

## Руководство по ремонту FELICIA

**Система впрыскивания топлива  
и зажигания „1AV“**

## Перечень дополнений к Руководству по ремонту для автомобилей **FELICIA**

Издание: VI/96г.

### Система впрыскивания топлива и зажигания "1AV"

Сменная карта Перечня дополнений - Издание: III/96г.

Дополнение	Издание	Наименование	Номер заказа
	X/95г.	Основное издание Руководства по ремонту	S00.5213.00.75
1	III/96г.	Дополнения по системе автоматического контроля	S00.5213.01.75
2	VI/96г.	Изменения в группах 24, 28	S00.5213.02.75
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

Оглавление ⇒ см. на следующей странице

## Оглавление

<b>01</b>	<b>Автоматический контроль</b>	<b>Стр.</b>
	<b>Автоматический контроль .....</b>	<b>01-1</b>
	- Способ действия .....	01-1
	- Технические данные системы автоматического контроля .....	01-1
	- Присоединение прибора для диагностической установки „V.A.G 1552“ и выбор адреса „Электроника двигателя“ на приборе для диагностической установки .....	01-2
	- Опрос памяти неисправностей .....	01-4
	- Таблица источников неисправностей .....	01-5
	- Очистка памяти неисправностей .....	01-9
	- Диагностика регулирующих органов .....	01-11
	- Считывание блока измеренных значений и установка исходного положения .....	01-14
	- Перечень представляемых групп .....	01-15
	- Установка исходных значений адаптивных коррекций в блоке управления .....	01-17
	- Замена блока управления системы впрыскивания топлива и зажигания „1AV“ .....	01-18
<b>24</b>	<b>Приготовление горючей смеси, впрыскивание</b>	<b>Стр.</b>
	<b>Система впрыскивания топлива и зажигания „1AV“ .....</b>	<b>24-1</b>
	- Схема расположения отдельных частей системы .....	24-1
	- Ремонт системы впрыскивания топлива .....	24-5
	- Разборка и сборка впускного трубопровода .....	24-13
	- Разборка и сборка распределителя топлива .....	24-16
	- Разборка и сборка воздушного фильтра .....	24-18
	- Меры безопасности .....	24-20
	- Правила соблюдения чистоты .....	24-20
	- Технические данные .....	24-21
	- Установка начального состояния .....	24-21
	- Контроль частоты вращения при холостом ходе .....	24-23
	- Контроль лямбда-зонда и лямбда-регулирования .....	24-24
	- Контроль обогрева лямбда-зонда .....	24-26
	- Контроль режимов работы двигателя .....	24-27
	- Контроль механизма управления дроссельной заслонкой .....	24-28
	- Контроль датчика температуры охлаждающей жидкости .....	24-34
	- Контроль комбинированного датчика температуры и напора впускаемого воздуха .....	24-37
	- Контроль клапанных форсунок .....	24-41
	- Контроль характеристики впрыскиваемой струи и герметичности .....	24-43
	- Контроль реле топливного насоса .....	24-44
	- Контроль регулятора давления подачи топлива и давления в системе .....	24-47
	- Контроль герметичности системы всасывания (подсос воздуха) .....	24-49
	- Контроль электропитания блока управления .....	24-50
<b>28</b>	<b>Система зажигания</b>	<b>Стр.</b>
	<b>Система впрыскивания топлива и зажигания „1AV“ .....</b>	<b>28-1</b>
	- Ремонт системы впрыскивания топлива .....	28-1
	- Разборка и сборка распределителя зажигания .....	28-5
	- Меры безопасности .....	28-6
	- Опорные значения регулируемых параметров, свечи зажигания .....	28-6
	- Разборка и сборка распределителя зажигания .....	28-7
	- Контроль и регулирование опережения зажигания .....	28-8
	- Контроль датчика Холла .....	28-9
	- Контроль датчика детонационного сгорания .....	28-10
	- Контроль трансформатора высокого напряжения системы зажигания .....	28-12
	- Контроль оконечного мощного каскада трансформатора высокого напряжения системы зажигания .....	28-12

## Автоматический контроль

### Важно:

Система автоматического контроля осуществляет контроль лишь части системы управления впрыскиванием топлива и зажиганием.

### Способ действия

Блок управления „1AV“ („J382“) для системы впрыскивания топлива и зажигания располагает так. наз. памятью неисправностей, в которую вводятся записи о неисправностях.

В случае возникновения неисправностей у контролируемых датчиков или же деталей эти неисправности будут вводиться в память неисправностей вместе с информацией о виде неисправности.

Вывод введенных неисправностей осуществляется в соответствии с инструкцией ⇒ страница 01-4.

После устранения неисправностей необходимо произвести очистку памяти неисправностей ⇒ страница 01-9.

Данные по неисправности, касающейся лямбда-регулирующего, можно вызвать лишь после испытательного пробега длительностью не менее чем 10 мин.

В память неисправностей вкладываются также неисправности, получившиеся вследствие временного обрыва провода или же неисправного контакта. Эти так. наз. кратковременные (спорадические) неисправности обозначаются символом „/SP“ и если они не появятся повторно во время сорока последующих пусков двигателя, то они автоматически стираются.

### Важно:

Нижеследующее описание распространяется лишь на прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с применением программной перфокарты 2.0.

Применение прибора для опроса неисправностей „V.A.G 1551“ аналогично с учетом специфических различий (напр. иное изображение на дисплее, возможность применения встроенного печатающего устройства и т.п.).

При окончании автоматического контроля или же при переходе к другому адресу нужно использовать функцию 06 „Завершение вывода“.

## Технические данные системы автоматического контроля

### Исполнение:

- ◆ память неисправностей EEPROM
- ◆ быстрая передача данных

**Идентификация блоков управления**

⇒ страница 01-2 Присоединение прибора для диагностической установки „V.A.G 1552“ и выбор адреса „Электроника двигателя“ на приборе для диагностической установки или же выбор функции „01“ „Запрос версии блока управления“.

**Перечень используемых функций**

Функция	Зажигание включено	Двигатель на холостом ходу
01 запрос версии блока управления	x	-
02 вызов разгрузки памяти неисправностей	x	x
03 диагностика регулирующих органов	x	-
04 установка исходного положения	x	x <sup>1)</sup>
05 очистка памяти неисправностей	x	x
06 завершение вывода	x	x
08 считывание блока измеренных значений	x	x
10 согласование	x	-

1) Лишь установка исходного положения распределителя. Механизм управления дроссельной заслонкой („VDO“) адаптируется при включенном зажигании и остановленном двигателе.

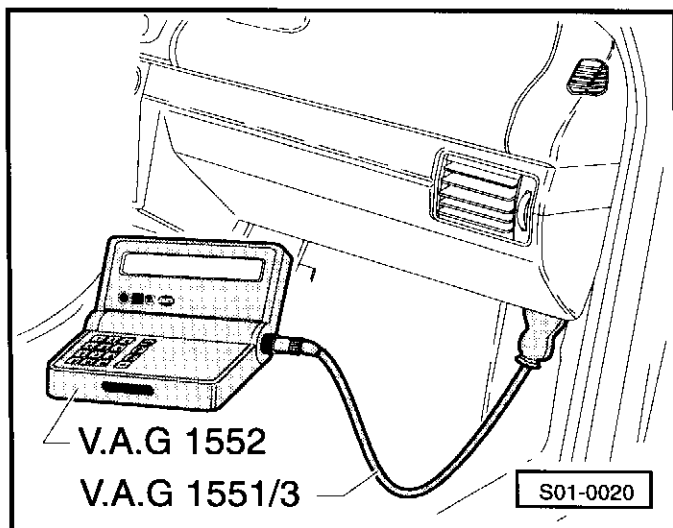
**Присоединение прибора для диагностической установки „V.A.G 1552“ и выбор адреса „Электроника двигателя“ на приборе для диагностической установки**

**Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления**

- ◆ Прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“

**Предпосылки для проведения испытания:**

- Напряжение аккумуляторной батареи - по крайней мере 11,5 В.
- Предохранители 1, 4 и 20 - в норме.
- Соединение на „массу“ автомобиля на двигателе и кузове - в норме.

**Ход выполнения работ**

- ▶ Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с помощью провода „V.A.G 1551/3“.

**Важно:**

- ♦ Центральный штекер для присоединения диагностического стенда находится во внутреннем пространстве автомобиля под панелью приборов на стороне пассажира переднего сиденья по правую сторону от панели реле и предохранителей (центрального распределительного устройства).
- ♦ Панель реле и предохранителей не нужно откидывать.
- В зависимости от требуемой функции:  
Включить зажигание или завести двигатель  
⇒ страница 01-2, таблица „Перечень используемых функций“.

**Важно:**

- ♦ Если на дисплее не изображаются параметры, указанные в рабочем методе, тогда:  
⇒ Руководство по обслуживанию прибора для диагностической установки.
- ♦ Если в результате ошибочного задания появится на дисплее „Ошибка в передаче данных“, тогда отключить провод от прибора для диагностической установки, затем подключить повторно и снова произвести все рабочие операции.
- Обслуживать прибор для диагностической установки в зависимости от сообщений, появляющихся на дисплее:
- Ввести „01“, т.е. адрес „Электроника двигателя“, и подтвердить загрузку адреса кнопкой „Q“.

032906030B MARELLI 1AV F002 →

- ▶ На дисплее „V.A.G 1552“ изобразится идентификация блока управления, напр.:

- ♦ 032906030B = обозначение блока управления
- ♦ MARELLI 1AV = обозначение системы и версии
- ♦ F002 = номер состояния программы

Тест системы автомобиля  
Блок управления не отвечает

HELP

- ▶ Если на дисплее изобразится:

- В результате нажатия на кнопку „HELP“ изобразится перечень возможных причин неисправностей.
- В автомобилях с иммобилизатором при ошибочном коде или отсутствующей связи заблокируется действие блока управления „1AV“  
⇒ Руководство по ремонту „Электрооборудование автомобиля“.
- Устранив возможные причины неисправностей, снова ввести адрес „01“ для функции „Электроника двигателя“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Нажать кнопку „→“.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Дальнейший ход работ - см. ход выполнения соответствующих ремонтных работ.

### Опрос памяти неисправностей

#### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ Прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“.

#### Порядок работы

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и ввести „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на оборотах холостого хода ⇒ страница 01-2.

*Лишь для случаев, когда двигатель не заводится:*

- Пускать двигатель стартером в течение прикл. 6 сек., после чего не выключать зажигание.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Обслуживать прибор для диагностической установки в зависимости от сообщений, появляющихся на дисплее:
- Набрав „02“ для функции „Вызов разгрузки памяти неисправностей“, подтвердить нажатием кнопки „Q“.

X Обнаружена неисправность →

◀ На дисплее изобразится количество выявленных неисправностей, загруженных в памяти, или же „Не выявлено никакой неисправности“.

Если не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“.

Если в памяти имеется одна или более неисправностей, тогда:

- Нажать на кнопку „→“.

Источник неисправности: 00518 →

◀ На дисплее изобразится номер источника неисправности, напр.:

- Нажать на кнопку „→“.

Потенциометр дроссельной заслонки - G69  
Замыкание на корпус →

◀ На дисплее изобразится источник неисправности и ее вид, напр.:

- Нажать на кнопку „→“.
- Нажать „06“ для функции „Завершение вывода“.

- Отыскать и устранить неисправность согласно таблице источников неисправностей ⇒ страница 01-5.

**Важно:**

Таблица источников неисправностей составлена по пятизначным числам номеров неисправностей.

- Осуществить очистку содержимого памяти неисправностей ⇒ страница 01-9.

**Таблица источников неисправностей****Важно:**

- ♦ Таблица источников неисправностей составлена по пятизначным числам номеров неисправностей.
- ♦ Пояснения по отдельным видам неисправностей („напр. „Обрыв провода“, „Замыкание на массу“):  
⇒ Указание по обслуживанию прибора для диагностической установки.

- ♦ Названия источников неисправностей, приведенные в таблице, не являются автоматически приказами о замене данной детали. Это действует в особенности тогда, когда неисправность обозначена в качестве спорадической (SP). Всегда необходимо сперва проверить все подводящие провода и штекерные соединения (электропроводимость, хороший контакт).

Дисплей „V.A.G 1552“	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
Невыявлено никакой неисправности	Если все-таки появляется неисправность: Источник неисправности невозможно установить с помощью системы автоматического контроля	
00282 Установочный элемент дроссельной заслонки - „V 60“	оборван провод	- проверить „V 60“ ⇒ страница 24-28 „Контроль механизма управления дроссельной заслонкой“
неудовлетворительный сигнал	неисправен „V 60“	
00515 Датчик Холла - „G40“	оборван провод	- проверить „G40“ ⇒ страница 28-9
нет никакого сигнала	неисправен „G40“	
00516 Концевой выключатель положения холостого хода клапана прекращения подачи топлива при движении автомобиля в режиме принудительного холостого хода - „F60“	провод замыкается на „массу“	- проверить „F60“ ⇒ страница 24-30
замыкание на „массу“	„F60“ неисправен, постоянно замкнут	
оборван провод, замыкание на положительный полюс	оборван провод	
	неправильно заняты контакты штекерного соединения	- проверить штекерное соединение
	неправильно отрегулирован трос управления акселератором	- отрегулировать трос управления акселератором ⇒ группа 20; „Разборка и сборка частей системы питания, Настройка троса управления акселератором“
	„F60“ неисправен, постоянно разомкнут	- проверить „F60“ ⇒ страница 24-30



Дисплей „V.A.G 1552“	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
00518 Потенциометр дроссельной заслонки - „G69“		
замыкание на „массу“	провод или „G69“ замыкаются на „массу“	- проверить „G69“ ⇒ страница 24-31
оборванный провод, замыкание на положительный полюс	оборван провод	
	неправильно заняты контакты штекерного соединения	
	неисправен „G69“	
неудовлетворительный сигнал	неисправное соединение корпуса дроссельной заслонки на „массу“	
	кратковременный обрыв провода или короткое замыкание	
	неисправен „G69“	
00522 Датчик температуры охлаждающей жидкости - „G62“	провод замыкается на „массу“	- проверить „G62“ ⇒ страница 24-34
замыкание на „массу“	неисправен „G62“	
оборванный провод/замыкание на положительный полюс	оборван провод	
	неисправен „G62“	
неудовлетворительный сигнал	кратковременный обрыв провода, короткое замыкание или обрыв в „G62“	
00523 Датчик температуры впускного воздуха - „G42“	провод замыкается на „массу“	- проверить „G42“ ⇒ страница 24-37
замыкание на „массу“	неисправен „G42“	
оборванный провод/замыкание на положительный полюс	оборван провод	
	неисправен „G42“	
00525 Лямбда-зонд - „G39“	оборван провод	- проверить лямбда-зонд и лямбда-регулирование ⇒ страница 24-24
нет никакого сигнала	неисправен „G39“	
замыкание на „массу“	провод замыкается на „массу“	
	неисправен „G39“	
замыкание на положительный полюс	провод замыкается на положительный полюс	
	неисправен „G39“	

Дисплей „V.A.G 1552“	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
00530  Потенциометр дроссельной заслонки для управления холостым ходом - „G88“  оборванный провод, замыкание на „массу“	оборван провод или же замыкание на „массу“	- проверить „G88“ ⇒ страница 24-28 „Контроль механизма управления дроссельной заслонкой“
	неправильно заняты контакты штекерного соединения	
	неисправен „G88“	
замыкание на положительный полюс	оборван провод для замыкания на „массу“	
	провод замыкается на положительный полюс	
	неисправен „G88“	
неудовлетворительный сигнал	неисправное соединение корпуса дроссельной заслонки на „массу“	- проверить соединение на „массу“
	кратковременный обрыв провода или короткое замыкание	- проверить „G88“ ⇒ страница 24-28 „Контроль механизма управления дроссельной заслонкой“
	неисправен „G88“	
отклонение регулируемой величины от заданного значения (рассогласование)	неисправен „G88“	
выход за пределы регулирования		
00537  Лямбда-регулирование <sup>1)</sup>  превышение верхнего предела регулирования	неисправный обогрев лямбда-зонда	- проверить питающее напряжение для обогрева зонда ⇒ стр. 24-26
		- проверить отопитель зонда на электропроводимость ⇒ стр. 24-26
	негерметичность системы выпуска между головкой блока цилиндров и катализатором ОГ	- проверить герметичность системы выпуска
	перебои в работе системы зажигания	- проверить систему зажигания ⇒ страница 28-1
	слишком низкое давление подачи топлива	- проверить регулятор давления подачи топлива ⇒ стр. 24-47
	неисправен лямбда-зонд „G39“ - изменившаяся характеристика под воздействием химических веществ	- заменить лямбда-зонд „G39“
нарушение нижнего предела регулирования	слишком высокое давление подачи топлива	- проверить регулятор давления подачи топлива ⇒ стр. 24-47
	электромагнитный клапан бачка с активированным углем „N80“ не герметичен или же заблокирован	- проверить „N80“ ⇒ стр. 01-11, „Диагностика регулирующих органов“
	неисправен лямбда-зонд „G39“ - изменившаяся характеристика под воздействием химических веществ	- заменить лямбда-зонд „G39“

<sup>1)</sup> После устранения неисправностей нужно установить исходные значения (сброс) адаптивных коррекций в блоке управления „1AV“  
⇒ страница 01-17, „Установка исходных значений (сброс) адаптивных коррекций блока управления двигателем“.

Дисплей „V.A.G 1552“	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
00609 Выход зажигания 1  замыкание на положительный полюс	провода или оконечный мощный каскад трансформатора высокого напряжения („N152“) имеют короткое замыкание на положительный полюс	- проверить провода, ведущие к „N152“ ⇒ страница 28-12 - проверить „N152“ ⇒ стр. 28-12
	неисправен выход блока управления „J382“	- проверить „J382“
01087 Не была осуществлена установка исходных значений (сброс)	неправильно заняты контакты штекерного соединения	- проверить „G88“ ⇒ страница 24-28 „Контроль механизма управления дроссельной заслонкой“
	обрыв провода	
	неисправное соединение корпуса дроссельной заслонки на „массу“	- проверить соединение на „массу“
	неисправен „G88“	- проверить „G88“ ⇒ страница 24-28 „Контроль механизма управления дроссельной заслонкой“
	неисправен „F60“	- проверить „F60“ ⇒ страница 24-30
01247 Электромагнитный клапан бачка с активированным углем - „N80“  замыкание на „массу“ автомобиля	замыкание провода на „массу“	- проверить „N80“ ⇒ страница 01-11 „Диагностика регулирующих органов“
	неисправен „N80“	
	неисправен выход блока управления	- проверить „J382“
обрыв провода, короткое замыкание на положительный полюс	обрыв провода или же замыкание на „плюс“	- проверить „N80“ ⇒ страница 01-11 „Диагностика регулирующих органов“
	неисправен „N80“	
	неисправен выход блока управления	- проверить „J382“
01249 Клапанная форсунка 1-го цилиндра - „N30“  обрыв провода, короткое замыкание на положительный полюс	обрыв провода или же замыкание на „плюс“	- проверить „N30“ - „N33“ ⇒ страница 24-41 „Контроль клапанных форсунок“
	неисправен „N30“	
замыкание на „массу“	замыкание на „массу“	
	неисправен „N30“	

Дисплей „V.A.G 1552“	Возможная причина неисправности	Устранение неисправности
01250 Клапанная форсунка 2-го цилиндра - „N31“ обрыв провода, короткое замыкание на положительный полюс замыкание на „массу“	⇒ 1-ый цилиндр, код неисправности „01249“	⇒ 1-ый цилиндр, код неисправности „01249“
01251 Клапанная форсунка 3-го цилиндра - „N32“ обрыв провода, короткое замыкание на положительный полюс замыкание на „массу“	⇒ 1-ый цилиндр, код неисправности „01249“	⇒ 1-ый цилиндр, код неисправности „01249“
01252 Клапанная форсунка 4-го цилиндра - „N33“ обрыв провода, короткое замыкание на положительный полюс замыкание на „массу“	⇒ 1-ый цилиндр, код неисправности „01249“	⇒ 1-ый цилиндр, код неисправности „01249“
01259 Реле топливного насоса - „J17“ короткое замыкание на положительный полюс	короткое замыкание на положительный полюс	- проверить „J17“ ⇒ страница 01-11 „Диагностика регулирующих органов“
	неисправен выход блока управления „J382“	- проверить „J382“
65535 неисправный блок управления	неисправны составные части в блоке управления „1AV“ („J382“)	- заменить „J382“ ⇒ страница 01-18

### Очистка памяти неисправностей

Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ◆ Прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“

### Предпосылки для проведения контроля

- произведен ремонт всех выявленных неисправностей

## Ход выполнения работ

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и ввести „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на оборотах холостого хода ⇒ страница 01-2.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Набрав „02“ для функции „Вызов разгрузки памяти неисправностей“, подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Нажимать на кнопку „→“, пока на дисплее не изобразятся все введенные в память неисправности.

Тест системы автомобиля  
Выберите функцию XXĒ

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Набрав „05“ для функции „Очистка памяти неисправностей“, подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Если в результате ремонта были устранены не все неисправности, тогда:

Тест системы автомобиля  
Память неисправностей не очищена →

◀ На дисплее изобразится информация:

- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Устранить неисправность.
- Снова обратиться к памяти неисправностей и произвести ее очистку ⇒ страница 01-4.

Если в результате ремонта были устранены все неисправности, тогда:

Тест системы автомобиля  
Память неисправностей очищена →

◀ На дисплее изобразится информация:

- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Осуществить испытательный пробег продолжительностью не менее, чем 10 минут.

При этом:

- ♦ температура охлаждающей жидкости должна достичь по крайней мере 80°C,
- ♦ частота вращения вала двигателя должна повыситься минимально до 3000 об/мин,
- ♦ нужно на краткое время крепко нажать на педаль управления подачей топлива в крайнее нижнее положение.
- Снова обратиться к памяти неисправностей и произвести ее очистку ⇒ страница 01-4.

## Диагностика регулирующих органов

Диагностика регулирующих органов активирует отдельные части системы в следующей последовательности:

1. установочный элемент дроссельной заслонки („V60“)
2. электромагнитный клапан бачка с активированным углем („N80“)
3. сигнал частоты вращения вала двигателя
4. реле топливного насоса - „J17“
5. электрическую соединительную линию между двигателем и компрессором кондиционера.

### Важно:

*Если придется повторить диагностику регулирующих элементов без того, чтобы в это время заводить двигатель автомобиля, тогда выключите зажигание прибл. на 20 секунд.*

### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

для собственно диагностики регулирующих органов:

- ◆ Прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“.

для дальнейшего отыскания неисправностей на регулирующих органах:

- ◆ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ◆ мультиметр, напр. „V.A.G 1526“
- ◆ пробник (указатель напряжения) „V.A.G 1527“
- ◆ вспомогательные измерительные провода „V.A.G 1594/1“ и проставка „V.A.G 1594/15“
- ◆ принципиальная схема соединений

### Предпосылки для осуществления контроля

- Потенциометр дроссельной заслонки („G69“) - в норме.
- В ходе контроля установочного элемента дроссельной заслонки концевой выключатель клапана прекращения подачи топлива при движении автомобиля в режиме холостого хода („F60“) должен быть замкнутым. Поэтому нужно следить за тем, чтобы управление акселератором осуществлялось с достаточно большим свободным ходом.

### Порядок работы

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); не заводить двигатель, зажигание включено ⇒ страница 01-2.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Прибор для диагностической установки обслуживать согласно указаниям, изображенным на дисплее.
- Ввести „03“ для функции „Диагноз регулирующих органов“ и подтвердить ввод нажатием кнопки „Q“.

Диагноз регулирующих органов  
Установочный элемент дроссельной заслонки  
- „V60“

◀ На дисплее изобразится информация:

Управление установочным элементом дроссельной заслонки („V60“):

Установочный элемент дроссельной заслонки должен слышно передвигаться до тех пор, пока кнопкой „→“ не будет настроена диагностика следующего органа.

Если установочный элемент дроссельной заслонки не двигается, тогда:

- Завершить диагностику регулирующих органов.
- Выключить зажигание.
- Проверить управление установочным элементом ⇒ страница 24-31.

Управление электромагнитным клапаном бачка с активированным углем („N80“):

- Нажать на кнопку „→“.

◀ На дисплее изобразится информация:

Электромагнитный клапан (в подкапотном пространстве по левую сторону рядом с бачком с активированным углем) должен слышно срабатывать.

Если электромагнитный клапан срабатывает, тогда:

- Нажать на кнопку „→“.

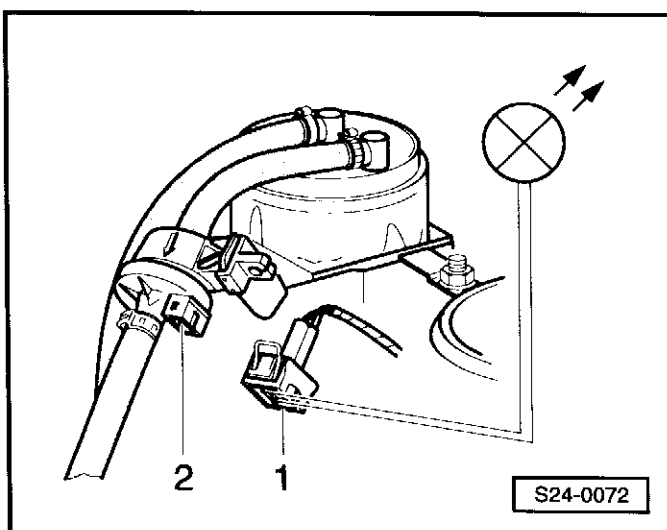
Если электромагнитный клапан не срабатывает, тогда:

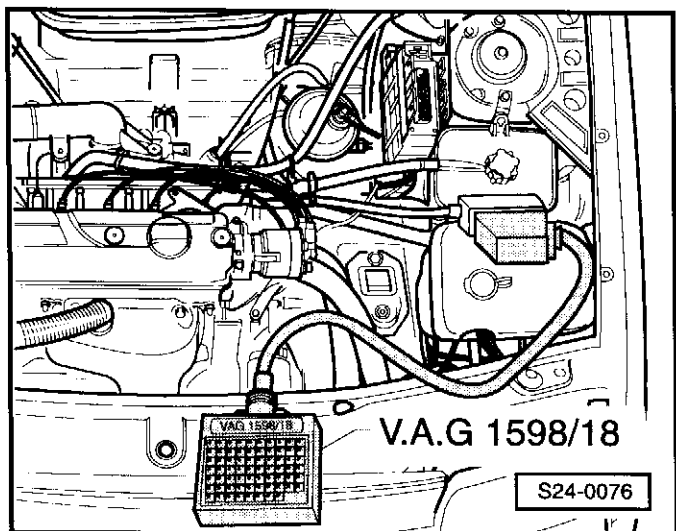
- ◀ - Сняв двухконтактный штекерный разъем -1- с клапана -2-, присоединить вместо него к клапану пробник (указатель напряжения) „V.A.G 1527“ посредством вспомогательных проводов из набора „V.A.G 1594“.

Светодиод должен вспыхивать.

Если светодиод вспыхивает:

- Завершить диагностику регулирующих органов.
- Выключить зажигание.
- Заменить электромагнитный клапан бачка с активированным углем ⇒ страница 24-2, позиция 8.





Если светодиод не вспыхивает:

- Завершить диагностику регулирующих органов.
- Выключить зажигание.

- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к штекерному разъему блока управления.

**Важно:**

Цифровые обозначения контактов многоконтактного штекерного соединения блока управления и гнезд испытательного шкафа соответствуют друг другу.

- Проверить электропроводимость провода между гнездом 3 испытательного шкафа и контактом 1 двухконтактного штекерного соединения; возможную неисправность следует устранить согласно принципиальной схеме электрооборудования.

сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$

- Кроме того проверить провод в отношении замыкания на положительный вывод аккумуляторной батареи и на „массу“.

требуемое значение:  $\infty \Omega$

- Проверить электропроводимость провода между контактом 2 двухконтактного штекерного соединения и панелью реле и предохранителей по принципиальной схеме электрооборудования.

сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$

- Кроме того проверить провод в отношении замыкания на положительный вывод аккумуляторной батареи и на „массу“.

требуемое значение:  $\infty \Omega$

Если у провода не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Заменить блок управления системой „1AV“ („J382“)  $\Rightarrow$  страница 01-18.

Диагноз регулирующих органов  $\rightarrow$   
Сигнал частоты вращения вала двигателя

- ◀ На дисплее изобразится информация:

Тахометр должен указывать частоту ок. 3000 об/мин.

- Нажать на кнопку „ $\rightarrow$ “.

Если тахометр не дает показаний, тогда:

- Проверить тахометр
- $\Rightarrow$  Принципиальные схемы соединений, Отыскивание неисправностей, Места сборки.



Диагноз регулирующих органов  
Реле топливного насоса - „J17“ →

◀ На дисплее изобразится информация:

Реле топливного насоса (на панели реле и предохранителей, реле 5) должно включаться до тех пор, пока не будет набрана диагностика последующего органа.

**Важно:**

*Во время активации (управления) реле топливного насоса нужно, чтобы через определенные промежутки времени были слышны пуски топливного насоса.*

- Нажать на кнопку „→“.

Если реле не включается, тогда:

- Проверить реле топливного насоса:  
⇒ страница 24-44.

Диагноз регулирующих органов  
Электрическая соединительная линия между двигателем и компрессором кондиционера →

◀ На дисплее изобразится информация:

Для автомобилей с кондиционером воздуха:

Будучи включен кондиционер, слышится переключение электромагнитной муфты компрессора кондиционера.

