

Андрей Порохов (г. Мурманск)

Современные посудомойки производства INDESIT COMPANY (часть 1)

В настоящее время на посудомоечные машины существует постоянно растущий потребительский спрос и недалеко то время, когда посудомойка, как телевизор или стиральная машина, будет обязательным атрибутом каждого нашего дома. В предлагаемой статье рассматриваются посудомоечные машины, выпускаемые INDESIT COMPANY (торговые марки Indesit и Ariston). Приводятся назначение и состав основных узлов, описание электронной «начинки», коды ошибок и причины их возникновения, а также программы тестирования.

Введение

Посудомоечные машины только на первый взгляд кажутся относительно новым классом бытовых приборов, на самом деле они имеют далекие корни.

Официально считается, что первая посудомоечная машина была изобретена в США Жозефиной Кокрейн, в 1889 году. Тогдашняя посудомойка мало напоминала современные приборы, но это и неважно — ведь она была первой.

За более чем сто лет посудомойки претерпели значительные изменения, сейчас мойка посуды превратилась из длительного малоприятного процесса в совершенно необременительное действие. Современные посудомойки непохожи ни на один вид бытовой техники, поэтому вначале остановимся на их составе и назначении основных компонентов.

Назначение и состав основных компонентов посудомоечных машин

Собственно, «начинка» современных посудомоечных машин имеет много схожего, поэтому на примере аппарата «Ariston LVZ 670» рассмотрим назначение и состав основных ее компонентов (см. рис. 1-4).

Начнем с корпуса. Корпусная часть посудомоечной машины — это то, что мы видим снаружи и открыв ее дверцу (рис. 1). Отметим лишь основные элементы:

- 1-9, 29-32, 37, 39, 41, 49, 50 — это основные элементы корпуса машины (крышки, дверь и др.). Их назначение понятно из самого рисунка;
- 14-17 — корзины для посуды (верхняя и нижняя) и их принадлежности;
- 44, 46 — дополнительные контейнеры для вилок, ложек и др.;
- 15 — держатель рюмок.

Это пока все корпусные элементы, застуживающие внимания.

А теперь перечислим основные компоненты посудомойки (рис. 2):

- 33 — приводной мотор;
- 33 — насос «улитка»;
- 47 — распределитель потоков воды на верхний 5 или нижний 50 разбрызгиватель;
- 26 — бункер для соли (последняя служит для смягчения воды). Этот бункер еще называют ионизатором;
- 41 — поддон;

- 8-12 — сборка фильтров, препятствующих попаданию остатков пищи в гидравлическую систему машины;
- 17-19 — аква-стоп. При попадании воды в поддон машины, плавков 19 поднимается и нажимает на концевик 18. После этого клапаны 60, 62 перекрывают подачу воды, и затем включается насос откачки воды 15;
- 21 — прессостат (или датчик уровня воды);
- 25 — турбина (или счетчик водного потока). Она является еще одной защитой от перелива и состоит из лопасти со встроенным магнитом и геркона. При прохождении воды лопасть вращается и замыкает/размыкает геркон. На основании показаний (импульсов) геркона процессор (на электронном модуле) рассчитывает объем воды, который заливается в посудомоечную машину;
- 54 — «щека» (да простят нас производители посудомоечных машин). Она служит для залива воды в систему и для конденсации пара;

