

ООО «АПЭЛ»

# ПРОГРАММАТОР ОДОМЕТРОВ ПО-5 PRO

РУКОВОДСТВО ПО  
ЭКСПЛУАТАЦИИ

4577-030-57581927-2013 РЭ

БЕСПЛАТНЫЕ  
ОБНОВЛЕНИЯ С САЙТА  
WWW.APEL.RU

КОРРЕКЦИЯ  
ПОКАЗАНИЙ  
ЭЛЕКТРОННЫХ  
ОДОМЕТРОВ  
АВТОМОБИЛЕЙ

ВСТРОЕННЫЕ  
КАЛЬКУЛЯТОРЫ  
ОДОМЕТРОВ

РЕДАКТОР ДАМПОВ  
МИКРОСХЕМ EEPROM

СОХРАНЕНИЕ ДАМПОВ  
МИКРОСХЕМ EEPROM  
НА КОМПЬЮТЕР

ЗАПИСЬ ДАМПОВ  
С КОМПЬЮТЕРА  
В МИКРОСХЕМЫ  
EEPROM

СТИРАНИЕ  
МИКРОСХЕМ EEPROM

ОБНОВЛЕНИЕ  
ПРОШИВОК ЧЕРЕЗ  
USB 2.0

БЫСТРАЯ  
ПОДГОТОВКА К  
ПРОГРАММИРОВАНИЮ  
МИКРОСХЕМ EEPROM

БЫСТРАЯ РАБОТА С  
МИКРОКОНТРОЛЛЕРАМИ  
MOTOROLA ЧЕРЕЗ  
ИНТЕРФЕЙС VDM

<http://www.apel.ru/>  
ТОЛЬЯТТИ 2020

Настоящее Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления пользователей с устройством, принципом действия, эксплуатацией и техническим обслуживанием программатора электронных одометров ПО-5 PRO (далее — программатор).

## 1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1 Программатор ПО-5 предназначен для модификации значения пробега электронных одометров в комбинациях приборов автомобилей отечественного и зарубежного производства, а также для модификации данных в микросхемах EEPROM комбинаций приборов и других электронных блоков автомобилей.

1.2 Адаптер BDM-ПО5 предназначен для работы с микроконтроллерами FREESCALE (MOTOROLA) через интерфейс BDM (Background Debug Mode), и позволяет считывать и записывать незащищённые D-flash и EEPROM микроконтроллеров.

1.3 Адаптер EEPROM-ПО5 предназначен для подключения микросхем EEPROM в корпусах SO8 к программатору одометров ПО-5.

1.4 Адаптер USB-ПО5 предназначен для подключения программатора ПО-5 к порту USB персонального компьютера.

## 2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1 Программатор обеспечивает выполнение следующих функций:

- изменение значения пробега в комбинациях приборов;
- считывание дампа микросхем EEPROM в буфер программатора;
- редактирование содержимого буфера программатора;
- запись содержимого буфера в микросхемы EEPROM;
- сохранение дампа микросхемы EEPROM на внутреннем FLASH диске программатора;
- сохранение дампа микросхемы EEPROM на персональном компьютере;
- загрузка дампа микросхемы EEPROM с персонального компьютера;
- обновление внутреннего программного обеспечения.

2.2 Напряжение питания постоянное, В . . . . . от 13 до 15.

2.3 Номинальный ток потребления, мА не более . . . . . 20.

2.4 Объем FLASH диска, кБ . . . . . 128.

2.5 Количество файлов на FLASH диске, шт., не более . . . 64.

2.6 Поддерживаемые серии адаптера EEPROM-ПО5 . . . . 24,25,35,93,95.

Количество площадок адаптера EEPROM-ПО5 для:

24 серии, шт. ....	2;
25, 95 серий, шт. ....	2;
35 серии, шт. ....	1;
93 серии, шт. ....	3.

2.7 Процессоры, поддерживаемые адаптером BDM-ПО5: MC9S12HY32, MC9S12HY48, MC9S12HY64.

2.8 Программатор соответствует климатическому исполнению УХЛ, категория размещения 2.1 по ГОСТ 15150-69.

2.9 Габаритные размеры, мм не более ..... 90x50x25.

2.10 Масса, кг не более ..... 0,1.

2.11 Полный срок службы, лет не менее ..... 10.

### 3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

3.1 Программатор ПО-5, шт. .... 1;

3.2 Насадки программатора, комплект ..... 1;

3.3 Адаптер USB-ПО5, шт. .... 1;

3.4 Адаптер BDM-ПО5, шт. .... 1;

3.5 Адаптер EEPROM-ПО5, шт. .... 1;

3.6 Руководство по эксплуатации, шт. .... 1.