Если электромагнитная муфта не включается, тогда:

- Проверить соединение блока управления с блоком управления кондиционером и соединения самого кондиционера  
⇒ Принципиальные схемы соединений, Отыскивание неисправностей, Места сборки“.

Для автомобилей, не оснащенных кондиционером воздуха:

Игнорировать изображение.

- Нажать на кнопку „→“.

**Важно:**

*После окончания диагностики регулирующих органов следует набрать „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить задание нажатием кнопки „Q“.*

- Выключить зажигание.

### Считывание блока измеренных значений и установка начального состояния

Применение отдельных значений из блока измеренных значений и исходного состояния описывается в порядках осуществления контролей отдельных деталей. Настоящий перечень служит лишь для наглядного представления.

**Указание:**

- ♦ В функции 04 "Приведение в основную установку" заняты только группы 00 - 06.
- ♦ Для перехода в другую группу надо действовать по следующей таблице:

Переход в группу	V.A.G 1551	V.A.G 1552
высшую	нажать кнопку 3	нажать кнопку ↑
низшую	нажать кнопку 1	нажать кнопку ↓
перепрыгнуть	нажать кнопку C	нажать кнопку C

**Обзор изображенных групп**

Группа 00 (изображенные данные десятичные)												
● Двигатель работает на оборотах свободного хода												
Изображенное поле										Данные	V.A.G	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	обороты двигателя	640 - 740 об/мин	91 - 79
										время впрыскивания	2,56 - 5,63 мсек	5 - 11
										угол дроссельной заслонки (напряжение на дроссельной заслонке)	4,41 - 4,12 V	30 - 45
										незанято		
										незанято		
										напряжение на Ламбда - зонде	0 - 0,95 V	0 - 195
										сигнал нагрузки двигателя	390 ± 90 мбар	45 - 84
										температура охлаждающей жидкости	80 - 105 °C	37 - 19
										напряжение аккумулятора	12 - 14,5 V	186 - 226
										температура всасываемого воздуха	15 - 70 °C	156 - 44

Изображаемые поля				
	1	2	3	4
<b>Изображаемая группа 01 - контроль холостого хода -</b>				
Дисплей	xxxx/мин.	xxx,х°С	х,х В	xxxxxxxx
Изображение	частота вращения вала двигателя	температура охлаждающей жидкости	напряжение на лямбда-зонде	режим работы двигателя <sup>1)</sup>
<b>Изображаемая группа 02 - продолжительность впрыскивания, температура впускаемого воздуха -</b>				
Дисплей	xxxx/мин.	xx,х мс	xx,х В	xxx,х°С
Изображение	частота вращения вала двигателя	продолжительность впрыскивания	напряжение аккумуляторной батареи	температура впускаемого воздуха
<b>Изображаемая группа 03 - состояние нагрузки двигателя -</b>				
Дисплей	xxxx/мин.	xxx %	xxx ∠°	xx,х %
Изображение	частота вращения вала двигателя	сигнал нагрузки двигателя	угол дроссельной заслонки	скважность сигнала для управления установочным элементом дроссельной заслонки
<b>Изображаемая группа 04 - режимы работы двигателя -</b>				
Дисплей	xxxx/мин.	xxx %	255	xxxxxxxx
Изображение	частота вращения вала двигателя	сигнал нагрузки двигателя	осуществлять оценку	режим работы двигателя <sup>1)</sup>
<b>Изображаемая группа 05</b>				
Дисплей	xxxx/мин.	xxx %		
Изображение	частота вращения вала двигателя	коэффиц. заполнения периода импульса для управления клапаном бачка с активиров. углем	не занято	не занято
<b>Изображаемая группа 06</b>				
Дисплей	х,хх мс	xxx	xxx	xxx
Изображение	суммарная адаптивная коррекция для лямбдарегулирования при режиме холостого хода	кратная адаптивная коррекция для лямбдарегулирования при частичной или же полной нагрузках	кратная адаптивная коррекция для коэффициента заполнения установочного элемента дроссельной заслонки	установка потенциометра дроссельной заслонки на нуль

<sup>1)</sup> значение отдельных разрядов (позиций) в восьмизначном слове состояния ⇒ страница 01-17.

Значение отдельных разрядов (позиций) в восьми-значном слове состояния

**Важно:**

В восьмизначных словах состояния изображаются режимы работы двигателя.

Выключатель холостого хода замкнут:  
изображение 1

Выключатель холостого хода разомкнут:  
изображение 0

Значение, если на данном месте имеется 1									
x	x	x	x	x	x	x	x	Группа 01	Группа 0
1								неисправность в памяти неисправностей	отключение подачи топлива при замедлении при торможении
	1							-	замкнут контакт выключателя холостого хода
		1						включен компрессор кондиционера	распознана режим полной нагрузки
			1					разомкнут контакт выключателя холостого хода	распознан режим частичных нагрузок
				1				неисправность в лямбда-регулировании	-
					1			открыта дроссельная заслонка	-
						1		двигатель работает (частота вращения вала > 1200 об/мин.	-
							1	температура охлаждающей жидкости менее 80°C	-

### Установка исходных значений адаптивных коррекций в блоке управления электронным устройством управления режимом работы двигателя

Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“

#### Порядок работы

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и выбрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); не заводить двигатель, зажигание включено ⇒ страница 01-2.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Обсуживайте прибор для диагностической установки согласно указаниям, изображенным на дисплее.
- Ввести „10“ для функции „Приспособление“, и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Согласование  
Наберите номер канала XX

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „00“ для номера канала „0“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Согласование  
Стереть значения адаптации?

Q

◀ На дисплее изобразится информация:

- Подтвердить задание нажатием кнопки „Q“.

Согласование  
Значения адаптации стерты →

◀ На дисплее изобразится информация:

- Завершить согласование нажатием кнопки „→“.
- Набрав „06“ для функции „Завершение вывода“, подтвердить нажатием кнопки „Q“.

### Замена блока управления системы впрыскивания топлива и зажигания „1AV“

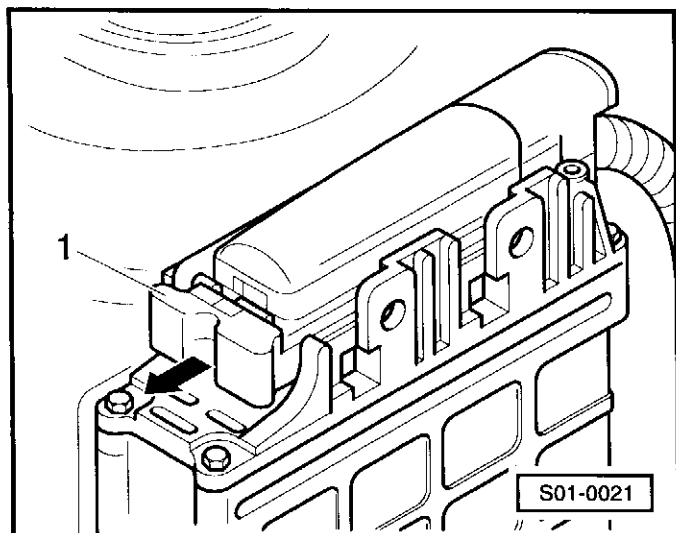
#### Важно:

- ♦ Блок управления системы „1AV“ („J382“) находится в подкапотном пространстве автомобиля слева на кожухе амортизатора.

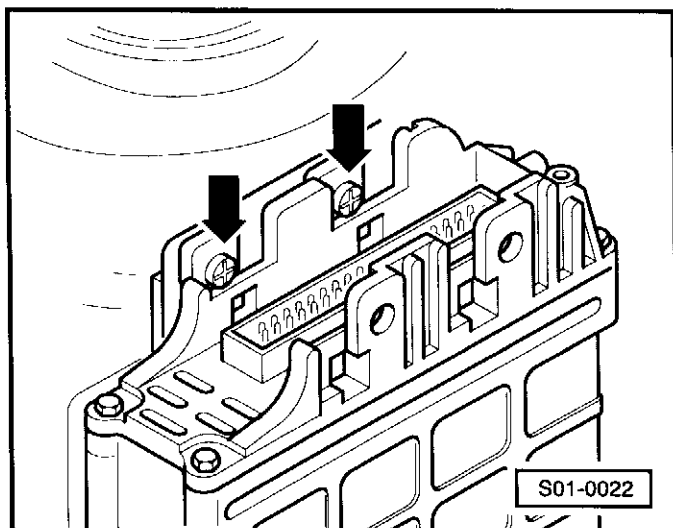
#### Разборка

- Выключить зажигание.

◀ Для того, чтобы разъединить многоконтактный штекерный разъем, ослабить его крепление -1- в направлении стрелки и вытащить штекерный разъем из блока управления.



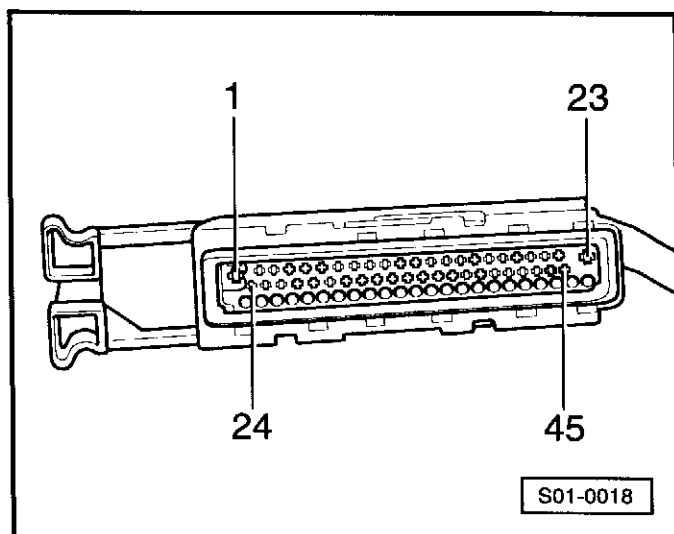
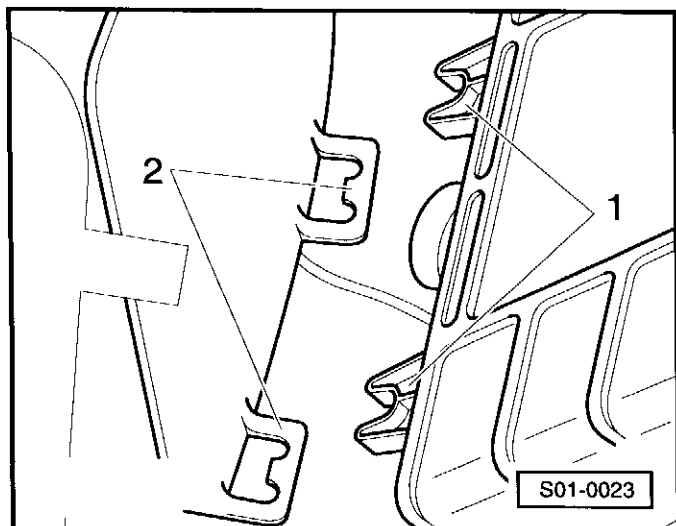
◀ - Ослабив поддерживающие винты -стрелки-, извлечь блок управления из держателя.



**Сборка**

Сборку производят в обратной последовательности действий.

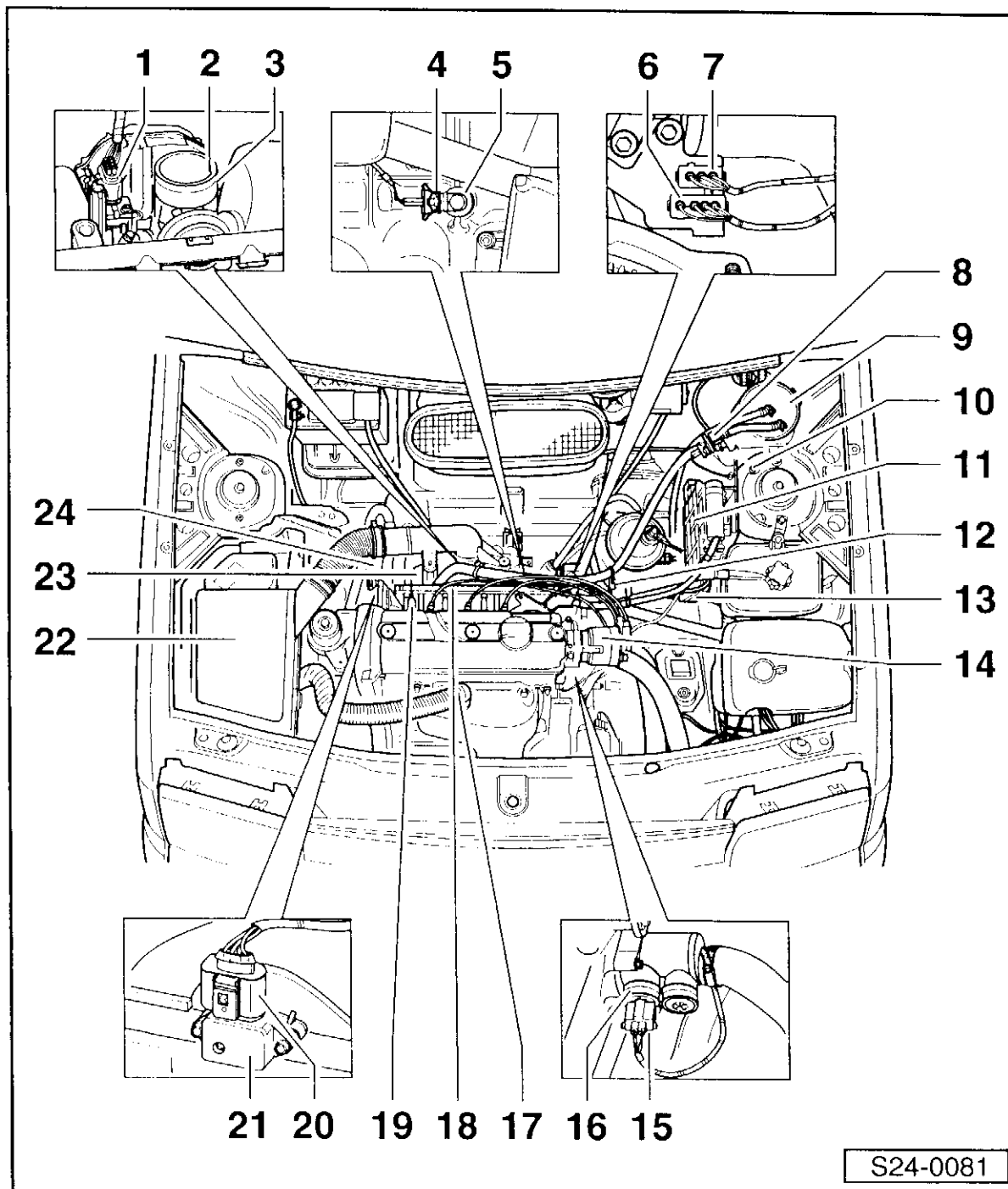
- ◀ - Кляммеры блока управления -1- должны крепко войти в захваты держателя -2-.
- После сборки блока управления проверить идентификацию ⇒ страница 01-2; „Присоединение прибора для диагностической установки V.A.G 1552" и набор адреса „Электронное устройство управлением режимом работы двигателя“.



- ◀ **Распределение контактов многоконтактного штекерного соединения блока управления системы „1AV“**

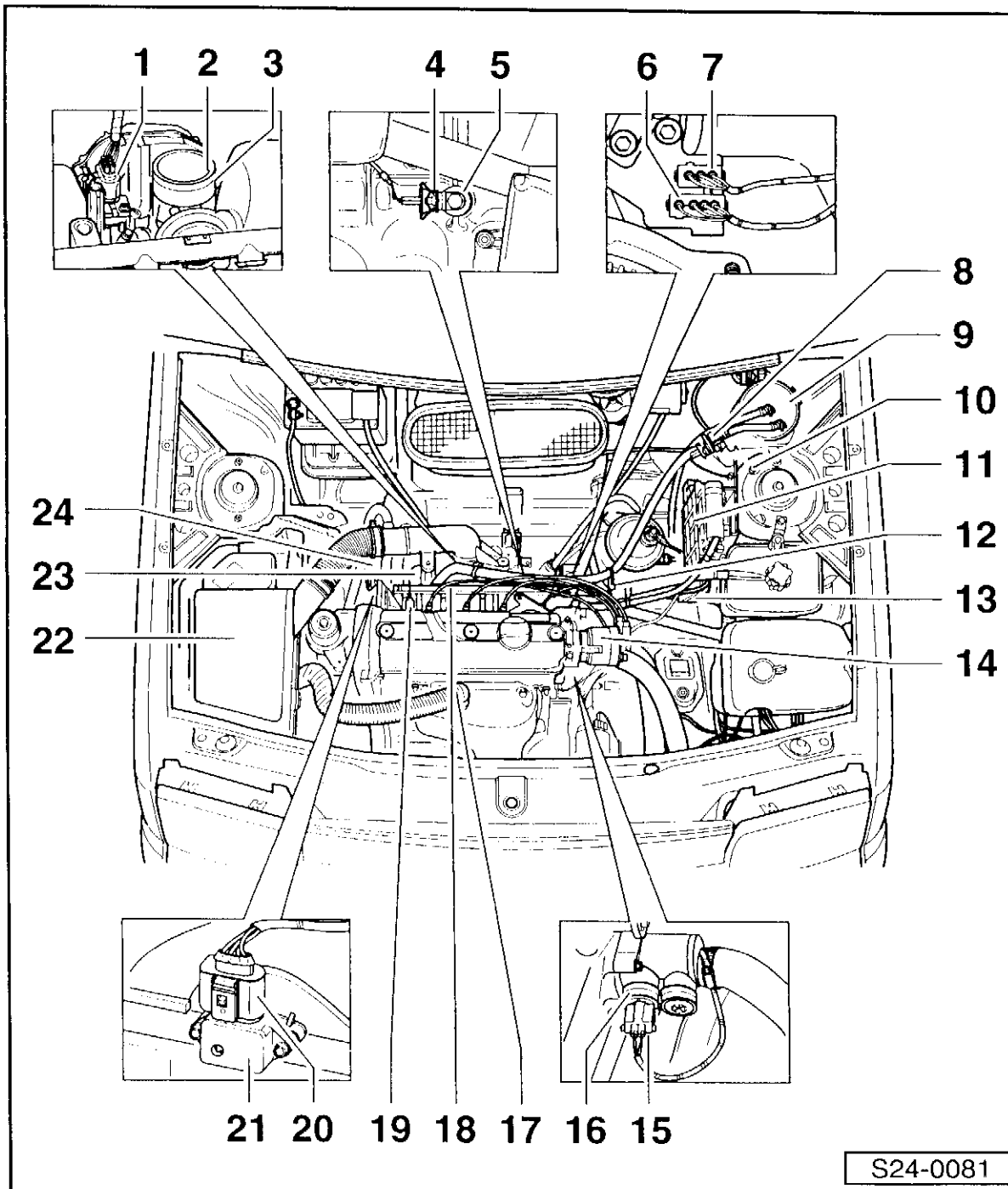
# Система впрыскивания топлива и зажигания „1AV“

Схема расположения отдельных частей системы



- 1 - Восьмиконтактный штекерный разъем  
♦ для блока управления дроссельной заслонкой („J338“)
- 2 - Блок управления дроссельной заслонкой („J338“)  
♦ ⇒ страница 24-28
- 3 - Соединение на „массу“ на корпусе дроссельной заслонки

- 4 - Двухконтактный штекерный разъем  
♦ для датчика детонационного сгорания („G61“)
- 5 - Датчик детонационного сгорания („G61“)  
♦ ⇒ страница 28-10
- 6 - Четырехконтактный штекерный разъем  
♦ для лямбда-зонда („G39“)



**7 - Трехконтактный штекерный разъем**

- ♦ для датчика детонационного сгорания („G61“)

**8 - Электромагнитный клапан бачка с активированным углем**

- ♦ присоединение электромагнитного клапана бачка с активированным углем

⇒ ремонтная группа 20, „Разборка и сборка деталей системы питания“, „Разборка и сборка системы бачка с активированным углем“

**9 - Бачок с активированным углем**

- ♦ присоединение электромагнитного клапана бачка с активированным углем

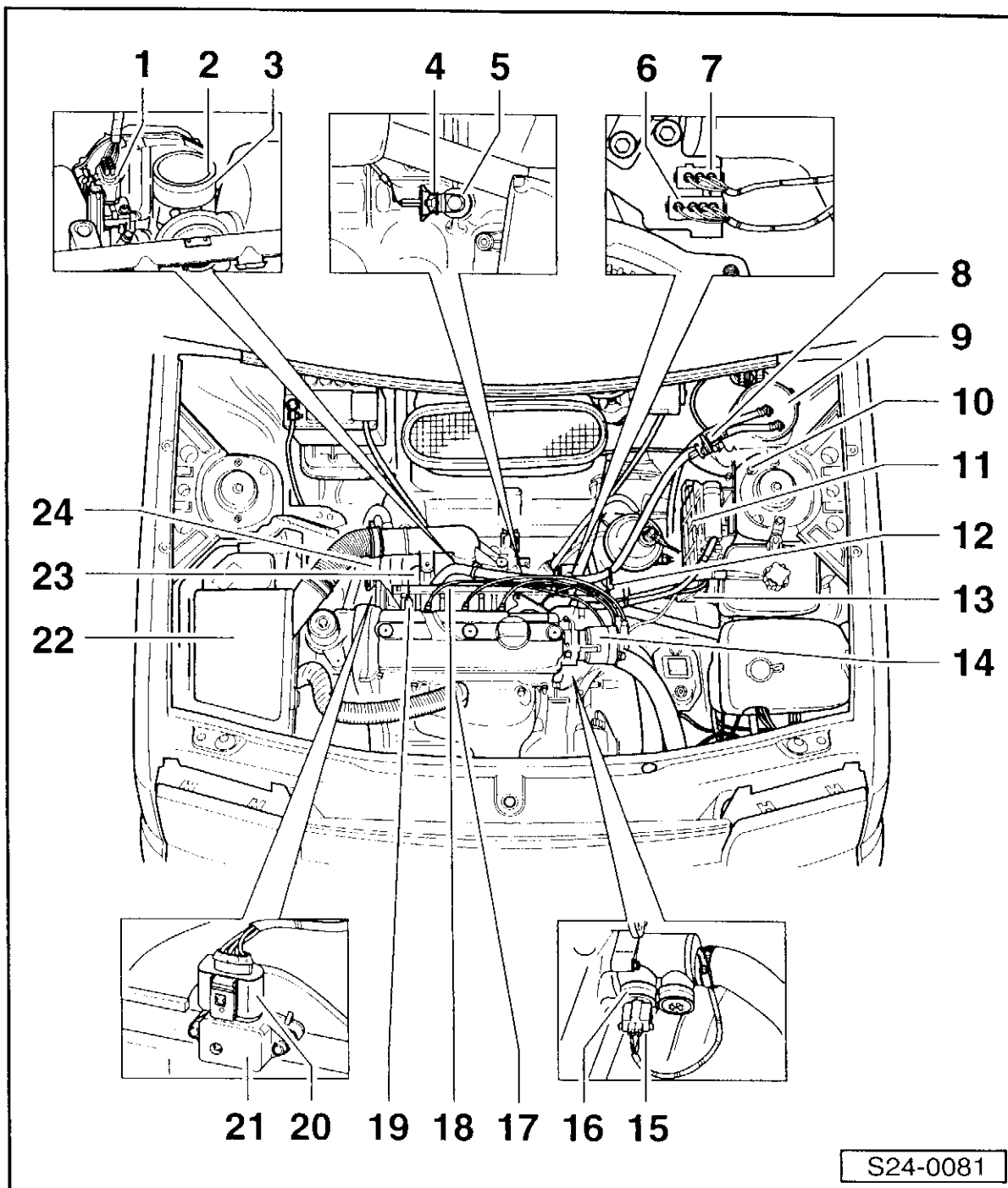
⇒ ремонтная группа 20, „Разборка и сборка деталей системы питания“, „Разборка и сборка системы бачка с активированным углем“

**10 - Соединение блока управления на „массу“**

**11 - Блок управления системой впрыскивания топлива и зажигания „1AV“ („J382“)**

- ♦ ⇒ страница 01-18





12 - Соединение системы на „массу“

13 - Трансформатор высокого напряжения системы зажигания („N152“) с оконечным мощным каскадом („N157“)  
♦ ⇒ страница 28-2

14 - Распределитель зажигания с датчиком Холла („G40“)  
♦ ⇒ страница 28-5

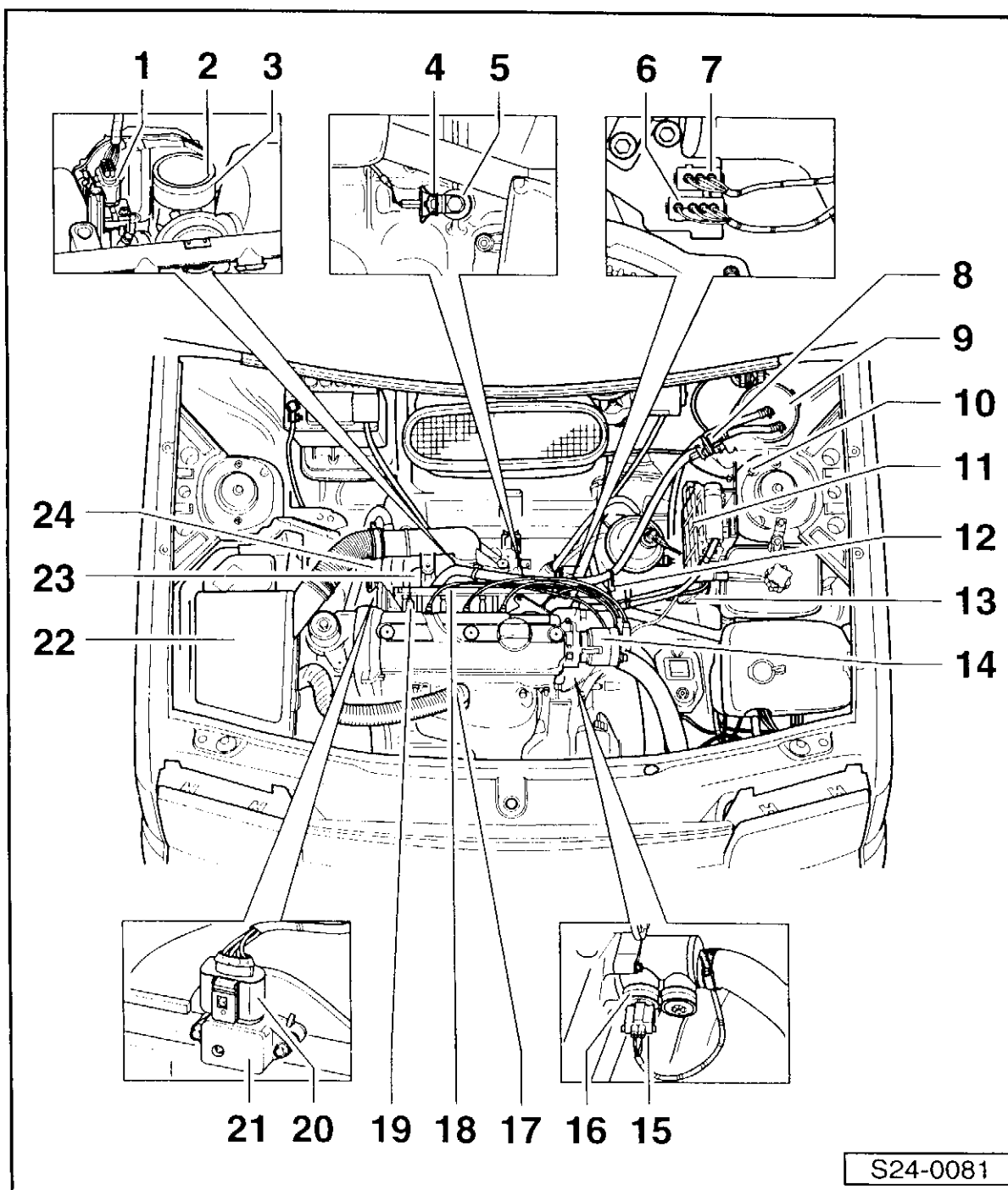
15 - Четырехконтактный штекерный разъем  
♦ для датчика температуры охлаждающей жидкости („G62“)

16 - Датчик температуры охлаждающей жидкости („G62“)  
♦ ⇒ страница 24-34

17 - Шланг

18 - Распределитель зажигания с клапанными форсунками (от „N30“ до „N33“) и регулятором давления  
♦ ⇒ страница 24-43

19 - Наконечник провода к свече зажигания со свечой зажигания, 30 Нм  
♦ ⇒ страница 28-6



S24-0081

**20 - Четырехконтактный штекерный разъем**

- ♦ для комбинированного датчика температуры всасываемого воздуха („G42“) и напора всасываемого воздуха („G71“)

