

Содержание

	Страница
1. Состав оборудования.	3
2. Для чего необходима новая диагностическая система?	4
3. Что означает понятие «самодиагностика»?	5
4. Что собой представляет система бортовой электроники современного автомобиля?	6
5. Принцип действия самодиагностики, как её следует проводить.	7
6. Описание сканера.	10
7. Как нужно обращаться со сканером.	11
7.1. Смена программной карты.	11
7.2. Подключение сканера:	12
7.2.1. С диагностическим шнуром V.A.G. 1551/1, включая проверку самого шнура.	12
7.2.2. С диагностическим шнуром V.A.G 1551/3, включая проверку самого шнура.	14
7.3. Режимы работы, которые доступны пользователю.	15
7.3.1. РЕЖИМ 1 – проверка различных систем бортовой электроники.	17
7.3.1.1. Описание функций РЕЖИМА 1:	20
7.3.1.1.1 01 – Запрос версии диагностируемого контроллера.	20
7.3.1.1.2 02 – Просмотр неисправностей, содержащихся в памяти диагностируемого контроллера.	20
7.3.1.1.3 03 – Проверка работоспособности исполнительных устройств бортовой автоматики.	21
7.3.1.1.4 04 – Перевод диагностируемого контроллера в режим сервисного обслуживания.	22
7.3.1.1.5 05 – Сброс сообщений о неисправностях, содержащихся в памяти диагностируемого контроллера.	23
7.3.1.1.6 06 – Завершение обмена данными между сканером и диагностируемым контроллером.	24
7.3.1.1.7 07 – Ввод / изменение кодировки в диагностируемом контроллере.	24
7.3.1.1.8 08 – Последовательный просмотр действительных значений параметров.	24
7.3.1.1.9 09 – Выборочный просмотр действительного значения одного из параметров.	26
7.3.1.1.10 10 – Подстройка значений параметров.	27
7.3.1.1.11 11 – Ввод пароля для доступа к системам бортовой электроники.	28
7.3.2. РЕЖИМ 3 – Запуск программы проверки работоспособности сканера.	30
7.3.3. РЕЖИМ 4 – Ввод кода, обозначающего принадлежность сканера к мастерской.	31
8. Особенности применения сканера на автомобилях ŠKODA, SEAT.	32
9. Технические характеристики.	33

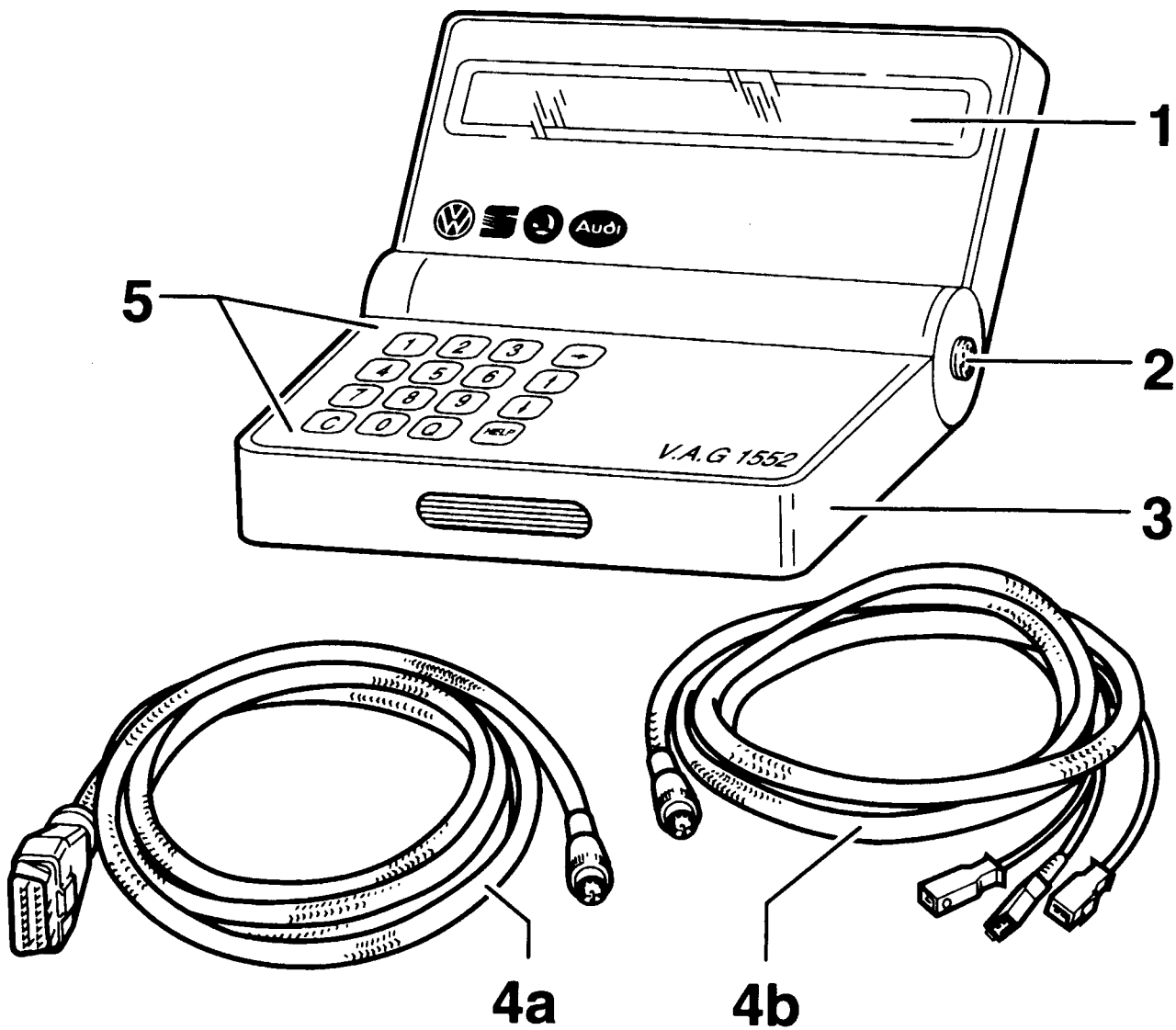


Рис. 1: Сканер и диагностические шнуры.

1. Состав оборудования

1. Дисплей: служит для считывания информации, которую выдаёт через сканер диагностируемый контроллер бортовой электроники автомобиля.
2. Разъём для подключения диагностических шнуров к автомобилю.
3. Крышка отсека программной карты и компьютерного разъёма интерфейса RS-422.
4. Диагностические шнуры:
 - 4а. V.A.G. 1551/3 для автомобилей с 16-штырьковым диагностическим разъёмом,
 - 4б. V.A.G. 1551/1 для автомобилей с 2-штырьковым диагностическим разъёмом.

5. Клавиатура

- 0 ÷ 9** Клавиши для ввода цифровых данных,
- C** Клавиша сброса, этой клавишей можно отменить ввод, выйти назад на предыдущий уровень программы или прервать выполнение запущенной подпрограммы.
- Q** Клавиша квитирования, служащая для подтверждения операций ввода.
- С помощью этой клавиши, можно запустить программу или пролистать текст на дисплее дальше.
- ↑ и ↓** С помощью этих клавиш возможно изменение параметров в функции 10 «Подстройка значений параметров» (Глава 7.3.1.1.10.) или пошаговый просмотр данных в функции 04 «Перевод диагностируемого контроллера в режим сервисного обслуживания» (Глава 7.3.1.1.4.) и в функции 08 «Последовательный просмотр действительных значений параметров» (Глава 7.3.1.1.8.).
- HELP** С помощью этой клавиши возможно вызвать на дисплей подсказки о работе и назначении режимов и функций сканера.

2. Для чего необходима новая диагностическая система?

Автомобильный концерн ФОЛЬКСВАГЕН АГ старается оправдать постоянно возрастающие ожидания своих клиентов, кроме того, продукция концерна соответствует действующему законодательству по безопасности и защите окружающей среды. Всё это влечёт за собой постоянное совершенствование выпускаемых автомобилей и добавление в системы управления новых функций. Соответственно, исходя из этого, необходим текущий контроль за работой всех бортовых систем. Это возможно только с использованием диагностических систем. К таким системам относятся как индикаторы на панели приборов автомобиля, которые информируют водителя о возникших неисправностях, так и специальные диагностические приборы, как, например сканер V.A.G. 1552. Он может быть использован в процессе поиска и устранения неисправностей.

В отличие от предлагаемых концерном ФОЛЬКСВАГЕН АГ стационарных приборов или других носимых приборов, таких, как V.A.G 1551 или VAS 5051 (см. Таблицу 1), сканер V.A.G. 1552 имеет преимущество в том, что является наиболее компактным, носимым прибором в ударопрочном корпусе, может быть без проблем помещён в салон автомобиля. Благодаря этому сканер позволяет проводить диагностику на различных режимах работы автомобиля **непосредственно при движении автомобиля**. Конечно, для проведения диагностики в движении необходима помощь второго человека. Кроме того, это единственный прибор из всех диагностических приборов, на котором концерном ФОЛЬКСВАГЕН АГ **была проведена специально для стран СНГ русификация диагностических программ**.

Таблица 1: Краткие сведения об основных используемых сканерах для автомобилей ФОЛЬКСВАГЕН и АУДИ.

Название сканера	Какие особенности он имеет	Цена по сравнению с V.A.G. 1552
V.A.G. 1552	Имеет русифицированную диагностическую программу пользователя.	–
V.A.G. 1551	Имеет аналогичный с V.A.G. 1552 размер дисплея, кроме того, имеет ленточное печатающее устройство, программа пользователя не русифицирована (выпускается только с программой на английском или немецком языках).	В 2 ÷ 2,5 раза дороже.
VAS 5051	Имеет устройство аппаратной части, как IBM-совместимый компьютер, удобный пользовательский интерфейс, отображаемый на ЖКИ-экране. Программа пользователя не русифицирована. Содержит на жёстком диске кроме того программу MOTOR TESTER, позволяющую при приобретении дополнительных измерительных блоков делать электрические измерения на двигателе (использовать осциллограф, проверять свечи зажигания, проверять генератор и т.д.).	В 14 ÷ 15 раз дороже.