### 4 УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП РАБОТЫ

4.1 Программатор представляет собой устройство, в основе которого лежит микроконтроллер.

4.2 Принцип работы заключается в том, что программатор обрабатывает по специальным алгоритмам заданное значение пробега и результат сохраняет в памяти комбинации приборов через сервисный разъём или записывает непосредственно в микросхему EEPROM. Программатор позволяет редактировать дампы микросхем EEPROM и сохранять их в файлах на компьютере.

4.3 Внешний вид программатора и расположение органов управления представлены на рисунке 1. На передней панели программатора расположены жидкокристаллический дисплей и четыре кнопки управления. На дисплее



Рисунок 1. Программатор ПО-5.  
Общий вид.

отображаются пункты меню программатора и другая информация. Кнопки используются для перемещения по меню и управления работой программатора. С правой стороны корпуса программатора расположен девяти-контактный разъём для подключения насадок.

- 4.4 Кнопка (Вых) используется для выхода в предыдущий пункт меню.
- 4.5 Кнопки (<) и (>) используются для перебора пунктов меню.
- 4.6 Кнопка (Вх) используется для входа в пункт меню.
- 4.7 В комплекте с программатором поставляется комплект насадок. Внешний вид насадок и кабелей питания представлен на рисунке 2.

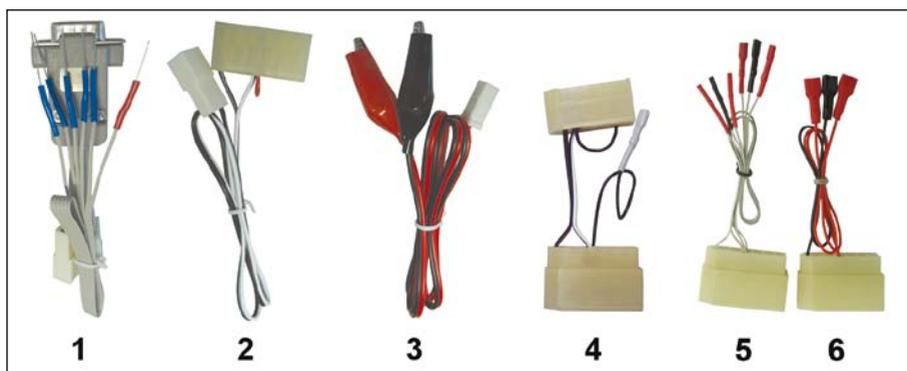


Рисунок 2. Комплект насадок, переходников и кабелей питания

1. Насадка №1 - для программирования комбинаций приборов и микросхем EEPROM.
2. Кабель питания комбинаций приборов LADA 2110, 2115.
3. Кабель питания программатора.
4. Переходник для питания комбинаций приборов ГАЗ, УАЗ.
5. Универсальный переходник №1 для питания комбинаций приборов.
6. Универсальный переходник №2 для питания комбинаций приборов.

- 4.8 Структура меню программатора представлена на рисунке 3.

## 5 УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 Не допускается эксплуатировать программатор с механическими повреждениями.

5.2 Во избежание повреждения электронных компонентов программатора и комбинаций приборов, подключение насадок и комбинации к программатору производить при отключённом питании программатора.

