

Андрей Порохов (г. Мурманск)

Коды ошибок стиральных машин ARISTON и INDESIT с системой управления EVO-II (часть 1)

По многочисленным просьбам наших читателей мы решили опубликовать материалы по порядку считывания кодов ошибок стиральных машин INDESIT и ARISTON с системой управления EVO-II. В качестве справочной информации в статье приводятся схемы стиральных машин для разных вариантов исполнения (с коллекторным и асинхронным двигателями) и внешний вид электронных модулей с цепями подключения внешних элементов.

Общие сведения

Как известно, все современные стиральные машины (СМ) имеют систему диагностики, которая фиксирует возникшие в процессе работы сбои и отображают их в виде кодов ошибок на панели управления. Кроме того, эта система позволяет выполнять программы автотестирования, с помощью которых можно проверить работоспособность СМ в различных режимах. Система диагностики облегчает поиск и устранение возможных дефектов СМ, возникающих в процессе эксплуатации этих машин.

Эта система имеется и в современных стиральных машинах с электронными системами управления компании INDESIT COMPANY (прежнее название компании — MERLONI).

Во всех линейках СМ этой компании с устаревшей системой управления EVO-I коды ошибок определялись по количеству миганий светодиодного индикатора (в сериях). Например, если индикатор мигает 5 раз через короткие промежутки, а через паузу цикл миганий повторяется, это соответствует коду ошибки F05. Расшифровка кода ошибки уже не представляет труда, например, для F05 — это проблемы со сливом воды (помпа, засор в тракте слива, прессостат). Обычно при возникновении ошибок в этих СМ ручка командоаппарата начинала вращаться и выполнение текущей программы стирки прекращалось.

В СМ, выполненных на основе системы управления EVO-II, все несколько сложнее. Так как эти машины различаются как по набору выполняемых функций, так и конструктивно (например, разные панели управления), на некоторых бюджетных СМ (без дисплея, например, в моделях серии AVL и др.) многие ремонтники испытывают затруднения с порядком считывания кодов ошибок. Коды в них вычисляются по комбинации свечения определенных светодиодных индикаторов. Проще всего считываются коды ошибок на моделях с дисплеем (например, машинки линейки AVD и др.). Они отображаются непосредственно на индикаторе.

Коды ошибок на СМ INDESIT, ARISTON линеек EVO-I/II также можно считать с помощью специального диагностического ключа (SAT), который подключается к сервисному разъему СМ. Ключ также позволяет проводить тестирование СМ в различных режимах: как в

автономном, так и под управлением внешнего персонального компьютера.

Рассмотрим подробнее процесс считывания кодов ошибок в СМ INDESIT, ARISTON линеек EVO-II без использования диагностического ключа.

Коды ошибок и порядок их считывания

Как отмечалось выше, коды ошибок в СМ EVO-II с дисплеем (линейка AVD) отображаются на ЖК индикаторе 1 (рис. 1).



Рис. 1

На рис. 2 приведен вид передней панели СМ линейки AVL. Коды ошибок в этом случае считываются по свечению индикатора ОТЖИМ (LED 4) и подсветки кнопок ТАЙМЕР ОТСРОЧКИ (КН 1), СУПЕР СТИРКА (КН 2), БЫСТРАЯ СТИРКА (КН 3) и ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ПОЛОСКАНИЕ (КН 4).



Рис. 2

Собственно, «секрет» определения кодов ошибок на панелях управления СМ EVO-II со светодиодной индикацией достаточно прост. Каждый индикатор — это разряд кода ошибки в двоичной системе счисления. Сам процесс вычисления номера кода ошибки заключается в том, чтобы установить соответствие определенных индикаторов конкретным разрядам двоичного кода и перевести этот код в десятичную систему счисления.

В нашем случае (рис. 2), индикатор КН 4 соответствует первому разряду двоичного кода, КН 3 — второму, КН 2 — третьему, КН 1 — четвертому, а LED 4 — пятому разряду.