Перед изучением рабочих функций сканера (Главы 4 – 6), необходимо ознакомиться с составными частями самого сканера.

3. Что означает понятие «самодиагностика»?

Обычные методы поиска неисправностей в бортовом электрооборудовании автомобиля имеют большие затраты по времени. Например, при использовании обычного метода, необходимо разъединить многочисленные разъёмы, чтобы последовательно проверить цепи и электронные модули. Хотя при этой проверке устраняются неисправности, вызванные ослаблением или коррозией контактов, но исключить появление подобных неисправностей вновь в дальнейшем полностью нельзя. Кроме того, следствием частого разъединения разъёмов может явиться случайный изгиб контактов либо перелом кабелей, что в свою очередь вызовет дополнительные неисправности в электрооборудовании автомобиля.

В противоположность сказанному выше, автомобильные микропроцессорные системы с самодиагностикой имеют целый ряд преимуществ:

- они непрерывно наблюдают и контролируют сигналы измерительных датчиков; исправность электронных компонентов, подключенных к контроллеру системы; работоспособность исполнительных устройств бортовой автоматики,
- они выполняют защитные функции, которые, например, предотвращают повреждение двигателя,
- они автоматически переключают управление двигателем в аварийный режим, чтобы автомобиль своим ходом смог доехать до сервисной мастерской (например, если какой-либо датчик вышел из строя).

Т.к. информация о возникших неисправностях сохраняется в памяти контроллера системы, то становится необходимым применение этой информации в ремонтной мастерской для поиска самой неисправности. Собственно для этого создан протокол обмена данными между контроллерами бортовой электроники автомобиля и сканером V.A.G. 1552. Обмен данными происходит в обоих направлениях, т.е. сканер V.A.G. 1552 не только принимает информацию, но и посылает информацию и команды на различные контроллеры бортовой электроники автомобиля.

Т.о. сканер V.A.G. 1552 окажет Вам существенную поддержку при проведении регламентных работ или ремонта, при поиске неисправности и её устранении. Осуществив при помощи сканера V.A.G. 1552 вход в программу самодиагностики бортовой электроники, которую содержит каждый контроллер автомобиля, Вы сможете быстро распознать неисправность, повысить надёжность ремонта и снизить затраты на его проведение.

4. Что представляет собой система бортовой электроники современного автомобиля?

В зависимости от комплектации автомобиля, на нём могут быть установлены различные электронные системы. К основным или стандартным относятся в настоящее время следующие:

- система впрыска топлива,
- антиблокировочная система тормозов ABS, (часто совместно с противобуксовочной системой EDS либо с противозаносной системой ESP),
- электронная доска приборов,
- иммобилайзер,
- центральный замок.

Установка дополнительных систем либо определяется клиентом, делающим заказ на изготовление конкретного автомобиля, либо ограничивается существующей производственной программой завода-изготовителя для данной модели. То есть, чем выше класс автомобиля, тем большее количество электронных систем для него предлагает завод-изготовитель.

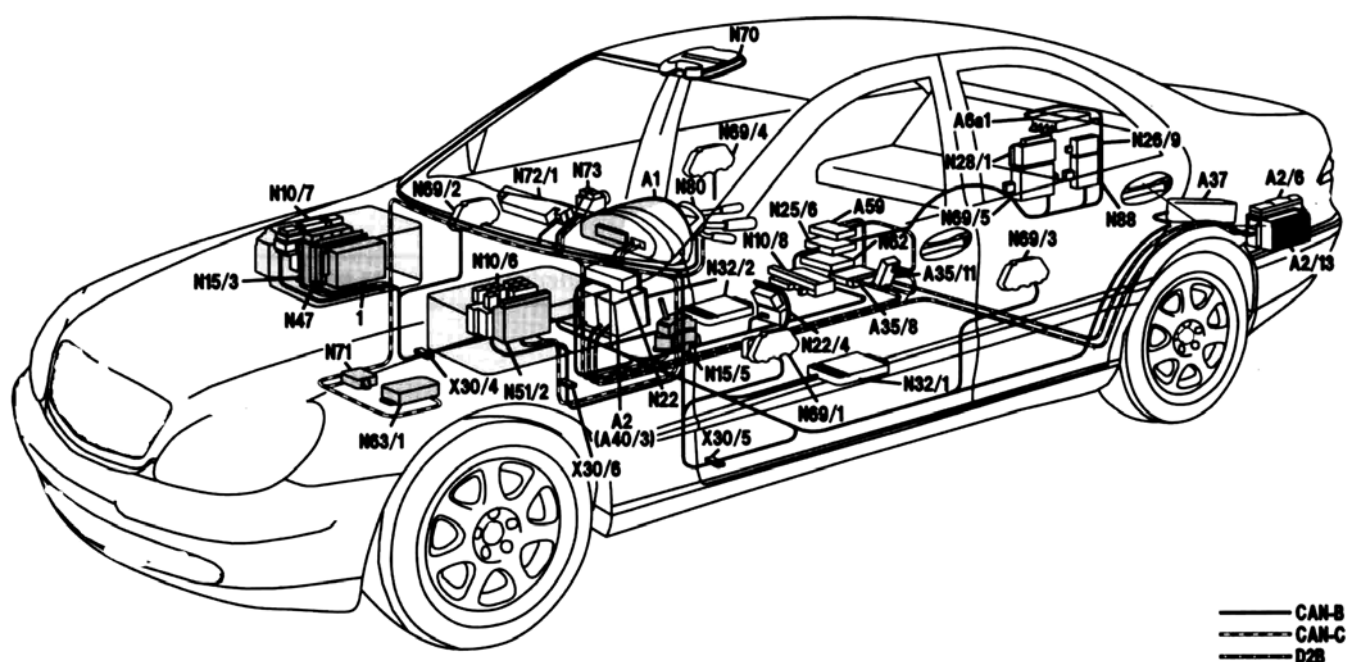


Рис. 2: Пример размещения контроллеров бортовых систем и разводки информационных кабелей в современном автомобиле представительского класса.

Электронные блоки установлены в различных местах кузова автомобиля (см. Рис. 2) и соединены между собой сигнальными и информационными кабелями. Как правило, в зависимости от важности назначения электронные системы объединяются посредством обмена данными по цифровым шинам. Так цифровая шина данных CAN-B объединяет контроллеры, отвечающие за работу силового агрегата, трансмиссии, тормозной системы и имеет приоритет по обработке информации перед другими шинами данных. Шина данных CAN-C объединяет второстепенные системы бортовой электроники: климат-контроль, устройства комфортного использования в салоне автомобиля (подогрев и вентиляция сидений, электрические стеклоподъёмники, освещение и т.д.). Наконец, мультимедийная шина данных D2B, работающая по оптоволоконному каналу связи объединяет все информационные, видео- и звуковоспроизводящие устройства, которыми оборудован автомобиль.

5. Принцип действия самодиагностики, как её следует проводить

Все электронные системы бортовой электроники имеют одинаковое строение:

Подключенные к входам контроллера системы измерительные датчики посылают ему информацию о текущем режиме работы автомобиля. Контроллер обрабатывает эту информацию и выдаёт после этого сигналы управления на исполнительные устройства. По какому принципу контролируется исправность датчиков и исполнительных устройств?

Покажем это на примере работы датчика температуры охлаждающей жидкости G 62 в микропроцессорной системе.

Какие функции осуществляет датчик температуры охлаждающей жидкости G 62?

Абсолютно ясно, что двигатель должен работать ровно, без перебоев на всех режимах: на холостом ходу, после холодного запуска и т.д. Соответственно для этого необходимо оптимальное сгорание топливной смеси в цилиндрах. Чтобы все вышеуказанные процессы происходили безупречно, контроллер системы управления должен иметь информацию о текущей температуре двигателя. Эта информация поступает от датчика температуры охлаждающей жидкости G 62.

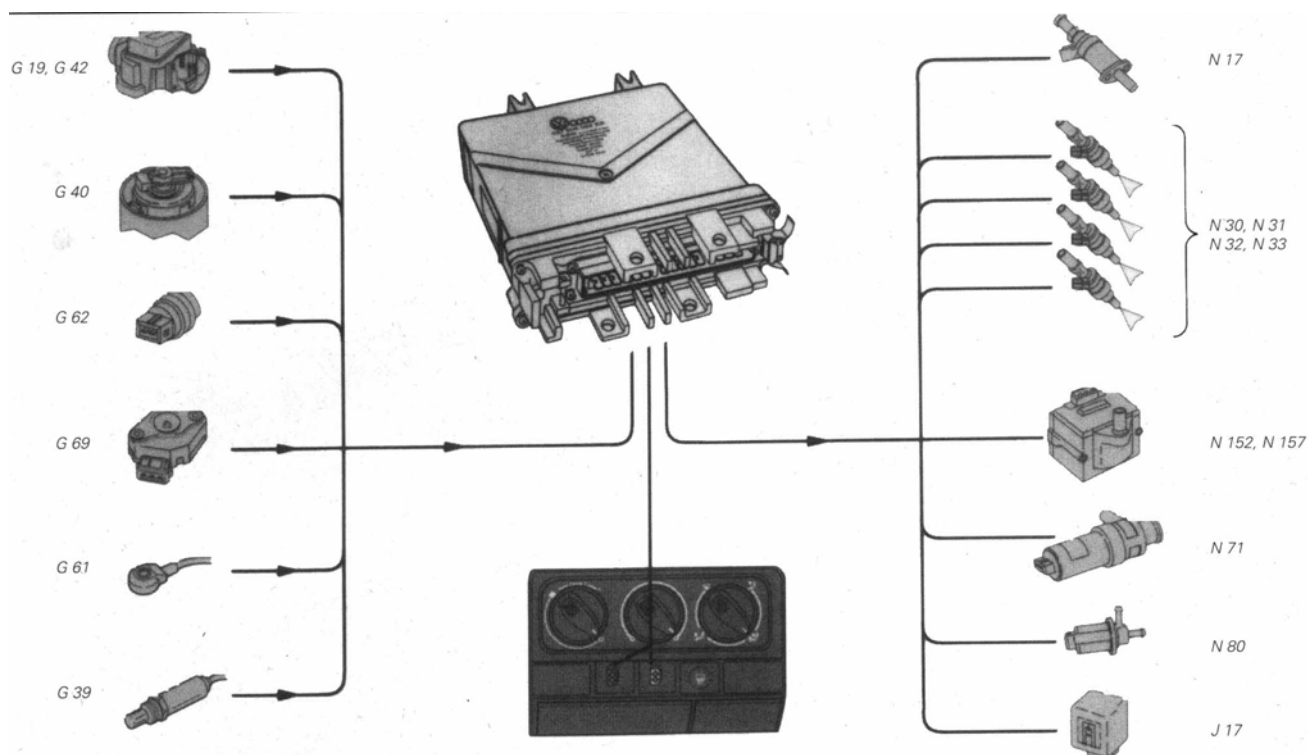


Рис. 3: Слева и посередине: датчики и органы управления, определяющие входные сигналы контроллера; справа – исполнительные электрические устройства.

