

Василий Федоров (г. Липецк)

Ремонт бытовой техники с неисправным ЭСППЗУ

Электрически стираемое программируемое ПЗУ (ЭСППЗУ) применяется повсеместно, в том числе и в бытовой радиоэлектронной аппаратуре (БРЭА) с цифровым управлением. Выход из строя ЭСППЗУ для техники, как правило, фатален — в этом случае происходит частичное или полное нарушение функций устройства. В ЭСППЗУ обычно сохраняются не только пользовательские настройки устройства, но и различные заводские установки, записываемые в него на стадии производства (например, в телевизорах это — геометрия раstra, колориметрические данные и т.д.). Простая замена вышедшего из строя ЭСППЗУ на новое не всегда приводит к положительному результату. Связано это с тем, что во все ячейки «чистой» микросхемы записан шестнадцатеричный код FF и устройство просто не работает из-за отсутствия первоначальных заводских значений параметров.

Примечание. Необходимо отметить, что в некоторых устройствах (например, в некоторых типах телевизоров) предусмотрено автоматическое восстановление содержимого ЭСППЗУ, если оно заменяется новой микросхемой с «чистой» прошивкой. Управляющая программа микроконтроллера, хранящаяся в его внутренней памяти, после включения устройства анализирует содержимое ЭСППЗУ и, если по всем адресам считывается код FF, перепрививает заводские значения основных параметров из внутренней памяти микроконтроллера в ЭСППЗУ. Затем, когда устройство становится работоспособным, при необходимости, из сервисного меню значения некоторых параметров корректируются. Но такая возможность восстановления ЭСППЗУ есть не у всей техники.

Наиболее простой и известный основной массе мастеров по ремонту БРЭА способ устранения проблемы — замена ЭСППЗУ на «чистую» с последующей регули-

ровкой устройства из сервисного меню. Однако, часто вход в сервисное меню невозможен по причине отсутствия сервисной информации об устройстве или по причине, указанной выше. Поэтому наиболее часто микросхема ЭСППЗУ заменяется на новую, с заранее запрограммированной эталонной прошивкой от данного аппарата. Этот способ очень простой, но требует наличия персонального компьютера и эталонной прошивки. Если ее найти не удастся, можно поступить следующим образом. Выпаивают ЭСППЗУ из ремонтируемого устройства, устанавливают его в программатор и считывают данные. Если данные считываются, то с большой вероятностью можно утверждать, что нарушение работы устройства связано с невозможностью записи данных в ЭСППЗУ (данный дефект очень часто встречается в устройствах, выпущенных до 2000 года.) Далее берут «чистую» микросхему памяти и программируют ее полустандартной эталонной прошивкой и устанавливают ЭСППЗУ в ремонтируемое устройство. Как правило, при этом функции устройства в большинстве случаев восстанавливаются. Если же дефект не устранен, можно попытаться найти эталонную прошивку в Интернете.

На рис. 1 приведена принципиальная электрическая схема простейшего программатора, подключаемого к COM-порту персонального компьютера или ноутбука (по-

следний вариант предпочтительнее для мобильного программирования ЭСППЗУ). Схема содержит минимум компонентов и питается непосредственно от компьютера — она не требует внешних источников питания. Печатная плата программатора показана на рис. 2, ее размеры 55 × 42 мм. Возможны различные варианты подключения устрой-

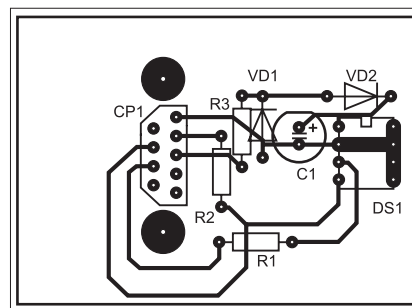


Рис. 2. Печатная плата программатора

ства к компьютеру. В первом варианте на монтажной плате устанавливают разъем типа SUB-D-9 (см. рис. 2). Программатор подключают к компьютеру соединительным шнуром, распиновка которого показана на рис. 3 (оба разъема типа SUB-D-9). Во втором варианте можно распаять разъем только с одной стороны кабеля, другую сторону кабеля распаяют непосредственно на печатной плате. Соединительный шнур должен быть обязательно экранированным.