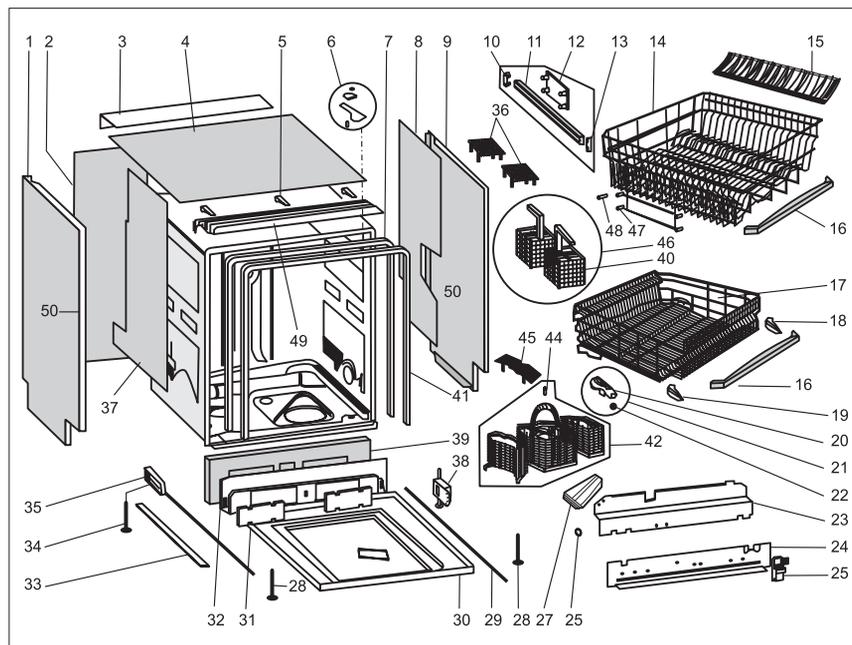


Рис. 1. Корпусные элементы аппарата «Ariston LVZ 670»

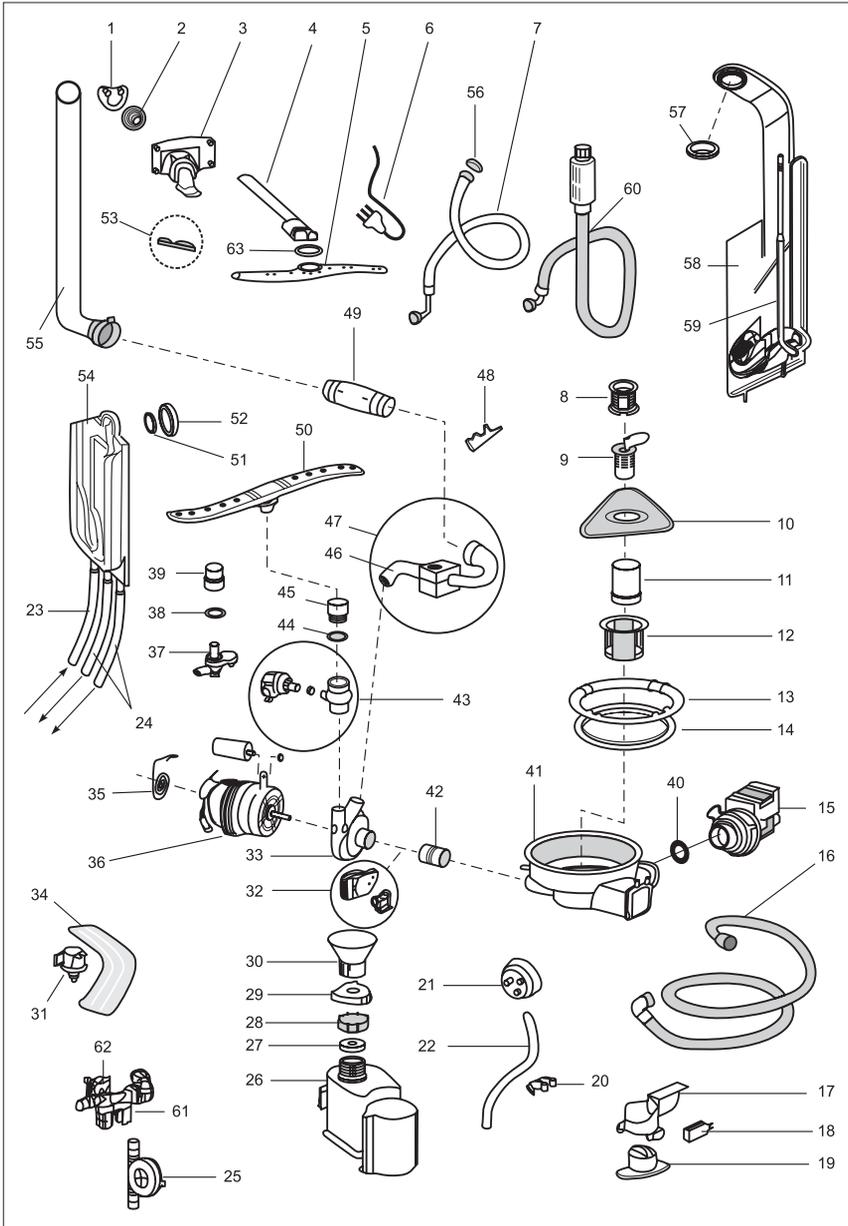


Рис. 2. Основные компоненты аппарата «Ariston LVZ 670»