**21 - Комбинированный датчик температуры всасываемого воздуха („G42“) и напора всасываемого воздуха („G71“)**

- ♦ ⇒ страница 24-37

**22 - Воздушный фильтр**

- ♦ ⇒ страница 24-18

**23 - Впускной трубопровод**

- ♦ ⇒ страница 24-13

**24 - Соединение двигателя на „массу“ автомобиля**

## Ремонт системы впрыскивания топлива

Ремонт системы зажигания ⇒ ремонтная группа 28

### Важно:

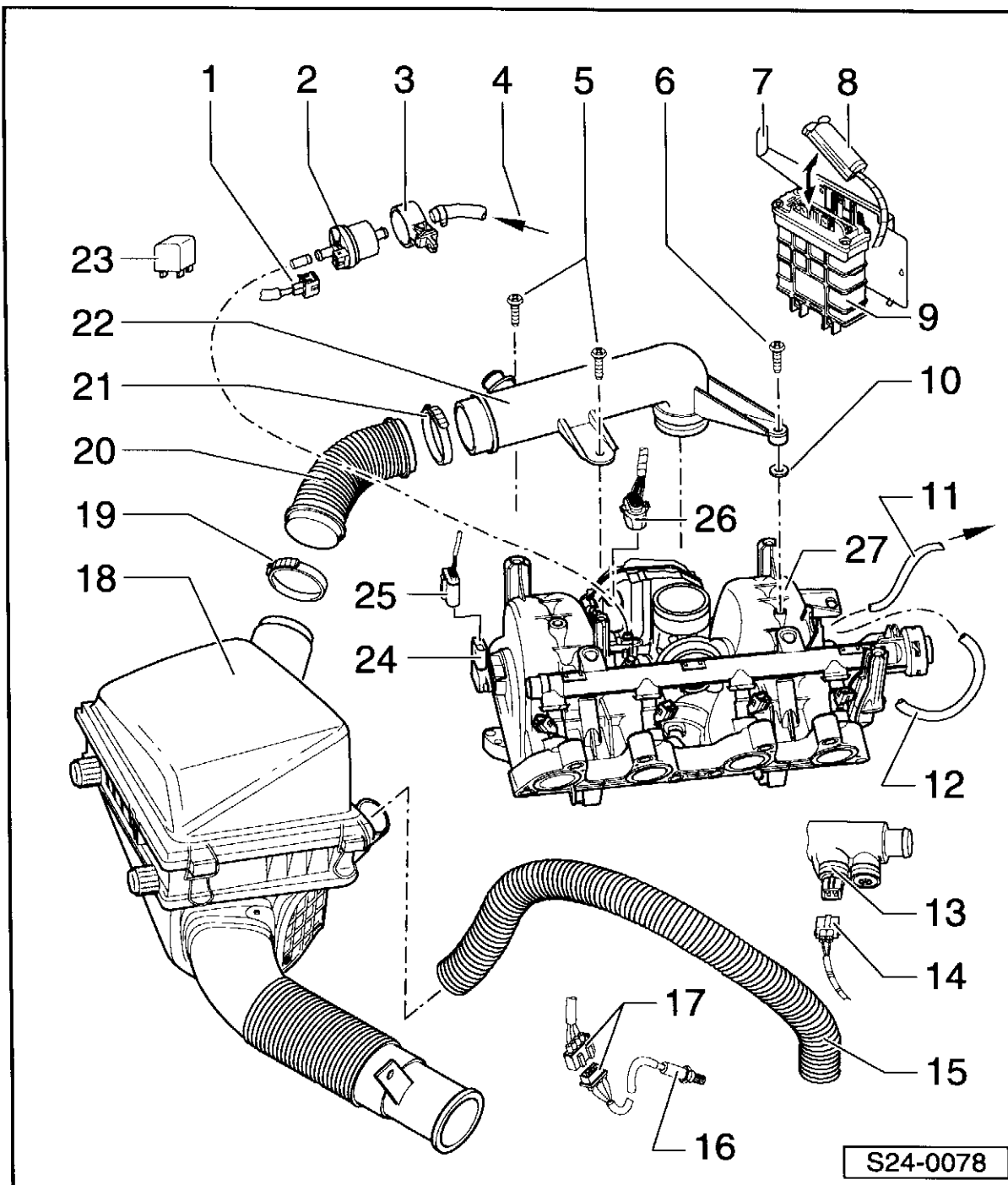
- ◆ Блок управления системой впрыскивания топлива и зажигания оснащен памятью неисправностей. Прежде, чем приступить к проведению ремонта и отысканию неисправностей, следует отсчитать содержимое памяти неисправностей и проверить подачу разрежения (подсос воздуха через неплотности).
- ◆ Детали, обозначенные \*, находятся под наблюдением системы автоматического контроля  
⇒ страница 01-4, „Опрос памяти неисправностей“.
- ◆ Детали, обозначенные \*\*, находятся под наблюдением диагностики регулирующих органов  
⇒ страница 01-11.
- ◆ Для безупречного действия частей системы электрооборудования необходимо напряжение минимально 11,5 В.
- ◆ В ходе некоторых контролей может случиться, что блок управления распознает неисправность и введет ее в память. Потому после завершения любого контроля и ремонта необходимо отсчитать содержимое памяти неисправностей и, если нужно, сбросить память неисправностей.  
⇒ страница 01-4, „Опрос памяти неисправностей“.

Меры безопасности ⇒ страница 24-20.

Правила соблюдения чистоты ⇒ страница 24-20.

Технические данные ⇒ страница 24-21.

Контроль плотности системы впуска (подсасываемый воздух) ⇒ страница 24-49.



**1 - Двухконтактный штекерный разъем**

- ♦ для электромагнитного клапана бачка с активированным углем („N80“)

**2 - Электромагнитный клапан бачка с активированным углем (N80)\*\***

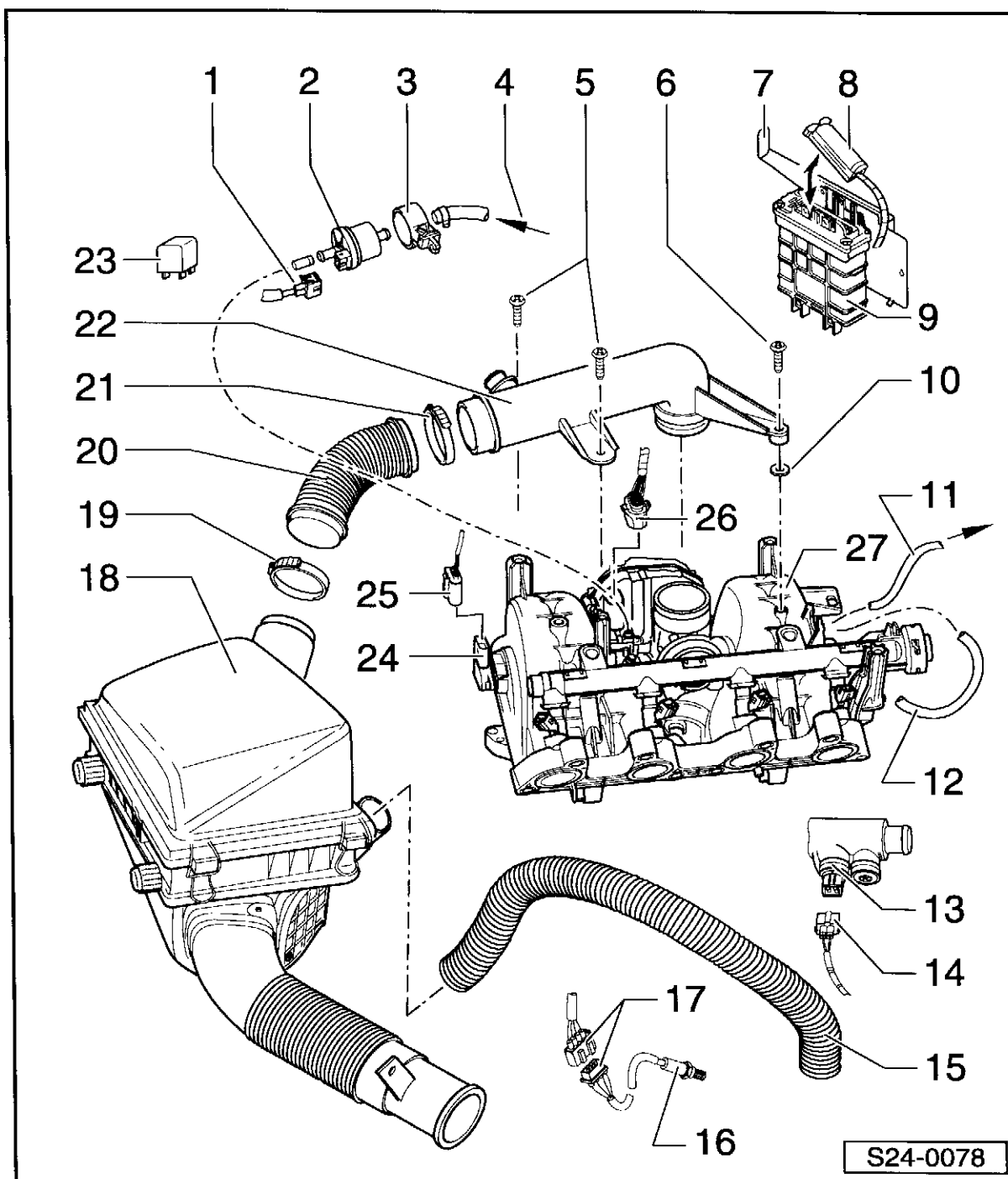
- ♦ присоединение электромагнитного клапана бачка с активированным углем

⇒ ремонтная группа 20, „Разборка и сборка деталей системы питания“, „Разборка и сборка системы бачка с активированным углем“

**3 - Стопорное кольцо**

**4 - направление от бачка с активированным углем**  
♦ присоединение электромагнитного клапана бачка с активированным углем

⇒ ремонтная группа 20, „Разборка и сборка деталей системы питания“, „Разборка и сборка системы бачка с активированным углем“



5 - Винт с крестообразным шлицем

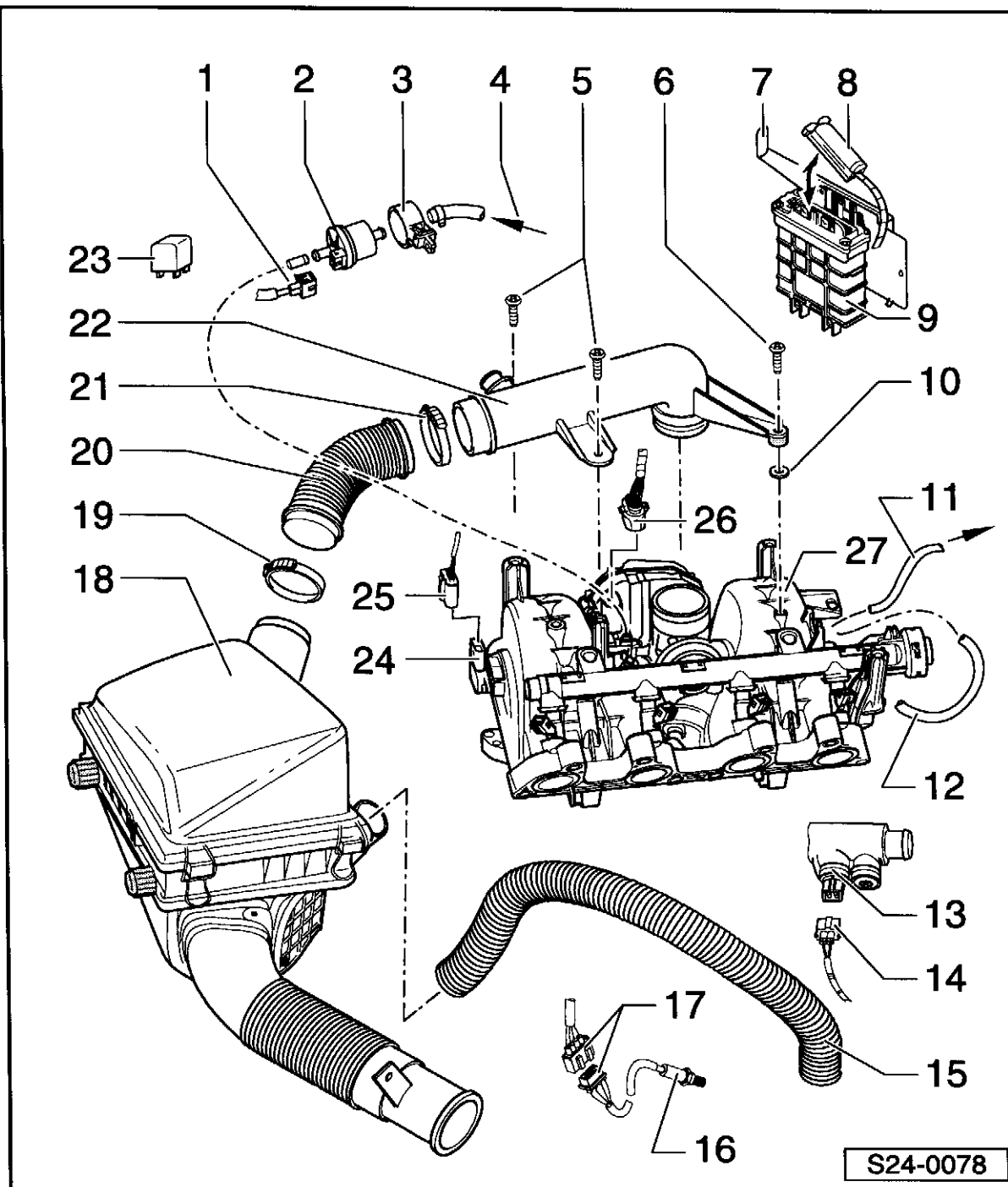
6 - Винт с крестообразным шлицем

7 - Несущий держатель

- ♦ для блока управления системой „1AV“ и электромагнитного клапана бачка с активированным углем

8 - 45-контактный штекерный разъем

- ♦ для блока управления „1AV“
- ♦ разъединять или же соединять штекерный разъем лишь при выключенном зажигании
- ♦ для того, чтобы снять разъем, нужно расфиксировать его

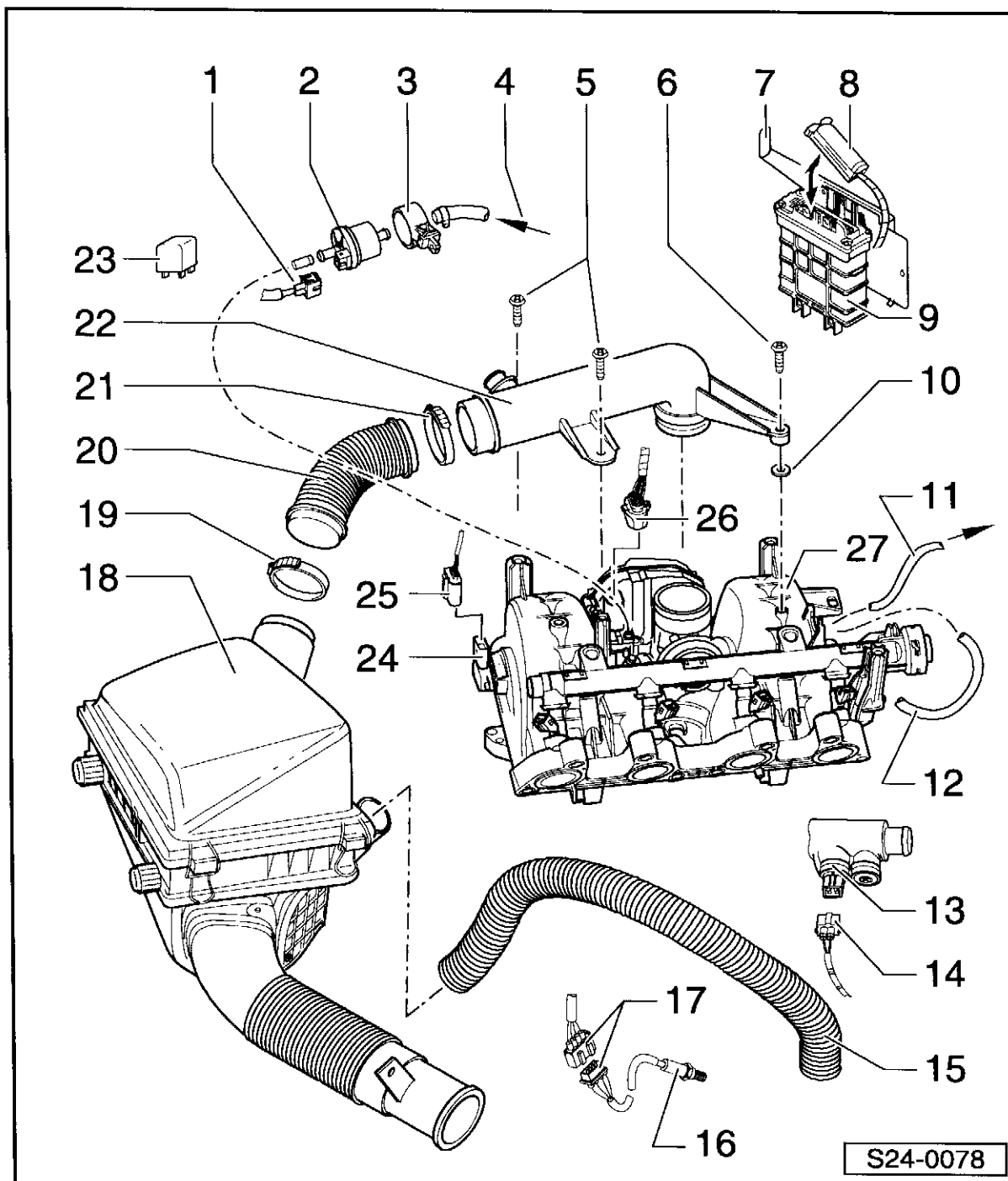


**9 - Блок управления системой впрыскивания топлива и зажигания „1AV“ („J382“)**

- ♦ управляет системой впрыскивания, лямбда-регулятором, электромагнитным клапаном бачка с активированным углем, ограничителем максимальных оборотов, зажиганием и системой автоматического контроля
- ♦ находится в подкапотном пространстве слева на кожухе амортизатора
- ♦ проверка электропитание ⇒ страница 24-50
- ♦ замена ⇒ страница 01-18

**Важно:**

При сборке нового блока управления необходимо произвести установку исходного состояния с последующим самоприспособливанием (ок. 10 сек.). Сказанное осуществляется путем включения зажигания без пуска протяженностью ок. 10 сек.



10 - Шайба

11 - Заборный шланг

- ♦ ведущий к усилителю тормозного привода

12 - Соединительный шланг

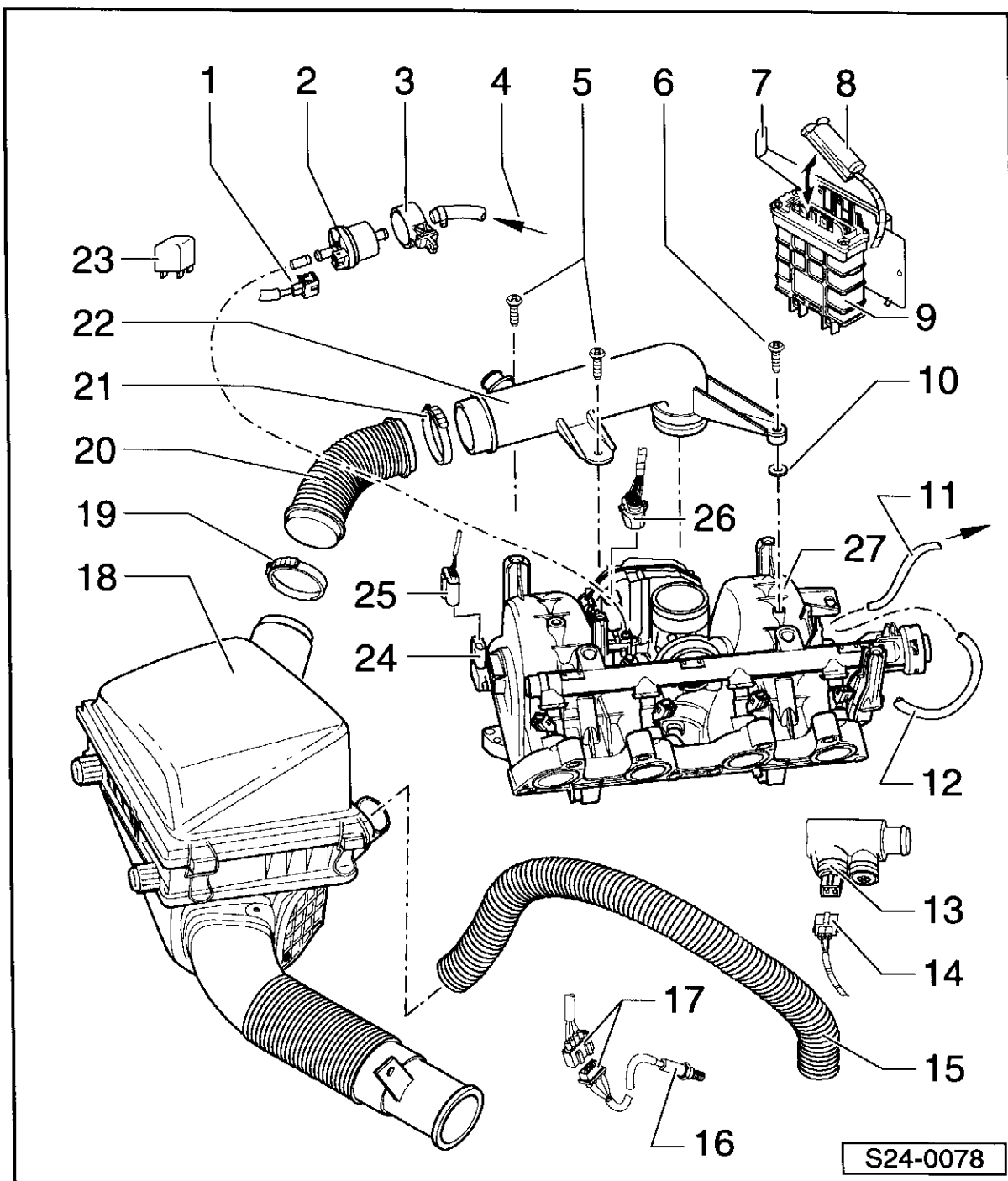
- ♦ ведущий от регулятора давления к впускному трубопроводу

13 - Датчик температуры охлаждающей жидкости („G62“)\*

- ♦ с датчиком указателя температуры охлаждающей жидкости („G2“)
- ♦ прежде, чем приступить к разборке, следует снять возможное давление в системе охлаждения
- ♦ проверка ⇒ страница 24-34
- ♦ значения сопротивлений ⇒ страница 24-20, рис. 1

14 - Четырехконтактный штекерный разъем

- ♦ для датчика температуры охлаждающей жидкости („G62“)



S24-0078

**15 - Шланг**

- ♦ для подачи подогретого воздуха от подогревателя к воздушному фильтру

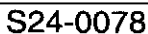
**Важно:**

Надевать шланг на патрубок подогревателя воздуха лишь до удерживающих выступов; отверстия (окна) должны остаться незакрытыми.

**16 - Лямбда-зонд (G39)\*, 50 Нм**

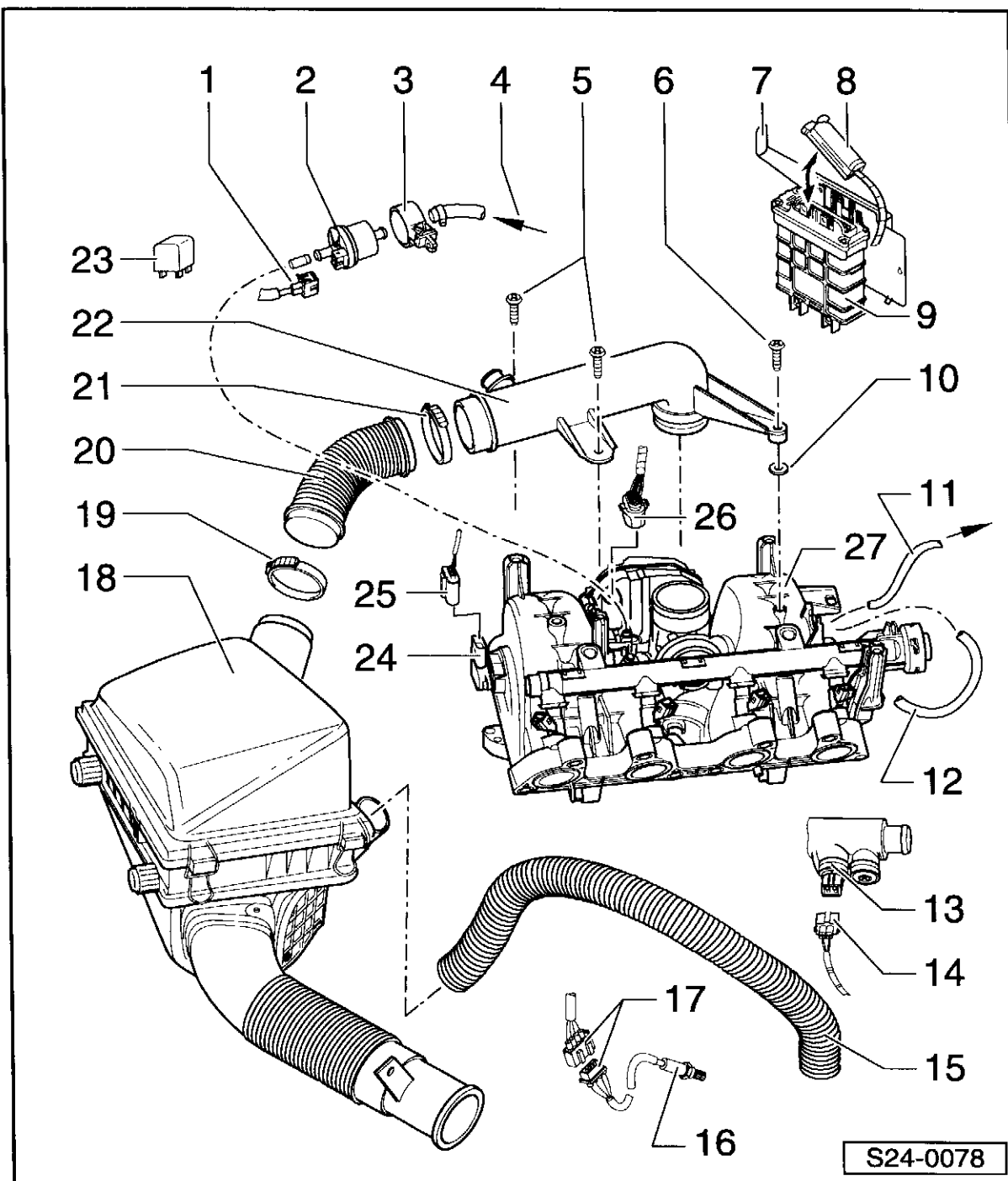
- ♦ местонахождение: в передней части выпускной трубы
- ♦ смазывать резьбу лишь консистентной смазкой „G5“, причем нельзя, чтобы „G5“ попал в щель, имеющуюся в корпусе зонда
- ♦ проверка лямбда-зонда и лямбда-регулирования  
⇒ страница 24-24
- ♦ проверка напряжения для подогрева зонда  
⇒ страница 24-26
- ♦ проверить электропроводимость линии для подогрева лямбда-зонда





- 21 - Стяжная лента для шланга

- ♦ местонахождение: позиция 5 на панели реле и предохранителей во внутреннем пространстве автомобиля под панелью приборов со стороны пассажира переднего сиденья
- ♦ проверка ⇒ страница 24-44



S24-0078

**24 - Комбинированный датчик температуры всасываемого воздуха („G42“) и напора всасываемого воздуха („G71“)**

- ◆ разборка и сборка ⇒ страница 24-13
- ◆ проверка ⇒ страница 24-37

**25 - Четырехконтактный штекерный разъем**

- ◆ для комбинированного датчика температуры всасываемого воздуха („G42“) и напора всасываемого воздуха („G71“)