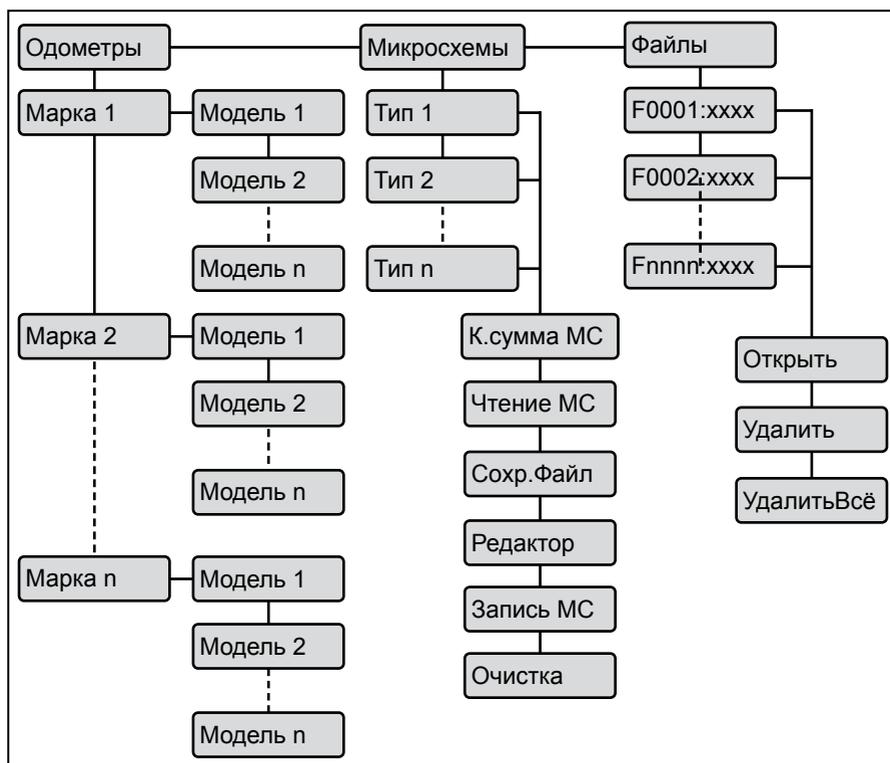
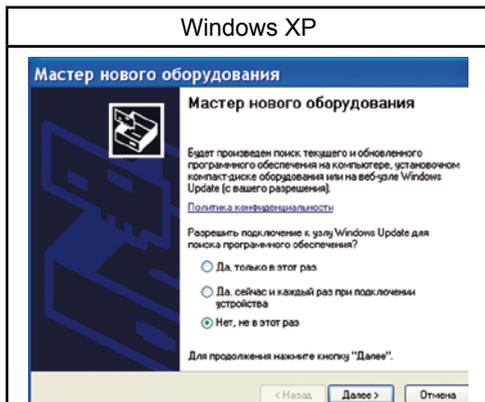


Рисунок 3. Структура меню программатора ПО-5

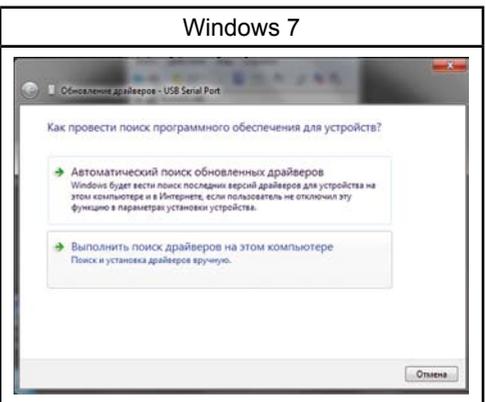
## 6 УСТАНОВКА ДРАЙВЕРА АДАПТЕРА USB-ПО5

Рисунок 4. Адаптер USB-ПО5.  
Внешний вид

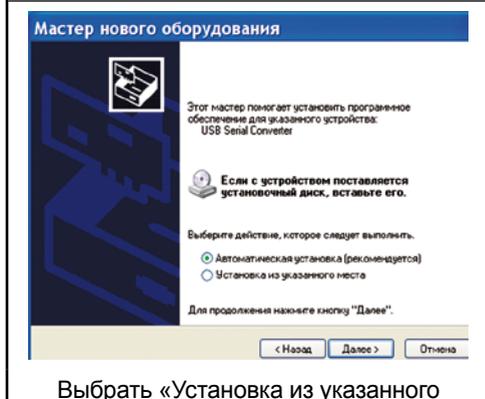
6.1 Подключить адаптер USB-ПО5 (рисунок 4) кабелем USB-USB mini-B (приобретается отдельно) к любому разъёму USB компьютера. Дождаться сообщения о том, что найдено новое устройство и появления мастера установки нового оборудования. Если драйвер в сети не найден, можно установить драйвер адаптера USB Serial Port с сайта [www.apel.ru](http://www.apel.ru). Для адаптеров с маркировкой CP210X следует устанавливать драйвер Silabs, в остальных случаях – обычный драйвер.