- 55, 58 — трубы подачи воды к разбрызгивателям;
- Что же касается элементов, которые не перечислены выше, но показаны на рис. 1 и 2, например 20 (крепежная деталь) или 35 (пружина), то они выполняют второстепенные функции.
- Еще хочется отметить характерные элементы машины, показанные на рис. 3:
- 38 — распределитель моющего средства;
 - 15 — панель управления;
 - 11 — программный механизм (его ручка — 19);

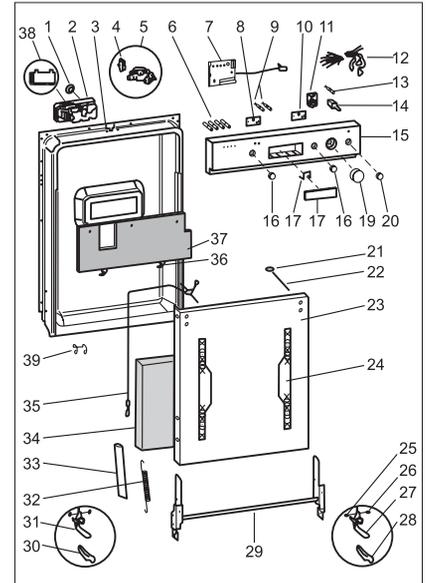


Рис. 3. Элемент передней панели

- 14 — кнопка включения (ее клавиша — 20);
 - 7 — электронный модуль (плата). Электронный модуль управляет всей периферией посудомоечной машины: насосом, мотором, клапаном залива воды, системой защиты (например, от перелива), командоаппаратом и др.
- На рис. 4 более подробно показано устройство распределителя моющего средства, где:
- A — соленоид;
 - B, C, D — элементы рычажного привода, служащие для управления клапаном подачи ополаскивателя E.
- Модель LVZ 670, а также DI620, LV640AWH, IDL50EU, DVG622IX — вот далеко не полный перечень посудомоек с электрон-