Датчик температуры охлаждающей жидкости G 62 находится непосредственно в рубашке охлаждения блока цилиндров двигателя. Он измеряет температуру, которая соответствует температуре двигателя и передаёт значение этой температуры на контроллер двигателя. Исходя из полученного от датчика значения температуры двигателя, контроллер двигателя управляет опережением угла зажигания, временем впрыска топлива в цилиндры, стабилизацией оборотов холостого хода и исполнительными устройствами бортовой электроники.

Кроме того, следующие бортовые системы, зависящие от состояния датчика температуры охлаждающей жидкости G 62, подстраиваются под текущий режим работы двигателя:

- система слежения за возникновением детонации в двигателе,
- система подстройки расхода количества топлива на холостом ходу,
- система контроля за отработавшими газами,
- система вентиляции топливного бака.

Как работает датчик G 62? Измерительным элементом датчика является так называемый NTC-резистор. Т.е. терморезистор с отрицательным температурным коэффициентом сопротивления. Во время работы при увеличении температуры охлаждающей жидкости данный резистор уменьшает своё внутреннее сопротивление. Это означает, что падение напряжения на резисторе становится меньше. Т.о. контроллер двигателя автомобиля сопоставляет каждому значению сопротивления датчика G 62 значение температуры двигателя.

Каким образом обнаруживаются и сохраняются в памяти сообщения о возникших в бортовой электронике неисправностях?

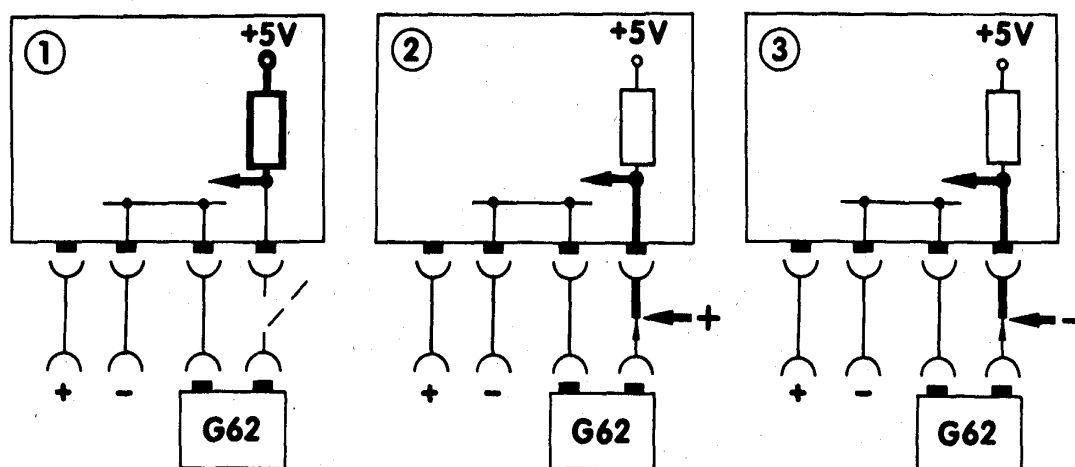


Рис. 4: Принцип контроля и обнаружения неисправностей.

Диапазон измерений датчика разбит в программе контроллера двигателя автомобиля на диапазон температур от -35°C до $+120^{\circ}\text{C}$. Если поступающее от датчика значение температуры лежит выше или ниже указанного диапазона, то контроллер двигателя определяет его, как ошибочный или хаотический сигнал. Соответственно код неисправности сохраняется в памяти контроллера двигателя.

Коды неисправностей структурированы в памяти контроллеров бортовых систем согласно местоположению, а также согласно причины возникновения неисправности в определённой системе бортовой электроники автомобиля. Данные о местоположении указывают на неисправный элемент. Данные о причине возникновения (насколько программное обеспечение контроллера системы позволяет об этом судить) характеризуют, из-за чего могла возникнуть данная неисправность.

Как только контроллер двигателя обнаружит, что сигнал температуры двигателя отсутствует, то для последующей работы двигателя он автоматически использует аварийный сигнал со значением, например $+80^{\circ}\text{C}$. Всё это особенно заметно по неровной работе двигателя, как при холодном запуске, так и на горячем двигателе, достигшим верхней границы допустимой рабочей температуры.

Если неисправность появляется кратковременно и сразу исчезает, то она определяется контроллерами систем, как случайная и обозначается (/SP). Если длительность присутствия неисправности в системе бортовой электроники превысит граничное значение, то данная неисправность классифицируется контроллером системы, как постоянная.

В памяти контроллера системы хранится не текстовое, а цифровое кодированное обозначение неисправности. Эти данные в свою очередь отсортированы контроллером системы по местоположению в

системе бортовой электроники и причине возникновения неисправности. Сканер считывает информацию из памяти контроллера системы, переводит код неисправности в текстовое сообщение и показывает текстовое сообщение на дисплее пользователю. Например, на дисплее сканера показано следующее сообщение:

Датчик температуры охлаждающей жидкости – G62
Обрыв/Короткое замыкание на плюс

Что является причиной такого сообщения о неисправности?

Напряжение на одном из входов контроллера двигателя (к которому подключен датчик температуры охлаждающей жидкости G 62) составляет 5 В. Что соответствует температуре охлаждающей жидкости менее – 35°C.

Эта неисправность может быть обусловлена двумя причинами:

1. *Обрыв провода* (сравните Рис. 4, поз. 1). В этом случае, на входе контроллера двигателя (к которому подключен датчик температуры охлаждающей жидкости G 62) из-за коммутации логических схем внутри контроллера двигателя приложено напряжение 5В.
2. *Короткое замыкание с плюсом бортовой сети питания* (сравните Рис. 4, поз. 2). При замыкании с плюсом (например, в каком-либо разъёме) на вход центрального процессора (к которому подключен датчик температуры охлаждающей жидкости G 62) приложено также напряжение не ниже 5В.

Контроллер двигателя не может определить разницу между этими двумя случаями и выдаёт одинаковое сообщение о неисправности.

Датчик температуры охлаждающей жидкости – G62
Короткое замыкание на массу

Что является причиной такого сообщения о неисправности?

Напряжение на входе контроллера двигателя (к которому подключен датчик температуры охлаждающей жидкости G 62) составляет 0В. Что соответствует температуре охлаждающей жидкости более +120°C.

Т.о. неисправность в работе температуры охлаждающей жидкости G 62 обусловлена коротким замыканием на массу (сравните Рис.4, поз. 3). При замыкании на массу, например при повреждении изоляции кабеля, на вход контроллера двигателя (к которому подключен датчик температуры охлаждающей жидкости G 62) не поступает ни какого напряжения.

Учтите, что идентифицировать сообщение о неисправности нужно не только по сообщению на дисплее. Контроллер двигателя может получить неверный сигнал также, если неисправность обусловлена не только датчиком температуры охлаждающей жидкости G 62, но и находится в соединительных проводах и разъёмах, которые образуют электрическую цепь от датчика до входа на контроллер. Поэтому для поиска точной причины, необходимо полученные сканером данные проанализировать по схеме электрооборудования автомобиля.

6. Описание сканера

Сканер состоит из двух частей:

- а) откидной верхней половины корпуса,
- б) нижней половины корпуса.

В **верхней** половине а) находится двустрочный дисплей с подсветкой, каждая строка вмещает по 40 знаков. На дисплей выводится информация, которую сканер получает от системы бортовой электроники автомобиля.

При работе со сканером возможна фиксация его верхней половины корпуса в различных удобных для пользователя положениях.

В **нижней** половине б) находятся клавиши, с помощью которых пользователь управляет режимами диагностики.

В этой же половине находится отсек для программной карты (за крышкой 3 согласно Рис. 1). Программная карта хранит все запрограммированные функции сканера. Программная карта может быть заменена на другую. Это необходимо в том случае, если в последствии заводом в новые модели автомобилей будут добавлены дополнительные устройства бортовой электроники. Программные карты поставляются на различных языках.

Питание сканера от бортовой сети, а также обмен данными с ситемой бортовой электроники автомобиля осуществляется через разъём (Рис. 1, поз.2). Диагностический шнур (см. 4а, 4б) соединяет сканер с разъёмом в салоне автомобиля.

За крышкой 3 находится разъём интерфейса RS-422 для подключения к персональному компьютеру. Через этот интерфейс возможно также подключение сканера V.A.G. 1552 к интерфейсному коммутатору в сервисном автомобиле V.A.G. 1700 и таким образом применение V.A.G. 1552 вместо громоздкого предшественника V.A.G. 1551.

Следует также отметить, что ударопрочный корпус сканера, его клавиатура и дисплей выполнены из материалов, которые легко поддаются чистке. Что очень важно для постоянного использования прибора непосредственно в условиях ремонтной мастерской.

7. Как нужно обращаться со сканером.

Мы проинформируем Вас о трёх необходимых действиях:

- о замене программной карты (Глава 7.1),
- о подключении сканера (Глава 7.2),
- о режимах работы, которые доступны пользователю (Глава 7.3).

7.1. Замена программной карты.