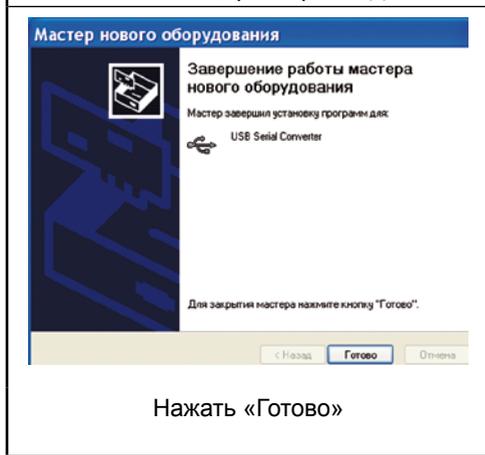
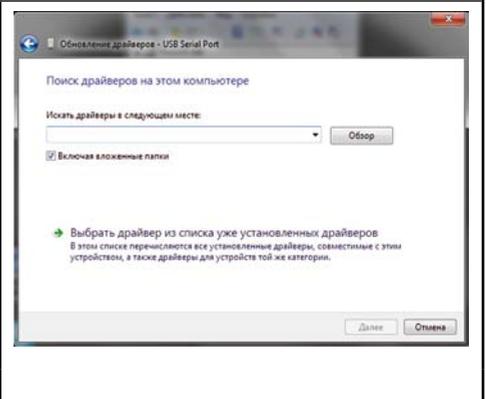
Выбрать «Нет, не в этот раз», «Далее»



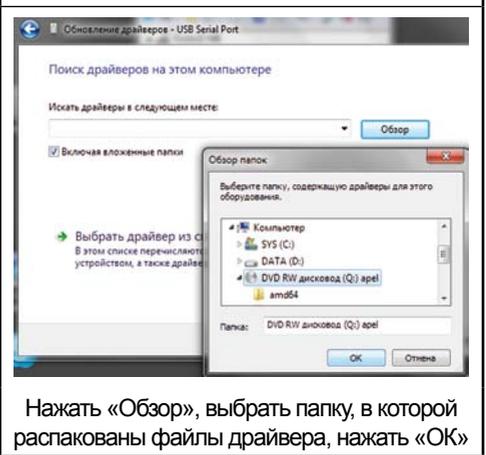
Выбрать «Поиск и установка драйверов вручную»



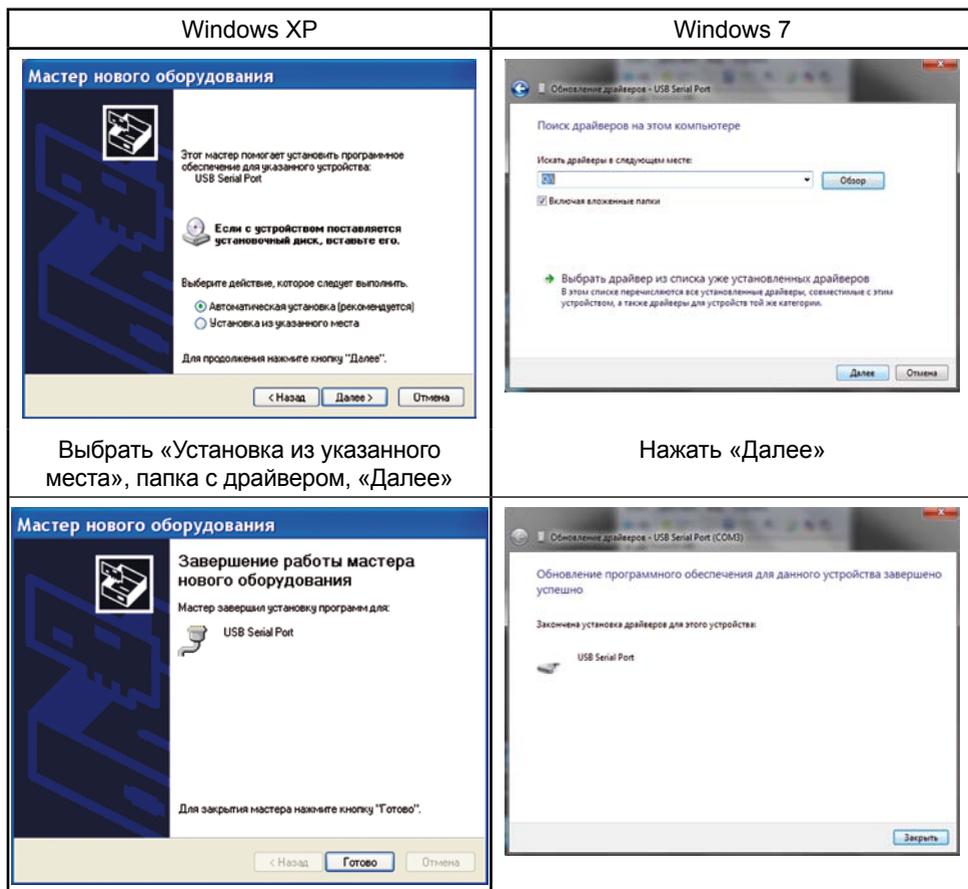
Выбрать «Установка из указанного места», папка с драйвером, «Далее»