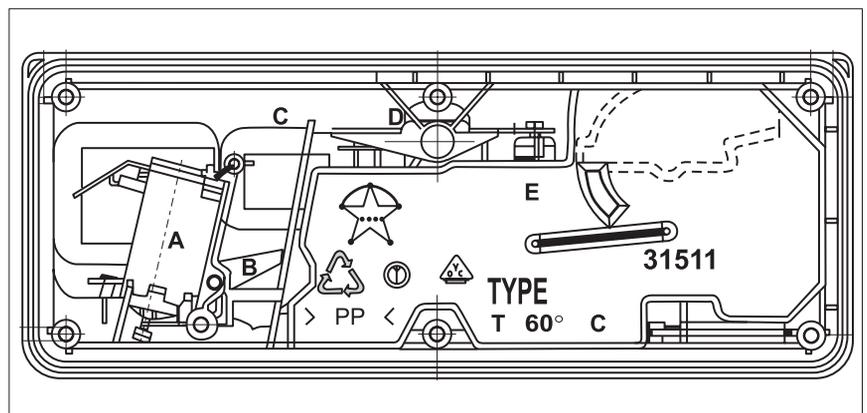


Рис. 4. Распределитель моющего средства

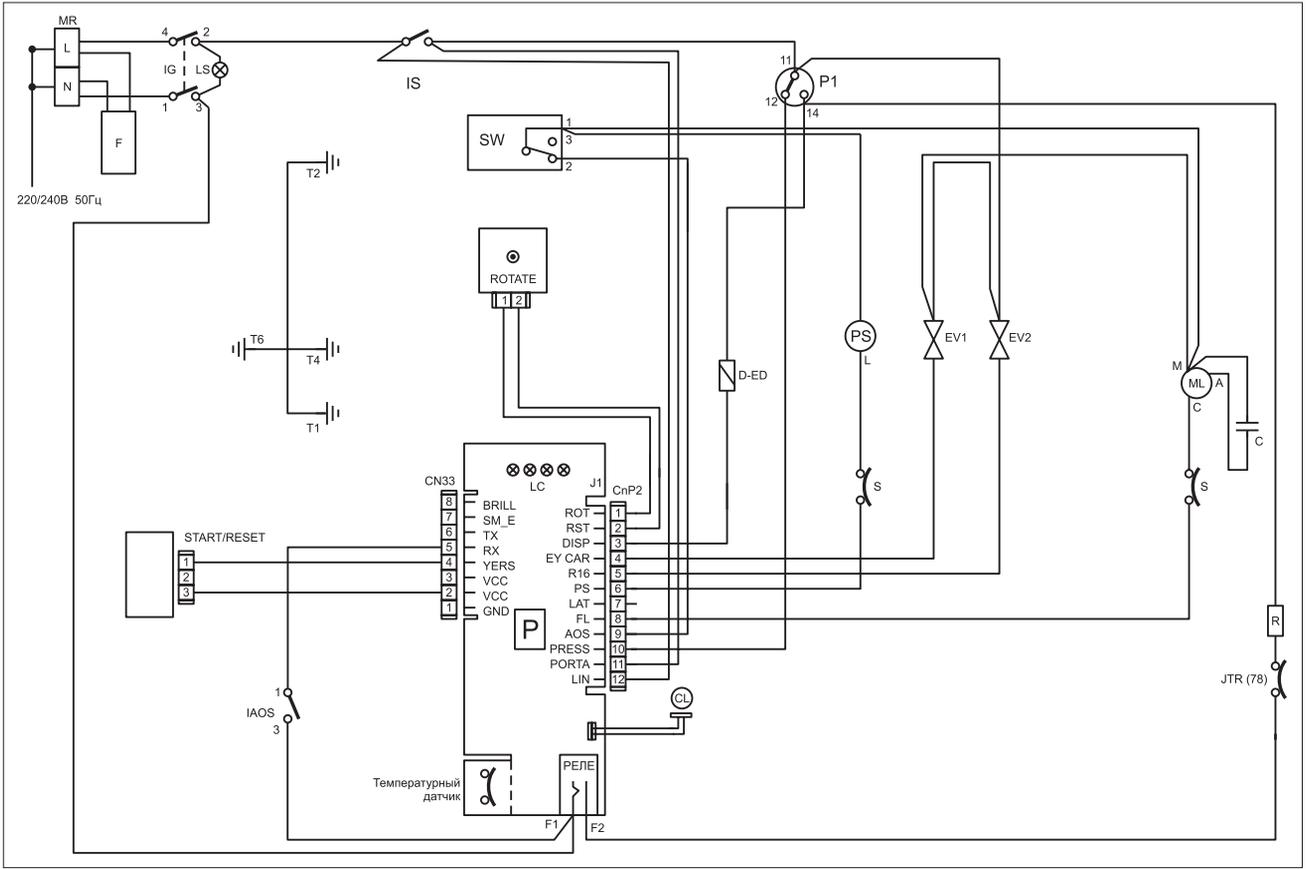


Рис. 5. Схема посудомоечной машины LVZ 670 на модуле BIT100

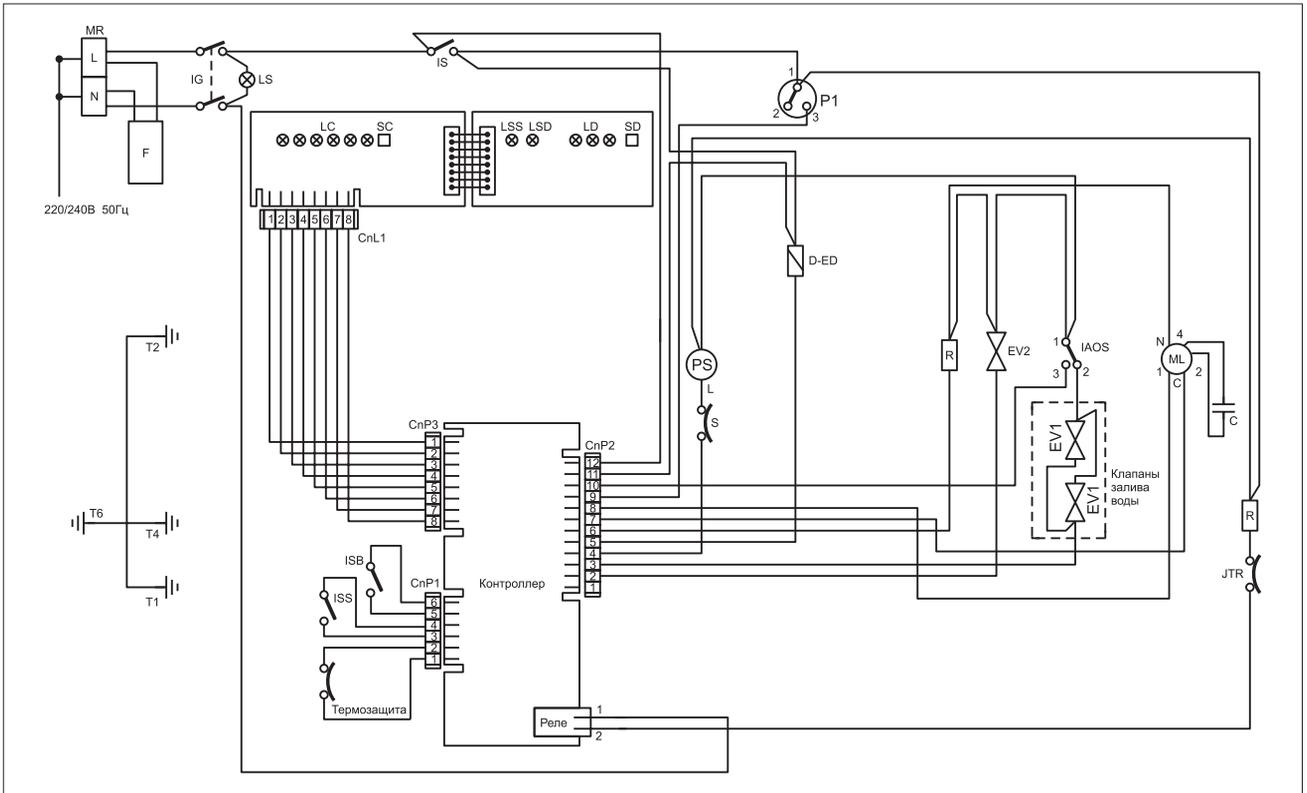


Рис. 6. Схема посудомоечной машины с модулем DIWA

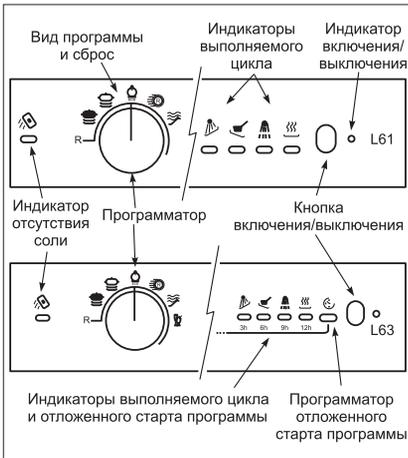


Рис. 7. Панели с механическим выбором программ на модуле DIWA

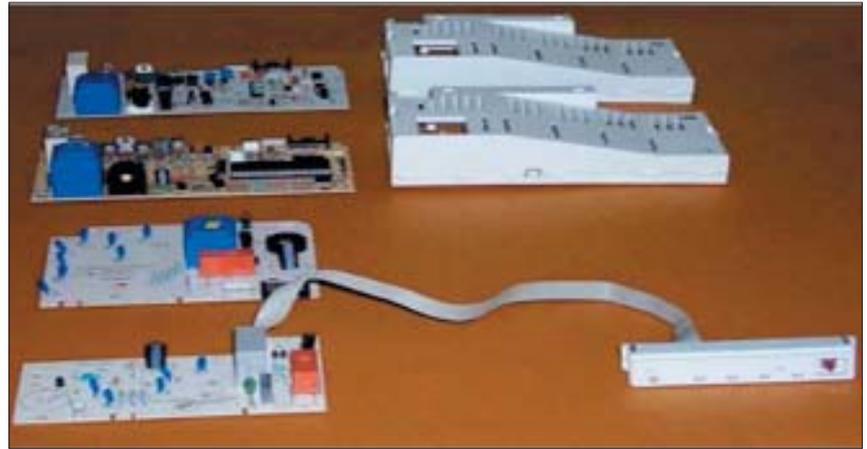


Рис. 8. Внешний вид модулей DIWA

ным модулем BIT100. Что он из себя представляет?

Электронные модули BIT100, DIWA и их периферия

На рис. 5 показана схема посудомоечной машины LVZ 670, выполненная на основе модуля BIT100.

Собственно, схема простая и особых объяснений не требует.

Расшифруем лишь сокращения на ней:

- MR — сеть (шины L, N);
- F — сетевой фильтр;
- IG — кнопка включения с индикатором LS;
- START/RESET- плата управления;
- CL — геркон;
- IAQS — концевик АКВА-СТОП;
- SW — концевик высокого давления;
- ROTATE — распределитель водного потока;
- Датчик температуры — Sensors temperature NTC;
- РЕЛЕ — реле управления ТЭНом нагрева воды;
- IS — контактная группа закрытия двери;
- D-ED — соленоид распределителя моющих средств;
- P1 — прессостат;
- S — контактная группа термозащиты;
- PS — помпа;
- EV1 — клапан залива воды;
- EV2- клапан регенерации (установлен на бункере соли);
- ML — циркуляционный двигатель;
- C-конденсатор;

R — нагревательный элемент (ТЭН);

JTR(78) — нормально-замкнутый (аварийный) датчик температуры.