Все функции сканера обусловлены возможностями, содержащимися в программе. Программа находится в микросхеме памяти на плате программной карты.

Программные карты прибора V.A.G.1552 выпускаются на многих языках, в том числе и на русском. На программной карте указан номер версии, например версия «GUS/4» или же «GUS/3». Все без исключения версии программ считывают информацию об основных агрегатах и узлах автомобиля. Как только на рынке появляются новые модели автомобилей, снабженные новыми узлами и агрегатами, выпускается новая актуальная программная версия. В каждой новой актуальной версии содержатся все функции предыдущей версии. В дополнение, новая версия содержит, как правило, еще один или несколько программных блоков, позволяющие следить за новыми, модернизированными узлами и агрегатами.

Например:

Версия “GUS/4“ считывает информацию о воздушной подушке безопасности AIRBAG, установленной впереди перед водителем и пассажиром. Когда была написана версия 4, автомобили с боковыми AIRBAG, в средних стойках кузова, еще не выпускались. Поэтому, имея версию 4 нельзя проверить боковую AIRBAG. Новая же версия 5А, делает все тоже самое, что и версия 4. Но в дополнение к этому, она уже имеет возможность работать с боковыми воздушными подушками безопасности.

*Все пользователи, имеющие более ранние программные версии, могут заменить их на актуальные, получить так называемый Software Update. Самой последней на сегодняшний день русифицированной версией программного обеспечения является версия “GUS/6.0“. **Проверяйте обязательно номер версии при приобретении сканера!!!***

Внимание! Производите смену программной карты только при выключенном питании сканера и отсоединённом диагностическом шнуре. Не прикасайтесь к контактам программной карты – возможен пробой электронных элементов статическим напряжением!

Производите смену программной карты следующим образом:

1. Снимите крышку отсека с правой стороны прибора (Рис. 1, поз. 3). Для этого необходимо открутить винт.
2. Вытащите плату карты за петельку.
3. Вставьте новую карту до упора. Обратите внимание на маркировку направления вставки, имеющуюся на наклейке.
4. Уберите монтажную петельку внутрь и прикрутите крышку отсека.
5. Подсоедините шнур питания к сканеру.
6. На дисплее загорятся все элементы (высветятся две полосы), затем в нижней строке на короткое время появится сообщение:

V.A.G 1552

-GUS/4.0-

1.08.1998

После чего прибор автоматически переходит в стационарный режим тестирования: при этом в верхней строке появляется сообщение

Быстрая передача данных

7. Выберите режим работы 3, сканер произведёт самотестирование (подробнее см. Глава 7.3.2) Если тест прошёл без ошибок – старую карту можно утилизировать.

7.2. Подключение сканера.

К сканеру прилагаются диагностические шнуры с защитой от неправильного подключения полярности. Тем не менее, защита входных и выходных цепей сканера от повреждения гарантируется только при правильной полярности общего напряжения бортовой сети автомобиля.

Соблюдайте при подключении диагностических шнуров V.A.G. 1551/1 и V.A.G. 1551/3 следующую последовательность:

7.2.1. Для шнура V.A.G. 1551/1 (включая поиск возможных неисправностей самого шнура):

1. Подключите чёрный штекер питания сканера к чёрному плоскому разъёму на автомобиле.
2. Прочитайте сообщение на дисплее. Это должен быть следующий текст:

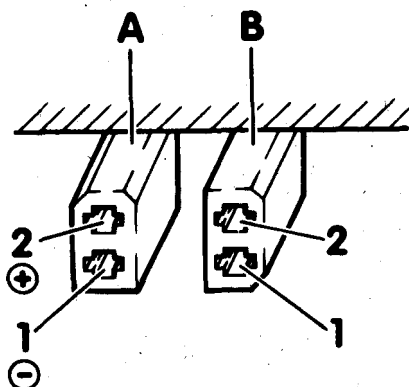
Быстрая передача данных Ввести адресное слово XX	HELP
---	------

Если этот текст появился на дисплее – подключайте белый штекер.

Если текст на дисплее отсутствует:

Ни в коем случае не подключайте белый штекер! Т.к. питание на сканер перепутано полярностью либо имеется обрыв в цепи питания.

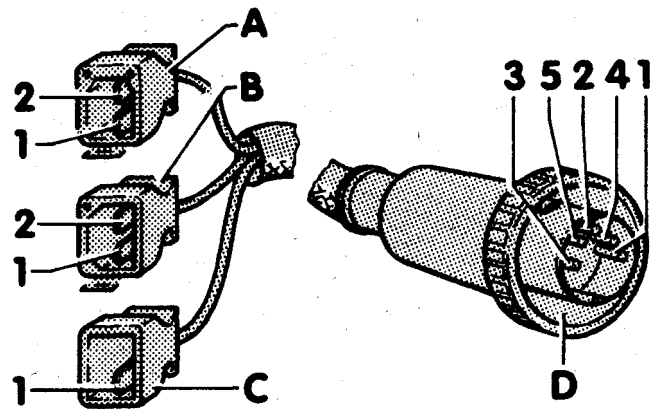
3. Проверьте величину напряжения и его полярность на чёрном разъёме автомобиля (Рис. 5а, поз А). Напряжение бортсети должно составлять не менее 10В (в случае необходимости подзарядите аккумуляторную батарею).



Контакт А1 = Масса аккумуляторной батареи (-),
Контакт А2 = Плюс аккумуляторной батареи (+).

Рис. 5а: Разъём питания автомобиля (А) и информационный разъём (В)

4. Проверьте, нет ли обрыва в шнуре V.A.G. 1551/1 в соответствии с Рис. 5б.



Разъёмы со стороны автомобиля		Контакты разъёма сканера -D-
Плоские разъёмы	Номер контакта	
Чёрный -А-	1	3 Батарея (-) 2 Батарея (+)
	2	
Белый -В-	1	4 Провод L 1 Провод К
	2	
Синий -С-	1	5 Провод для подсветки

Рис. 5б: Диагностический шнур V.A.G 1551/1.

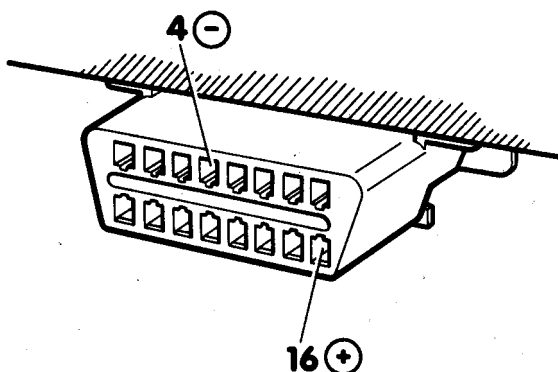
7.2.2. Для шнура V.A.G. 1551/3 (включая поиск возможных неисправностей самого шнура):

1. Поключите штекер шнура к диагностическому разъёму на автомобиле.
2. Прочитайте сообщение на дисплее. Это должен быть следующий текст:

Быстрая передача данных HELP
 Ввести адресное слово XX

Если текст на дисплее отсутствует:

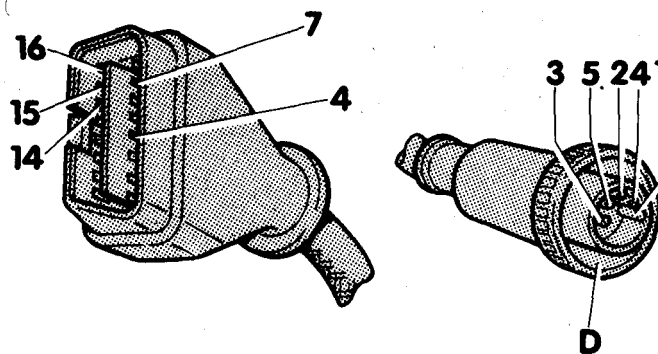
Проверьте величину напряжения и его полярность на разъёме автомобиля (Рис. 6а). Напряжение бортсети должно составлять не менее 10В (в случае необходимости подзарядите аккумуляторную батарею).



Контакт 4 = Масса аккумуляторной батареи (-),
 Контакт 16 = Плюс аккумуляторной батареи (+).

Рис. 6а: Разъём со стороны автомобиля.

3. Проверьте, нет ли обрыва в шнуре V.A.G. 1551/3 в соответствии с Рис. 6б.



Разъём со стороны автомобиля / Номер контакта	Разъём на сканере -D- / Номер контакта
4	3 Батарея (-)
7	1 Провод К
14	5 Провод для подсветки
15	4 Провод L
16	2 Батарея (+)

Рис. 6б: Диагностический шнур V.A.G 1551/3

Причиной отсутствия сообщения на дисплее может быть загрязнение контактов программной карты. Очистите в этом случае контакты на программной карте с помощью мягкой тряпочки без ворсинок, смоченной в спиртосодержащей жидкости и вставьте карту обратно.

7.3. Режимы работы, которые доступны пользователю.

Обращаем Ваше внимание, что:

- варианты текстовых сообщений, приведённые в данном руководстве по эксплуатации, являются только примерами и соответствуют версии программного обеспечения сканера „GUS/4.0“. В каждом конкретном случае текст сообщения будет зависеть от версии программного обеспечения диагностируемого контроллера бортовой электроники автомобиля и версии используемой в сканере программной карты.
- для интерпретации отображаемых на дисплее сканера значений параметров необходимо использовать предлагаемую производителями автомобилей ФОЛЬКСВАГЕН-АУДИ для ремонтных мастерских справочно-информационную базу данных ELSA (*Elektronisches Auskunft System*). Она устанавливается на персональный компьютер, имеет пользовательский интерфейс на английском либо немецком языках и предоставляет пользователю среди прочих **следующие возможности** (ниже приведены названия электронных каталогов для немецкой версии ELSA 2.30):

1. **Fahrzeugtyp identifizieren** – идентифицировать комплектацию автомобиля по кодам и обозначениям, который содержит номерной шильд автомобиля. Это необходимо для правильного поиска информации по автомобилю в справочно-информационной базе данных ELSA. Шильд с данными (Рис. 7) наклеивается как в сервисную книжку, так и на стенку ниши запасного колеса. Данные на нём распределяются следующим образом:

поз.1 – модель и уникальный номер кузова автомобиля,

поз.2 – исполнение модели,

поз.3 – торговое обозначение,

поз.4 – мощность двигателя / нормы токсичности двигателя,

поз.5 – тип двигателя, соответственно с типом системы впрыска топлива / тип коробки передач,

поз.6 – код цвета краски кузова / код цветовой гаммы в салоне,

поз.7 – кодовые обозначения установленного на автомобиль дополнительного оборудования (опций),

поз.8 – порожний вес / средний расход топлива / содержание CO₂ в выхлопе.