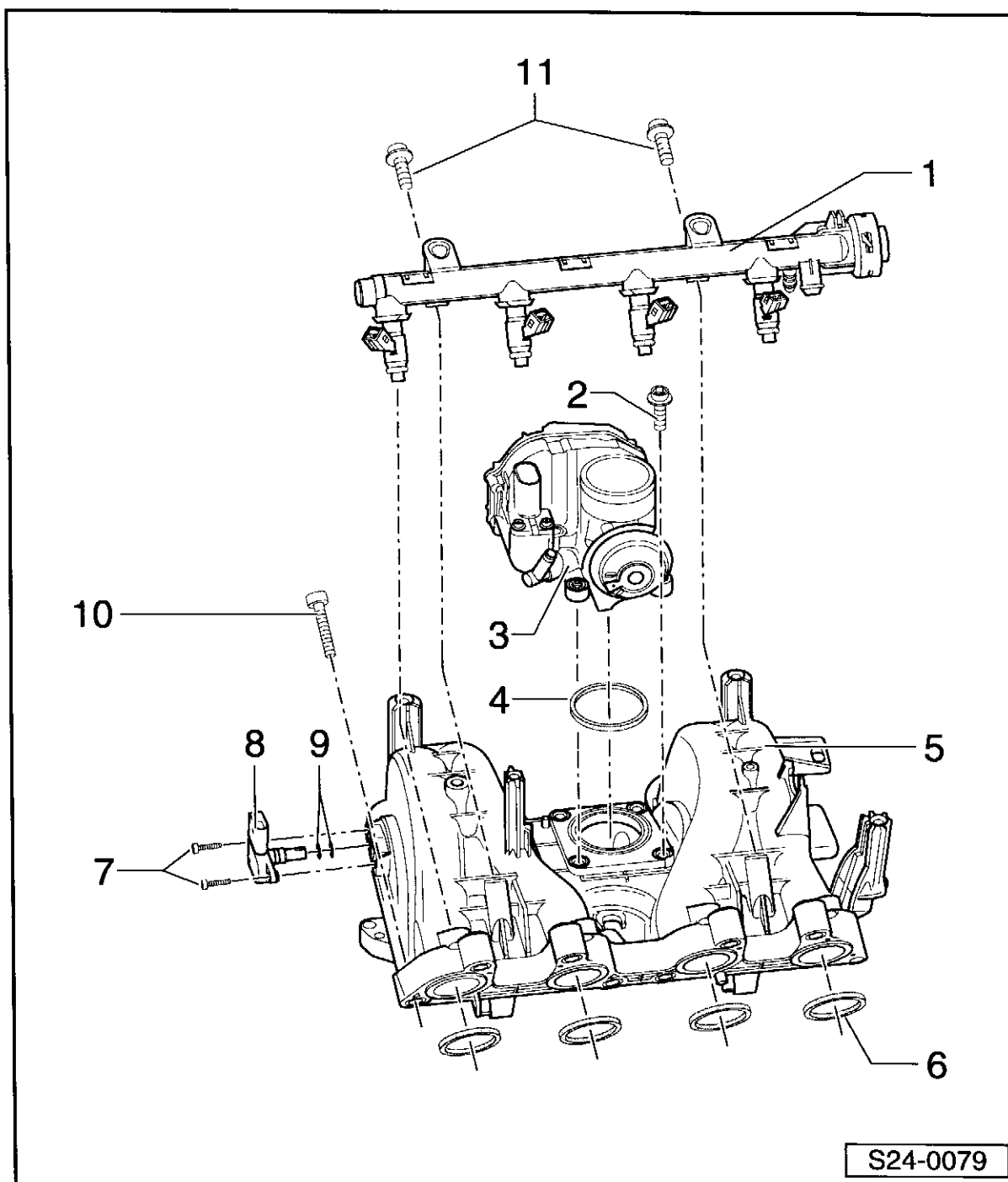
**26 - Восьмиконтактный штекерный разъем**

- ◆ блока управления дроссельной заслонкой („J338“)

**27 - Впускной трубопровод с распределителем зажигания и с механизмом управления дроссельной заслонкой („J338“)**

- ◆ разборка и сборка распределителя зажигания ⇒ страница 24-16
- ◆ разборка и сборка впускного трубопровода ⇒ страница 24-13

## Разборка и сборка впускного трубопровода

**1 - Распределитель зажигания**

- ♦ разборка и сборка ⇒ страница 24-16

**2 - Болт с неспадающей шайбой и с внутренним шестигранником в головке, 10 Нм****3 - Механизм управления дроссельной заслонкой („J338“)**

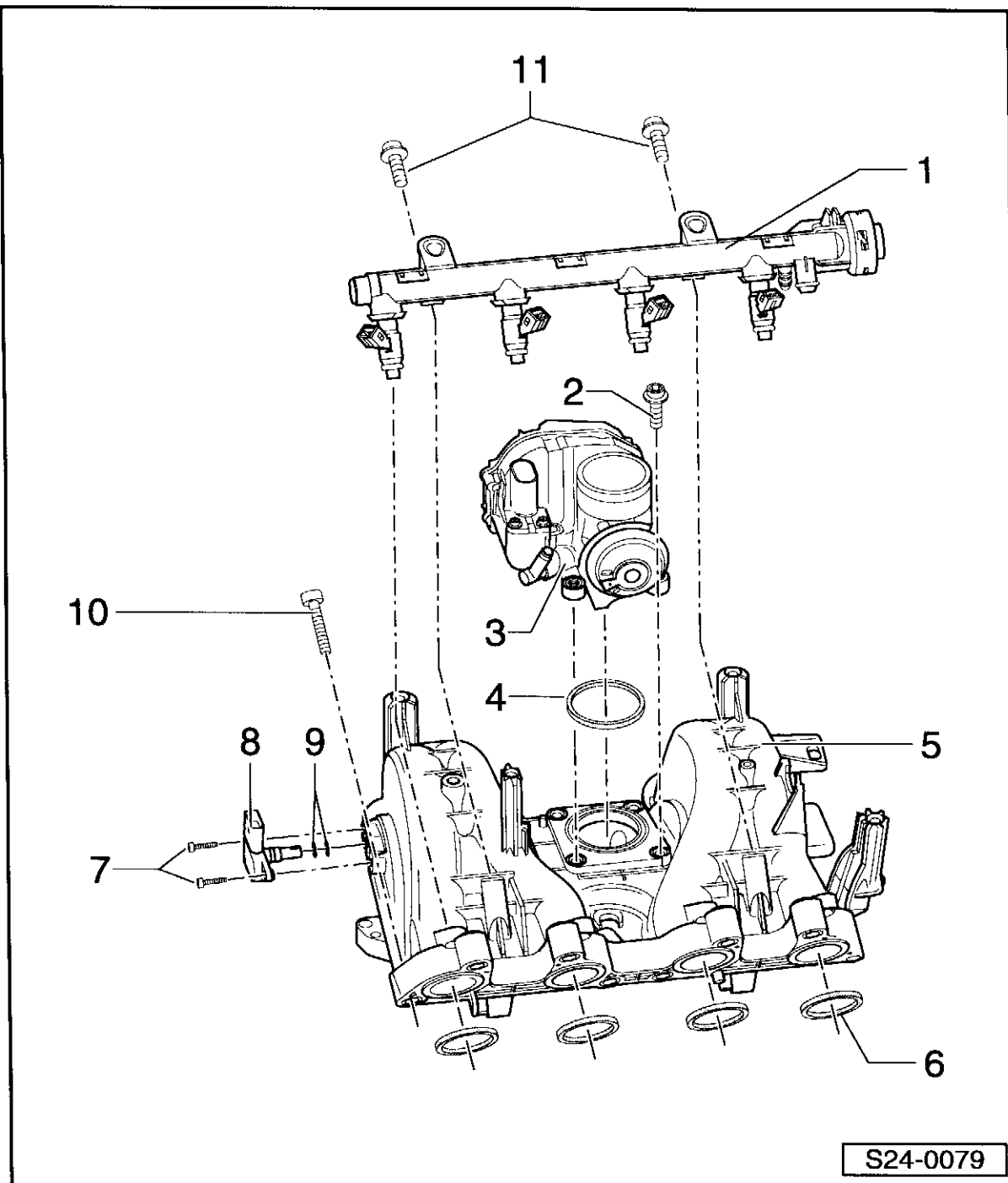
- ♦ проверка ⇒ страница 24-28
- ♦ регулирование троса управления акселератором

⇒ ремонтная группа 20, „Разборка и сборка деталей системы питания“, „Регулирование управления акселератором“

- ♦ в случае неисправности заменить механизм управления дроссельной заслонкой

**Важно:**

Нельзя, чтобы открылся корпус механизма управления дроссельной заслонкой. Ни потенциометр, ни выключатель не поддаются настройке. Регулирование возможно лишь посредством блока управления „1AV“ - самоприспособливанием.



4 - Уплотнительное кольцо

♦ заменить

5 - Впускной трубопровод

6 - Уплотнительное кольцо

♦ заменить

7 - Болт с внутренним шестигранником в головке

8 - Комбинированный датчик температуры всасываемого воздуха („G42“) и напора всасываемого воздуха („G71“)

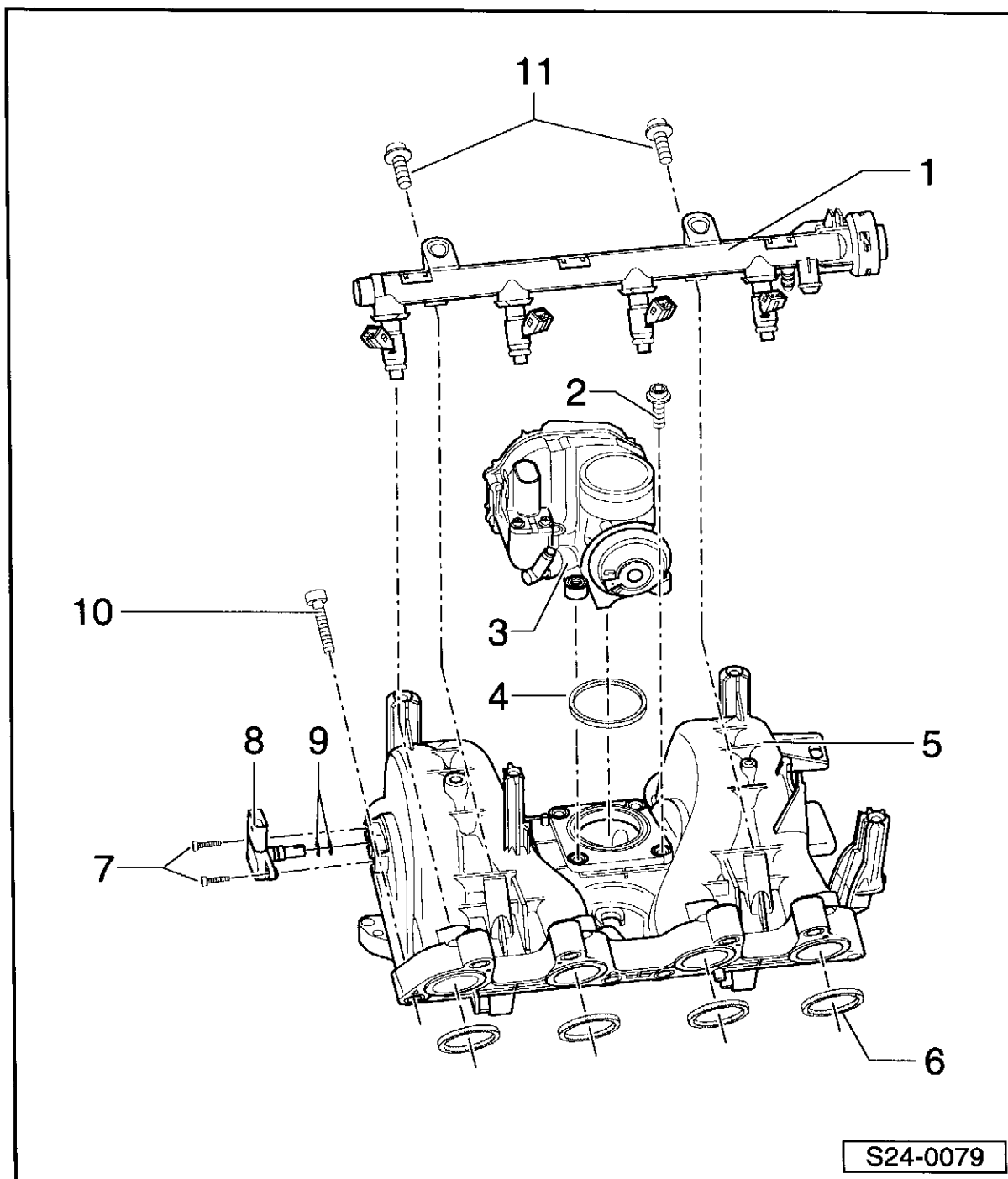
♦ проверка ⇒ страница 24-37

9 - Уплотнительное кольцо круглого сечения

♦ заменить

**Важно:**

При монтаже впускного трубопровода на головку блока цилиндров нельзя допустить повреждение уплотняющих поверхностей. Кроме того, абсолютно необходимо предотвратить повреждение седла клапанной форсунки.



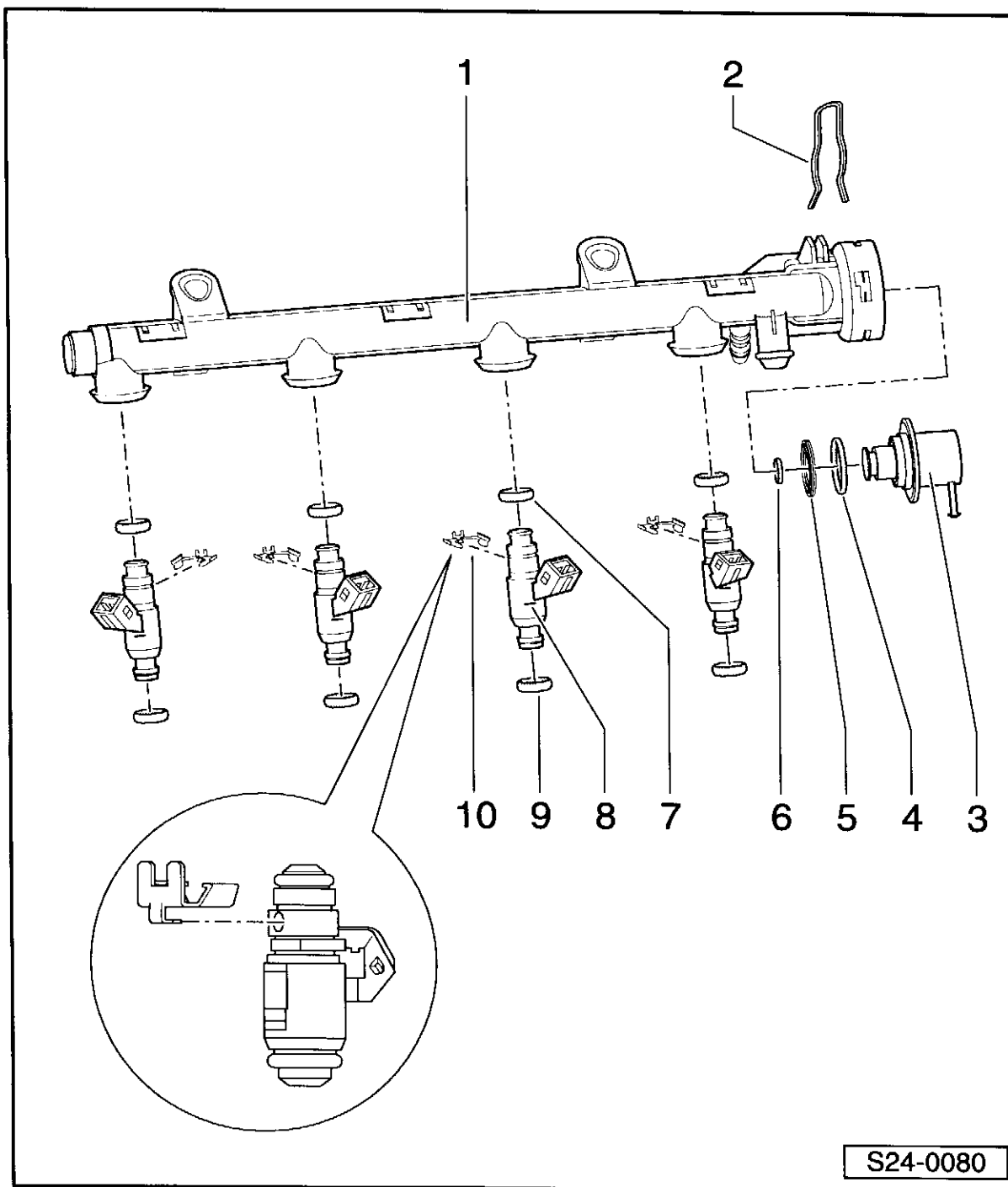
10 - Болт с внутренним шестигранником в головке, 20 Нм

11 - Соединительный винт с цилиндрической головкой, 10 Нм

**Важно:**

Абсолютно необходимо соблюдать предусмотренный момент затяжки, так как в противном случае возникает опасность повреждения направляющих втулок во впускном трубопроводе. Монтируя впускной трубопровод на головку блока цилиндров, нужно предотвратить повреждение седла клапанной форсунки.

## Разборка и сборка распределителя топлива



1 - Распределитель топлива

2 - Зажим для крепления

♦ проверить прочность установки

3 - Регулятор давления

♦ испытание ⇒ страница 24-47

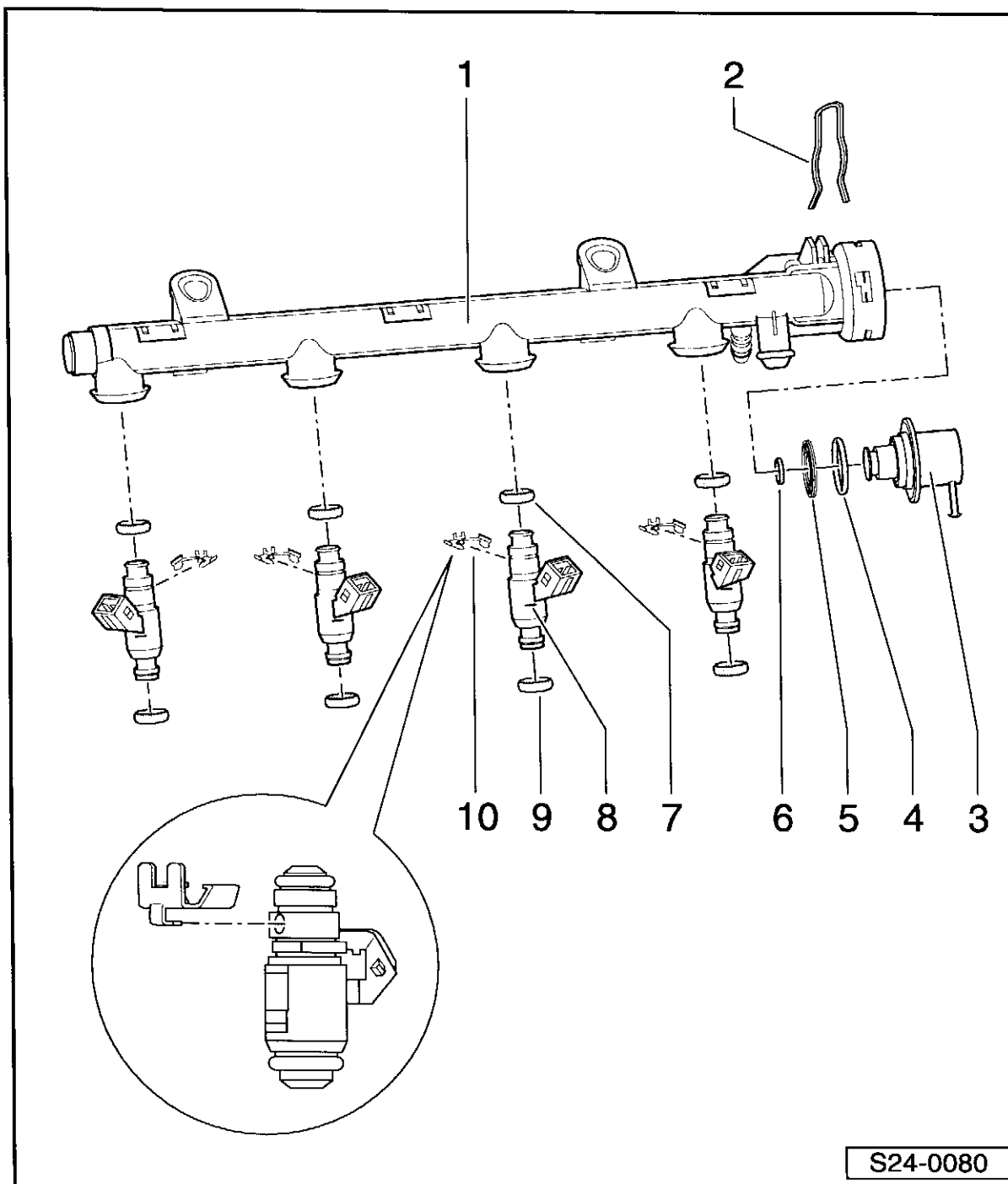
4 - Уплотнительное кольцо круглого сечения

♦ в случае повреждения - заменить

5 - Сетка

6 - Уплотнительное кольцо круглого сечения

♦ в случае повреждения - заменить



S24-0080

7 - Уплотнительное кольцо круглого сечения

♦ в случае повреждения - заменить

8 - Клапанная форсунка (от „N30“ до „N33“)

♦ испытание ⇒ страница 24-41

♦ сопротивление: от 15 до 22 ом

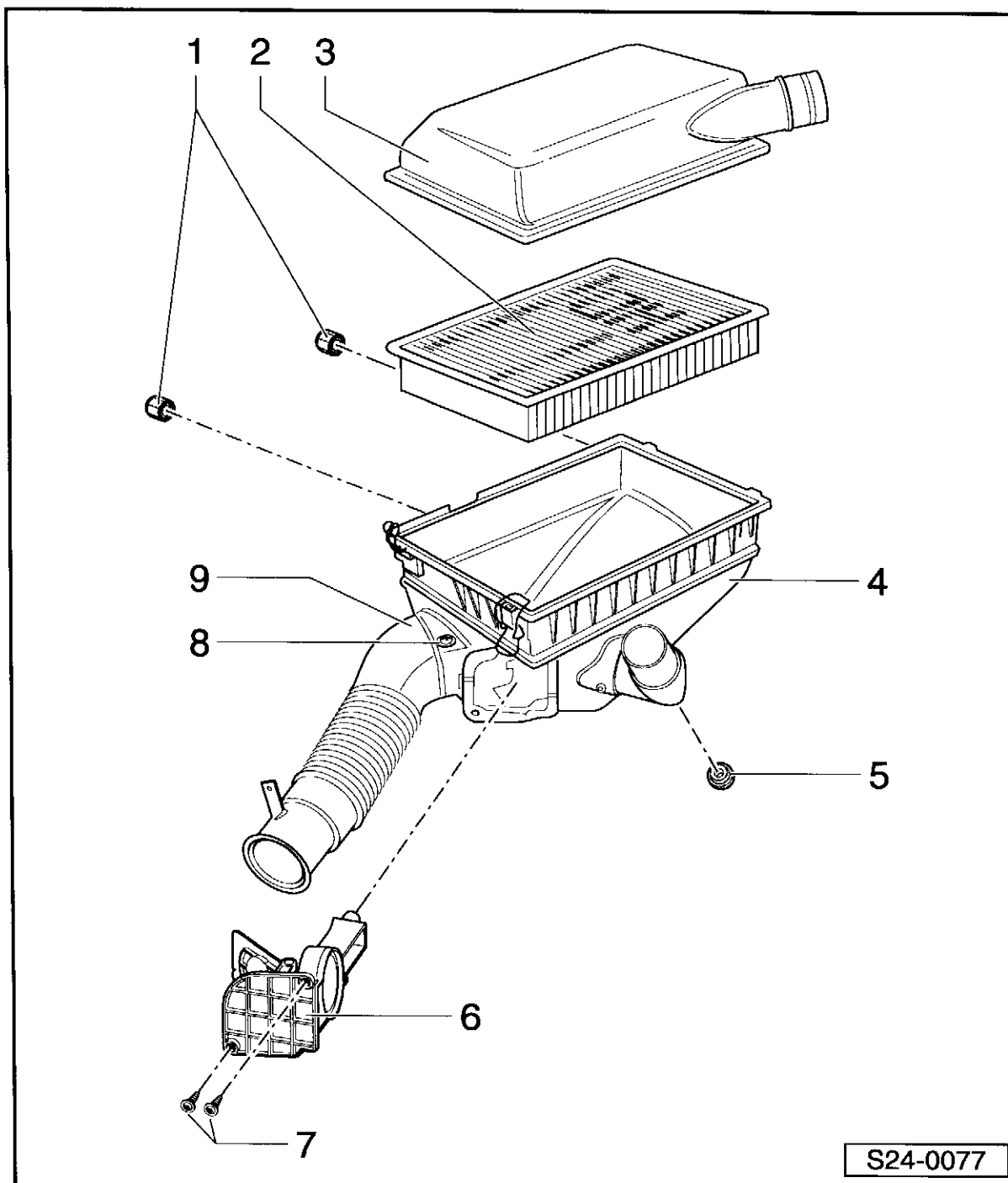
9 - Уплотнительное кольцо круглого сечения

♦ в случае повреждения - заменить

10 - Зажим для крепления

♦ проверить прочность и точность установки

## Разборка и сборка воздушного фильтра



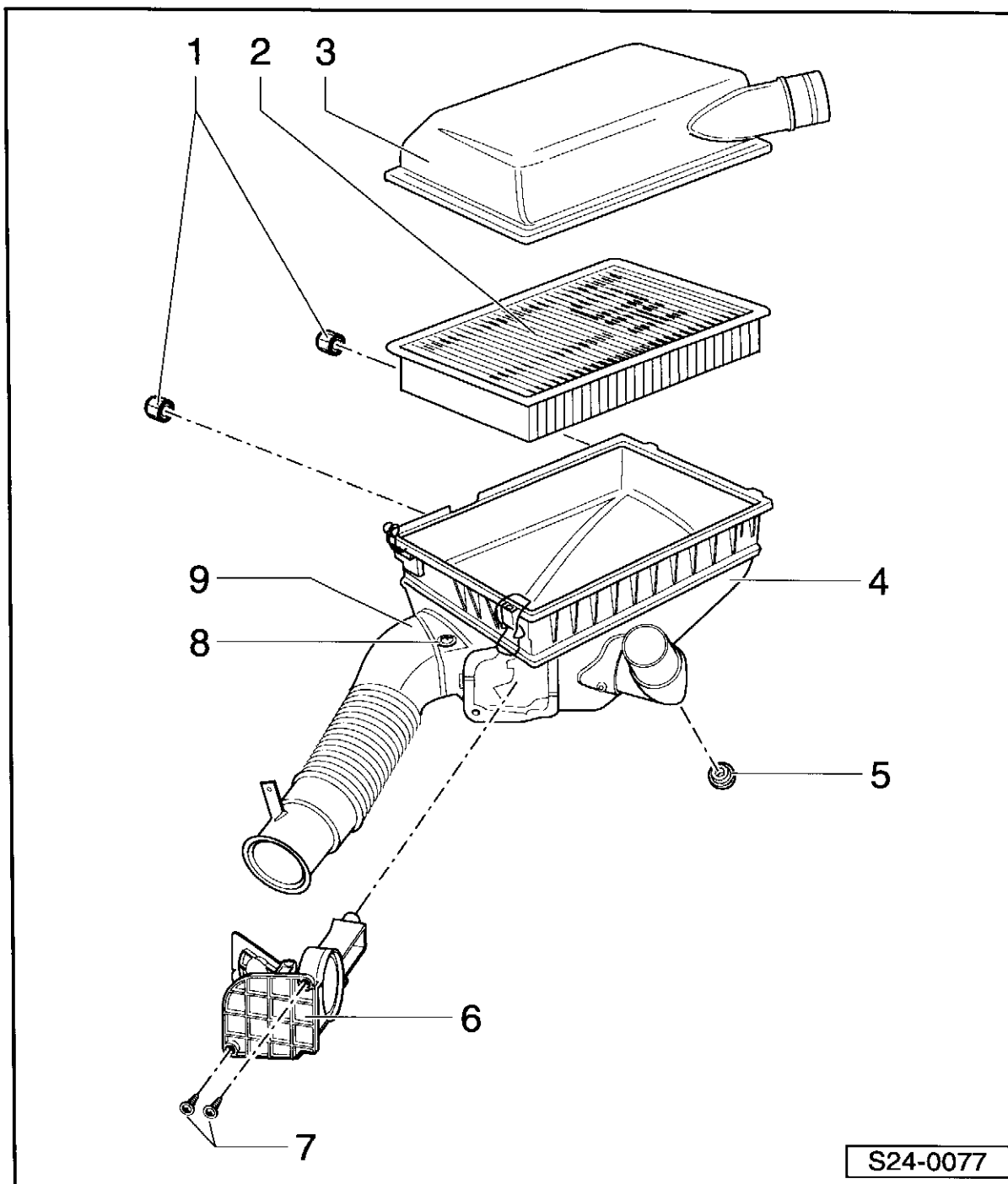
S24-0077

- 1 - Резиновая втулка
- 2 - Фильтрующий элемент фильтра
- 3 - Верхняя часть воздушного фильтра

## 4 - Нижняя часть воздушного фильтра

- ◆ Прежде, чем приступить к разборке, вывинтить винт с крестообразным шлицем -8- и освободить боковые фиксаторы на патрубке. Снять нижнюю часть фильтра со впускного патрубка -9-. Сборка производится в обратной последовательности действий.





5 - Резиновая опора

6 - Регулятор температуры впускаемого воздуха

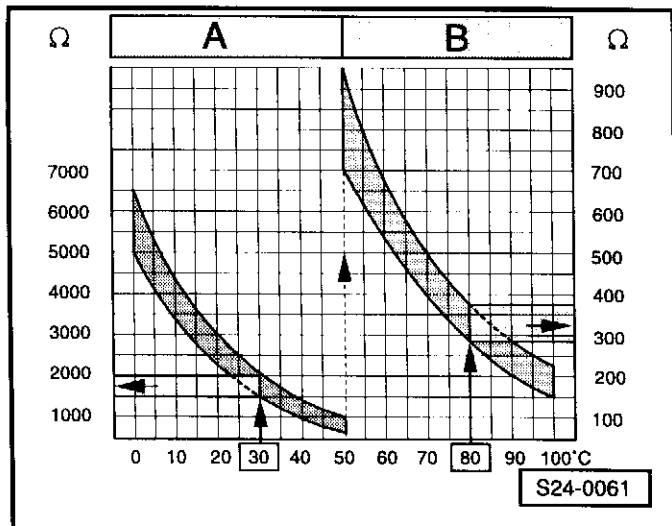
- ♦ Испытание: дать подогретому воздуху (напр. из фена) протекать к датчику; регулирующая заслонка должна открыться, а после охлаждения медленно закрыться.
- ♦ Разборка: вывинтив болт с неспадающей шайбой и крестообразным шлицем -7-, извлечь регулирующее устройство. Сборка производится в обратной последовательности действий.