На рис. 6 показана схема посудомоечной машины на основе электронного модуля DIWA.

Если сравнить схемы машин на рассматриваемых модулях, понятно, что включение модулей различно, что же касается периферии — цепи питания основных ее компонентов похожи.

Рассмотрим более подробно панели управления посудомоек на основе модулей DIWA и BIT100, а также внешний вид самих модулей.

На рис. 7 показан внешний вид панелей посудомоечных машин с механическим программатором, выполненных на основе модуля DIWA, а на рис. 8 — внешний вид модуля.

На рис. 9 показан внешний вид панелей посудомоечных машин

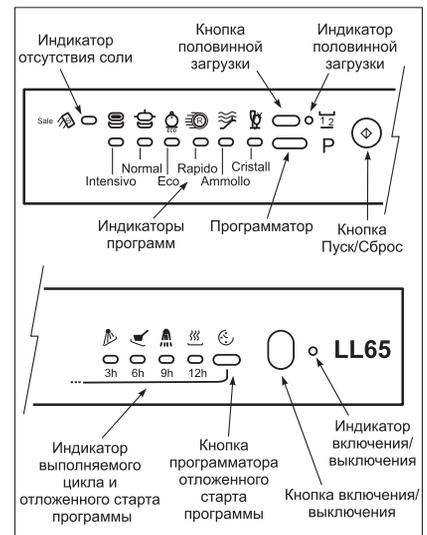


Рис. 9. Панели посудомоечной машины с модулем BIT100 (без дисплея)

без дисплея, на основе модуля BIT100, а на рис. 10 — с дисплеем.

Внешний вид модулей BIT 100 для посудомоек с дисплеем и без

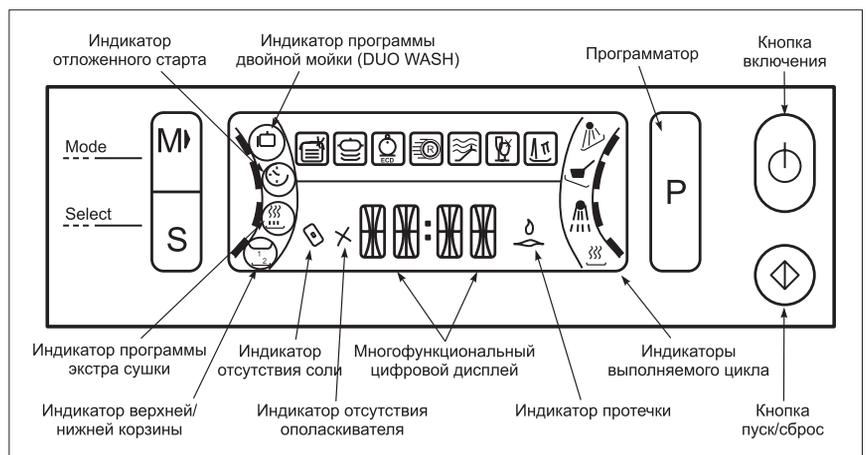


Рис. 10. Панель посудомоечной машины с модулем BIT100 (с дисплеем)

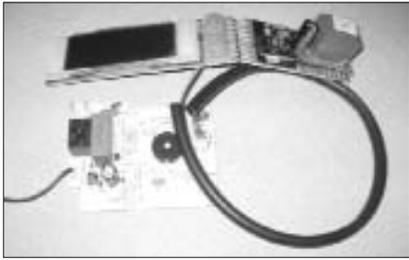


Рис. 11. Внешний вид модуля BIT100 для посудомоечных машин с дисплеем

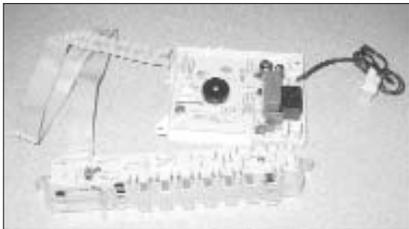


Рис. 12. Внешний вид модуля BIT100 для посудомоечных машин без дисплея

него показан на рис. 11 и 12 соответственно.