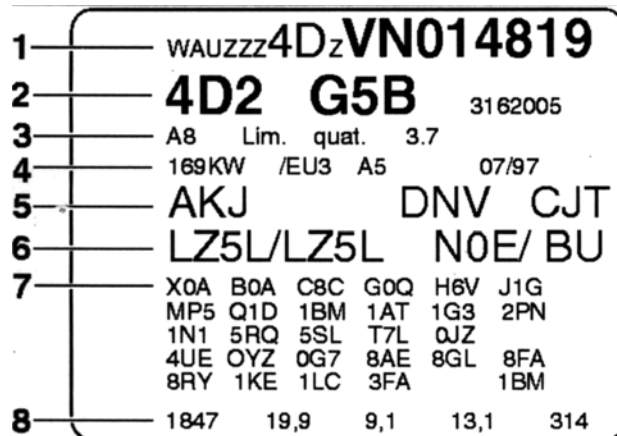


Рис. 7: Пример шильда с данными.

2. **Stromlaufpläne** – просмотреть либо распечатать электрическую схему необходимой системы бортовой электроники.
3. **Reparaturleitfaden** – алгоритм проведения ремонта. В данном каталоге объясняется значение отображаемых сканером V.A.G.1552 параметров, ход проведения диагностических проверочных программ для различных систем бортовой электроники, таблицы кодировки контроллеров, места расположения датчиков, контроллеров и других устройств бортовой автоматики, таблицы кодов неисправностей с описанием причин их возникновения, порядок разборки, сборки и регулировки узлов и агрегатов автомобиля и т.д.

А также прочие информационные каталоги, сугубо касающиеся специализированных ремонтных мастерских:

4. **Handbuch Service Technik** – каталог неисправностей, происшедших по вине завода-изготовителя, описание способов их устранения.
5. **Wartungstabellen** – Расчётные таблицы по объёмам проведения ТО.

6. *Istandhaltung genau genommen* – разъяснение порядка проведения всех операций, содержащихся в таблицах ТО.
7. *Abgasuntersuchung* – порядок проведения измерения токсичности.
8. *Schadensnummernkatalog* – коды гарантийных неисправностей.
9. *Arbeitspositionskatalog* – коды и описания ремонтных работ.
10. *Internet* – дополнения для справочно-информационной системы ELSA, выполненные в формате файлов всемирной сети Internet.

Т.е. если кратко пояснить вышесказанное, наличие справочно-информационной базы данных ELSA в ремонтной мастерской позволяет пользователю сканера V.A.G. 1552 проводить диагностирование, устранение неисправностей, кодировать контроллеры бортовой электроники и т.д. При отсутствии базы данных ELSA пользователь может только отсканировать состав бортовой электроники и опросить память неисправностей в каждой системе бортовой электроники.

После подключения сканера к автомобилю Вы можете выбрать три различных режима работы:

РЕЖИМ 1 – Проверка различных систем бортовой электроники.

РЕЖИМ 3 – Запуск программы проверки работоспособности сканера.

РЕЖИМ 4 – Ввод кода, обозначающего принадлежность сканера к мастерской.

При подключении сканера он автоматически переходит в РЕЖИМ 1 – проверка различных систем бортовой электроники. На дисплее появляется:

Быстрая передача данных	HELP
Ввести адресное слово XX	

Режимы работы 3 и 4 Вы можете выбрать, если нажмёте клавишу С. На дисплее появится следующий текст:

1 – Быстрая передача данных	HELP
3 – Самоконтроль	4 – Обозначение предприятия

Если при этом будет нажата клавиша интерактивной подсказки **HELP**, на дисплее появится текст, объясняющий Вам, какой режим Вы используете в данный момент или указывающий на дальнейший порядок Ваших действий.

7.3.1. РЕЖИМ 1 – Проверка различных систем бортовой электроники

Быстрая передача данных	HELP
Ввести адресное слово XX	

Если сообщение о выборе данного режима появилось на дисплее, введите далее две цифры. Эти цифры являются адресным словом для бортовой электроники автомобиля. По адресному слову будет выбран соответствующий контроллер устройства бортовой электроники. Номера адресных слов едины для всех моделей автомобилей концерна Фольксваген АГ и АУДИ и не зависят от года выпуска и модели автомобиля.

Если Вы нажмёте при этом клавишу **HELP**, на дисплее появится список всех адресных слов.

Список адресных слов	
Номер слова	Контроллер устройства
01	Электроника двигателя
02	Электроника КПП
03	Электроника тормозной системы (ABS / EDS)
08	Климат-контроль
09	Центральный электронный блок
12	Электроника сцепления
14	Электроника изменения жёсткости амортизаторов
15	Надувная подушка безопасности (AIRBAG)
16	Электроника многофункционального рулевого колеса
17	Электронная доска приборов
22	Электроника полного привода
24	Антипробуксовочная система
25	Доступ к электронному замку зажигания
26	Электропривод крыши
34	Регулирование уровня кузова
35	Центральный замок дверей
37	Электроника телевизионной и навигационной систем
41	Электроника ТНВД дизеля
45	Ультразвуковой датчик защиты салона
46	Центральный модуль, комфортное исполнение
47	Акустическая система
51	Электропривод
55	Автоматическая регулировка угла наклона фар
56	Радио и звуковая система
61	Регулирование батареи
65	Контроль давления в шинах
66	Регулирование положений сидений и зеркал
71	Устройство зарядки батареи
75	Модуль сигнала помощи
76	Система помощи для облегчения парковки
00	Автоматическое тестирование всех выше указанных систем бортовой электроники

После ввода адресного слова, (например, «01») и подтверждения ввода нажатием клавиши **Q** во второй строке дисплея появится значение адресного слова и название выбранной системы бортовой электроники.

Быстрая передача данных 01 – электроника двигателя	Q
---	---

Ошибочный ввод адресного слова всегда можно исправить, нажав клавишу С.

Особым случаем является ввод адресного слова «00». По этому адресному слову начинается процесс автоматического сканирования всех систем бортовой электроники.

Быстрая передача данных 00 – автоматический режим опроса памяти неисправностей	Q
---	---

После подтверждения ввода адресного слова «00» клавишей Q, сканер посылает друг за другом все имеющиеся на его программной карте адресные слова на бортовые контроллеры автомобиля. После отправки первого адресного слова, контроллер устройства, к которому относится данное адресное слово, даёт ответ на запрос сканера о своём серийном номере. Эта информация появляется тотчас на дисплее.

Далее сканер считывает сохранённые в памяти данного контроллера коды неисправностей. Коды неисправностей выводятся последовательно на дисплей.

После выдачи кодов неисправностей обмен данными с предыдущим контроллером завершается, и сканер посылает следующее адресное слово другому контроллеру.

Примечание: Контроллеры бортовых систем автомобиля, с которыми сканеру не удаётся установить обмен данными (из-за обрыва информационных проводов или же из-за неисправности самих контроллеров) не отображаются во время автоматического тестирования на дисплее сканера.

После отправления последнего адресного слова и соответственно получения информации о неисправностях от последнего контроллера, сканер переходит на предыдущий уровень программного меню (т.е. то меню, которое было выбрано непосредственно после включения сканера).

Рассмотрим один из примеров **практического применения** к вышесказанному: сканирование систем бортовой электроники по адресному слову «00» может существенно облегчить процесс определения остаточной стоимости автомобиля при покупке как нового так и б/у автомобиля. А именно, после запуска сканирования будут обнаружены все подключенные контроллеры бортовой электроники и показаны неисправности, которые имеют системы, управляемые этими контроллерами. По полученной картине покупатель может ориентировочно оценить стоимость предстоящего ремонта и замены запчастей. Кроме того, обнаруженные неисправности одного или нескольких пиропатронов в системе надувной подушки безопасности указывают на то, что автомобиль возможно имел дорожно-транспортное происшествие и после ремонта вместо новых подушек безопасности были установлены их муляжи.

Стоит также обратить внимание, какие системы бортовой электроники вообще были установлены на автомобиль заводом-изготовителем. Сделать это можно по шильду-наклейке с кодами установленного на автомобиль оборудования (см. стр. 15, Рис. 7), который наклеен как в сервисной книжке к автомобилю, так и внутри ниши запасного колеса. Значение кодов дополнительного оборудования можно уточнить у ближайшего официального диллера ФОЛЬКСВАГЕН-АУДИ.

Это необходимо сделать, так как возможна ситуация, что какая-то из систем бортовой электроники неисправна и продавец, чтобы скрыть данный факт, снимает разъем питания с контроллера неисправной системы, чтобы сканер не смог просканировать систему. Покупатель обязательно обратит внимание на данный факт, зная заранее состав оборудования автомобиля по шильду-наклейке. Если состав оборудования ему изначально неизвестен, покупатель оставит данный факт незамеченным.

Как происходит обмен данными между сканером и контроллерами автомобиля?

После ввода необходимого адресного слова (например, для контроллера двигателя – «01») на дисплее появляется следующее:

Быстрая передача данных	Q
01 – электроника двигателя	

При дальнейшем нажатии клавиши **Q** сканер начинает обмениваться данными с контроллером двигателя автомобиля. На дисплее появляется следующее:

Прибор посылает адресное слово 01
Пожалуйста, подождите...

Далее контроллер сообщает сканеру свой серийный номер:

443907111B MOTOR	→
Кодировка 00011 WSC 01234	

Если после этого нажать клавишу **→** («Далее»), то пользователь входит в меню выбора отдельных функций для действий с электроникой двигателя.