7 - Болт с неспадающей шайбой и крестообразным шлицем

8 - Болт с крестообразным шлицем

9 - Впускной патрубок

S24-0077



◀ Рис. 1 Значения сопротивлений

Диаграмма распространяется на датчики температуры охлаждающей жидкости („G62“) и впускаемого воздуха („G42“).

В зоне А представлены значения сопротивлений для температурного интервала от 0 до 50°C, в то время как в зоне В представлены значения для температурного интервала от 50 до 100°C.

Примеры отсчета:

- ♦ 30°C соответствует сопротивлению от 1500 до 2000 Ω
- ♦ 80°C соответствует сопротивлению от 275 до 375 Ω

### Меры безопасности

#### Осторожно!

- ♦ Система питания - под давлением! Прежде, чем разъединять шланги, следует подложить под места их соединений тряпку. Осторожно снимая шланги, понижать постепенно давление в системе.
- ♦ Когда двигатель нагрет, тогда система охлаждения - под давлением! Прежде, чем освободить шланги или разбирать датчик температуры охлаждающей жидкости, следует осторожно открывать крышку уравнительного бачка (снимать давление).

В целях предотвращения несчастных случаев, увечий или повреждения системы впрыскивания топлива и зажигания необходимо уделять внимание следующим правилам:

- ♦ Нельзя прикасаться к проводам системы зажигания и отсоединять их, когда двигатель работает или во время его пуска.
- ♦ Присоединение или отсоединение штекеров системы впрыскивания топлива и зажигания - равно как и проводов контрольно-измерительных приборов - можно осуществлять лишь тогда, когда система зажигания выключена.
- ♦ Когда нужно пускать двигатель без того, чтобы заводить его, напр. для контроля давления сжатия, тогда необходимо снять штекерное соединение датчика Холла.

### Правила соблюдения чистоты

Во время выполнения работ на системе питания/впрыскивания топлива следует соблюдать следующие пять принципов соблюдения чистоты и порядка:

- ♦ Прежде, чем приступить к ослаблению мест соединений в системе питания, основательно очистить их самих и места вокруг них.

- ♦ Разобранные и извлеченные детали следует класть на чистую поверхность и закрывать их. При обращении с частями системы питания не пользоваться тряпками из ворсистых материалов!
- ♦ Если ремонт будет осуществлен не сразу, то следует тщательно прикрыть или же закрыть разобранные и извлеченные детали конструкции.
- ♦ Монтировать лишь чистые детали; извлекать запчасти из упаковки лишь непосредственно перед началом их сборки.  
Не пользоваться деталями, которые хранились вне упаковки, напр. деталями, помещенными просто так, без упаковки, в стеллажах.
- ♦ Работы на вскрытой системе питания:  
По возможности не работать со сжатым воздухом и не приводить автомобиль в движение.

### Технические данные

Тип двигателя		„AEE“
Частота вращения при холостом ходе <sup>1)</sup>	об/мин.	от 640 до 790
Блок управления системой „1AV“		
Номер заказа детали <sup>2)</sup>		⇒ Каталог запчастей
Ограничение оборотов (плавное)	об/мин.	начиная с 5700

1) Частота вращения при холостом ходе и содержание окиси углерода не подлежат настройке, а можно их лишь контролировать ⇒ страница 24-23

2) Последнее состояние - см. Каталог запчастей

### Установка начального состояния

#### Важно:

В результате установки начального состояния блок управления „1AV“ окажется при включенном зажигании согласованным с механизмом управления дроссельной заслонкой.

#### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“

#### Предпосылки для проведения контроля

- в памяти неисправностей не имеется никакой неисправности  
⇒ страница 01-4 „Вызов разгрузки памяти неисправностей“.

## Порядок работы

- Присоединить прибор для диагностической установки и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на холостом ходу  
⇒ страница 01-2.

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „04“ для функции „Установка начального состояния“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „01“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

◀ На дисплее изобразится информация:

(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

В результате нажатия кнопки „Q“ установочный элемент дроссельной заслонки переведется на минимум, максимум и в три промежуточных положения, в то время как блок управления „1AV“ внесет в постоянную память данные соответствующих углов настройки дроссельной заслонки. Это займет ок. 10 секунд. Затем дроссельная заслонка остается стоять в пусковом положении.

**Важно:**

*В случае прекращения процесса установки в начальное положение со стороны блока управления, то это может быть вызвано тем обстоятельством, что дроссельная заслонка не была приведена в движение, напр. вследствие обрыва цепи установочного элемента дроссельной заслонки, потенциометра дроссельной заслонки, потенциометра регулятора положения дроссельной заслонки для регулирования на режиме холостого хода или же короткого замыкания в этих цепях. Вследствие сказанного в память неисправностей будет загружена информация „Установка начального положения не выполнена“. В результате повторного включения зажигания будет осуществляться установка начального положения автоматически снова.*

- Завершить установку начального положения двигателя нажатием кнопки „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Если дроссельная заслонка не движется, тогда:

- Наблюдать за 4-ым полем: -восьмизначное число-  
На 2-ой, 3-ей и 5-ой позициях справа должны находиться нули.

На дисплее: 00000000

**Важно:**

*Если на дисплее в какой-либо из указанных позиций появится единица „1“, то это означает, что не выполнены предпосылки для проведения контроля:  
⇒ страница 01-17; „Значение позиций в восьмизначном слове состояния.*

Если на всех позициях имеются нули, тогда:

- Контроль механизма управления дроссельной заслонкой ⇒ страница 24-28.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

Установка начального состояния  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

Система установлена в начальное состояние 1 →  
1                      2                      3                      4

## Контроль частоты вращения при холостом ходе

### Важно:

- ♦ Частота вращения при холостом ходе не настраивается.
- ♦ Предусмотренное значение содержания окиси углерода поддерживается с помощью лямбда-регуляции. Система автоматического контроля регистрирует неисправности лямбда-регуляции, загружая их в память неисправностей.

### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“

### Предпосылки для проведения контроля

- Трос управления акселератором правильно отрегулирован  
⇒ ремонтная группа 20 „Разборка и сборка деталей системы питания, Настройка управления дроссельной заслонкой акселератора“.
- Выключены электропотребители (во время контроля не может работать даже вентилятор системы охлаждения).

### Порядок работы

- Завести двигатель и дать ему поработать на оборотах холостого хода.
- Отсчитав содержание памяти неисправностей, устранить возможные неисправности и очистить содержимое памяти неисправностей  
⇒ страница 01-4, „Опрос памяти неисправностей“.
- ♦ Оставить присоединенным „V.A.G 1552“.
- ♦ Оставить двигатель, чтобы продолжал работать на холостом ходу.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „01“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений 1 →  
1 2 3 4

◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

- наблюдать за полем No. 1:

Появится частота вращения при холостом ходе:  
требуемое значение: от 640 до 790 об/мин.  
при температуре охлаждающей жидкости > 80°C.

- Нажать на кнопку „→“.

- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

В том случае, если не достигается предписанного значения, следует:

- Проверить систему впуска на неплотность (подсасывание воздуха) ⇒ страница 24-49.
- Проверить установочный элемент дроссельной заслонки ⇒ страница 24-28.
- Осуществить установку начального положения.

**Важно:**

Если на дисплее в 4-ом поле на одной или более позициях появится единица „1“, то это означает, что не выполнены предпосылки для проведения контроля: ⇒ страница 01-17; „Значение позиций в восьмизначном слове состояния.

## Контроль лямбда-зонда и лямбда-регулирования

### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“
- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ♦ мультиметр, напр. „V.A.G 1526“ или „V.A.G 1715“
- ♦ вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594“
- ♦ принципиальная схема соединений

### Предпосылки для проведения контроля

- температура моторного масла - не менее чем 80°C
- отсутствие каких-либо неплотностей системы выпуска на участке между катализатором ОГ и головкой блока цилиндров

### Контроль действия лямбда-зонда

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на холостом ходу ⇒ страница 01-2.

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

Считывание блока измеренных значений HELP  
Введите номер изображаемой группы XX

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „01“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

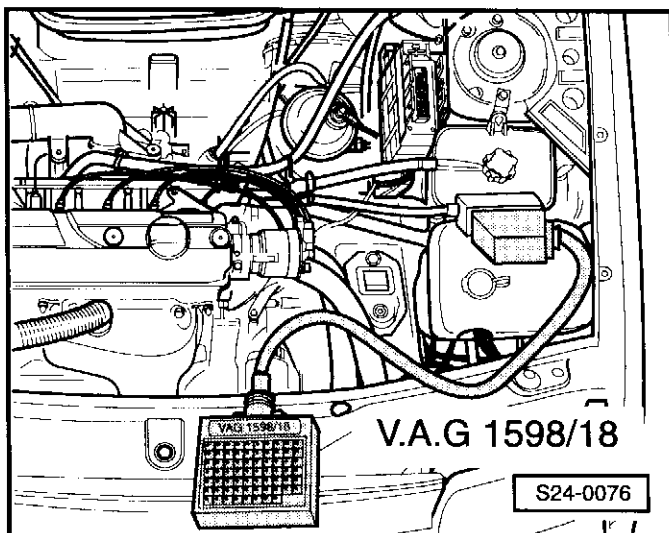
Считывание блока измеренных значений 1 →  
1 2 3 4

◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

- Наблюдать за значением в поле 3 (величина напряжения на лямбда-зонде).  
Изображенное значение должно колебаться в пределах между 0 и 1,0 В.

- Нажать на кнопку „→“.

- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

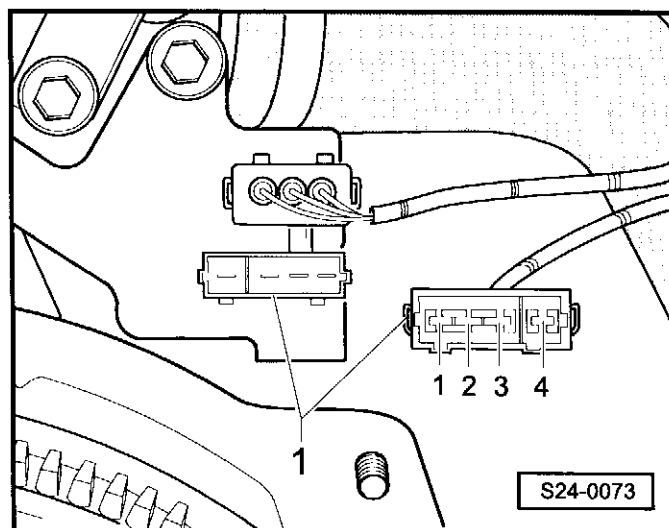


#### Контроль линии, ведущей к лямбда-зонду

- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам многоконтактного штекерного разъема блока управления.

#### Важно:

Номера контактов многоконтактного штекерного разъема и гнезд испытательного шкафа соответствуют друг другу.



- ◀ - Разъединить четырехконтактный штекерный разъем -1- для лямбда-зонда.

- Проверить на обрыв провод между испытательным шкафом и четырехконтактным штекерным разъемом, при необходимости отремонтировать по схеме соединений.

Контакт 3 + гнездо 15

Контакт 4 + гнездо 38

Сопротивление провода: не более чем 1,5 Ω

- Проверить провода четырехконтактного штекерного разъема на взаимное короткое замыкание и, в случае необходимости, отремонтировать по схеме соединений.

Требуемое значение: ∞ Ω

Если напряжение на лямбда-зонде не меняется или же оно колеблется лишь в весьма ограниченном диапазоне и на линии не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Проверить плотность впускного трубопровода  
⇒ страница 24-29, а также выпускного трубопровода на участке перед катализатором ОГ.

В случае невыявления какой бы то ни было неисправности:

- Заменить лямбда-зонд („G39“)  
⇒ страница 24-10, позиция 16.

### Контроль обогрева лямбда-зонда

**Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления**

- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ♦ мультиметр, напр. „V.A.G 1526“
- ♦ измерительные провода „V.A.G 1594/1“ и „V.A.G 1594/2“ (вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594“)
- ♦ принципиальная схема соединений

#### Предпосылки для проведения контроля

- Предохранитель No. 4 - в норме.
- Реле топливного электронасосного агрегата - в норме.

#### Контроль электропитания

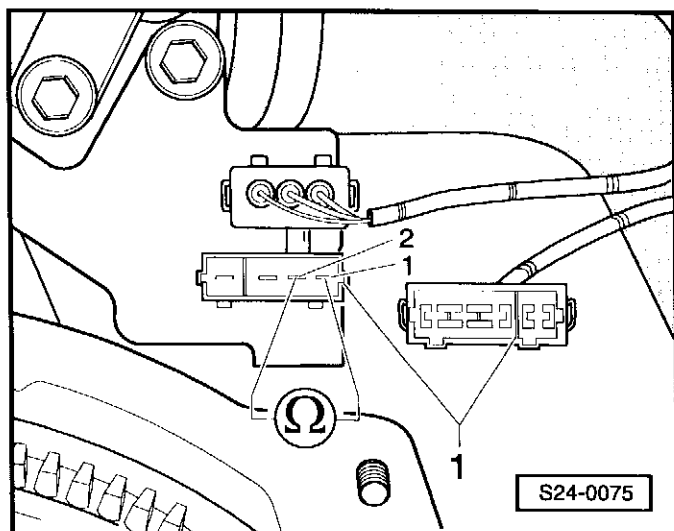
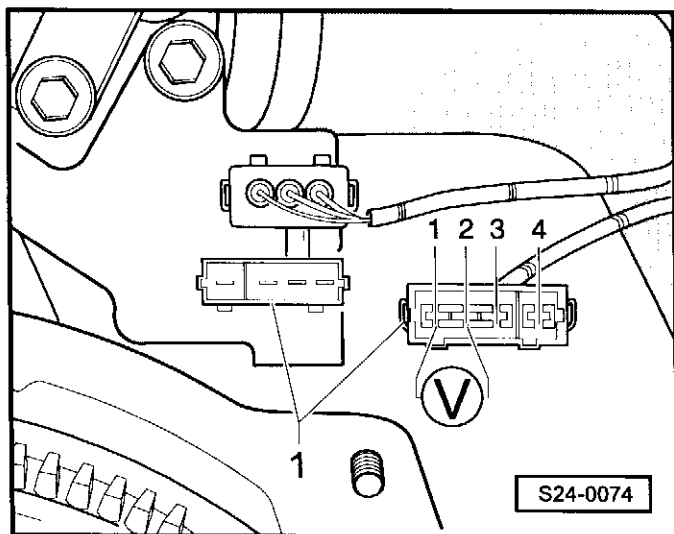
- ◀ - Разъединить четырехконтактный штекерный разъем -1- для лямбда-зонда.
- Соединить провода „V.A.G 1594/1“ с контактами 1 и 2 многоконтактного штекерного разъема для того, чтобы измерить разность напряжений между ними.
- Завести двигатель.  
предписанное значение: не менее чем 11 В.
- Выключить зажигание.

Если напряжение равно 0 В, тогда:

- Проверить соединение с панелью реле и предохранителей согласно принципиальной схеме соединений.

#### Проверить электропроводимость

- ◀ - Разъединить четырехконтактный штекерный разъем -1- для лямбда-зонда.
- Соединить провода „V.A.G 1594/2“ с контактами 1 и 2 многоконтактного штекерного разъема для того, чтобы измерить разность напряжений между ними.  
Предписанное значение: в пределах между 2,7 и 3 Ω





Если не достигается требуемого значения, тогда:

- Заменить лямбда-зонд („G39“)  
⇒ страница 24-10, позиция 16.

## Контроль режимов работы двигателя

### Важно:

Проверяется способность блока управления „1AV“ („J382“) распознавать режимы работы двигателя (работа на холостом ходу, режим частичных нагрузок, обогащение горючей смеси при разгоне и при полном открытии дроссельной заслонки, эксплуатация при полной нагрузке и режим замедления).

### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“

### Предпосылки для проведения контроля

- Температура охлаждающей жидкости - не менее чем 80°C.

### Порядок работы

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на холостом ходу  
⇒ страница 01-2.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „04“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений 4 →  
1 2 3 4

◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

- наблюдать за полем Но. 4: - восьмизначное число

Изображение при нижеследующих режимах работы двигателя

Режим холостого хода:

На 2-ой позиции слева должна быть единица „1“.  
Изображение на дисплее: 01000000

Режим частичных нагрузок:

- Плавно увеличивать подачу топлива.

На 3-ей позиции слева должна быть единица „1“.  
Изображение на дисплее: 00100000

Эксплуатация при полной нагрузке:

- Полностью открыть дроссельную заслонку (резко нажать на педаль управления подачей топлива до крайнего нижнего положения).

На 4-ой позиции слева должна короткое время появиться единица „1“.

Изображение на дисплее: 00010000

Режим замедления:

- Увеличить частоту вращения вала двигателя сверх 3000 об/мин.
- Резко закрыть дроссельную заслонку.

На 1-ой позиции слева должна быть единица „1“ до тех пор, пока частота вращения больше 1500 об/мин.

Изображение на дисплее: 10000000

**Важно:**

*При частоте вращения ниже 1500 об/мин. снова имеет место индикация режима холостого хода.*

- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Если предписанные значения не установлены, тогда:

- Отсчитать память неисправностей и, в случае необходимости, устранить неисправности  
⇒ страница 01-4.
- Проверить механизм управления дроссельной заслонкой ⇒ страница 24-28.

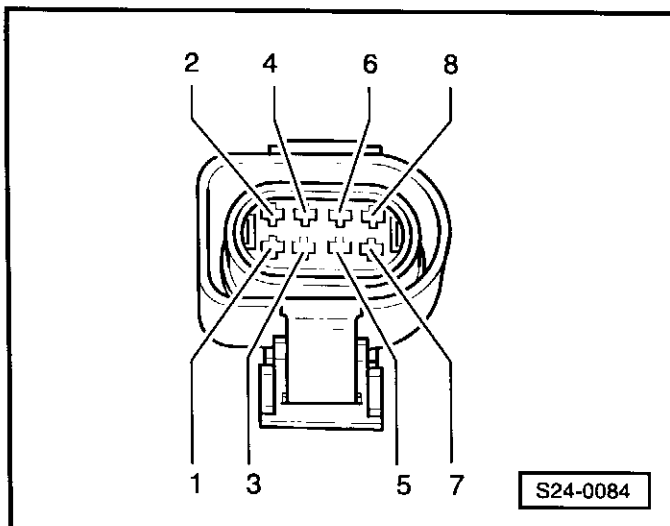
## **Контроль механизма управления дроссельной заслонкой**

**Важно:**

*При необходимости замены механизма управления дроссельной заслонкой („J338“) нужно осуществить установку начального положения ⇒ страница 01-11.*

### **Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления**

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“
- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ♦ ручной мультиметр „V.A.G 1526“ с проводом „V.A.G 1715“

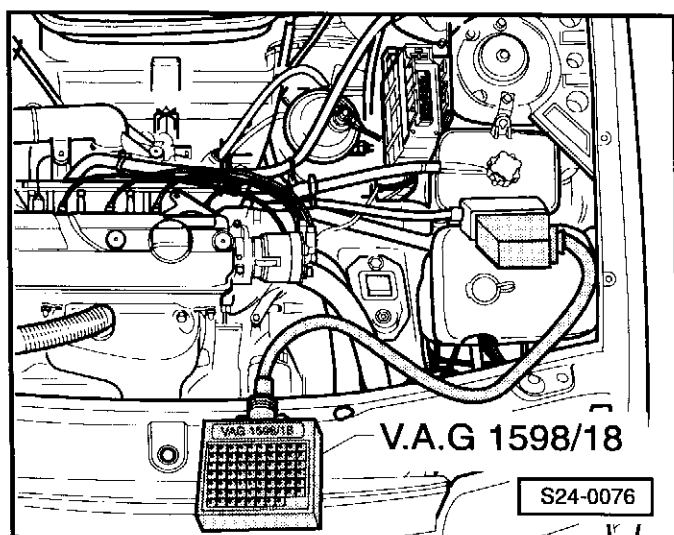


♦ вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594“

♦ принципиальная схема соединений

#### Проверка электропитания

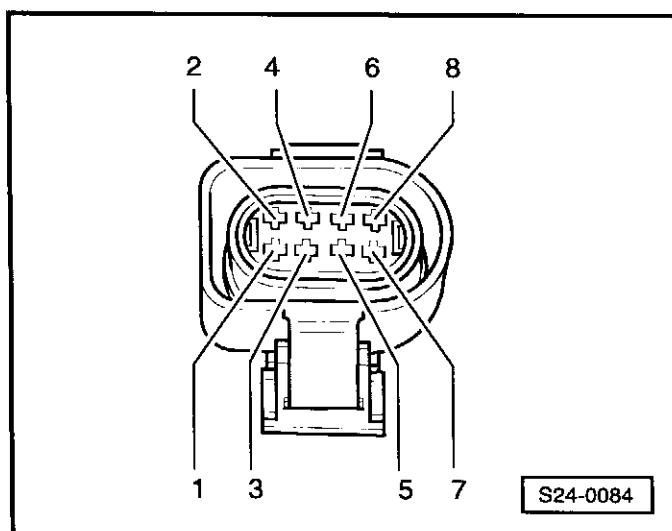
- ◀ - Отсоединить восьмиконтактный штекерный разъем -1- от механизма управления дроссельной заслонкой.
- Присоединить мультиметр к контактам 4 и 7 штекерного разъема.
- Включить зажигание.  
Требуемое значение: не менее чем 4,5 В.



- Присоединить мультиметр к контактам 3 и 7 штекерного разъема.  
Требуемое значение: не менее чем 4,5 В.
- Выключить зажигание.

Если не достигается предписанных значений, тогда:

- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.



- ◀ - Проверить на обрыв линию между испытательным шкафом и восьмиконтактным штекерным разъемом.  
Контакт 3 + гнездо 10  
Контакт 4 + гнездо 14  
Контакт 7 + гнездо 17  
Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$
- Проверить провода в четырехконтактном штекерном разъеме на короткое замыкание между ними.  
Контакт 7 + гнездо 10  
Контакт 7 + гнездо 14  
Контакт 4 + гнездо 10  
требуемое значение:  $\infty \Omega$

Если в проводе не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Заменить блок управления „1AV“ („J382“)  
⇒ страница 01-18.

**Контроль и регулирование выключателя клапана прекращения подачи топлива при движении автомобиля в режиме принудительного холостого хода**

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); задавать при включенном зажигании  
⇒ страница 01-2.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „01“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений 1 →  
1 2 3 4

◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

#### Важно:

Если на дисплее появится какое-либо иное изображение, тогда:

⇒ Руководство по обслуживанию прибора для диагностической установки.

- наблюдать за полем Но. 4: - восьмизначное число

На 4-ой позиции слева должен появиться ноль „0“.  
Изображение на дисплее: 00000000

- Медленно открыть дроссельную заслонку.

На 4-ой позиции слева должна появиться единица „1“.  
Изображение на дисплее: 00010000

- Отпустить дроссельную заслонку.

- Нажать на кнопку „→“.

- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

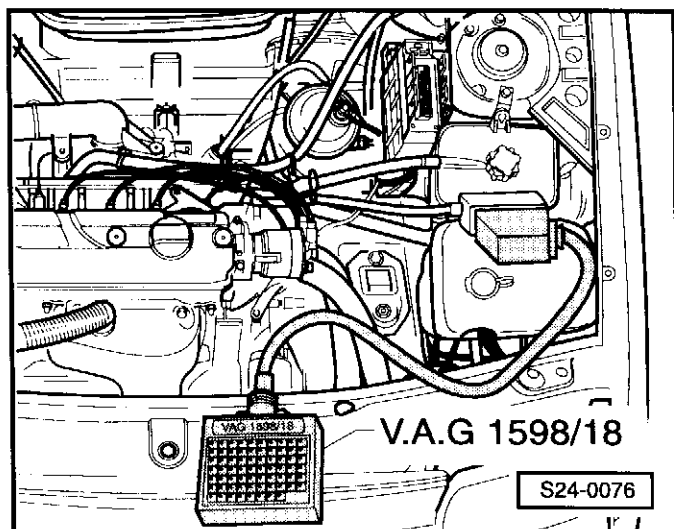
- Выключить зажигание.

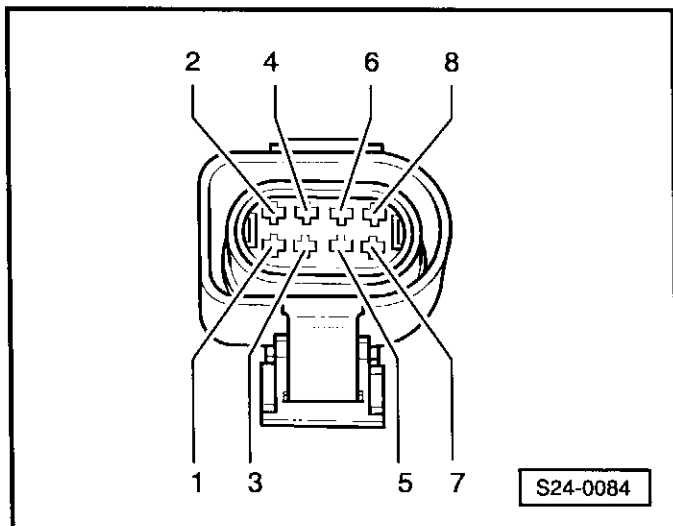
В случае недостижения предписанных значений:

- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.

- Присоединив мультиметр к гнездам 10 и 17 испытательного шкафа, измерить сопротивление, будучи закрыта дроссельная заслонка.  
требуемое значение: не более чем 1,5 Ω

- Медленно открыть дроссельную заслонку. требуемое значение: ∞ Ω





В случае недостижения предписанных значений:

- ◀ - Разъединить восьмиконтактный штекерный разъем для механизма управления дроссельной заслонкой.
- Проверить на обрыв линию между испытательным шкафом и восьмиконтактным штекерным разъемом по принципиальной схеме.  
Контакт 3 + гнездо 10  
Контакт 7 + гнездо 17  
Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$
- Проверить провода в восьмиконтактном штекерном разъем на короткое замыкание между ними.  
Контакт 7 + гнездо 10  
требуемое значение:  $\infty \Omega$

Если в линии не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Заменить механизм управления дроссельной заслонкой („J338“).

#### Контроль установочного элемента и потенциометра дроссельной заслонки

##### Предпосылки для проведения контроля

- Температура охлаждающей жидкости - не менее чем 80°C

##### Порядок работы

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на холостом ходу  $\Rightarrow$  страница 01-2.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

Считывание блока измеренных значений  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

Считывание блока измеренных значений 3  
1 2 3 4  $\rightarrow$

- ◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

- ◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „03“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

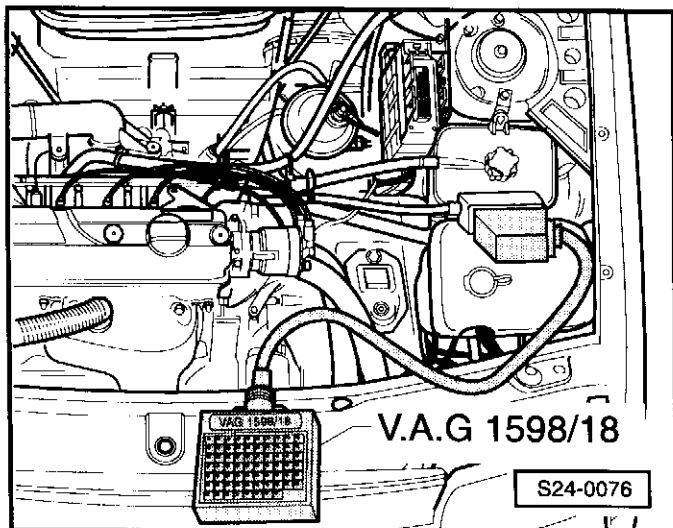
- ◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

##### Важно:

Если на дисплее появится какое-либо иное изображение, тогда:

$\Rightarrow$  Руководство по обслуживанию прибора для диагностической установки.

- Проверить скважность (коэффициент заполнения) сигнала управления дроссельной заслонкой при ограничителе холостого хода в поле 4 дисплея.  
требуемое значение: от 6 до 22 %



- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

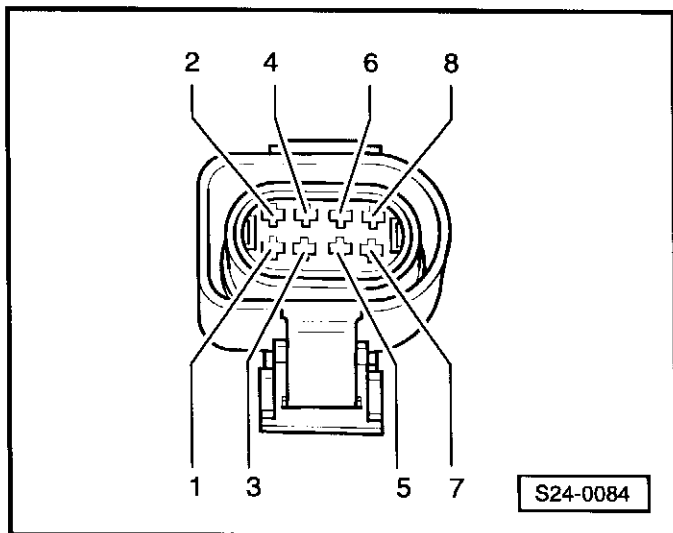
В случае недостижения предусмотренного значения:

- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.