Нажать «Готово»



Нажать «Обзор», выбрать папку, в которой распакованы файлы драйвера, нажать «OK»



## 6.2 Проверка установленного драйвера

**В**нимание! Программа hLoader работает только с COM портами в диапазоне COM1 - COM8

6.2.1 Драйвер адаптера может установить в компьютер виртуальный COM порт с произвольным номером (более 8). Если на вашем компьютере виртуальный COM порт не попал в этот диапазон (например, COM9), надо вручную изменить его номер.

6.2.2 Чтобы проверить номер виртуального COM порта, надо запустить Диспетчер устройств (рисунок 5):

- Windows XP: Пуск > Настройка > Панель управления > Система > закладка «Оборудование» > Диспетчер устройств;

• Windows 7: Пуск > Панель управления > Оборудование и звук > Диспетчер устройств.

6.2.3 Открыть группу «Порты (COM и LPT)», нажав на значок [+]. При подключённом адаптере в этой группе появляется USB Serial Port (COMx). Если x — номер от 1 до 8, надо закрыть Диспетчер устройств и перейти к главе 7.

6.2.4 Если номер COM порта адаптера USB-ПО5 больше 8, дважды щёлкнуть левой кнопкой мышки на «USB Serial Port (COM9)». В открывшемся окне «Свойства» перейти на закладку «Параметры порта» и нажать кнопку «Дополнительно». В открывшемся окне в списке «Номер COM-порта» выбрать один из портов в диапазоне COM2 - COM8 (порт COM1 в компьютере занят устройством «Последовательный порт (COM1)») рисунок 6, затем нажать «ОК», в окне «Свойства» — тоже «ОК». Закрывать Диспетчер устройств.

6.2.5 Порты COM3 - COM8 в списке на рисунке 6 отмечены, как «используемые» в системе. На самом деле, в данный момент времени они свободны, а реально «используется» только последовательный порт COM1 материнской платы компьютера (рисунок 5). Общая рекомендация такова: если какое-либо USB устройство с COM портом (например, адаптер COM порта) в данный момент не подключено к компьютеру, его номер порта можно использовать для драйвера USB-ПО5.

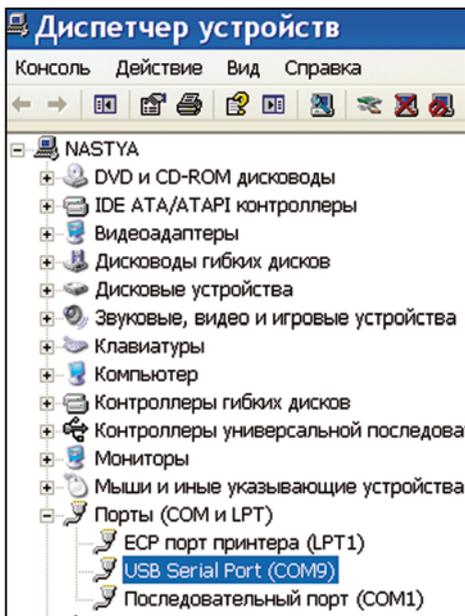


Рисунок 5. Диспетчер устройств

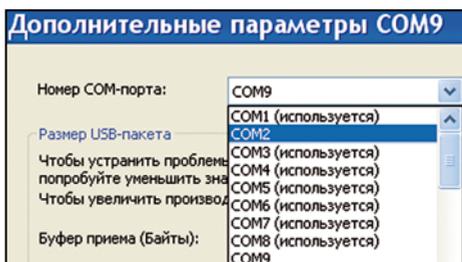


Рисунок 6. Изменение номера COM порта

## 7 ОБНОВЛЕНИЕ ПРОШИВКИ ПРОГРАММАТОРА

7.1 Подключить к программатору адаптер USB-ПО5.

7.2 Подключить адаптер к компьютеру стандартным кабелем miniUSB-USB (приобретается отдельно). На индикаторе программатора должна отобразиться текущая версия прошивки программатора.

7.3 Запустить на компьютере программу hLoader.

7.4 В пункте меню программы «Параметры» > «Выбор COM порта» выбрать COM-порт, соответствующий драйверу адаптера USB-ПО5 USB Serial Port. Вместо этого можно выбрать пункт меню «Параметры» > «Автопоиск».