Таблица 1

Код ошибки	Возможные причины	Свечение индикаторов (— не светится, + светится)				
		LED 4	КН 1	КН 2	КН 3	КН 4
F01	Короткое замыкание симистора управления приводным мотором	—	—	—	—	+
F02	Тахогенератор не формирует сигнал о вращении приводного мотора (цепь датчика может быть в обрыве или короткозамкнута). Еще одна причина подобной ошибки — если приводной мотор заблокирован	—	—	—	+	—
F03	Цепь датчика температуры (NTC) в обрыве или коротко замкнута	—	—	—	+	+
F04	Датчик уровня (прессостат) одновременно формирует сигналы «ПУСТОЙ БАК» и «ПЕРЕПОЛНЕНИЕ»	—	—	+	—	—
F05	После выполнения программы слива датчик уровня не формирует сигнал «ПУСТОЙ БАК» (не работает сливной насос, засорен тракт слива, неисправен датчик уровня)	—	—	+	—	+
F06	Не распознан код программы (ошибка кнопок на передней панели)	—	—	+	+	—
F07	Отсутствует нагрев ТЭНа (ошибка может появиться из-за того, что ТЭН не погружен в воду)	—	—	+	+	+
F08	«Залипание» контактной группы реле ТЭНа. Неисправен ТЭН или его проводка (утечка на корпус)	—	+	—	—	—
F09	Ошибка (сбой) содержимого энергонезависимой памяти EEPROM	—	+	—	—	+
F10	Одновременное отсутствие сигналов с датчика уровня ПОЛНЫЙ БАК и ПУСТОЙ БАК	—	+	—	+	—
F11	Отсутствует напряжение питания на сливном насосе (цепь питания насоса в обрыве)	—	+	—	+	+
F12	Отсутствует связь между модулем индикации и электронным контроллером	—	+	+	—	—
F13	Цепь датчика температуры сушки в обрыве или коротком замыкании	—	+	+	—	+
F14	Не работает ТЭН сушки (только для СМ с сушкой)	—	+	+	+	—
F15	Неисправно реле ТЭНа сушки (только для СМ с сушкой)	—	+	+	+	+
F16	Заблокирован барабан (только в СМ с вертикальной загрузкой)	—	—	—	—	—
F17	На замок дверцы люка не подается питание или дверца открыта	+	—	—	—	+
F18	Ошибка связи между микросхемами контроллера и DSP (процессор управления асинхронным приводным мотором) на основном электронном модуле	+	—	—	+	—

Если в качестве примера вернуться к коду ошибки F05, то цифра 5 в двоичном коде будет иметь вид: 00101 (5 разрядов, светятся индикаторы КН 2 и КН 4).

И все же, чтобы не утомлять читателей переводом чисел из одной системы счисления в другую, приведем универсальную таблицу (табл. 1) для определения кодов ошибок.

На рис. 3 показан еще один вариант панели управления СМ. Несмотря на то что комбинация индикаторов (кнопок с индикаторами) здесь иная, коды ошибок

считываются так же, как и в предыдущем случае. Обозначения индикаторов (КН 1-КН 4, LED 4) такие же.

Следующая линейка СМ — Low-End. До недавнего времени это было новым «изобретение» итальянских ремесленников (последнее, как мы знаем, был