- Присоединив мультиметр к гнездам 2 и 26 испытательного шкафа, измерить сопротивление, будучи закрыта дроссельная заслонка.  
требуемое значение: от 3 до 200  $\Omega$

В случае недостижения предусмотренного значения:

- ◀ - Разъединить восьмиконтактный штекерный разъем для механизма управления дроссельной заслонкой.
- Проверить на обрыв линию между испытательным шкафом и восьмиконтактным штекерным разъемом по принципиальной схеме.  
Контакт 1 + гнездо 2  
Контакт 2 + гнездо 26  
Контакт 7 + гнездо 17  
Контакт 8 + гнездо 16  
Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$



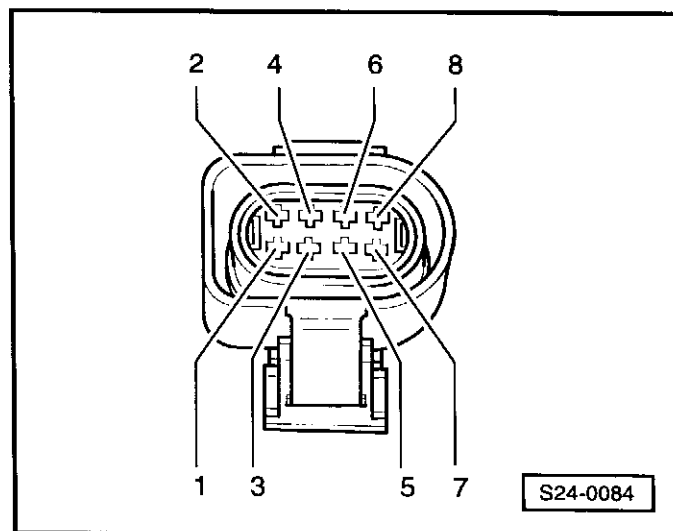
- ◀ - Проверить провода в восьмиконтактном штекерном разъеме на короткое замыкание между ними.  
Контакт 1 + гнездо 26  
Контакт 1 + гнездо 16  
Контакт 1 + гнездо 17  
Контакт 2 + гнездо 16  
Контакт 2 + гнездо 17  
Контакт 7 + гнездо 16  
требуемое значение:  $\infty \Omega$

Если в линии не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Заменить механизм управления дроссельной заслонкой („J338“).

#### Контроль потенциометра дроссельной заслонки

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); задавать при включенном зажигании  
⇒ страница 01-2.



Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

Считывание блока измеренных значений  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

Считывание блока измеренных значений 3 →  
1 2 3 4

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „03“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

### Важно:

Если на дисплее появится какое-либо иное изображение, тогда:

⇒ Руководство по обслуживанию прибора для диагностической установки.

- Отсчитать с поля 3 угол дроссельной заслонки. требуемое значение: от 2,5 до 6,5  $^{\circ}$ .
- Медленно открывать дроссельную заслонку вплоть до полного ее открытия, наблюдая при этом за значениями угла в поле 3. Числовое значение должно возрастать равномерно во всем диапазоне.
- Отпустить дроссельную заслонку.
- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Выключить зажигание.

### Важно:

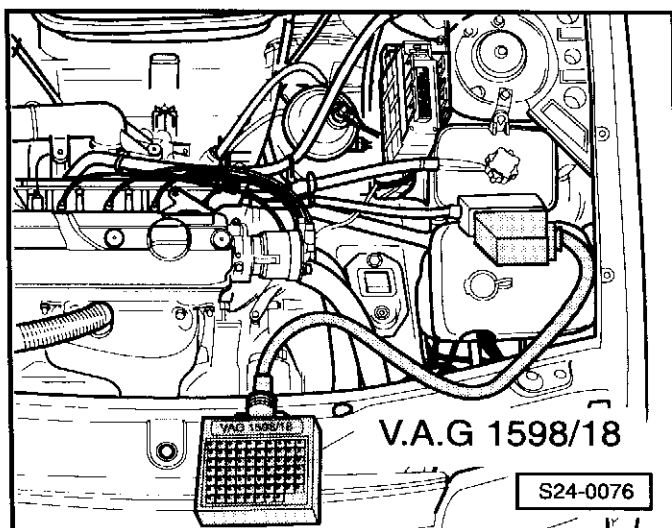
Изображаемое значение зависит от допуска потенциометра дроссельной заслонки, и поэтому не соответствует истинному углу открытия. Наибольшее допустимое изображаемое значение равно 94  $^{\circ}$ .

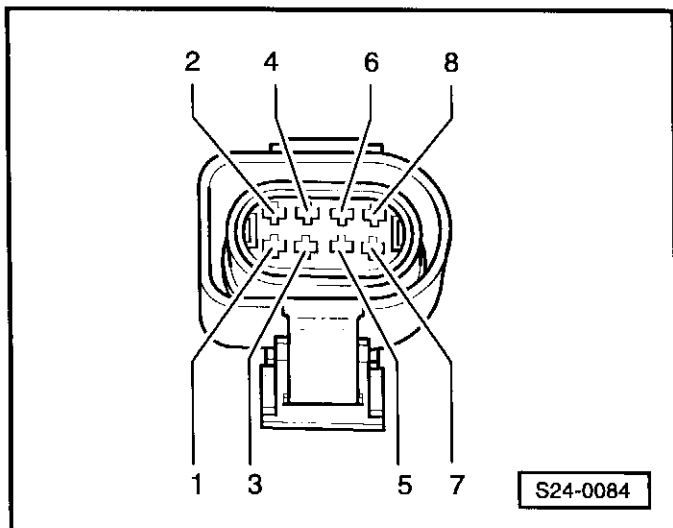
Если числовое значение возрастает неравномерно, тогда:

- Заменить механизм управления дроссельной заслонкой („J338“).

В случае постоянного изображения значения 2  $^{\circ}$ :

- ◀ Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.
- Проверить линию на замыкание на „массу“. Гнезда 1 и 41  
требуемое значение:  $\infty \Omega$
- Включить зажигание.





- Проверить линию на замыкание на положительный полюс присоединением мультиметра к гнездам 1 и 41 испытательного шкафа; в случае наличия напряжения пометить его значение.
- Выключить зажигание.

#### И далее в случае выявления напряжения:

Если напряжение составило ок. 5 В, тогда:

- ◀ - Разъединить восьмиконтактный штекерный разъем для механизма управления дроссельной заслонкой.
- Включить зажигание.
- Проверить по принципиальной схеме провода контактов 4 и 5 в восьмиконтактном штекерном разъеме на короткое замыкание между ними.

Если напряжение приближается к напряжению аккумуляторной батареи, тогда:

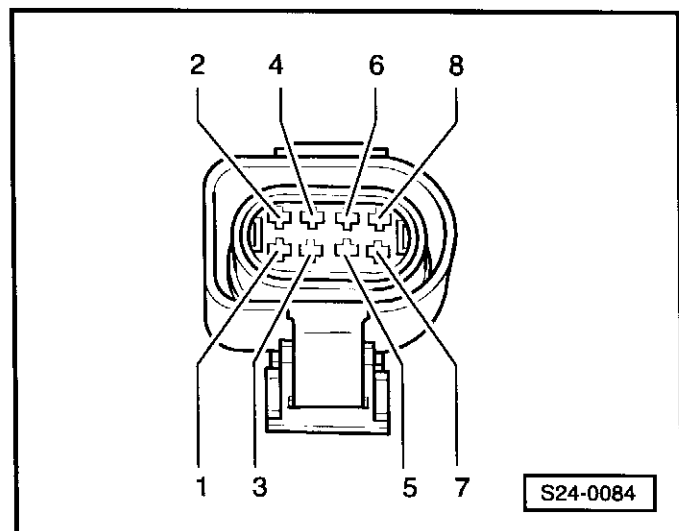
- Проверить линию контакта 5 восьмиконтактного штекерного разъема на короткое замыкание на аккумуляторную батарею.

#### И далее в случае не выявления никакого напряжения:

- ◀ - Разъединить восьмиконтактный штекерный разъем для механизма управления дроссельной заслонкой.
- Проверить на обрыв линию между испытательным шкафом и восьмиконтактным штекерным разъемом по принципиальной схеме.  
Контакт 5 + гнездо 41  
Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$

Если в линии не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Заменить механизм управления дроссельной заслонкой („J338“).



### Контроль датчика температуры охлаждающей жидкости

#### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“
- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ♦ мультиметр, напр. ручной мультиметр „V.A.G 1526“



- ♦ вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594“

- ♦ принципиальная схема соединений

#### Порядок работы

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на холостом ходу ⇒ страница 01-2.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

Считывание блока измеренных значений  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

Считывание блока измеренных значений 1 →  
1 2 3 4

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „01“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

◀ На дисплее изобразится информация:

(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

- Отсчитать с поля 2 значение температуры охлаждающей жидкости.

Дисплей	Причина	Продолжение
ок. -40°C	оборванный провод или короткое замыкание на положительный вывод	⇒ страница 24-35
ок. 130°C	замыкание на „массу“	⇒ страница 24-36
прибл. температура охлаждающей жидкости <sup>1)</sup>	—	лишь тогда, если индицируется спорадическая неисправность; <sup>2)</sup> ⇒ страница 24-37

1) Если изображается температура, сильно отличающаяся от температуры, имеющейся вблизи от датчика, тогда следует проверить провод датчика на переходное сопротивление.

2) Контроль возможен лишь тогда, когда двигатель холодный.

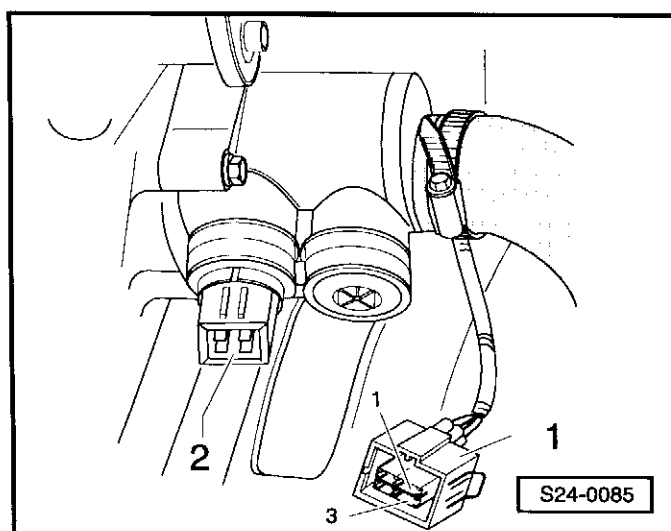
**Продолжение контроля в том случае, если значение равно прибл. -40°C:**

◀ - Снять многоконтактный штекерный разъем -1- с датчика температуры охлаждающей жидкости („G62“) -2-.

- Шунтировать контакты 1 и 3 многоконтактного штекерного разъема измерительными проводами „V.A.G 1594/1“ и „V.A.G 1594/19“ и наблюдать за показаниями дисплея.

Значение - ок. 130°C:

- Заменить датчик температуры охлаждающей жидкости -2-.



Значение - ок. -40°C:

- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Выключить зажигание.

- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.

**Важно:**

Нумерация контактов штекерного разъема и гнезд испытательного шкафа соответствуют друг другу.

- Проверить электропроводимость провода между гнездом 42 испытательного шкафа и контактом 3 четырехконтактного штекерного разъема и, в случае необходимости, устранить неисправности по принципиальной схеме соединений.

Сопротивление провода: не более чем 1,5 Ω

- Кроме того, проверить провод на короткое замыкание на положительный вывод аккумуляторной батареи.  
Требуемое значение: ∞ Ω

Если в проводе не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Заменить блок управления „1AV“ („J382“)  
⇒ страница 01-18.

**Продолжение контроля в том случае, если значение равно прикл. 130°C:**

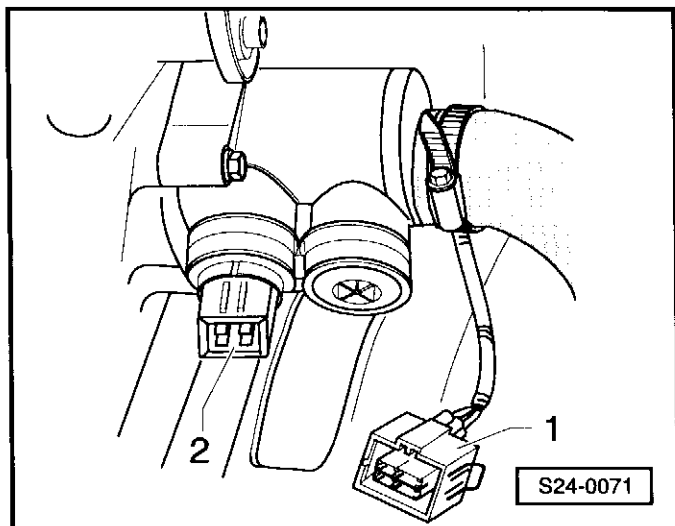
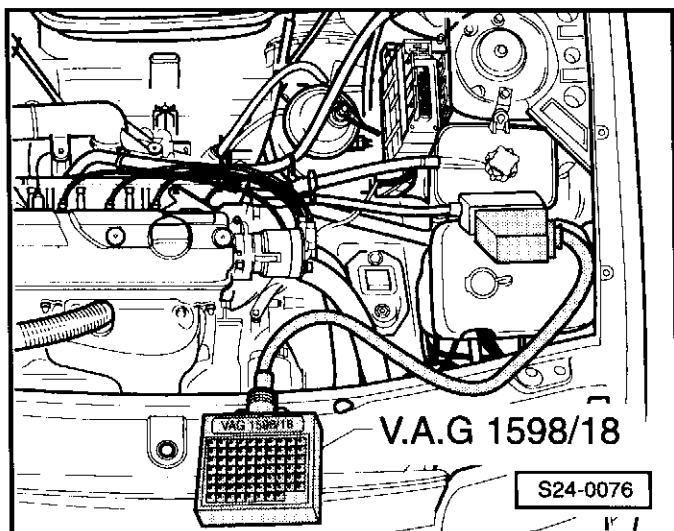
- ◀ - Снять многоконтактный штекерный разъем -1- с датчика температуры охлаждающей жидкости („G62“) -2-.

Значение - ок. -40°C:

- Заменить датчик температуры охлаждающей жидкости -2-.

Значение - ок. 130°C:

- Нажать на кнопку „0174“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Выключить зажигание.
- Разъединить многоконтактный штекерный разъем для блока управления „1AV“.



- Проверить провод, ведущий к контакту 1 четырех-контактного штекерного разъема, на короткое замыкание на провод, ведущий к контакту 2, а также на замыкание на „массу“. При наличии неисправности следует устранить ее по принципиальной схеме.  
Требуемое значение:  $\infty \Omega$

Если в проводе не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Заменить блок управления „1AV“ („J382“)  
⇒ страница 01-18.

**Продолжение контроля в том случае, если изображается какое-либо значение температуры охлаждающей жидкости:**

Контроль действия датчика

- Наблюдать за значением температуры охлаждающей жидкости в поле 2. Значение температуры должно возрастать равномерно, без скачкообразных изменений и без перерывов, по мере нагрева охлаждающей жидкости.

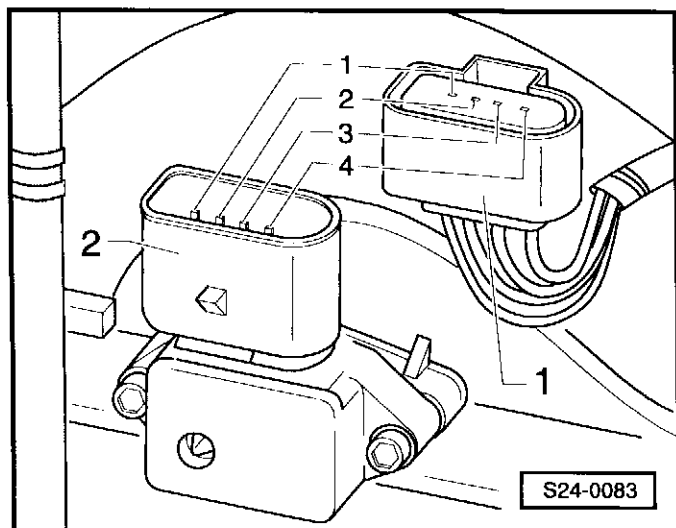
**Важно:**

- ♦ Значения на дисплее прибора для диагностической установки возрастают скачкообразно, в соответствии с температурой, на 2 -5°C.
- ♦ Если в некоторых температурных диапазонах наблюдаются перебои в работе двигателя и если температура возрастает не плавно, а с перерывами, тогда время от времени наблюдаются пропадания сигнала по температуре; в таком случае датчик подлежит замене.
- Заменить датчик температуры охлаждающей жидкости.
- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

**Контроль комбинированного датчика температуры и напора впускаемого воздуха**

**Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления**

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“
- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ♦ ручной мультиметр „V.A.G 1526“ или мультиметр „V.A.G 1715“
- ♦ вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594“
- ♦ принципиальная схема соединений
- ♦ охлаждающий аэрозоль



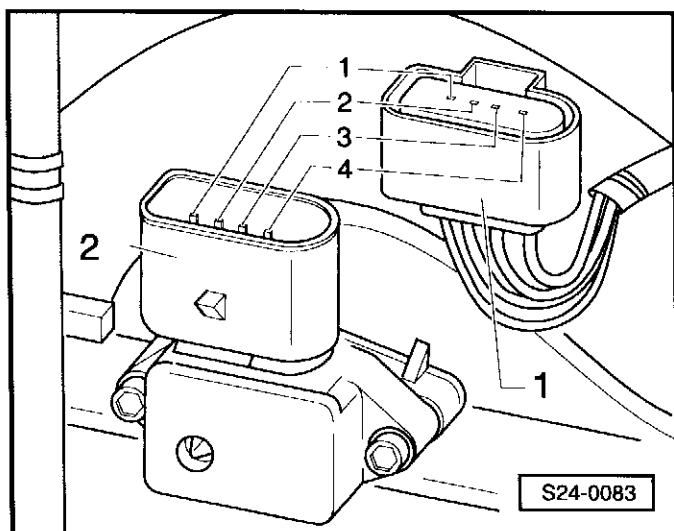
### Контроль датчика напора

#### Проверка электропитания

- ◀ - Разъединить четырехконтактный штекерный разъем -1- для комбинированного датчика температуры и напора впускаемого воздуха -2-.
- Присоединить мультиметр к контактам 1 и 3 штекерного разъема -1-.
- Включить зажигание.  
требуемое значение: не менее чем 5 В.
- Выключить зажигание.
- Снова соединить штекерный разъем.

Если не измерено никакое напряжение, тогда:

- Проверить линию по принципиальной схеме электрооборудования.



### Контроль режима работы

- Завести двигатель и дать ему поработать на оборотах холостого хода.
- ◀ - Разъединить четырехконтактный штекерный разъем.
- Соединить друг с другом контакты 1, 3 и 4 между штекерными разъемами -1- и -2- с помощью соединительных проводов из набора „V.A.G 1594“.
- Измерить напряжение между контактами 1 и 4 на четырехконтактном штекерном разъеме -1-.  
требуемое значение: от 0,5 до 1,2 В
- Выключить зажигание.

Если не имеется никакого напряжения, тогда:

- Заменить комбинированный датчик температуры и напора впускаемого воздуха -2-.

### Контроль датчика температуры

#### Порядок работы

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); задавать при включенном зажигании ⇒ страница 01-2.

◀ На дисплее изобразится информация:

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

Считывание блока измеренных значений HELP  
Введите номер изображаемой группы XX

Считывание блока измеренных значений 2 →  
1 2 3 4

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „02“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

**Важно:**

Если на дисплее появится какое-либо иное изображение, тогда:

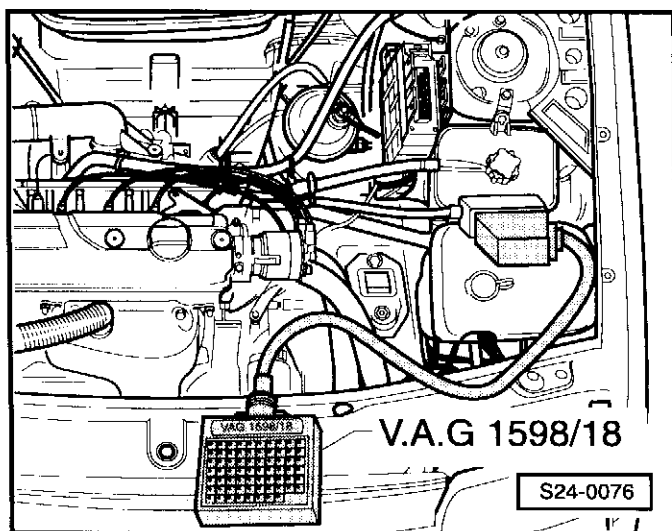
⇒ Руководство по обслуживанию прибора для диагностической установки.

Проверка действия датчика

- Отсчитать с поля 4 значение температуры впускаемого воздуха.

Дисплей	Причина	Продолжение
ок. -40°C	оборванный провод или короткое замыкание на положительный вывод	⇒ страница 24-35
ок. 130°C	замыкание на „массу“	⇒ страница 24-36
прибл. температура среды <sup>1)</sup>		⇒ страница 24-37

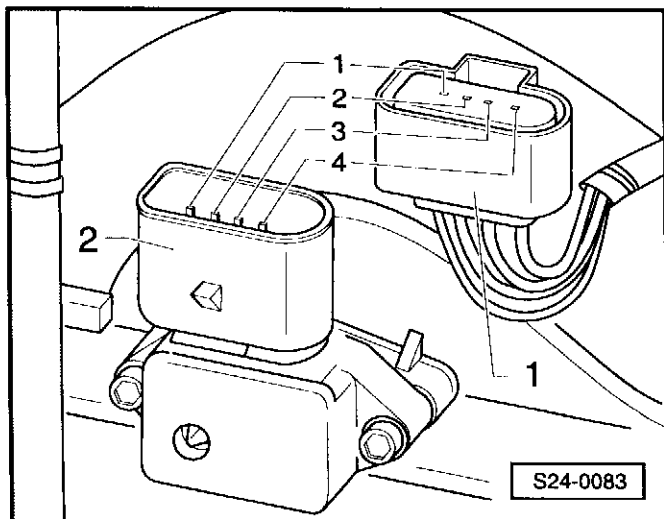
<sup>1)</sup> Если изображается температура, сильно отличающаяся от температуры, имеющейся вблизи от датчика, тогда следует проверить провод датчика на переходное сопротивление.



Продолжение контроля в том случае, если значение равно прибл. -40°C:

- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Выключить зажигание.

◀ Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.



- ◀ - Разъединить четырехконтактный штекерный разъем -1- для комбинированного датчика температуры и напора впускаемого воздуха -2-.
- Проверить на обрыв линию между испытательным шкафом и четырехконтактным штекерным разъемом по принципиальной схеме электрооборудования.  
 Контакт 1 + гнездо 17  
 Контакт 2 + гнездо 43  
 Сопротивление провода: не более, чем 1,5 ом
- Проверить на короткое замыкание по принципиальной схеме электрооборудования провода между штекерным разъемом блока управления и контактами четырехконтактного штекерного разъема.  
 Контакт 1 + гнездо 43  
 Контакт 2 + гнездо 17  
 а также на "массу"  
 требуемое значение:  $\infty$  ом
- Кроме того, проверить провода на короткое замыкание на положительный вывод аккумуляторной батареи.  
 Требуемое значение:  $\infty$  ом

Если в проводе не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Измерить сопротивление на датчике температуры впускаемого воздуха, контакты 1 и 2. Значения сопротивлений  $\Rightarrow$  страница 24-20.

В случае недостижения требуемых значений:

- Заменить комбинированный датчик температуры и напора впускаемого воздуха.

**Продолжение контроля в том случае, если значение равно прибл. 130 °C:**

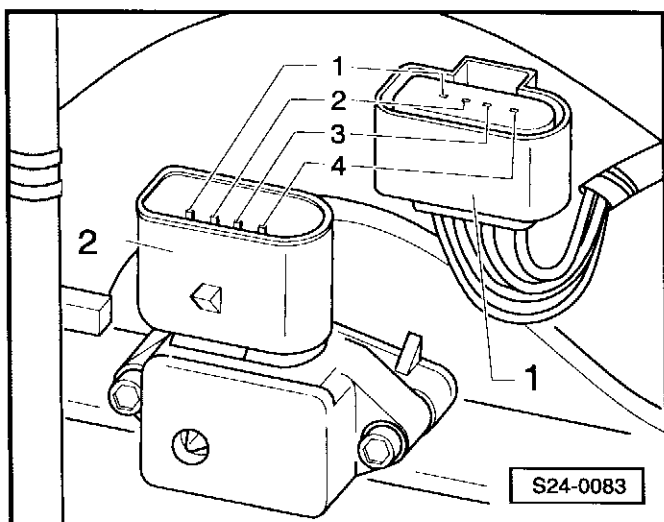
- ◀ - Разъединить штекерный разъем -1- комбинированного датчика температуры и напора впускаемого воздуха -2-.

Значение - ок. -40 °C:

- Заменить комбинированный датчик температуры и напора впускаемого воздуха -2-.

Значение - ок. 130 °C:

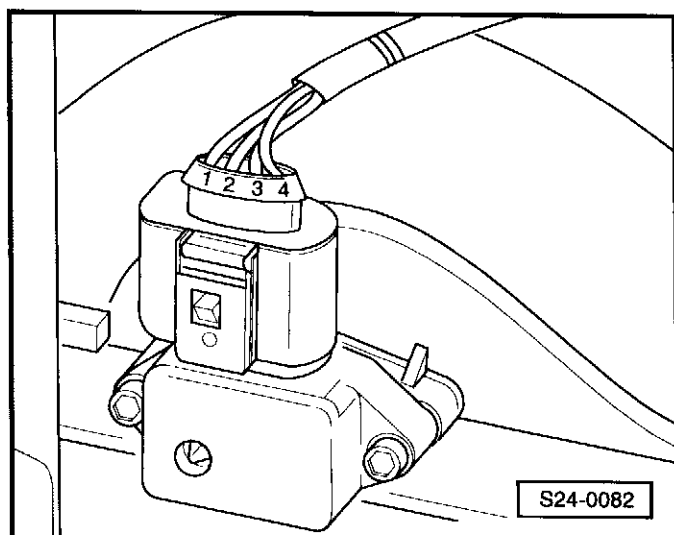
- Нажать на кнопку "→".
- Ввести "06" для функции "Завершение вывода" и подтвердить нажатием кнопки "Q".
- Выключить зажигание.
- Разъединить многоконтактный штекерный разъем для блока управления системы "1AV".



- Проверить по принципиальной схеме провод, ведущий к контакту 1 четырехконтактного штекерного разъема, на короткое замыкание на провод, ведущий к контакту 2, а также на замыкание на „массу”.  
Требуемое значение:  $\infty \Omega$

Если в проводе не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Заменить блок управления „1AV” („J382”)  
⇒ страница 01-18.



**Продолжение контроля в том случае, если значение на дисплее соответствует температура окружающей среды:**

- ◀ - Демонтировать комбинированный датчик температуры и напора впускаемого воздуха (штекерный разъем остается включенным).
- Наблюдать в поле 4 изображения на дисплее за значениями температуры впускаемого воздуха.
- Побрызгать охлаждающим аэрозолем датчик температуры, наблюдая при этом за значением температуры. Температура должна понизиться.
- Нажать на кнопку „→”.
- Ввести „06” для функции „Завершение вывода” и подтвердить нажатием кнопки „Q”.

## Контроль клапанных форсунок

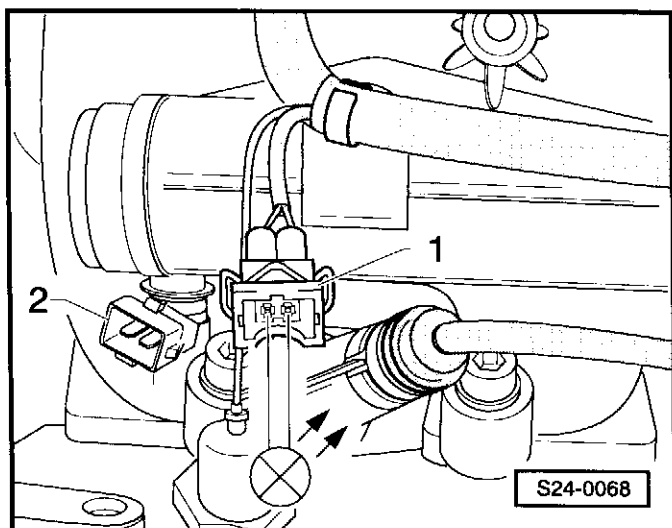
### Проверка управления

**Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления**

- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18”
- ♦ ручной мультиметр „V.A.G 1526” или мультиметр „V.A.G 1715”
- ♦ пробник (указатель напряжения) „V.A.G 1527”
- ♦ вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594”
- ♦ принципиальная схема соединений

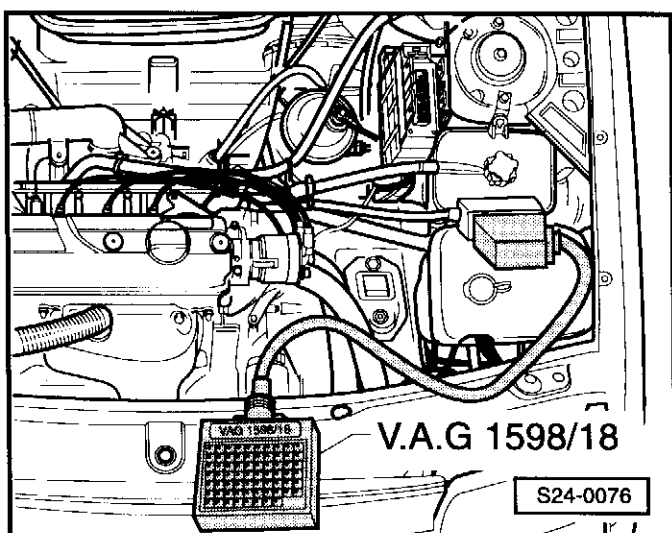
### Предпосылки для проведения контроля

- Датчик числа оборотов вала двигателя - в норме.
- Реле топливного насоса - в норме.