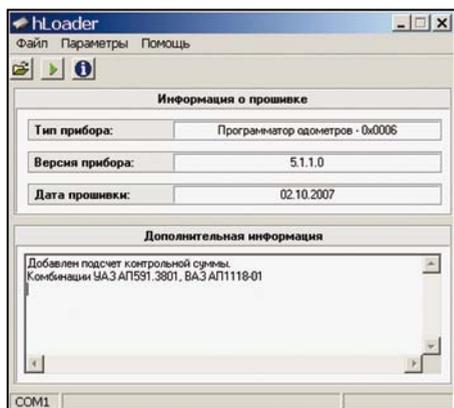


Рисунок 7. Окно программы hLoader

В пункте меню программы «Файл» > «Открыть» или кнопкой  выбрать файл новой прошивки ПО-5 с расширением ahx, на экране появится информация о ней (рисунок 7).

7.5 В пункте меню программы «Файл» > «Открыть» или кнопкой  выбрать файл новой прошивки ПО-5 с расширением ahx, на экране появится информация о ней (рисунок 7).

7.6 Перевести программатор в режим обновления прошивки: Включить питание программатора, на его дисплее появится надпись **ПРОГ**.

7.7 Выбрав пункт меню программы «Параметры» > «Записать» или нажав кнопку , запустить процесс обновления прошивки программатора, на экране появится полоса прогресса, а на адаптере будет мигать светодиод.

**В**нимание! Во время обновления прошивки (мигает светодиод на адаптере) нельзя останавливать процесс, отключать питание программатора и перезагружать компьютер. В этом случае программатор выходит из строя с последующим ремонтом на предприятии-изготовителе.

7.8 После успешной прошивки на экране появится сообщение о завершении обновления, а программатор перейдет в рабочий режим.

7.9 Выбрав пункт меню программы «Параметры» > «Информация о приборе» , можно прочитать версию внутренней прошивки программатора.

## 8 ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОМБИНАЦИЙ ПРИБОРОВ

8.1 Подключить к программатору насадку №1, кабели питания программатора и комбинаций приборов (рисунок 8).

8.2 Разобрать комбинацию приборов (если требуется).

8.3 Подключить программатор к комбинации приборов, как указано в Альбоме схем. Периодически обновляемый альбом можно скачать с сайта [www.apel.ru](http://www.apel.ru) (файл в формате pdf для просмотра в программе Adobe Reader).

К пронумерованным на схеме точкам припаять щуп насадки №1 с соответствующим номером. Нумерация щупов начинается с первого (отличается цветом) и далее по порядку до шестого (рисунок 9).



Рисунок 8. Подключение насадок и кабелей питания для программирования одометров

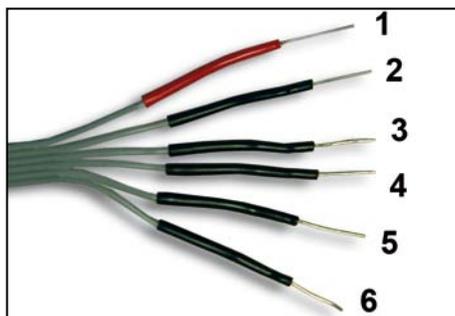


Рисунок 9. Порядок нумерации щупов насадки №1

**В**нимание! Свободные (неприпаянные) щупы необходимо электрически изолировать друг от друга и других деталей комбинации приборов. Для обеспечения надёжного и постоянного контакта щупов насадки и переключателей во время работы с комбинацией приборов **строго рекомендуется пайка. Несоблюдение любого из этих условий может вывести из строя комбинацию приборов.**

НАЗНАЧЕНИЕ ЩУПОВ НАСАДКИ №1

ТАБЛИЦА 1

Щуп	93-серия	24-серия	25, 35, 95 серия	Диагностика
1	D	SDA	SI	Tx
2	C	SCL	SCK	-
3	Q	-	SO	Rx
4	S	-	CS	-
5	+5V	+5V	+5V	+5V
6	GND	GND	GND	GND

8.4 Подключить кабель питания комбинаций приборов с помощью соответствующего универсального переходника №1 или №2 (если необходимо) к точкам питания комбинации. Контакты «мама» с изоляцией красного цвета имеют напряжение +12В, контакты с чёрной изоляцией: «корпус» GND.

8.5 Подключить к источнику питания кабель питания программатора и, если необходимо, комбинацию приборов (если питание комбинации подаётся на контакт «под винт»).