Расположение основных элементов на модуле BIT100 показано на рис. 13 (а,б).

А теперь рассмотрим схемные решения подключения периферии к модулю BIT100.

В канале набора воды расположена турбина с герконовым датчиком (средняя частота импульсов, формируемых герконом, составляет 217 имп/с — при потоке воды 4 л/мин).

На рис. 14 показана схема включения клапана залива воды.

На рис. 15 показана схема питания насоса мойки и сливного насоса.

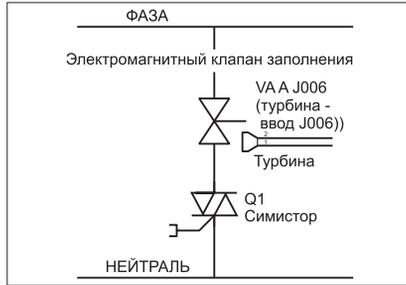


Рис. 14. Схема включения клапана залива воды

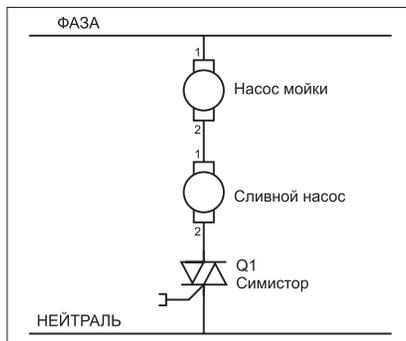
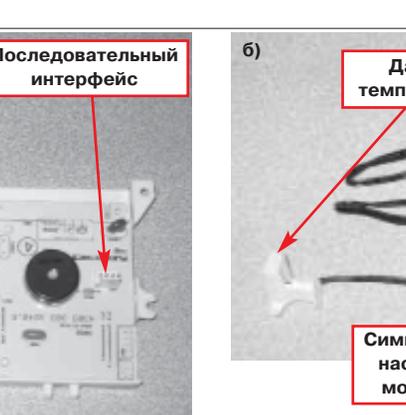


Рис. 15. Схема питания насосов (мойки и слива)



Рис. 16. Схема питания клапана регенерации



На рис. 17 показан вариант схемы питания насосов мойки, двойной мойки и слива (также см. рис. 15). Симистор Q2 включает насос мойки, если Q1 выключен и сливной насос не работает. Симистор Q3 управляет насосом двойной мойки (при активации соответствующей программой) или электромагнитным клапаном половинной загрузки.

На рис. 18 показана схема включения мотора насоса мойки, а на рис. 19 — двойной мойки.

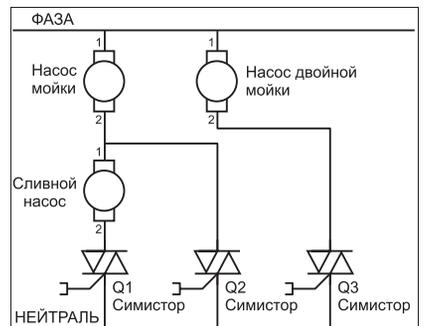


Рис. 17. Вариант схемы питания насосов (мойки, двойной мойки и слива)