Быстрая передача данных	HELP
Набрать функцию XX	

При нажатии клавиши **HELP**, можно просмотреть весь список имеющихся функций для данного адресного слова (в нашем примере – для контроллера двигателя).

Номер и название функции	
01	- Запрос версии диагностируемого контроллера
02	- Просмотр неисправностей, содержащихся в памяти диагностируемого контроллера
03	- Проверка работоспособности исполнительных устройств бортовой автоматики
04	- Перевод диагностируемого контроллера в режим сервисного обслуживания
05	- Сброс сообщений о неисправностях, содержащихся в памяти диагностируемого контроллера
06	- Завершение обмена данными между сканером и диагностируемым контроллером
07	- Ввод / изменение кодировки в диагностируемом контроллере
08	- Последовательный просмотр действительных значений параметров
09	- Выборочный просмотр действительного значения одного из параметров
10	- Подстройка значений параметров
11	- Ввод пароля для доступа к системам бортовой электроники

Если Вы хотите воспользоваться какой-либо из имеющихся функций, введите двухзначное число – номер данной функции и подтвердите ввод нажатием клавиши **Q**. Сканер посылает команду на контроллер автомобиля. В случае, если данная функция не реализована в контроллере или не выполнима в текущем рабочем режиме контроллера на дисплее появится следующая надпись:

Функция не может быть выполнена	→
Пожалуйста, введите номер предприятия	

7.3.1.1. Описание функций для РЕЖИМА 1.

7.3.1.1.1. Функция 01 – Запрос версии диагностируемого контроллера

При выборе этой функции на дисплее показывается серийный номер контроллера, обозначающий к тому же версию исполнения контроллера.

0123456789 MOTOR	XXX →
Codierung XXXXX	WSC XXXXX

Текст в *верхней* строке дисплея означает следующее:

- слева: первые девять цифр обозначают номер контроллера по каталогу, далее записывается система автомобиля, которой управляет контроллер (ДВИГАТЕЛЬ),
- справа: номер версии программного обеспечения, загруженного на данный момент в контроллер двигателя (если, конечно же, в самом контроллере предусмотрена выдача сведений о версии программного обеспечения).

Текст в *нижней* строке дисплея показывает сведения о текущей кодировке контроллера. Для контроллеров с программой в ППЗУ (см. функцию 07), наряду со сведениями о кодировке отображается код, обозначающий принадлежность сканера к мастерской (WSC). Данному коду соответствует конкретное предприятие автосервиса. Он указывает, в какой сервисной организации было проведено последнее изменение кодировки контроллера. Как **пример практического применения** данной функции, можно указать следующее: при наличии у пользователя на компьютере электронного каталога запасных частей ЕТКА (*Elektronischer Teilekatalog*) для ФОЛЬКСВАГЕН-АУДИ пользователь может сверить отображаемый сканером номер версии контроллера бортовой электроники с указанным для данной модели номером в каталоге запчастей, действительно ли установленный контроллер подходит для данной модели.

6.3.1.1.2. Функция 02 – Просмотр неисправностей, содержащихся в памяти диагностируемого контроллера.

Обратите внимание: Сообщения об источниках неисправностей (или же, иначе говоря, о местах нахождения неисправностей в бортовых системах электроники), показываемые в верхней строке дисплея и краткое описание самих неисправностей в нижней строке, могут быть отображены исходя из возможностей сканера только при помощи 40 знакомест в каждой строке. Поэтому длинные сообщения выводятся в понятном для пользователя, но сокращённом виде. Полный текст сообщения можно прочесть исходя из кода обнаруженной неисправности в справочно-информационной базе данных ELSA: Eigendiagnose / Fehlertabelle.

При использовании функции 02 «Просмотр неисправностей, содержащихся в памяти диагностируемого контроллера» на дисплей сразу выводится общее число обнаруженных в памяти контроллера неисправностей:

Опознано три ошибки	→
---------------------	---

Нажатием клавиши → Вы можете вывести на дисплей код неисправности, информацию о её местонахождении и краткое описание неисправности. На пример:

Код ошибки: 00513	→
-------------------	---

Первое сообщение с дисплея показывает код неисправности, а после ещё одного нажатия клавиши → на дисплее появляются более подробные сведения о неисправности:

Датчик числа оборотов двигателя – G 28
--

Нет сигнала	/SP
-------------	-----

В *верхней* строке описывается местонахождение неисправности (датчик числа оборотов двигателя), а также условное обозначение данного датчика на принципиальной электрической схеме (G 28). В *нижней* строке описывается вид неисправности (отсутствует сигнал).

Если в нижней строке напротив краткого описания неисправности имеется сокращение /SP, то данная неисправность была распознана контроллером как кратковременная либо случайная.

7.3.1.1.3. Функция 03 – Проверка работоспособности исполнительных устройств бортовой автоматики.

Проверка исполнительных устройств путём передачи команды управления от контроллера является частью общей проверки электрооборудования. При помощи данной функции возможна проверка исполнительных устройств независимо друг от друга.

При использовании функции 03 «Проверка работоспособности исполнительных устройств бортовой автоматики» сканер инициирует через контроллер бортовой системы автомобиля срабатывание конкретного электрического привода.

На дисплее появляется следующий текст:

Диагностика исполнительных механизмов	→
Форсунка первого цилиндра – N 30	

В нижней строке Вы видите срабатывание, какого устройства инициируется и его обозначение на принципиальной электрической схеме.

При нажатии клавиши → сканер даёт команду на контроллер для управления следующим электрическим приводом. Последовательность проверки исполнительных устройств определяется при программировании контроллеров на заводе-изготовителе.

Если показываемое на дисплее сканера устройство не реагирует на команды управления, проверьте, нет ли обрыва в проводах, исправны ли соединительные разъёмы, отсутствуют ли механические повреждения на самом устройстве.

7.3.1.1.4. Функция 04 – Перевод контроллера бортовой электроники в режим сервисного обслуживания управляемой им системы.

Для проверки либо регулировки некоторых систем автомобиля после ремонта или при техническом обслуживании необходимо перевести контроллер обслуживаемой системы в режим сервисного обслуживания данной системы.

Это означает, что, например:

- при прокачке тормозов, например в ФОЛЬКСВАГЕНЕ моделей 1J (ГОЛЬФ IV, БОРА) (адресное слово 03) после включения функции 04 в блоке данных 001, контроллер ABS сам подаст необходимые напряжения на обмотки клапанов гидравлического блока ABS, клапана откроют тормозные контуры и сделают циркуляцию тормозной жидкости для прокачки возможной;
- или же, что у тех же моделей 1J (адресное слово 03) после включения функции 04 в блоке данных 040, контроллером ABS/ESP будет отключен датчик продольного ускорения автомобиля в противозаносной системе ESP, что даст возможность, провести проверку работоспособности тормозной системы на тормозном стенде;
- или же, при установке автоматической коробки на автомобиль после её ремонта, например, для АУДИ А4, модель 8D (адресное слово 02) после включения функции 04 в блоке данных 000, будет проведена автоматическая адаптация параметров электроники двигателя и автоматической коробки между собой;
- или же, после ремонта или замены деталей климат-контроля на многих моделях ФОЛЬКСВАГЕН (адресное слово 08, номер блока данных 000) будет автоматически проведена оцифровка рабочего хода заслонок подачи и распределения воздуха в салон автомобиля, которые приводятся в движение шаговыми электродвигателями;
- или же, в системе впрыска топлива BOSCH MOTRONIC, двигатель ALG (адресное слово 01), после включения функции 04 в блоке данных 007 контроллер двигателя отключает активный угольный фильтр АКФ, чтобы исключить его влияние на работу λ -зонда. Это позволяет провести диагностику самого λ -зонда.

Рассмотрим подробнее, что происходит при переводе контроллера впрыска топлива MOTRONIC 3.2, двигателя ADP, ADR, AEB для ФОЛЬКСВАГЕНА ПАСКАТ в режим проведения сервисного обслуживания системы впрыска:

текущие значения параметров будут автоматически заменены другими, хранящимися в памяти контроллера изначально. Их контроллер впрыска топлива в свою очередь будет считать опорными для управления различными устройствами впрыска топлива. Это необходимо для того, так как, например, регулировка угла опережения зажигания возможна только после установки контроллера впрыска в режим проведения сервисного обслуживания системы.

Установка опорных значений параметров на автомобиле может быть проведена только при строго рекомендованных рабочих режимах автомобиля. Например, температура масла в двигателе при этом должна быть более 80°C. Некоторые контроллеры при выборе функции 04, сами выводят кратковременно на дисплей сканера, каким условиям должны соответствовать характеристики систем автомобиля для проведения сервисного обслуживания. После того, как Вы выбрали функцию 04, Вам необходимо ввести трёхзначное число, обозначающее, к группе каких параметров (например, параметров, относящихся к работе двигателя на холостом ходе, блок данных 001) Вы хотите обратиться (см. также функцию 08).

Базовая регулировка	HELP
Ввод требуемого номера группы XXX	

Если значение параметра выводится с обозначенными единицами измерения (т.е. цифры и сокращения единиц измерения), то Вы найдёте число, обозначающее номер блока данных параметров в верхней строке справа (в данном примере цифра 1).

Базовая регулировка	1 →		
850/мин	1,50 мсек	3 <°	11.0° перед ВМТ

Если Вам необходимо просмотреть блок данных другой группы параметров, нажмите клавишу **C** и введите другое трёхзначное число группы параметров (например, параметров относящихся к системе охлаждения двигателя). Клавишами **↓** (предыдущая группа параметров) и **↑** (последующая группа параметров) возможно поочерёдное переключение между группами блоков данных.

Отображаемые сканером параметры в блоке данных 001 имеют следующее значение:

1. Число оборотов двигателя на холостом ходу (850 об/мин),
2. Нагрузка на двигатель по расчётному времени впрыска топлива за оборот коленвала (1,50 мсек),
3. Угол открытия дроссельной заслонки (3 градуса),
4. Угол опережения момента зажигания (11 град перед ВМТ).

