переходных отверстиях (как, например, в модулях на платформе EVO-II, используемых в СМ ARISTON/INDESIT).

Основные особенности электронного модуля

Рассматриваемое семейство модулей предназначено для установки в СМ с коллекторным приводным мотором и электромеханическим датчиком уровня воды (контактного типа). Клапаны залива воды, помпа, устройство блокировки люка (УБЛ), приводной мотор (в режиме ШИМ регуляции) управляются микроконтроллером с помощью симисторов. Управление ТЭНом и коммутация обмоток приводного мотора (в том числе, в режиме реверсивной работы) обеспечиваются также микроконтроллером через соответствующие реле.

Режимы работы (программы стирки) СМ выбираются с помощью функциональных кнопок и селектора программ — эти элементы размещены непосредственно на плате электронного модуля. Ско-

рость отжима, в зависимости от конфигурации СМ, регулируется с помощью установленного на модуле потенциометра либо функциональными кнопками.

Температура нагрева воды в баке измеряется микроконтроллером с помощью внешнего датчика температуры (NTC).

Рассмотрим состав и работу функциональных узлов электронного модуля на примере стиральной машины «Bosch MAXX WFL 1200». Рассматриваемый модуль имеет маркировку «SIEMENS 5WK51307 03».

Состав и функционирование основных узлов модуля «SIEMENS 5WK51307 03»

Внешний вид электронного модуля «SIEMENS 5WK51307 03» показан на рис. 1, а расположение его основных элементов — на рис. 2 (лицевая сторона) и 3 (обратная сторона). Схема внешних соединений модуля представлена на рис. 4.

Модуль предназначен для управления следующими внешними элементами и узлами СМ:

- приводным мотором;
- клапанами залива воды;
- сливным насосом (помпой);
- ТЭНом;
- УБЛ.

В составе модуля входят следующие узлы:

- микроконтроллер;

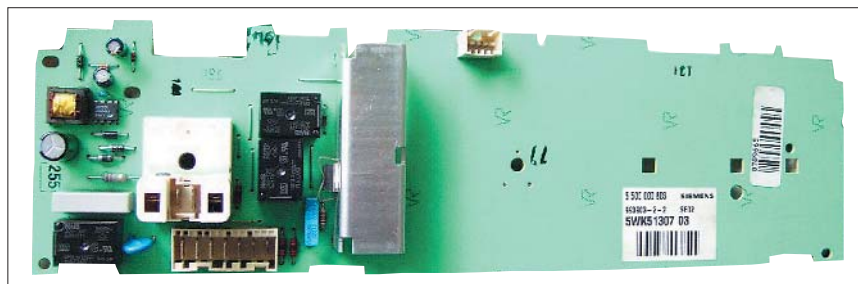


Рис. 1. Внешний вид электронного модуля «SIEMENS 5WK51307 03»