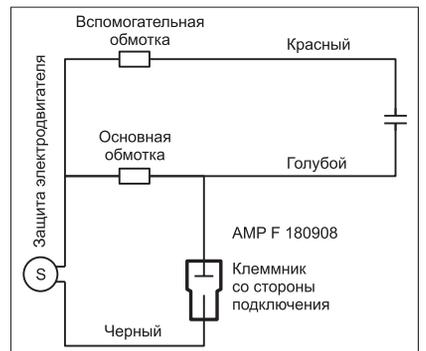


Рис. 18. Схема включения насоса мойки

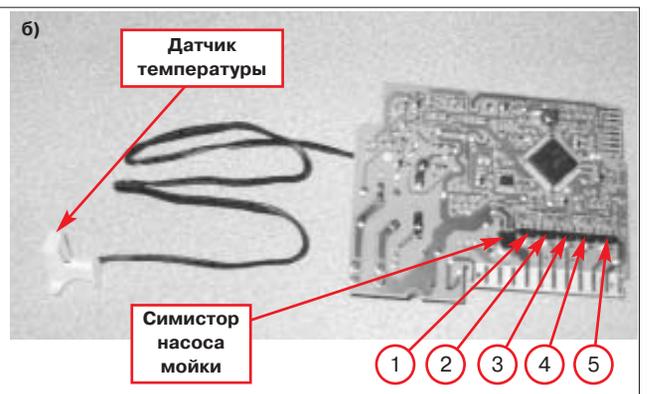
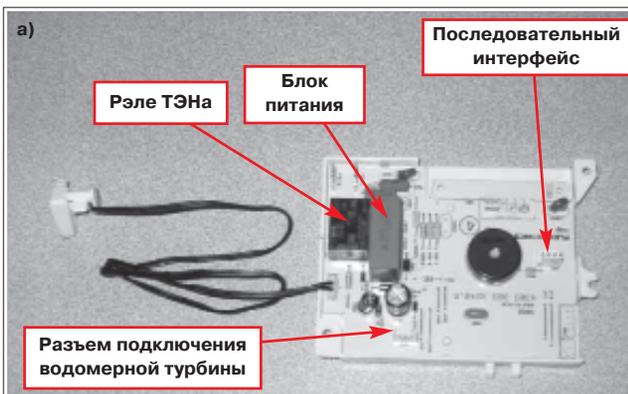


Рис. 13. Расположение элементов на модуле BIT100

1 — симистор клапана двойной мойки или 1/2 загрузки; 2 — симистор клапана сливного насоса; 3 — симистор клапана регенерации; 4 — симистор клапана заполнения; 5 — симистор клапана распределителя

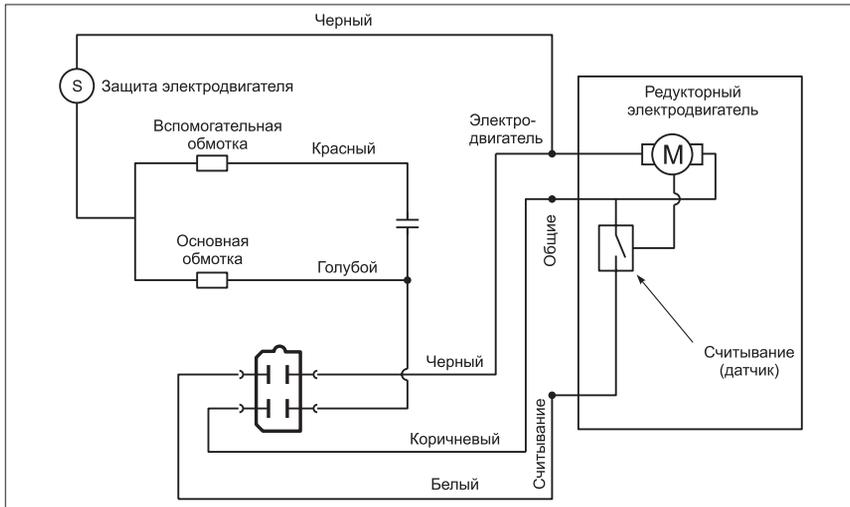


Рис. 19. Схема включения насоса двойной мойки

На рис. 20 показана схема питания распределителя моющих средств и средств для полоскания. В заключение, приведем схему питания вентилятора/нагревательного элемента (ТЭНа) — см. рис. 21. К особенности этой схемы можно отнести тот момент, что

ТЭН работает только в том случае, если переключатель давления (уровня воды) находится в положении ЗАПОЛНЕНО. Вентилятор же включается, если вода отсутствует.

Окончание в следующем номере

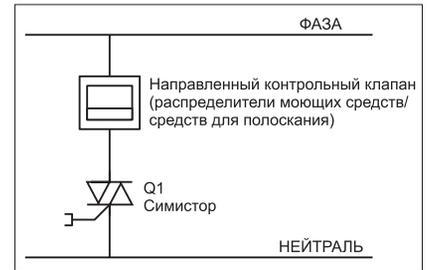


Рис. 20. Схема питания распределителя моющих средств

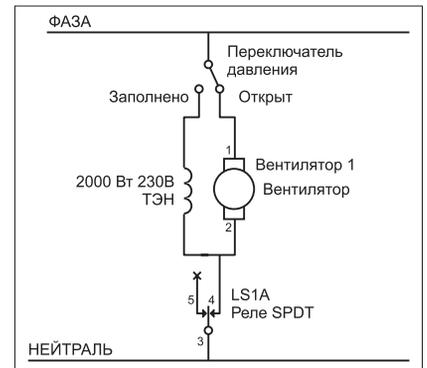


Рис. 21. Схема включения вентилятора ТЭНа