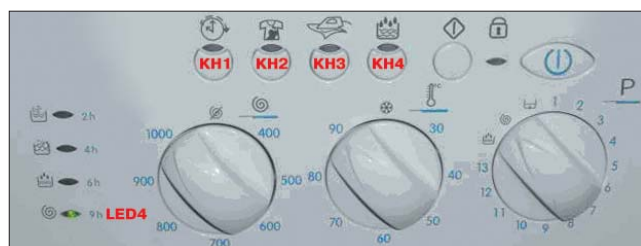


Рис. 3

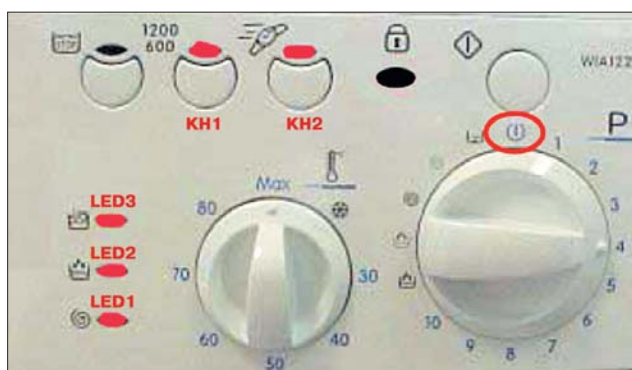


Рис. 4

Таблица 2

Код ошибки	LED 1	LED 2	LED 3	КН 1	КН 2
F01	мигает	—	—	—	—
F02	—	мигает	—	—	—
F03	мигает	мигает	—	—	—
F04	—	—	мигает	—	—
F05	мигает	—	мигает	—	—
F06	—	мигает	мигает	—	—
F07	мигает	мигает	мигает	—	—
F08	—	—	—	мигает	—
F09	мигает	—	—	мигает	—
F10	—	мигает	—	мигает	—
F11	мигает	мигает	—	мигает	—
F12	—	—	—	мигает	—
F17	мигает	—	—	—	мигает
F18	—	мигает	—	—	мигает

АКВАЛТИС (AQUALTIS)). Вот уж где нас захотели запутать, но не тут то было — очередную «шпаргалку» иллюстрирует рис. 4 и табл. 2.

Ну а теперь остановимся подробнее на кодах ошибок, приведенных в табл. 1, то есть выясним причины неисправностей и способы их устранения (стиральной машины). Собственно, вся эта информация сведена в табл. 3.

Примечание. *Хочется отметить, что многие начинающие ремонтники при появлении любого кода ошибки сразу стараются заново прошить содержимое микросхемы энергонезависимой памяти EEPROM электронного модуля. Чтобы лишний раз не делать эту операцию, обратите внимание на колонку ПРИМЕЧАНИЕ в табл. 3.*

Таблица 3

Код ошибки	Возможные причины неисправности и способы их устранения	Примечание
F01	<p><i>Короткое замыкание (симистор) в цепи питания приводного мотора</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить возможное попадание воды на контакты разъема J9. • Проверить контактную колодку приводного мотора (возможная причина проблемы — химическая коррозия ее контактов). • Заменить электронный модуль 	<p>В 90% случаев подобная неисправность вызвана дефектом приводного мотора. Если мотор исправен — см. левую колонку.</p> <p>Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни причем</p>
F02	<p><i>Приводной мотор не работает, цепь тахогенератора (таходатчика) короткозамкнута или в обрыве</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить, не заблокирован ли механически мотор. • Проверить надежность контактов на разъеме J9 электронного модуля. • Проверить электрическое сопротивление таходатчика (около 115...170 Ом). Сопротивление измеряется между контактами 1 и 2 разъема J9. В случае короткого замыкания в этой цепи отсоединить разъем J9 и проверить провода со стороны таходатчика. Если в СМ установлен асинхронный приводной мотор, убедиться в надежности электрического соединения контактов 6 и 7 разъема J9 с датчиком. • Заменить мотор • Заменить электронный модуль 	<p>На таходатчик может попасть пена, может быть еще неkontakt в его колодке. Если же этот датчик замкнут — ищите выгоревшие дорожки на электронном модуле и 2 — 3 «испарившихся» резистора.</p> <p>Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни причем</p>
F03	<p><i>Цепь датчика температуры NTC замкнута или в обрыве, либо залипло реле ТЭНа</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить надежность контактов разъема J8. • Проверить датчик температуры, учитывая, что его сопротивление при комнатной температуре (20°C) составляет 20 кОм (можно замерить на контактах 11 и 12 разъема J8). Если результат отличается, проверить целостность проводки от модуля до датчика. • Заменить датчик температуры NTC. • Заменить электронный модуль 	<p>Если действия в левой колонке не привели к нахождению неисправного элемента, заново прошивают содержимое энергонезависимой памяти EEPROM</p>