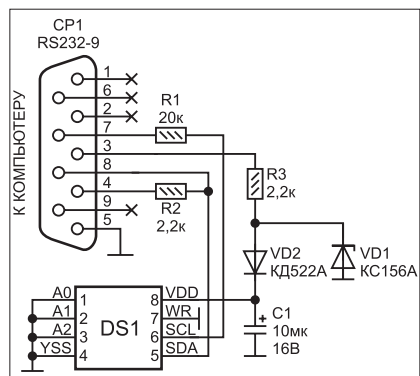


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема программатора

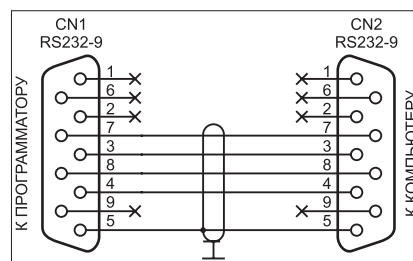


Рис. 3. Схема кабеля для подключения программатора к ПК

Для работы программатора можно использовать свободно распространяемую программу IC-PROG 1.05. Она поддерживает многие программаторы. При пер-

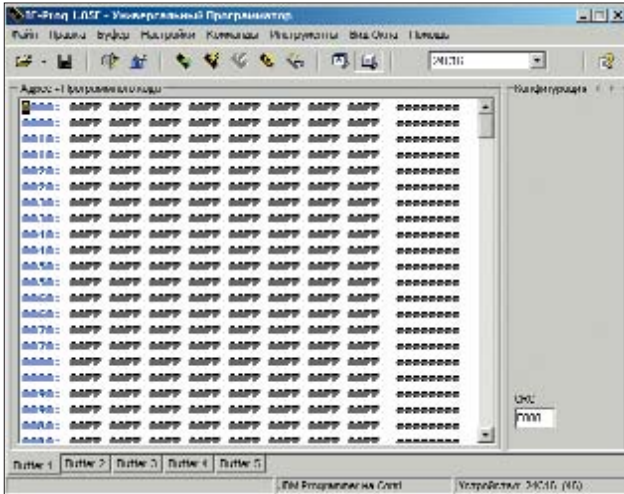


Рис. 4. Окно программы IC-Prog

вом запуске программы появляется сообщение «This is the first time you start IC-Prog. Please configure your hardware first». Это означает, что необходимо сконфигурировать программу под изготовленный программатор. В окне нажимают кнопку «OK» и входят в меню, в котором выбирают номер COM-порта, к которому подключен программатор (при этом оставляют по умолчанию тип программатора «JDM Programmer»). Нажимают кнопку «OK» и переходят в окно, показанное на рис. 4. Если у Вас установлена операционная система Win 2k или любая другая с «движком» NT, будет выдано сообщение «Privileged Instruction».

Связано это с тем, что в этих операционных системах COM- и LPT-порты виртуальные, и для обращения к ним необходимо в ката-

лог с программой IC-Prog поместить драйвер icprog.sys. Перезапускают программу, игнорируя предыдущее сообщение. Входят в меню Settings — Options. В закладке Language устанавливают язык меню Russian, при этом язык изменится на русский. Вновь входят в меню опций и в закладке «Общие» устанавливают галочку «Вкл. NT/2000/XP драйвер». Если теперь перезапустить программу, сообщение об ошибке выдаваться не будет. Подключают программатор к компьютеру, входят в меню «Тест программатора». Устанавливают значок на опции «Вкл. Выход данных», при этом на опции «Вход данных» должна появиться галочка. Входят в меню «Настройки — Опции» и в закладке «I²C» устанавливают галочку на опции «Включить MCLR как Vcc». После этих операций программатор готов к работе.

Устанавливают в панельку программатора считываемую микросхему ЭСППЗУ, а в меню «Настройки микросхемы IIC EEPROM» — выбирают тип микросхемы. В меню «Команды» выбирают «Читать все». При этом содержимое микросхе-

мы должно считаться в буфер памяти. Дамп памяти можно сохранить на диске через меню «Файл». Далее устанавливают в панельку программируемую ЭСППЗУ и запускают программирование в меню «Команды (Программировать все)». Уже запрограммированную микросхему памяти при этом стирать не обязательно. После записи пройдет верификация данных и, если операция прошла без ошибок, будет выдано сообщение об успешном завершении данного процесса.

На данном программаторе с описанной программой успешно программировались следующие типы микросхем ЭСППЗУ: 24C01, 24C01A, 24C02, 24C04, 24C08, 24C16, 24C32, 24C64. Загрузить программу IC-PROG и драйвер icprog.sys можно с сайта <http://www.ic-prog.com/>.

Необходимо отметить, что подобным способом можно читать и записывать ЭСППЗУ любых моделей БРЭА как устаревших типов, так и современных. Однако современные модели ТВ и СТВ приемников, а также DVD-проигрывателей оснащены микроконтроллерами с JTAG-интерфейсом, позволяющим отлаживать не только управляющую программу микроконтроллера, но и всю периферию, подключенную к нему, в т.ч. и ЭСППЗУ. Поэтому вышеописанный метод рекомендуется для восстановления работоспособности устаревших моделей бытовой техники, где нет подобных возможностей. ■

Внимание!

Издательство «Ремонт и Сервис 21» приглашает авторов.
С условиями сотрудничества Вы можете ознакомиться на сайте:

www.remserv.ru

Тел./факс: 8-499-795-73-26

Свои предложения направляйте по адресу: 123001, г. Москва, а/я 82
или по E-mail: ra@coba.ru