Если Вы хотите вывести значения блока параметров полностью, но без обозначения единиц измерения, введите число 00. На дисплее появиться следующее:

Базовая регулировка	0 →
176 34 70 128 128 128 128 128 64 39	

Примечание: значение и функцию отображаемых при этом на дисплее параметров можно подробно посмотреть в справочно-информационной базе данных ELSA: Reperaturleitfaden / Eigendiagnose.

Чтобы проверить, произошла ли запись опорных значений параметров в память контроллера впрыска топлива автомобиля, выйдите их функции 04 «Перевод контроллера бортовой электроники в режим сервисного обслуживания» и войдите нажатием клавиши **8** в функцию 08 «Последовательный просмотр действительных значений параметров». На дисплее отобразятся действующие значения текущих параметров, которые должны совпасть со значением опорных параметров.

Чтение блока измерения	1 →
850/мин 1,90 мсек 2.5 <° 12.7° перед ВМТ	

Нажатием клавиши **4** можно всегда осуществить выход из функции 04 «Перевод контроллера бортовой электроники в режим сервисного обслуживания».

7.3.1.1.5. Функция 05 – Сброс сообщений о неисправностях, содержащихся в памяти контроллера диагностируемой системы.

После проведения операций ремонта либо замены модулей и элементов электрооборудования автомобиля необходимо сбросить память неисправностей. Это делается при помощи функции 05.

Перед отправкой команды на очистку памяти контроллера, сканер проводит проверку, был ли список неисправностей уже прочитан. Если был, то коды неисправностей стираются, и на дисплей выводится следующее сообщение:

Автомобильный тест	→
Накопитель ошибок очищен	

Если неисправности не были устранены в полном объёме, то после проведения очистки памяти контроллера на дисплей выводится следующее сообщение:

Автомобильный тест	→
Накопитель ошибок не был очищен	

Необходимо заново считать список неисправностей и устранить соответствующую неисправность.

7.3.1.1.6. Функция 06 – Завершение обмена данными между сканером и контроллером диагностируемой системы.

Функция 06 применяется для завершения диалога между сканером и контроллером бортовой электроники автомобиля, который был выбран Вами по адресному слову первоначально. После ввода функции 06 сканер переключается в начальный режим и позволяет Вам ввести следующее адресное слово.

Автомобильный тест
Введите код XX

HELP

7.3.1.1.7. Функция 07 – Ввод / изменение кодировки в контроллере диагностируемой системы.

Примечание: Проводите данную операцию строго в соответствии с сервисно-технической документацией к автомобилю!

Посредством этой функции вводится определённое кодовое число, из-за чего изменяются значения величин параметров в ППЗУ контроллера. Другими словами, становится возможной адаптация контроллера под различные условия работы. Например:

- адаптация к различным вариантам исполнения двигателей, редукторов, кузовов и шасси автомобиля,
- адаптация к различным сортам топлива,
- адаптация под законодательные экологические нормы различных стран.

Если выбрана функция 07 «Ввод / изменение кодировки в контроллере» на дисплее появится следующее:

Кодирование компьютера
Введите код компьютера XXXXX (0-00127)

Значение кодового числа может лежать в пределах между 00000 ÷ 00127 или же 00000 ÷ 32000.

Выбранный контроллер сам отображает на дисплее сканера в скобках диапазон кодового числа. Из выше сказанного видно, что кодовое число является пятизначным.

Ввод кодового числа необходимо подтвердить нажатием клавиши **Q**.

После проведения ввода / изменения кодировки контроллер выводит на дисплей сканера сведения о своей кодировке и соответствующий сервисный код принадлежности сканера к мастерской, который он получил от Вашего сканера (WSC).

0123456789 MOTOR →
Codierung 00111 WSC 01234

7.3.1.1.8. Функция 08 – Последовательный просмотр действительных значений всех параметров.

Если используется данная функция, диагностируемый контроллер передаёт на дисплей сканера действующие значения параметров различных систем бортовой электроники. По получаемым сведениям можно судить о состоянии и исправности модулей и датчиков бортовой электроники или проверить, какие конфигурации сохранены в памяти систем бортовой автоматике, сколько ключей зажигания существует на данный автомобиль (например, для АУДИ А8, модель 4D, адресное слово 17, информация находится в блоке данных 022).

К сожалению, невозможно вывести одновременно на дисплей сканера все значения параметров. Поэтому они структурированы по различным системам параметров, где каждая система имеет свой номер блока данных – трёхзначное число. Выбор и ввод номеров блоков данных делает возможным последовательный просмотр параметров каждой системы. Номера блоков для конкретного контроллера автомобиля можно найти в справочно-информационной базе данных ELSA: Reparaturleitfaden / Eigendiagnose.

При выборе функции 08 на дисплее появится следующее:

Чтение информации с блока измерения
Введите код измерительной группы XXX HELP

После ввода трёхзначного номера блока данных (например, 010, в адресном слове 01 «Электроника двигателя» для впрыска дизельного топлива TDI) и подтверждения ввода нажатием клавиши **Q**, действующие значения параметров появляются в нижней строке дисплея:

Чтение блока измерения				10 →
497 мг/х.п.	990 мБар	1900 мБар	100%	

В нашем примере (для контроллера двигателя) параметры располагаются в следующем порядке (слева на право):

5. Величина расхода воздуха (497 мг/ход поршня),
6. Атмосферное давление (990 мБар),
7. Давление турбины (1910 мБар),
8. Степень нажатия педали газа (100%).

Выбранный номер блока данных контроллера показывается в верхней строке дисплея (в нашем примере цифра 10).

Чтобы просмотреть действующие значения параметров для другого блока данных этого же контроллера, нажмите клавишу С и введите другой трёхзначный номер блока данных. Клавишами ↓ (предыдущий блок данных) и ↑ (последующий блок данных) возможно поочерёдное переключение между соседними номерами блоков данных.

Если Вы хотите вывести действующие значения параметров сразу для всех блоков данных, но без обозначения единиц измерения, введите число 00. На дисплее появиться следующее:

Чтение блока измерения										0 →
138	82	255	82	196	201	69	94	178	160	

В этом примере дисплея показанные в относительных единицах для контроллера двигателя параметры располагаются в следующем порядке (слева на право):

1. Число оборотов коленчатого вала двигателя,
2. Момент начала впрыска топлива в камеру сгорания,
3. Степень нажатия педали газа,
4. Количество впрыскиваемого топлива,
5. Давление турбины,
6. Атмосферное давление,
7. Температура охлаждающей жидкости,
8. Температура смеси во впускном коллекторе,
9. Температура топлива,
10. Величина расхода воздуха.

Т.е., первое число на дисплее в нашем примере (138) является числом оборотов коленчатого вала двигателя за минуту, второе число (82) – моментом начала впрыска топлива в камеру по градусам поворота коленчатого вала двигателя и т.д.

Примечание: Обозначения показанных дисплеем параметров для любой электронной системы автомобиля можно найти в справочно-информационной базе данных ELSA: Reparaturleitfaden / Eigendiagnose. Там же приводятся величины требуемых значений для каждого параметра. **Отклонение действующего значения параметра от требуемого указывает на неисправность в диагностируемой системе бортовой электроники!!!**

Как **пример практического применения** функции 08 можно привести диагностирование такого важного для работы двигателя датчика, каким является датчик массового расхода воздуха (воздухорасходомер). В случае явной неисправности воздухорасходомера (при резком уходе его параметров, при обрыве, коротком замыкании или отсутствии питания в его цепях), в памяти неисправностей контроллера двигателя сохраняются соответствующие коды неисправностей (16485, 17552, 17553, 17554). На практике очень часто имеют место случаи, когда воздухорасходомер обычно из-за забитого воздушного фильтра и негерметичности в тракте подачи воздуха постепенно выходит из границ допусков параметров. Это происходит по причине попадания на его измерительную нить твёрдых частиц пыли, содержащейся в окружающем воздухе. В этом случае, при отсутствии вышеназванных кодов неисправностей в памяти

контроллера двигателя, водитель замечает, тем не менее, неисправность по ухудшению тяговых качеств автомобиля.

Судить о степени исправности воздухорасходомера в данном случае, можно после **сравнения** действующих значений параметров, отображаемых сканером V.A.G. 1552 в функции 08 с требуемыми значениями параметров. Требуемые значения параметров приводятся в справочно-информационной базе данных ELSA. Там же описываются условия проведения измерения действительных значений параметров (так для описываемого примера измерение проводится в движении, на третьей передаче, при температуре охлаждающей жидкости более 80° С и оборотах коленчатого вала двигателя более 3000 об/мин, для записи действующих значений с дисплея сканера требуется помощь второго человека).

Два вышеприведённых примера показаний дисплея сканера (для системы впрыска дизельного топлива TDI, блоки данных 010 «Расход воздуха двигателем» и 000 «Общий обзор параметров в относительных единицах») показывают, что при требуемом расходе воздуха 850 ÷ 1050 мг/ход поршня (параметр 1 в блоке данных 010), действующее фактическое значение составляет 485 ÷ 519 мг/ход поршня. Установка исправного расходомера с целью подтверждения результатов диагностики, сразу позволяет заметить различия в улучшении тяговых качеств автомобиля.

В некоторых контроллерах, в которых реализована возможность подстройки параметров либо со сканера, либо самой программой, находящейся в контроллере, при запуске функции 04 «Перевод контроллера бортовой электроники в режим сервисного обслуживания» производится замена текущих значений параметров на опорные, Вы можете, для того, чтобы сравнить действующие значения параметров с опорными, нажатием клавиши **4** выйти из функции 08 и войти в функцию 04 «Перевод контроллера бортовой электроники в режим сервисного обслуживания». Соответственно, на дисплее сразу отобразится переход в функцию 04 (ниже приведён пример дисплея сканера для системы впрыска MOTRONIC 3.2):

Базовая регулировка	3 →
850 об/мин 1.5 % 3 <° 12.7° перед ВМТ	

Нажатием клавиши **8** Вы можете в любой момент выйти из функции 08 «Последовательный просмотр действующих значений всех параметров».

7.3.1.1.9. Функция 09 – Выборочный просмотр действительного значения одного из параметров.

При помощи функции 09 Вы можете отдельно просмотреть значение любого действующего параметра.