Таблица 3. Продолжение

Код ошибки	Возможные причины неисправности и способы их устранения	Примечание
F04	<p><i>Датчик уровня одновременно формирует сигналы ПУСТОЙ БАК и ПЕРЕЛИВ</i> Причина данного дефекта заключается в том, что в датчике «залипла» контактная группа «ПУСТОЙ БАК», в этом случае СМ заливает воду до уровня перелива. По достижении этого уровня воды автоматически включается сливной насос.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить качество соединений разъема J3 на электронном модуле. • Проверить состояние датчика уровня (на контактах разъема J3): <ul style="list-style-type: none"> – контакты 2-4 замкнуты — уровень «ПУСТОЙ БАК»; – контакты 2-3 замкнуты — уровень «ПОЛНЫЙ БАК»; – контакты 2-1 замкнуты — уровень «ПЕРЕЛИВ» (не меньше половины уровня стекла загрузочного люка). • Заменить датчик уровня. • Заменить электронный модуль 	Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни причем
F05	<p><i>Сливной насос заблокирован (не работает) или датчик уровня формирует сигнал ПУСТОЙ БАК после завершения процедуры слива воды</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить надежность соединений в разъеме J9. В момент предполагаемой работы насоса можно проконтролировать наличие между контактами 8, 9 разъема J9 переменного напряжения 220 В. • Проверить фильтр и сливной шланг. • Заменить сливной насос. • Заменить электронный модуль 	Чаще всего подобная неисправность бывает вызвана попаданием посторонних предметов в насос. Работоспособность сливного насоса можно проверить, подав на него переменное напряжение 220 В. Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни причем
F06	То же, что и в табл. 1. Не используется в сериях AVD и AVL	—
F07	<p><i>После выполнения операции залива воды датчик уровня не снимает сигнал ПУСТОЙ БАК</i> Если в баке нет воды после операции залива воды, питание на ТЭН не подается. Это защитная функция, так как без воды ТЭН может перегореть. Возможные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – нет воды в водопроводе или давление воды слишком низкое; – неисправен клапан залива воды; – засор в тракте залива воды; – неисправен датчик уровня. <p>После залива воды (если он есть) контактная группа ПУСТОЙ БАК датчика уровня должна быть разомкнута. Ее состояние контролируют, например, на контактах 2 и 3 разъема J3 электронного модуля. В противном случае последовательно заменяют датчик уровня и электронный модуль</p>	Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни причем
F08	<p><i>Реле ТЭНа на модуле оказалось постоянно включенным («залипла» его контактная группа) или датчик уровня формирует одновременно сигналы ПУСТОЙ БАК и ПОЛНЫЙ БАК</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить датчик уровня — см. ошибку F04. Реле управления ТЭНом на модуле проверять заменой. • Проверить соединение проводов от разъема J3 до датчика уровня. • Проверить соединение ТЭНа с модулем (см. контакты 5 и 6 разъема J3). • Проверить исправность ТЭНа. • Заменить датчик уровня. • Заменить электронный модуль 	Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни при чем
F09	<p><i>Ошибка (сбой) содержимого энергонезависимой памяти EEPROM, ошибка программы SETUP СМ</i> На многих модулях микросхема EEPROM запаяна на плате модуля. Лучший вариант, если микросхему установить на переходной колодке. В этом случае микросхема легко снимается и устанавливается без пайки, при установке ее на модуль обращают внимание на совпадение установочных ключей (на плате и микросхеме). Если микросхема EEPROM исправна, заменяют модуль целиком (обращают внимание на то, чтобы установленная на нем микросхема памяти имела прошивку, предназначенную для конкретной модели СМ</p>	Заново прошивают содержимое энергонезависимой памяти EEPROM. Естественно, для этого нужны программатор и соответствующий файл прошивки. Прежде чем прошивать микросхему памяти необходимо считать ее содержимое и сохранить его в виде отдельного файла (это на всякий случай, чтобы всегда можно было восстановить исходную прошивку)
F10	<p><i>После начала процесса залива воды (за отведенное на это время) датчик уровня не формирует сигнал ПОЛНЫЙ БАК (при условии, что сигнал ПУСТОЙ БАК пассивен, то есть в баке уже есть вода)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить датчик уровня — см. ошибку F04. • Проверить надежность электрических соединений между разъемом J3 электронного модуля и датчиком уровня. • Заменить датчик уровня. • Заменить электронный модуль 	Чаще всего подобная ошибка может быть вызвана низким напором воды при заливе ее в бак (может быть засорен заливной патрубок, неправильно работает клапан залива и др.). Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни причем