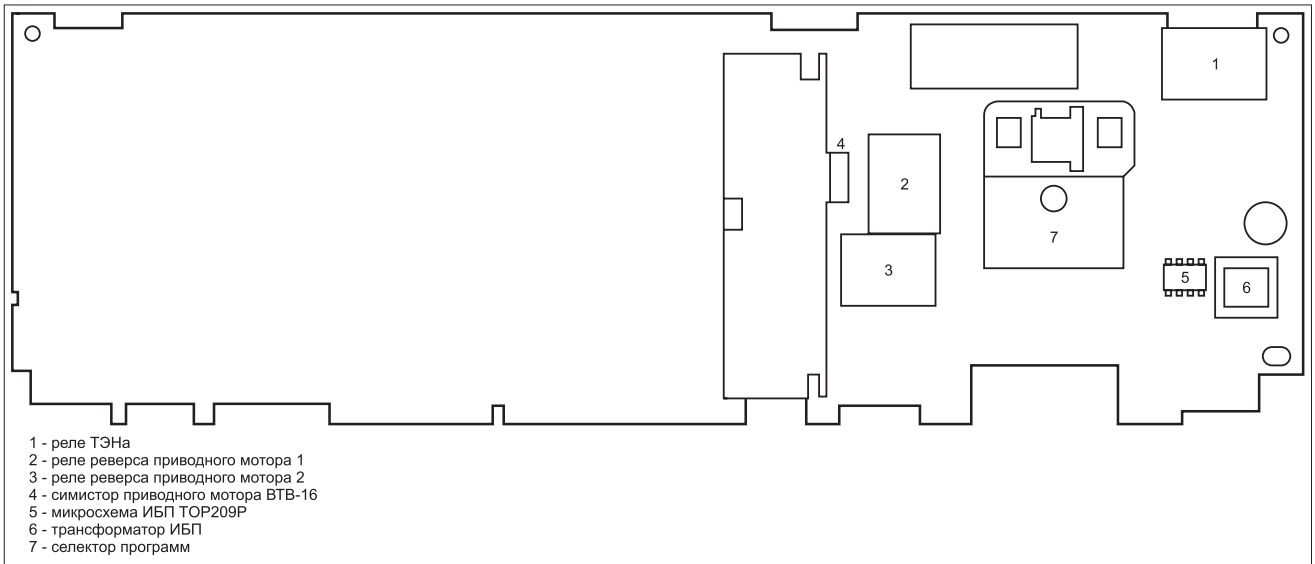


Рис. 2. Размещение основных элементов на плате модуля (лицевая сторона)

- источник питания;
- индикации и формирования команд;
- регулировок;
- контроля температуры;
- тахогенератора;
- контроля уровня воды;
- управления силовыми элементами — клапанами залива воды, помпой, приводным мотором, ТЭНом, УБЛ.

На модуль поступают сигналы от следующих внешних элементов и узлов СМ:

- катушки тахогенератора приводного мотора;

- датчика уровня воды (прессостата);
- датчика температуры NTC;

Модуль имеет встроенную функцию контроля работоспособности СМ — при возникновении неполадок при ее работе на панели управления отображается соответствующий код ошибки.

Рассмотрим состав и работу данных узлов подробнее.

Микроконтроллер

Как уже отмечалось, в рассматриваемом модуле установлен заказной микроконтроллер компании MOTOROLA. На корпусе микрокон-

троллера отсутствует маркировка типа микросхемы, поэтому идентифицировать тип не представилось возможным.

Микроконтроллер, элементы его конфигурирования, цепи формирования питания +5 В, начального сброса (RESET), тактового генератора показаны на рис. 5. В силу того, что на плате электронного модуля отсутствуют позиционные обозначения электронных компонентов, на приведенных ниже фрагментах принципиальной схемы модуля даны условные

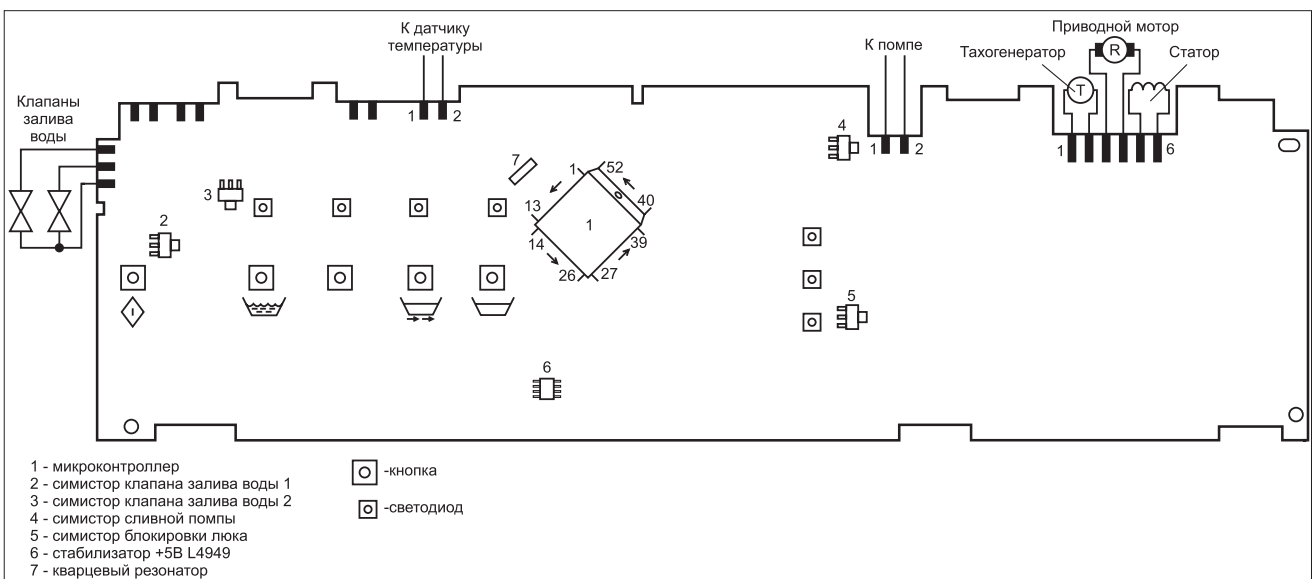


Рис. 3. Размещение основных элементов на плате модуля (сторона печатного монтажа)