Определение отдельных электрических параметров
Введите код канала XX

Номера каналов, по которым происходит доступ к конкретному параметру контроллера бортовой электроники автомобиля, Вы можете найти в справочно-информационной базе данных ELSA.

Введите двухзначное число, обозначающее номер канала, и подтвердите ввод нажатием клавиши **Q**.

Определение отдельных электрических параметров	→
Канал 10	Величина 1534

Ввод номера следующего канала возможен после нажатия клавиши **C**.

7.3.1.1.10 Функция 10 – Подстройка значений параметров.

Примечание: Подробнее ознакомиться с подстройкой значений параметров можно в справочно-информационной базе данных ELSA.

Благодаря данной функции пользователь имеет возможность, программно изменить значения параметров для каждого автомобиля:

например, для адресного слова 17 «Электронная доска приборов и иммобилайзер» пользователь может провести программирование новых ключей зажигания, изменить и сбросить сервисные интервалы, ввести новый километраж при замене щитка приборов, запустить двигатель при отказе либо потере электронного ключа зажигания и т.д.

Показательным **примером** для данного случая является часто проводимая процедура настройки числа оборотов двигателя на холостом ходу для контроллера впрыска топлива (например, для MOTRONIC 3.2, двигатели ADP, ADR, AEB на ФОЛЬКСВАГЕНЕ ПАССАТ, адресное слово 01, номер канала 01). Данная процедура происходит в три этапа: а) Просмотр действующего значения; б) Подстройка значения параметра; с) Сохранение проведённых изменений в памяти. Кроме того, имеется ещё дополнительная возможность, д) Удаление проведённых изменений и восстановление т.о. первоначальных значений параметров.

а) Просмотр действующего значения

Адаптация
Введите номер канала XX

Чтобы прочитать действующее значение параметра, необходимо сначала ввести двухзначный номер канала и подтвердить ввод нажатием клавиши **Q**. После этого контроллер системы бортовой электроники выводит на дисплей сканера действующее на данный момент значение параметра, который соответствует введённому номеру канала.

Канал 10	Адаптация 12345	→
	- ↑ - ↓ -	

б) Подстройка параметра

Клавишами ↓ (показываемое значение параметра минус 1) и ↑ (показываемое значение параметра плюс 1) возможно изменение значений параметра шаг за шагом и соответственно, наблюдение реакции на проведённое изменение по дальнейшей работе системы бортовой электроники автомобиля.

Если Вам известна величина параметра заранее, то необходимость в пошаговой подстройке отпадает. Нажав клавишу →, введите эту величину параметра.

Канал 10	Адаптация 12345
Введите код адаптации XXXXX	

Во многих случаях, целесообразно наряду с подстраиваемым параметром, также наблюдать поведение других параметров, которые имеют взаимозависимость с подстраиваемым.

Если введённому номеру канала соотнесён блок из нескольких параметров, то этот блок будет полностью показан в нижней строке дисплея сканера.

То, в каком виде параметры будут отображены на дисплее сканера, зависит от версии контроллера системы бортовой электроники автомобиля. Т.е. возможен вывод данных как с единицами измерения, так и без них.

Канал 10	Адаптация 12001	Q
176 34 70 128 128 128 128 128 64 39		
Канал 10	Адаптация 12001	Q
850/мин	2,3 мсек	2.6 <° 12.7° перед ВМТ

с) Сохранение проведённых изменений в памяти.

После того, как Вы нашли опытным путём нужное значение величины параметра, нажмите клавишу **Q**.

Канал 10	Адаптация 12001	Q
----------	-----------------	---

Введите кодовое число XXXXX

Например, для некоторых моделей ФОЛЬКСВАГЕН применяется число 13861, оно вводится в вышеуказанное меню:

Ввод Login

Q

Введите кодовое число 1 3 8 6 1

Подтвердите ввод пароля нажатием клавиши Q. Если пароль введён правильно, то пользователь сканера получает доступ к вводу стандартных функций 01 – 10 и на дисплее сканера соответственно появится следующее сообщение:

Быстрая передача данных

HELP

Набрать функцию XX

7.3.2. РЕЖИМ 3 –Запуск программы проверки работоспособности сканера

С помощью этого режима Вы можете легко проверить исправность сканера, а также исправность диагностического шнура V.A.G. 1551/1.

Программа проверки работоспособности запускается нажатием клавиши **3**. На дисплее появляется сообщение об установленной версии программного обеспечения в сканере, ПЗУ сканера, содержащее программу, будет протестировано, при наличии ошибок, они будут сразу показаны на дисплее сканера.

Следующие тесты могут быть проведены только при наличии подключенного диагностического шнура V.A.G. 1551/1:

- Проверка входных и выходных цепей сканера, к которым подключаются информационные провода К и L. Для этого необходимо подключить только чёрный штекер питания к бортовой сети автомобиля! (Если имеется неисправность во входных – выходных цепях, то её обозначение сразу же появиться на дисплее).
- Проверка входных цепей, включая проверку информационных проводов. На дисплее будет отображено текущее состояние проверяемых входов. (Состояние Н – вход имеет положительный потенциал от «плюса» аккумуляторной батареи; состояние L – вход замкнут на массу).

Состояние входного разъёма	→
Провод К: Н	Провод L: Н

Признаком исправности считается, что без подключенных информационных проводов, оба входа сканера должны всегда находиться в состоянии Н.

Чтобы проверить исправность самих информационных проводов, подключите их к сканеру. Входы сканера после подключения проводов, должны остаться в состоянии Н. При замыкании каждого провода на массу состояние соответствующего входа должно измениться с Н на L.

Нажатием клавиши → всегда можно завершить программу проверки работоспособности сканера.

7.3.3. РЕЖИМ 4 – Ввод кода, обозначающего принадлежность сканера к мастерской.

С помощью этого режима, при нажатии клавиши **4** Вы можете получить информацию о коде, обозначающем, какому предприятию принадлежит сканер, либо ввести этот код.

Для того, чтобы производить ввод / изменение кодировки контроллеров (функция 07), или выполнять подстройку значений параметров (функция 10), в сканер должен быть введён код, обозначающей его принадлежность к мастерской (предприятию). Этот код указывает на степень принадлежности сервисного предприятия к концерну Фольксваген АГ. После выполнения хотя бы одной из операций по вышеуказанным функциям, введённый перед выполнением операции код предприятия (мастерской) сохраняется в сканере и не может быть больше изменён.

Рабочий код	HELP
1 – показать	2 – ввести

1 – Показать рабочий код

При нажатии клавиши **1** на дисплей выводится хранящийся в памяти код мастерской.

Рабочий код	→
Рабочий код в памяти: 01234	

При необходимости переключиться в предыдущий режим, нажмите клавишу →.

2 – Ввести рабочий код

Для ввода рабочего кода нажмите клавишу **2**.

Рабочий код	→
Введите рабочий код XXXXX	

После появления на дисплее пяти знаков XXXXX, введите с цифровой клавиатуры код. Ошибочно введённые знаки можно стереть, нажав клавишу **C**.

Ввод рабочего кода подтверждается нажатием клавиши **Q**.

Рабочий код	Q
Введите рабочий код XXXXX	

Для ввода рабочего кода существуют следующие правила:

Сервисная организация, владеющая сканером	Рабочий код	
Изготовитель сканера	00000	
Прочие организации, не относящиеся к концерну Фольксваген АГ	000XX	двухзначный
Дилерские организации	00XXX	трёхзначный
Предприятия концерна Фольксваген АГ	0XXXX	четырёхзначный
Смежные организации, работающие с концерном Фольксваген АГ	XXXXX	пятизначный

Если Вы ввели рабочий код и подтвердили ввод нажатием клавиши **Q**, сканер автоматически вернётся к начальному показанию дисплея, осуществить выход из которого можно, нажав клавишу **C**.

8. Особенности применения сканера на автомобилях ŠKODA, SEAT

Для данных автомобилей все ранее описанные функции сканера являются работоспособными. Т. е. сканер и бортовая электроника этих автомобилей имеют совместимый протокол обмена данными, что позволяет считывать данные с контроллеров бортовой электроники, проводить кодировки, различные проверки и т.д. Но поскольку производители вышеупомянутых автомобилей на сегодняшний день ещё не имеют справочно-информационной системы в электронном виде для персонального компьютера, то возникают определённые трудности с интерпретацией отображаемых сканером данных.

Разумеется, это не относится к функции 02 «Просмотр неисправностей, содержащихся в памяти диагностируемого контроллера», где все сохранённые в памяти контроллера неисправности описываются сканером полно и однозначно (см. также стр. 20). Но по другим функциям, где пользователь не может обойтись без справочно-информационной системы, использовать сканер в полном объёме не представляется возможным.

Как исключение из этого можно считать случаи, когда данные автомобили имеют систему впрыска топлива, а также сами двигатели от ФОЛЬКСВАГЕН либо АУДИ. Например, двигатель АНW, рабочим объёмом 1,4 л с системой впрыска топлива Magneti Marelli 4 AV устанавливается как на ФОЛЬКСВАГЕНЕ ГОЛЬФ IV, так и на ШКОДЕ ФЕЛИЦИЯ. Таким образом, для диагностики, ремонта двигателя АНW на ШКОДЕ ФЕЛИЦИЯ пользователь сканера может без проблем применить всю информацию по данному двигателю, предоставляемую справочно-информационной базой данных ELSA для ФОЛЬКСВАГЕНА.

9. Технические характеристики

1. Напряжение питания: - 9В...16В
2. Потребляемый ток: - около 400 мА
3. Диапазон рабочих температур: -10°C...+45°C
4. Диапазон температур для складского хранения: -20⁰С...+60⁰С
5. Материал корпуса:
 - ударопрочный пластмассовый,
 - фольгированная клавиатура,
 - сменная програмная карта.
6. Дисплей:
 - ЖКИ с подсветкой, двухстрочный по 40 знакомест в каждой строке,
 - высота знака около 5 мм,
 - размер матрицы 5 x 7 точек.
7. Размеры: - длина x ширина x высота (мм): 190 x 140 x 55
8. Вес: - около 0,85 кг