Таблица 3. Окончание

Код ошибки	Возможные причины неисправности и способы их устранения	Примечание
F11	<p>Отсутствует сигнал обратной связи о работоспособности сливного насоса (нарушена цепь питания насоса или оборвана его обмотка)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить надежность соединения сливного насоса с электронным модулем. • Проверить сопротивление обмотки сливного насоса на разъеме J15, контакты 1 и 2 (в случае, если машина оснащена функцией Easy Door) или на разъеме J9, контакты 8 и 9. Сопротивление обмотки сливного насоса должно быть около 170 Ом. • Заменить сливной насос. • Заменить электронный модуль 	Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни причем
F12	<p>Нет связи между модулем индикации и электронным модулем</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить надежность электрических соединений между разъемом J11 основного электронного модуля и модулем индикации. • Заменить основной электронный модуль. • Заменить модуль индикации 	<p>В этом случае выбор очень мал: или неисправен модуль индикации, или основной модуль.</p> <p>В редких случаях сдвигается колодка со стороны модуля индикации. Также проверяют аналогичную колодку на основном модуле.</p> <p>Из опыта эксплуатации подобных СМ: прошивка энергонезависимой памяти EEPROM не являлась причиной возникновения подобного дефекта</p>
F13	<p>Цепь датчика температуры сушки в обрыве или коротко замкнута (только для СМ с сушкой)</p> <p>Поступают так же, как и при возникновении ошибки F03, с той лишь разницей, что цепь датчика температуры сушки иная</p>	—
F14	<p>Не работает ТЭН сушки (только для СМ с сушкой)</p> <p>Проверяют цепь питания ТЭНа сушки, а также сам ТЭН</p>	—
F15	<p>Неконтакт реле ТЭНа сушки (только для СМ с сушкой)</p> <p>Проверяют цепь питания ТЭНа сушки, а также сам ТЭН</p>	—
F16	<p>Заблокирован барабан (только в СМ с вертикальной загрузкой)</p> <p>Проверяют блокировку барабана (цепь питания электромагнита блокировки)</p>	—
F17	<p>Отсутствует блокировка дверцы люка (или дверца открыта (для СМ с функцией Easy Door))</p> <ul style="list-style-type: none"> • Проверить наличие напряжения 220 В на контактах 3 и 4 разъема J4 (только не в режиме «STANDBY»), а также между контактами 3 и 5 замка блокировки дверцы. • Проверить срабатывание микровыключателя обратной связи замка (при закрытой дверце и выключенной машине) на контактах 1 и 2 разъема J4 электронного модуля. • Проверить надежность соединения проводов от разъема J4 до замка блокировки люка. • Проверить надежность защелкивания замка. • Заменить замок блокировки двери. • Заменить электронный модуль. <p>Если же СМ без функции Easy Door, выполняют аналогичные действия (см. выше), только проверяют напряжение 220 В на контактах 2, 3 разъема J4 и на контактах 1, 3 замка блокировки дверцы. Микровыключатель в этом случае не проверяют, он отсутствует</p>	Прошивка энергонезависимой памяти EEPROM здесь совершенно ни причем
F18	<p>Ошибка связи между микросхемами контроллера и DSP (процессор управления асинхронным приводным мотором) на основном электронном модуле</p> <p>Заменяют основной электронный модуль</p>	Подобная ошибка чрезвычайно редка, во всяком случае, автору она не встречалась

Окончание в следующем номере