

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

Новые версии электронных модулей MINISEL

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



Этот материал публикуется в ответ на многочисленные вопросы наших читателей по модифицированным версиям электронного модуля (ЭМ) MINISEL, в которых применяются компоненты для поверхностного монтажа (SMD-компоненты). Подобные модули используются, например, в стиральных машинах (СМ) ARDO и АТЛАНТ. Более ранние версии подобного модуля были описаны в [1].

Общие сведения

Новые модификации ЭМ MINISEL появились несколько лет назад и используются как в новых моделях СМ, так и в качестве замены их предыдущих версий. При замене модулей следует учесть, чтобы совпадал 9-значный код модуля (546xxxxxx). Немаловажным является и код версии прошивки — 2-значное число через дефис после кода модуля. Код прошивки нового модуля должен совпадать или иметь большее числовое значение по сравнению с оригиналом.

Модули MINISEL относятся к 3-му поколению ЭМ и используются в СМ с селектором программ (без командоаппарата). Внешний вид одной из модифицированных версий ЭМ MINISEL со снятым радиатором симистора приводного мотора показан на рис. 1 (заказной код этого модуля 546080500-04). Указанный ЭМ применяется в СМ «Ardo TL120L».

Модифицированные ЭМ имеют много разновидностей, но базовый состав элементов в их составе остается почти неизменным. Это не означает, что все модули взаимозаменяемы — в них применяются, например, микросхемы микроконтроллера (МК) с разными версиями прошивок, есть различия в наборе, номиналах и типах компонентов, изменено расположение элементов на монтажной плате. Более подробная информация по применению ЭМ в СМ ARDO приведена в [2].

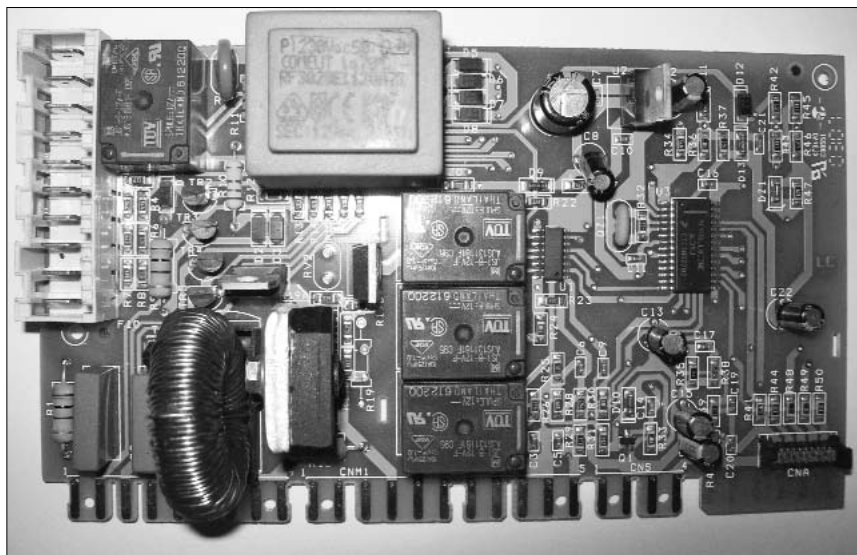


Рис. 1. Внешний вид одной из новых версий модуля MINISEL (со снятым радиатором симистора приводного мотора)

Кратко остановимся на отличиях ЭМ разных версий. Как уже отмечалось, в новых версиях ЭМ используется большое количество SMD-компонентов, которые, в основном, применяются в сигнальных цепях. Кроме того, в новых версиях ЭМ отмечены следующие изменения:

- большинство электронных компонентов имеют другую позиционную маркировку;
- вместо электронных ключей на дискретных компонентах используется интегральная сборка ULN2003 (цепи управления реле и симистора приводного мотора);
- изменено функциональное назначение некоторых выводов МК;
- изменены схемотехнические решения некоторых цепей ЭМ (тахогенератора, датчика температуры, управления УБЛ, синхронизации 50 Гц).

Следует отметить, что состав и назначение внешних соединителей в «новых» и «старых» ЭМ идентичны.

Все ЭМ MINISEL предназначены для управления следующими внешними элементами и узлами СМ:

- приводным мотором;

- клапанами залива воды;
- сливным насосом (помпой);
- ТЭНом;
- элементами индикации передней панели (установлены на отдельной плате);
- устройством блокировки люка (УБЛ).

На модули поступают сигналы от следующих элементов и узлов СМ:

- от селектора программ;
- от катушки тахогенератора приводного мотора;
- от датчика уровня воды (пресостата);
- от функциональных кнопок;
- от датчика температуры;
- от регулятора скорости отжима (если он предусмотрен в конкретной комплектации).

Все перечисленные модули имеют встроенную функцию проверки работоспособности компонентов СМ — тестовый режим.

Состав и описание работы модифицированных ЭМ MINISEL

Принципиальная схема ЭМ MINISEL (код 546080500-04) показана на рис. 2-4. Блок-схемы СМ на основе модулей этого семей-