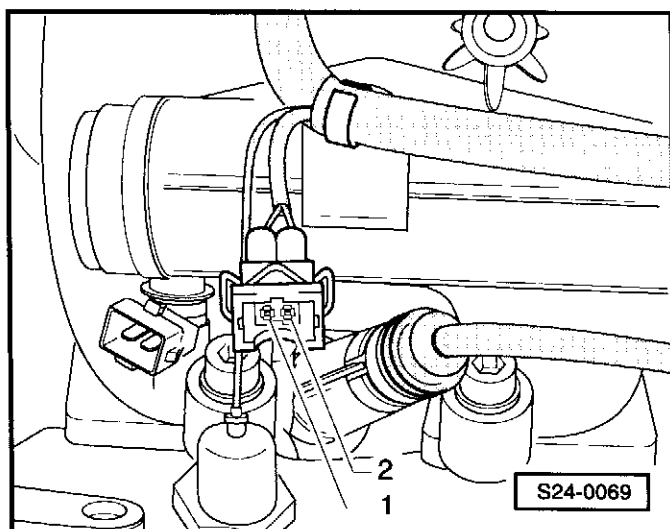
### Порядок работы

- ◀ - Отсоединив штекерный разъем -1- от ввода -2-, присоединить к контактам штекерного разъема пробник (указатель напряжения) „V.A.G 1527“ с помощью проводов из набора „V.A.G 1594“.
- Сделать попытку пуска, контролируя при этом напряжение для клапанной форсунки. Светодиод должен мелькать.
- Постепенно повторять контроль на клапанах 2, 3 и 4.



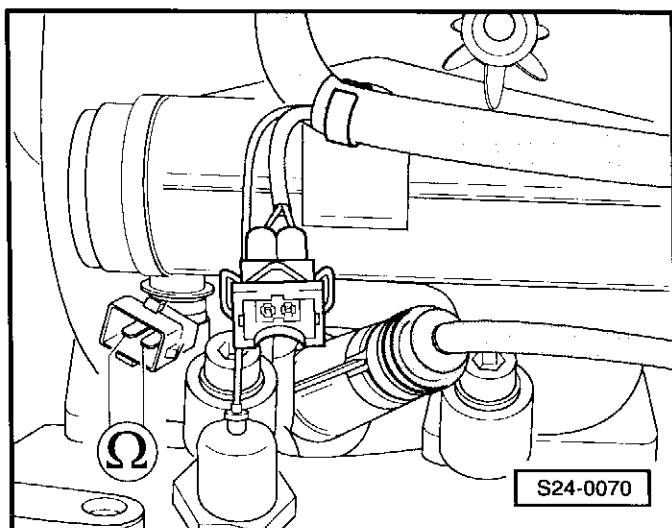
Если светодиод не мелькает, тогда:

- Выключить зажигание.
- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.



- ◀ - Проверить на обрыв линию между испытательным шкафом и многоконтактным штекерным разъемом по принципиальной схеме.
  - Клапанная форсунка 1: контакт 2 + гнездо 7
  - Клапанная форсунка 2: контакт 2 + гнездо 6
  - Клапанная форсунка 3: контакт 2 + гнездо 28
  - Клапанная форсунка 4: контакт 2 + гнездо 4
  - Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$
- По принципиальной схеме проверить на обрыв соединение между контактом 1 штекерного разъема для клапанной форсунки и панелью реле и предохранителей.
  - Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$
- Кроме того, проверить провода на взаимное короткое замыкание.
  - требуемое значение:  $\infty \Omega$





### Проверка сопротивлений клапанных форсунок

- ◀ - Проверить сопротивления отдельных клапанных форсунок.  
требуемое значение: от 15 до 20 Ω

Если не достигается требуемого значения, тогда нужно заменить клапанную форсунку или же форсунки.

### Контроль характеристики впрыскиваемой струи и герметичности

#### Осторожно!

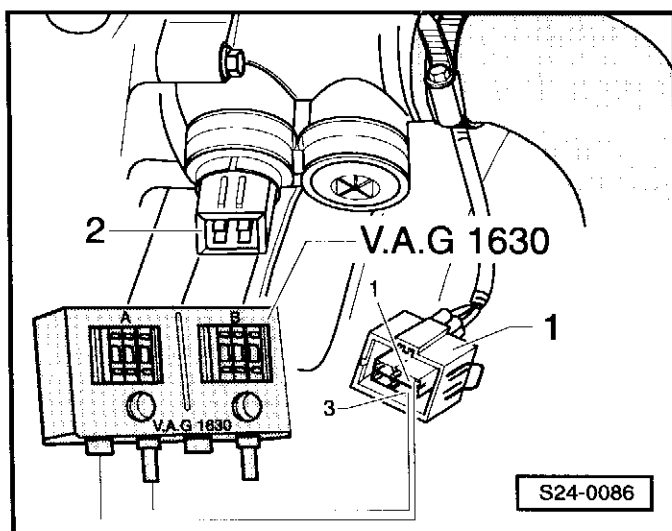
- ♦ Система питания - под давлением! Прежде, чем разъединять шланги, следует подложить под места их соединений тряпку. Осторожно снимая шланги, понижать постепенно давление в системе.

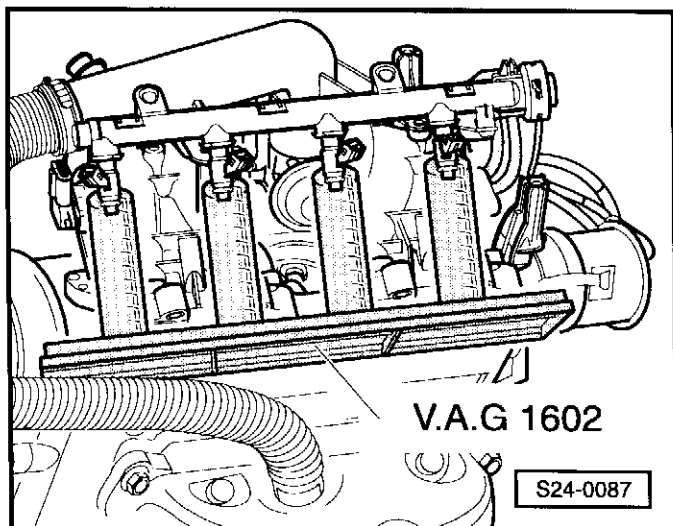
### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594“
- ♦ цифровой потенциометр „V.A.G 1630“
- ♦ испытательный прибор для определения количества впрыскиваемого топлива „V.A.G 1602“

### Порядок работы

- Демонтировать верхнюю часть кожуха зубчатого приводного ремня.
- Снять крышку клапанов.
- ◀ - Отсоединить штекерный разъем -1- от датчика температуры охлаждающей жидкости („G62“) -2-.
- Настроив цифровой потенциометр „V.A.G 1630“ -сторона А- на 15 кΩ, присоединить его с помощью вспомогательных проводов из набора „V.A.G 1594“ к контактам 1 и 3 разъединенного штекерного разъема.
- Удалить механизм управления дроссельной заслонкой.
- Демонтировать распределитель топлива (шланги для подачи горючей смеси остаются соединены).





- ◀ - Держать клапанные форсунки в измерительном приборе „V.A.G 1602“.
- Разъединить штекерный разъем трансформатора высокого напряжения в системе зажигания.
- Сделать попытку пуска (для этого понадобится еще один человек). Клапанные форсунки должны осуществлять впрыскивание импульсным способом в соответствии с порядком работы цилиндров.
- Выключив зажигание, проверить плотность клапанных форсунок. Не должны появиться более чем 2 капли в минуту.

**Важно:**

При сборке клапанов Вам следует убедиться в том, что не повреждены уплотнительные кольца круглого сечения.

### Контроль реле топливного насоса

**Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления**

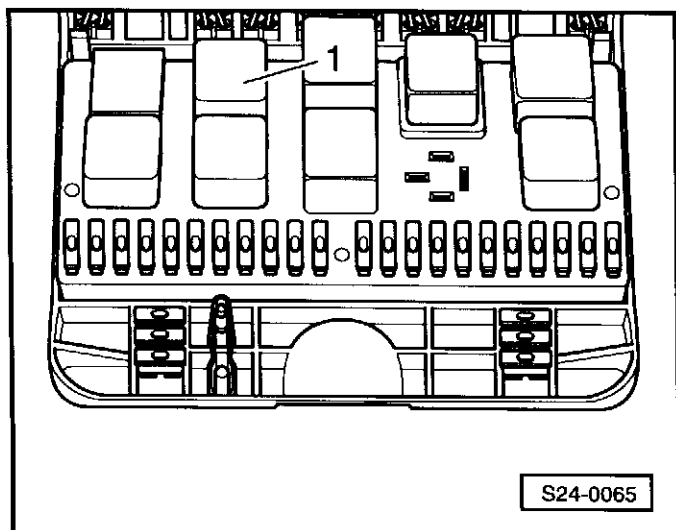
- ◆ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ◆ мультиметр, напр. ручной мультиметр „V.A.G 1526“
- ◆ указатель напряжения (пробник) „V.A.G 1527“
- ◆ измерительный провод „V.A.G 1594/1“ и проставка „V.A.G 1594/15“
- ◆ принципиальная схема соединений

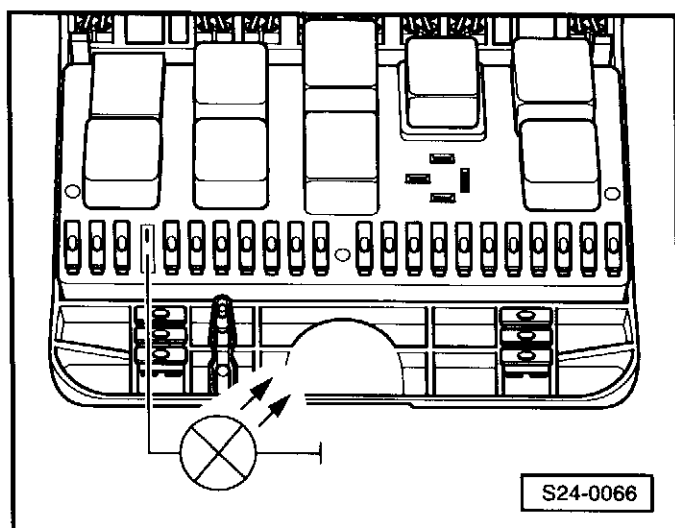
**Предпосылки для проведения контроля**

- Предохранители 1 и 20 - в норме.

**Важно:**

- ◀ Реле топливного насоса -1- находится на позиции 5 в панели реле и предохранителей, расположенной во внутреннем пространстве автомобиля под панелью приборов со стороны пассажира переднего сиденья.





### Проверка реле топливного насоса („J17“)

- Извлечь предохранитель 4 из панели реле и предохранителей.
- ◀ - Присоединить пробник (указатель напряжения) с помощью измерительного провода „V.A.G 1594/1“ к штекерному разъему предохранителя 4 и к „массе“.
- Сделать короткую попытку пуска. Реле топливного насоса должно сработать (слышно и при соприкосновении это ощутимо); светодиод пробника должен загореть.

Если не сработало реле топливного насоса, тогда:

- Проверить электропитание реле топливного насоса и его управление ⇒ страница 24-45.

Если не загорелся светодиод, тогда:

- Проверить по схеме соединений электропроводимость провода от предохранителя 4 к контакту 87 реле Но. 5. Возможные имеющиеся неисправности устранить по принципиальной схеме электрооборудования.  
Соппротивление провода: не более чем 1,5 Ω

В том случае, если выявлен обрыв провода:

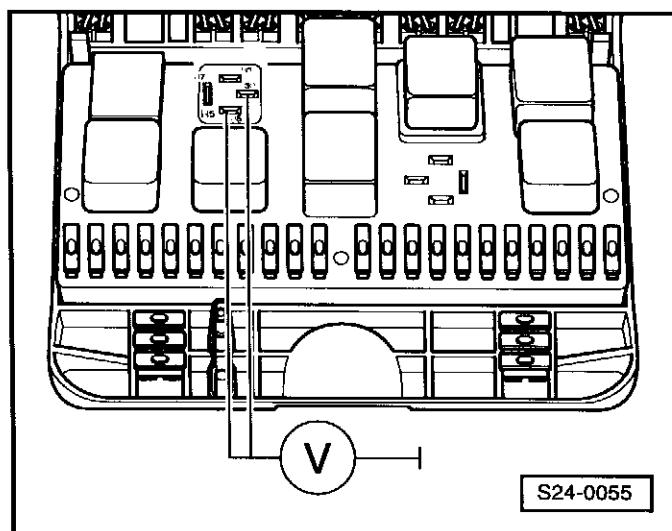
- Заменить панель реле и предохранителей:  
⇒ „Электрооборудование автомобиля“; ремонтная группа 97; „Разборка и сборка релейной панели“.

Если не выявлено обрыва провода, тогда:

- Проверить электропитание реле топливного насоса и его управление.

### Контроль электропитания реле топливного насоса и его управления

- Извлечь реле топливного насоса из позиции Но. 5 в панели реле и предохранителей.

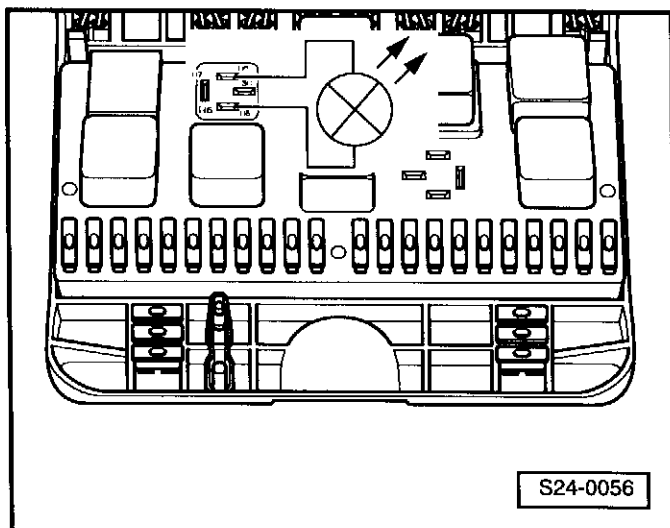


### Контроль электропитания

- Включить зажигание.
- ◀ - Постепенно измерить напряжение между контактом 85 и „массой“, а также между контактом 30 и „массой“ с помощью мультиметра и вспомогательного измерительного провода V.A.G 1594/1".  
Требуемое значение: прибл. равно напряжению аккумуляторной батареи.

Если не достигается этих значений, тогда:

- Заменить панель реле и предохранителей:  
⇒ „Электрооборудование автомобиля“; ремонтная группа 97; „Разборка и сборка релейной панели“.

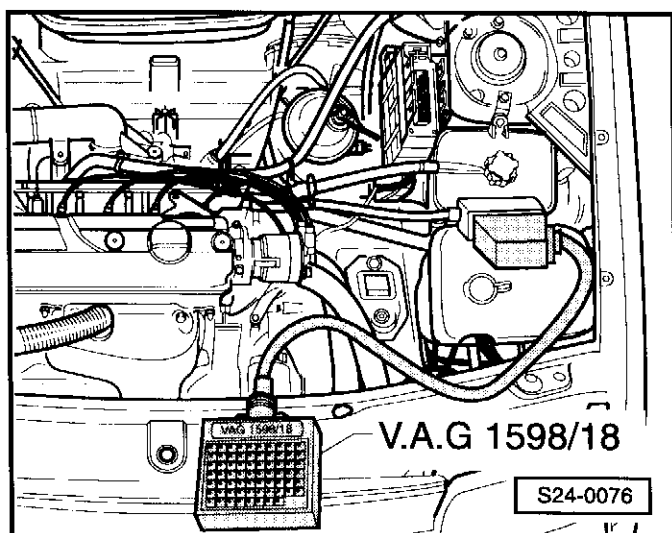


### Контроль управления

- ◀ - Присоединить пробник (указатель напряжения) с помощью измерительного провода „V.A.G 1594/1“ и проставки „V.A.G 1594/15“ к контактам 85 и 86.
- Включить зажигание.  
Светодиод должен загореться продолжительностью ок. 1 сек., а затем вновь погаснуть.
- Сделать попытку пуска.  
Светодиод должен гореть постоянным светом.

### Важно:

Пробники (указатели напряжения) с небольшим отбором тока погаснут не полностью по истечении 1 сек., а продолжают слабо гореть вплоть до момента пуска.

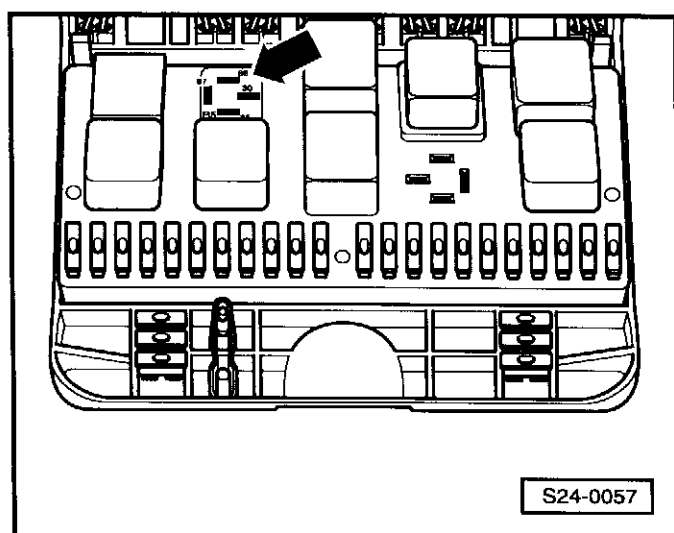


Если светодиод не горит, тогда:

- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.

### Важно:

Нумерация контактов штекерного разъема и гнезд испытательного шкафа соответствуют друг другу.



- ◀ - Проверить электропроводимость провода между гнездом 25 испытательного шкафа и контактом 86 -стрелка-, имеющимся в цоколе реле, в случае необходимости устранить неисправности по принципиальной схеме соединений:  
Сопrotивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$

Если в проводе не выявлено никакой неисправности, а светодиод не горит, тогда:

- Заменить блок управления „1AV“ („J382“)  
⇒ страница 01-18.

Если управление реле топливного насоса и провод - в норме, тогда:

- Заменить реле топливного насоса.

### Контроль регулятора давления подачи топлива и давления в системе

Регулятором давления топлива регулируется напор топлива в зависимости от давления во впускном трубопроводе.

#### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ прибор для измерения давления „V.A.G 1318“
- ♦ адаптер (приставка) „1318/10“
- ♦ адаптер (приставка) „1318/11“
- ♦ адаптер (приставка) „1318/16“

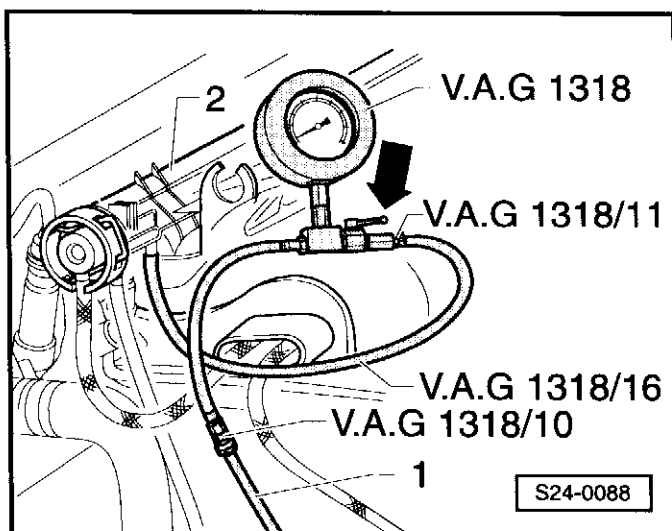
#### Предпосылки для проведения контроля

- Объемная подача насоса - в норме, проверить:  
⇒ ремонтная группа 20, „Разборка и сборка деталей системы питания“, „Контроль топливного электро-насосного агрегата“

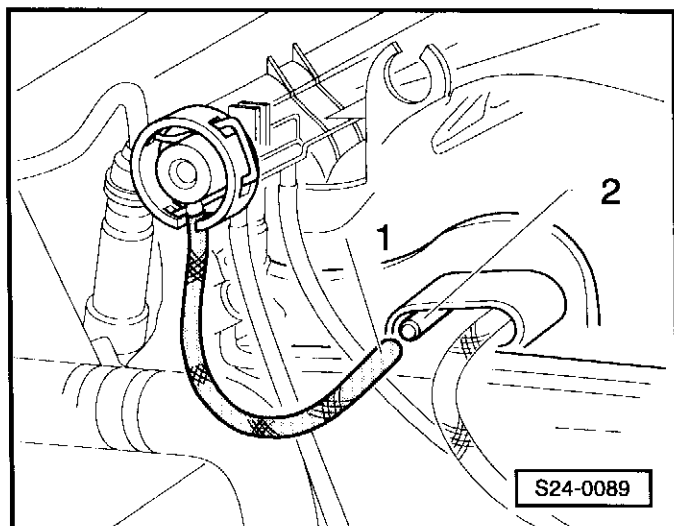
#### Порядок работы

##### Осторожно!

- ♦ Система питания - под давлением! Прежде чем разъединять шланги, следует подложить под места их соединений тряпку. Затем понижать постепенно давление в системе, осторожно снимая шланги.



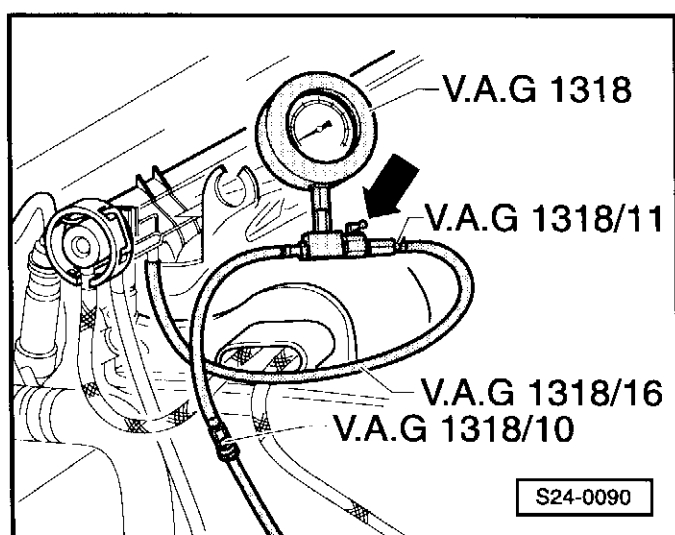
- ◀ - Отсоединить впускной топливопровод -1- от штуцера на распределителе топлива -2- и присоединить с помощью приставки „1318/10“ к прибору для измерения давления „V.A.G 1318“.
- Соединив прибор для измерения давления „V.A.G 1318“ с приставками „1318/11“ и „1318/16“, соединить его с распределителем топлива -2-. Открыть подводящий запорный кран прибора для измерения давления (рычаг - в направлении протекания).
- Завести двигатель и дать ему работать на холостом ходу.
- Измерить давление подачи топлива.  
Требуемое значение: избыточное давление ок. 2,5 бар (0,25 МПа).



- ◀ - Отсоединить всасывающий шланг -1- от соединительного патрубка -2-. Давление топлива должно подняться прил. до 3,0 бар (0,3 МПа) избыточного давления.
- Выключить зажигание.
- Проверить непроницаемость и давление в системе, наблюдая за падением давления на манометре. По истечении 10 минут манометр должен указывать еще минимально 2 бар (0,2 МПа) избыточного давления.

Если давление упадет ниже 2 бар (0,2 МПа), тогда:

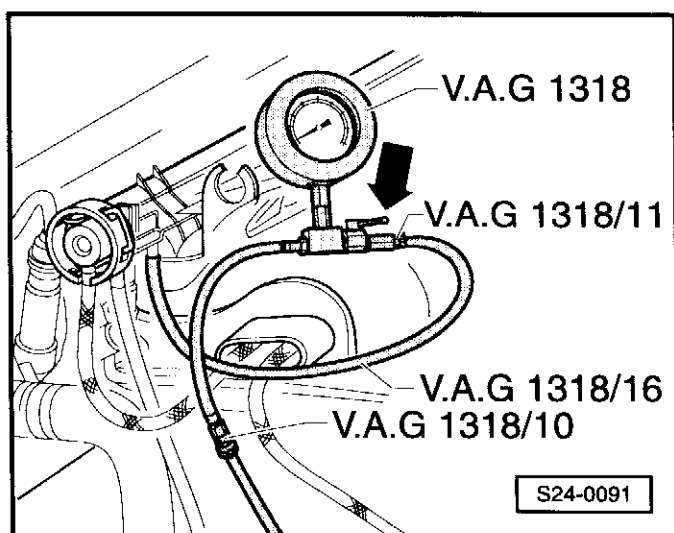
- Завести двигатель и дать ему работать на оборотах холостого хода.



- ◀ - После повышения давления следует выключить зажигание и одновременно закрыть запорный кран на приборе для измерения давления "V.A.G.", (путем поворачивания рычага поперек направления протекания топлива -стрелка-).
- Наблюдать за падением давления на шкале манометра.

Если давление не падает, тогда:

- Проверить обратный клапан топливного насоса.
- ⇒ ремонтная группа 20; „Разборка и сборка деталей системы питания“, „Испытание топливного электро-насосного агрегата“.



Если давление снова упадет, тогда:

- ◀ - Открыть запорный кран прибора для измерения давления „V.A.G 1318“ (путем поворачивания рычага вдоль направления протекания топлива -стрелка-).
- Завести двигатель и дать ему работать на оборотах холостого хода.
- После падения давления выключить зажигание, зажав одновременно шланг возвратного топливопровода - с синей стрелкой- на распределителе топлива.

Если давление не падает, тогда:

- Заменить регулятор давления подачи топлива.

Если давление снова упадет, тогда:

- Проверить уплотнение в местах присоединения проводов, уплотнительные кольца круглого сечения на распределителе топлива и плотность клапанных форсунок.
- Проверить герметичность прибора для измерения давления „V.A.G“.

**Важно:**

- ♦ Прежде, чем отсоединять прибор для измерения давления топлива, следует понизить давление путем открытия запорного крана. При этом нужно держать под соединением какую-нибудь посуду.

**Контроль герметичности системы всасывания (подсос воздуха)**

**Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления**

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“
- ♦ аэрозоль для отыскивания неплотностей „G 001 800 A1“

**Порядок работы**

**Важно:**

- ♦ В результате разрежения в системе впуска будет подсасываться вместе с добавочным воздухом также аэрозоль для отыскивания неисправностей. Этот аэрозоль понижает воспламеняемость горючей смеси, что приводит к уменьшению частоты вращения вала двигателя и к увеличению значения угла дроссельной заслонки.
- ♦ Абсолютно необходимо соблюдать правила безопасности, указанные на упаковке аэрозоля.
- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на холостом ходу ⇒ страница 01-2.

Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „03“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений 3 →			
1	2	3	4

◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

- Наблюдать за значением в поле 3 (угол открытия дроссельной заслонки) и пометить значение угла.
- Побрызгивать часть системы впуска систематически аэрозолем для отыскивания неисправностей.
- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Если частота вращения вала двигателя понизится или же изображенное значение превысит прежний предел, тогда:

- Проверить на негерметичность побрызганный участок системы впуска и, в случае необходимости, устранить ее.

### Контроль питания блока управления

**Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления**

- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“
- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ♦ мультиметр, напр. ручной мультиметр „V.A.G 1526“
- ♦ принципиальная схема соединений

### Предпосылки для проведения контроля

- Напряжение аккумуляторной батареи - не менее чем 11,5 В.
- Трехфазный генератор переменного тока - в норме.

### Порядок работы

#### Контроль питания через реле („J17“)

- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“ (адрес „01“); двигатель работает на холостом ходу  
⇒ страница 01-2.



Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „08“ для функции „Считывание блока измеренных значений“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

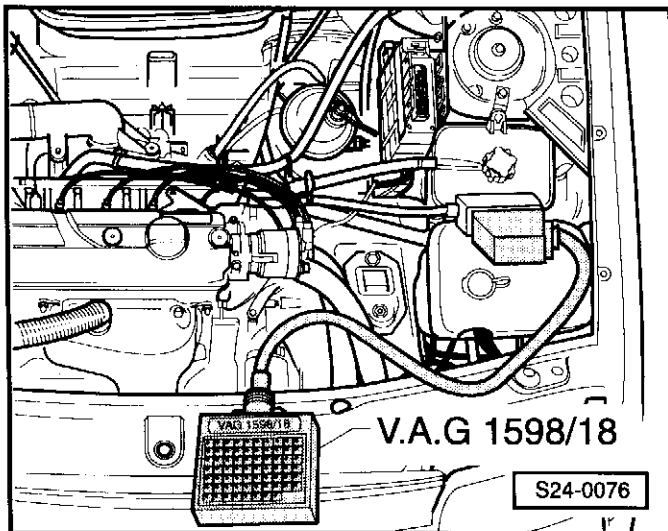
◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „02“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Считывание блока измеренных значений 2 →  
1 2 3 4

◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

- Отсчитать значение в поле 3.  
Требуемое значение: прикл. равно напряжению аккумуляторной батареи - постоянно
- Нажать на кнопку „→“.
- Ввести „06“ для функции „Завершение вывода“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.
- Выключить зажигание.



◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.

**Важно:**

*Нумерация контактов штекерного разъема и гнезд испытательного шкафа соответствуют друг другу.*

- Измерить электропитание памяти неисправностей мультиметром между гнездами 1 и 21 испытательного шкафа.  
Требуемое значение напряжения: не менее чем 11 В.

Если в ходе измерения, осуществляемого с помощью или „V.A.G 1552“, не было измерено напряжение, равное напряжению аккумуляторной батареи, тогда:

- Включить зажигание.
- Измерить питание блока управления с помощью мультиметра между гнездами 1 и 23 испытательного шкафа.  
Требуемое значение напряжения: не менее чем 11 В.

Если не достигается этих значений, тогда:

- Проверить провод по принципиальной схеме соединений.

## Система впрыскивания топлива и зажигания „1AV“

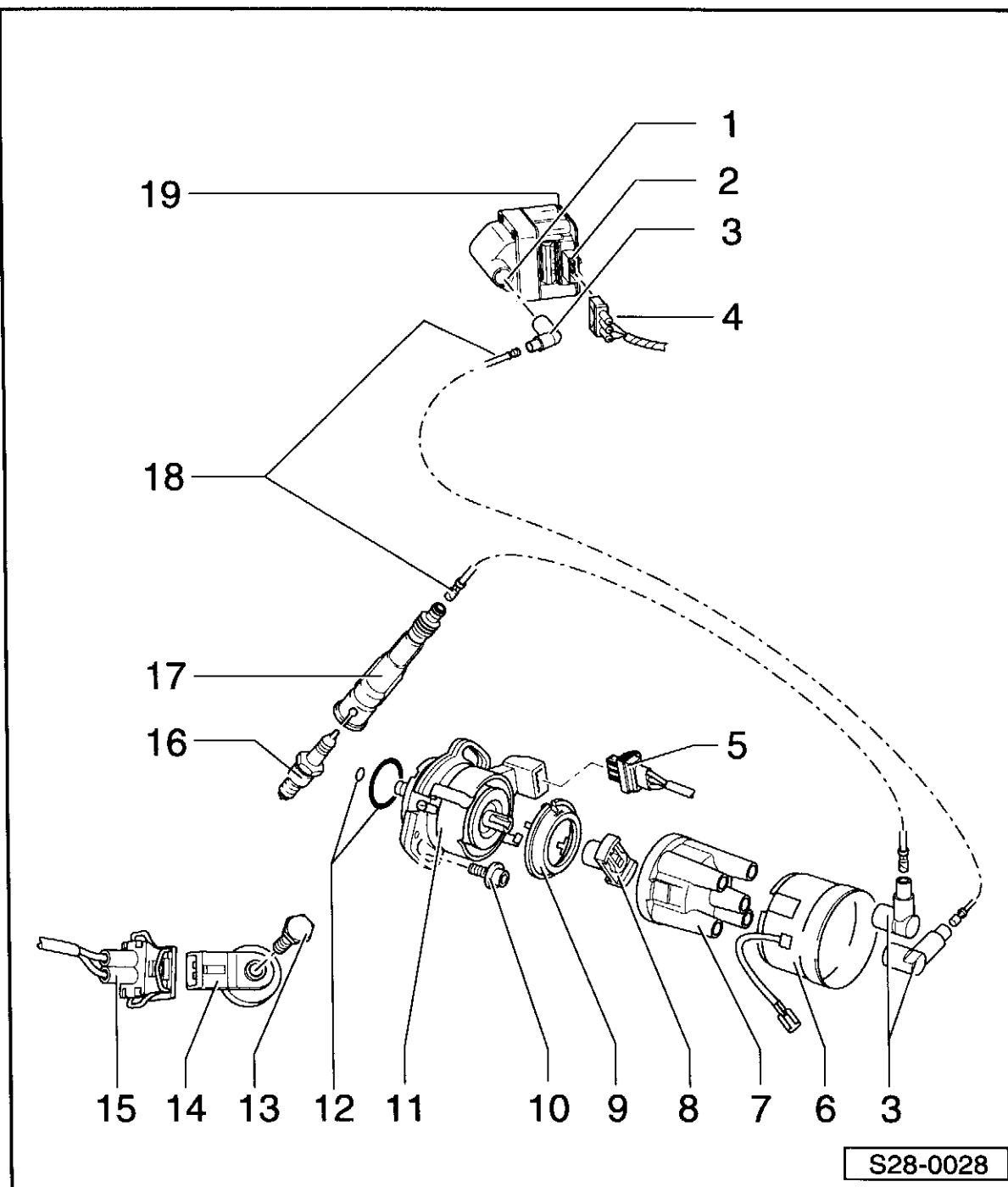
### Ремонт системы зажигания

#### Важно:

- ♦ В этом разделе рассматриваются лишь те детали, которые относятся к системе зажигания. Остальные детали системы впрыскивания топлива и зажигания ⇒ ремонтная группа 24.
- ♦ Блок управления системой впрыскивания топлива и зажигания оснащен системой автоматического контроля.
- ♦ Детали, обозначенные \*, контролируются с помощью системы автоматического контроля ⇒ страница 01-4 „Опрос памяти неисправностей“.
- ♦ Для достижения безупречного действия частей электрооборудования необходимо напряжение по крайней мере 11,5 В.
- ♦ В ходе некоторых контролей может случиться, что блок управления распознаст и запомнит неисправность. Поэтому после произведения всех контролей и ремонтов нужно отсчитать или же очистить память неисправностей. ⇒ страница 01-4 „Опрос памяти неисправностей“.

Меры безопасности ⇒ страница 28-6.

Опорные значения регулируемых параметров, свечи зажигания ⇒ страница 28-6.



S28-0028

1 - Трансформатор высокого напряжения системы зажигания („N152“)

2 - Оконечный мощный каскад трансформатора высокого напряжения системы зажигания (N157)\*

♦ проверка ⇒ страница 28-12

3 - Наконечник с помехоподавляющим резистором

♦ от 0,8 до 1,2 кΩ

4 - Трехконтактный штекерный разъем

♦ окончного мощного каскада трансформатора высокого напряжения системы зажигания

5 - Трехконтактный штекерный разъем

♦ для датчика Холла

6 - Экранирующая крышка

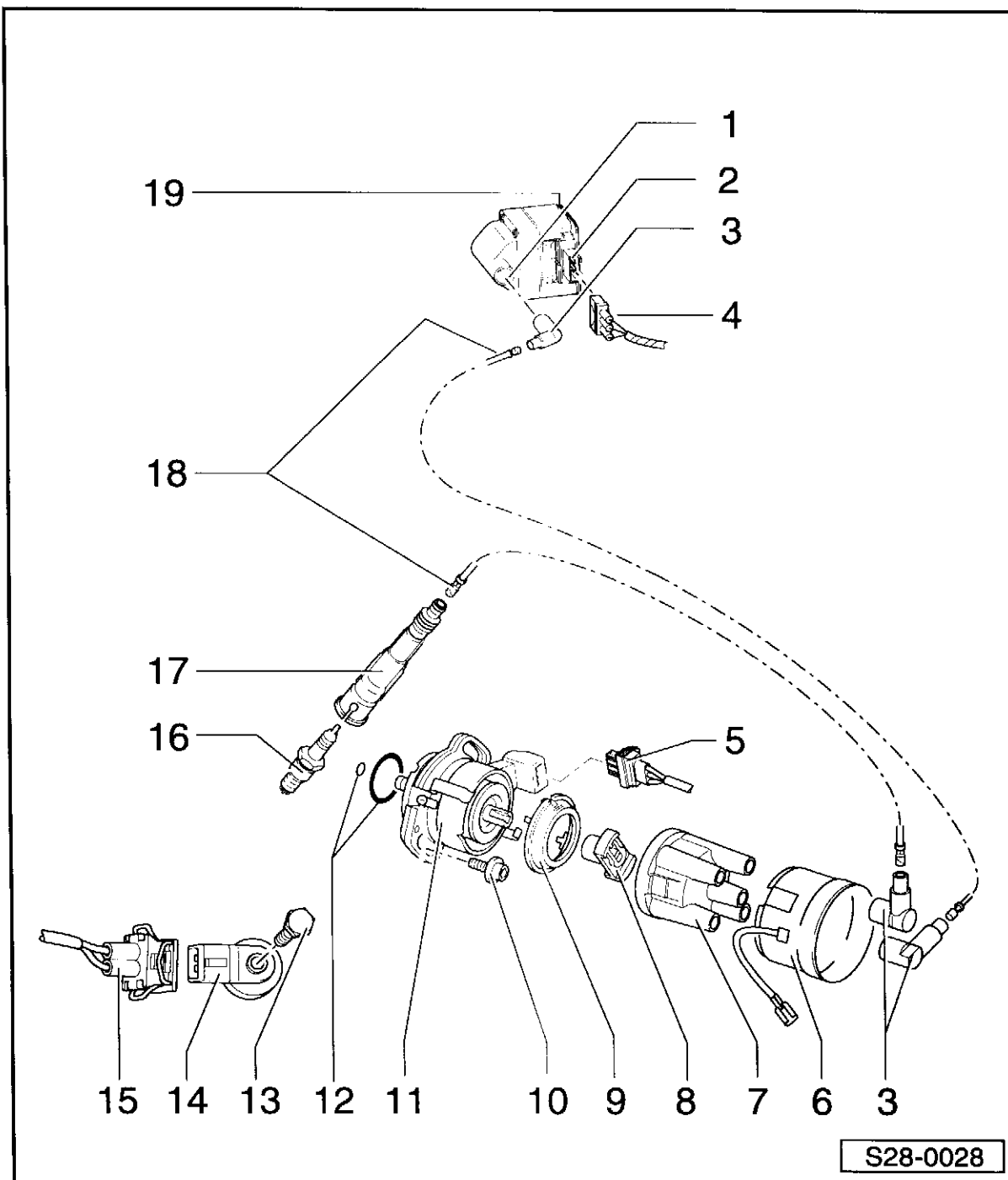
7 - Крышка распределителя зажигания

♦ тщательно проверять наличие трещин, следов от блуждающих токов

♦ проверить степень износа контактов

♦ прежде чем установить, очистить

♦ проверить контактный уголок на износ и легкость хода



S28-0028

**8 - Токораздаточная пластина ротора распределителя**

- ◆ маркировка „BOSCH“ 1 234 332 350
- ◆ от 0,9 до 1,3 кΩ
- ◆ замена ⇒ страница 28-15

**9 - Пылезащитный чехол**

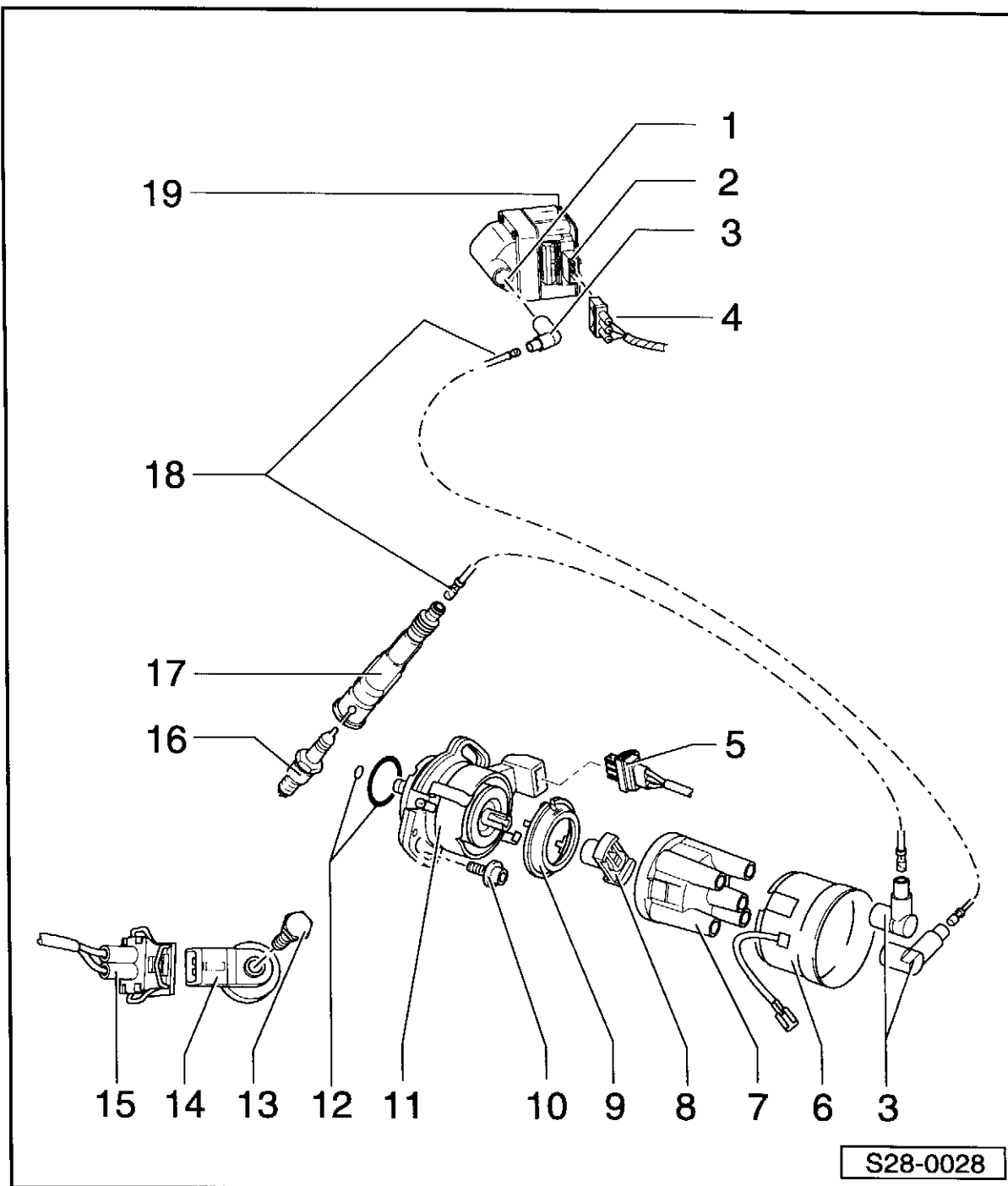
**10 - Винт с внутренним шестигранником в головке, 25 Нм**

**11 - Распределитель зажигания с датчиком Холла („G40“)\***

- ◆ прежде, чем приступить к разборке распределителя зажигания, следует пометить его положение
- ◆ контроль опережения зажигания ⇒ страница 28-8
- ◆ контроль датчика Холла ⇒ страница 28-9

**12 - Уплотнительное кольцо круглого сечения**

- ◆ в случае повреждения заменить



**13 - Винт с шестигранной головкой, 20 Нм**

- ♦ абсолютно необходимо соблюдение предусмотренного момента затяжки; оказывает влияние на действие датчика детонационного сгорания

**14 - Датчик детонационного сгорания („G61“)\***

**15 - Двухконтактный штекерный разъем**

- ♦ для датчика детонационного сгорания

**16 - Свеча зажигания, 30 Нм**

- ♦ тип и зазор между электродами свечи  
⇒ страница 28-6

**17 - Наконечник провода к свече зажигания**

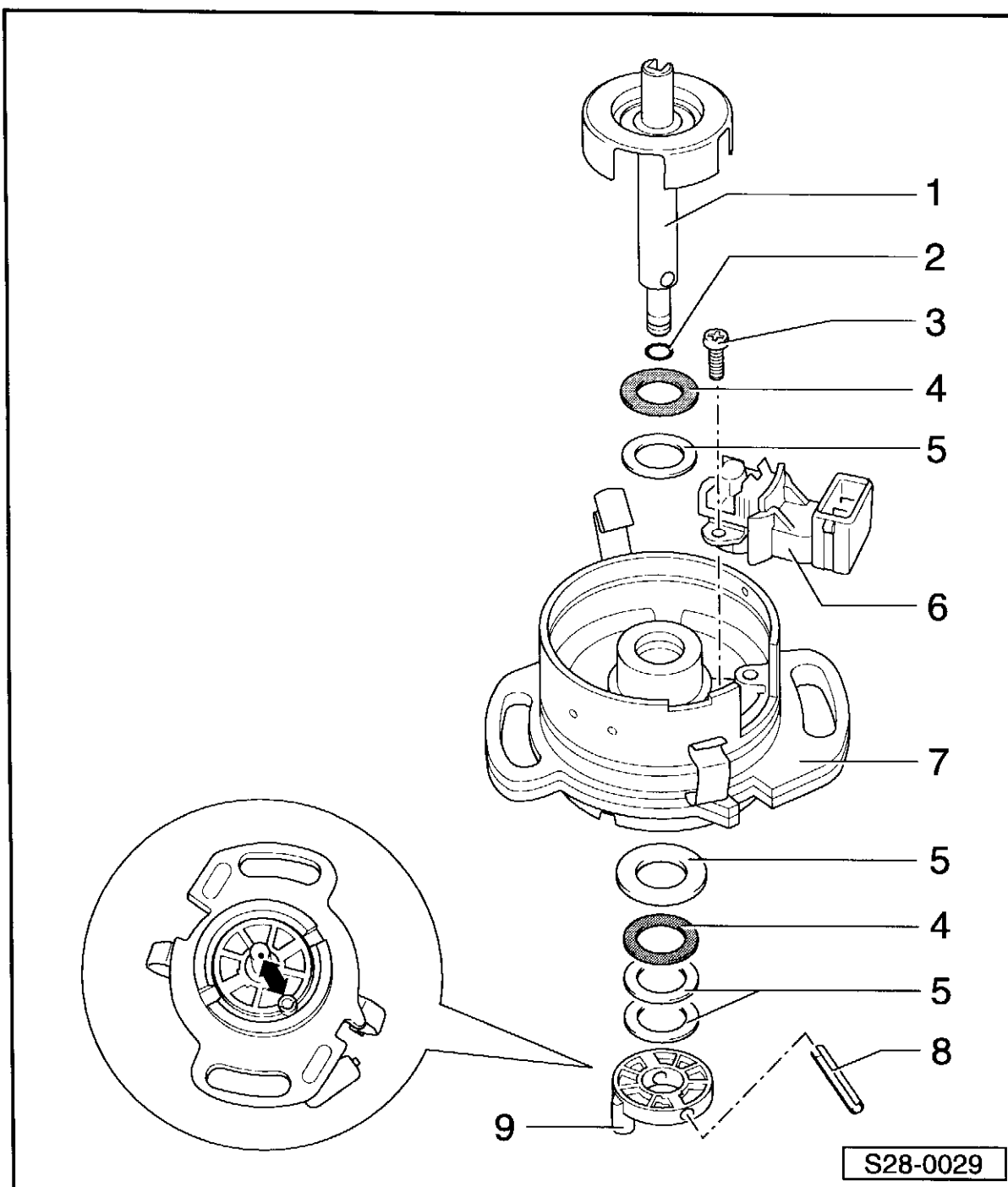
- ♦ от 4 до 6 кΩ

**18 - Провода системы зажигания**

- ♦ контроль электропроводимости

**19 - Держатель**

## Разборка и сборка распределителя зажигания



- 1 - Вал распределителя зажигания
  - ◆ с козырьком для датчика Холла
  - ◆ после удаления штифта -8- вытащить вал
- 2 - Уплотнительное кольцо круглого сечения
  - ◆ в случае повреждения заменить
- 3 - Винт с крестообразным шлицем, 3 Нм
- 4 - Пластмассовая шайба

- 5 - Регулировочная прокладка (прокладки)
- 6 - Датчик Холла („G40“)
  - ◆ контроль ⇒ страница 28-9
- 7 - Корпус распределителя зажигания
- 8 - Распорный штифт

- 9 - Муфта
  - ◆ прежде, чем приступить к разборке, пометить положение по отношению к валу -1-

### Меры безопасности

В целях предотвращения несчастных случаев, увечий или повреждения системы впрыскивания топлива и зажигания необходимо уделять внимание следующим правилам:

- ◆ Нельзя прикасаться к проводам системы зажигания и нельзя их отсоединять, когда двигатель работает или во время его пуска.
- ◆ Присоединение или отсоединение штекеров системы впрыскивания топлива и зажигания - равно как и проводов контрольно-измерительных приборов - можно осуществлять лишь тогда, когда система зажигания выключена.
- ◆ Когда нужно пускать двигатель без того, чтобы он заводился, напр. для контроля давления сжатия, тогда необходимо снять штекерное соединение датчика Холла (распределителя зажигания).
- ◆ К контакту 1 (-) не присоединять никакого конденсатора.
- ◆ Не заменять ротор распределителя зажигания (маркировки „BOSCH 1 234 332 350“) иным ротором, даже не при подавлении помех приему радио-приемника.
- ◆ Пользоваться лишь предписанными проводами высокого напряжения с наконечниками к свечам зажигания.

### Опорные значения регулируемых параметров, свечи зажигания

Тип двигателя	„АЕЕ“	
Угол опережения зажигания <sup>1)</sup>		
опорное значение для настройки	6° ± 1° перед ВМТ	
опорное значение для контроля	от 3 до 8° перед ВМТ	
частота вращения	от 640 до 790 об/мин.	
Порядок зажигания	1-3-4-2	
Свечи зажигания		
обозначение изготовителя	„NGK BURGET“	„Bosch W7LTCR“
зазор между электродами	от 0,7 до 0,9 мм	от 0,9 до 1,1 мм
момент затяжки	30 Нм	
периодичность смены	Каждые 60 000 км	

<sup>1)</sup> Основное значение опережения зажигания можно регулировать и проверять лишь тогда, когда система введена в начальное положение с помощью „V.A.G 1552“ (функция „04“, изображаемая группа „01“). В таком положении отключены любые коррекции опережения зажигания. Система автоматически повысит обороты холостого хода до 1300 ± 50 об/мин.

## Разборка и сборка распределителя зажигания

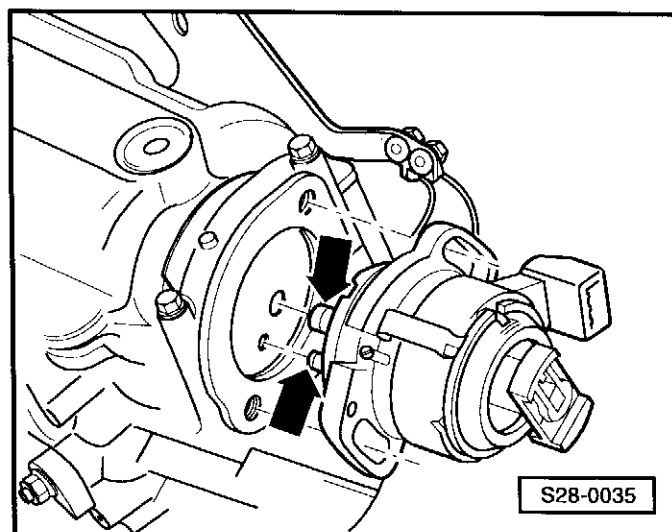
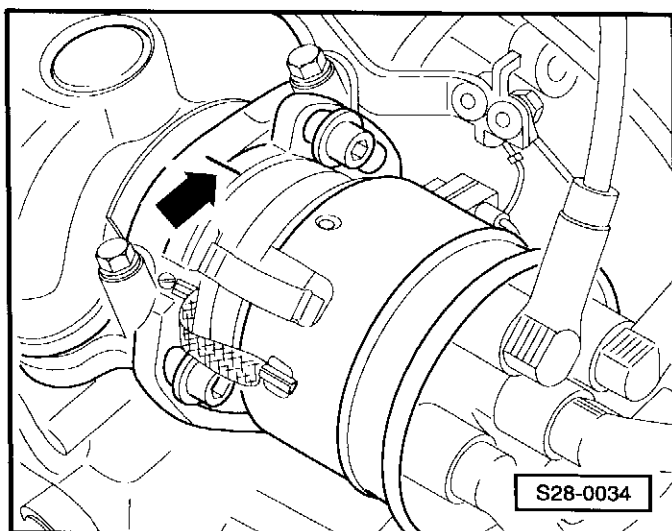
### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ Гаечный ключ с тарированным моментом затяжки „V.A.G 1331“ (от 5 до 50 Нм)

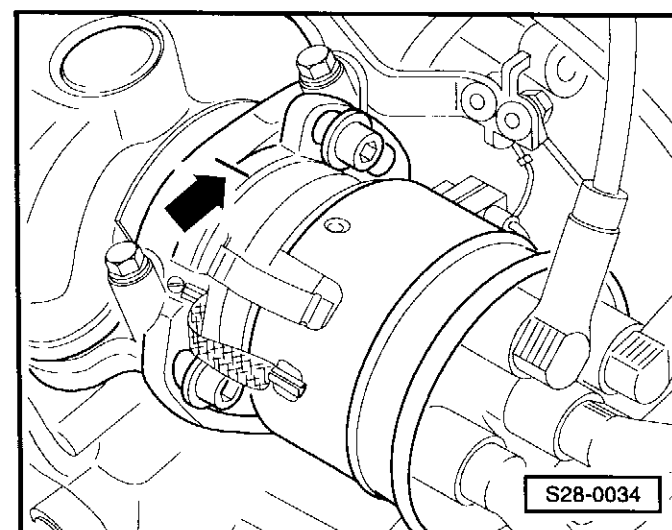
### Важно:

Для синхронизации впрыскивания топлива и регулирования детонационного сгорания в соответствии с порядком работы цилиндров блок управления „1AV“ нуждается в сигнале от датчика Холла „1-ый цилиндр - ВМТ“.

- ◀ - Прежде, чем приступить к разборке, нужно хорошо и четко отметить положение распределителя зажигания -стрелка-.



- ◀ - Сборка распределителя зажигания. Штифты на распределителе зажигания должны быть направлены в сторону отверстий, высверленных в распределительном валу -стрелка-.



- ◀ - Отметка на распределителе зажигания должна совпадать с отметкой на фланце -стрелка-.
- Затянуть винты крепления распределителя зажигания. момент затяжки: 25 Нм
- Прежде, чем устанавливать крышку распределителя, нужно ее очистить и проверить на отсутствие трещин или следов от блуждающих токов; при необходимости - заменить.



## Контроль и регулирование опережения зажигания

### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

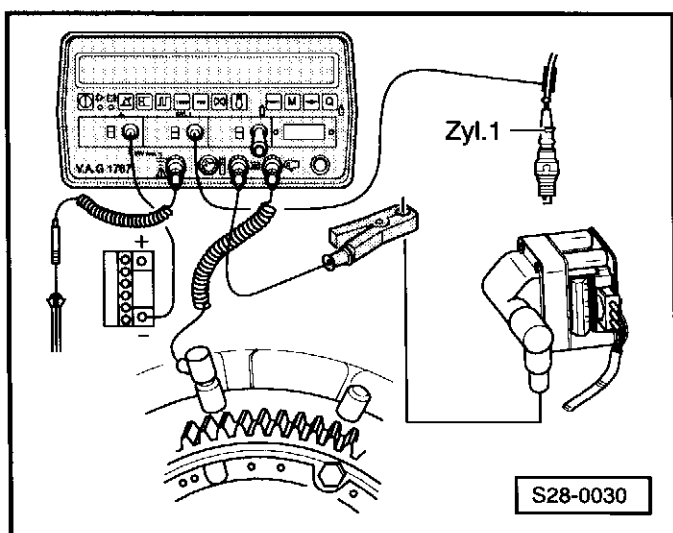
- ♦ прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ с проводом „V.A.G 1551/3“
- ♦ прибор для проверки системы зажигания „V.A.G 1767“ или „V.A.G 1367“ с индукционными клещами „V.A.G 1367/8“
- ♦ прежде, чем устанавливать индуктивный датчик, следует надеть на индуктивный датчик распорную шайбу (толщиной 6 мм).

### Предпосылки для проведения контроля

- В памяти неисправностей нет никакой неисправности  
⇒ страница 01-4.
- Температура моторного масла - минимально 85°C.

### Порядок работы

- ◀ - Присоединить прибор для проверки системы зажигания „V.A.G 1767“ или же „V.A.G 1367“ с индукционными клещами „V.A.G 1367/8“.
- Присоединить прибор для диагностической установки „V.A.G 1552“ и набрать „Электронику двигателя“  
⇒ страница 01-2.  
Завести двигатель и дать ему поработать на оборотах холостого хода.



Тест системы автомобиля  
Наберите функцию XX

HELP

- ◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „04“ для функции „Установка начального положения“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Установка начального положения  
Введите номер изображаемой группы XX

HELP

- ◀ На дисплее изобразится информация:

- Ввести „01“ и подтвердить нажатием кнопки „Q“.

Установка начального положения 1  
1 2 3 4 →

- ◀ На дисплее изобразится информация:  
(1 ... 4 = поля изображения на дисплее)

Продолжать контроль только после того, как в 4-ом поле появится восьмизначное число - 00000000.

### Важно:

Если в 4-ом поле изобразится одна или более единиц „1“, то это означает, что не выполнены предпосылки для проведения контроля ⇒ страница 01-17; „Значение позиций в восьмизначном слове состояния.“

- Выждать, пока блок управления "1AV" не повысит частоту вращения вала двигателя до 1300 об/мин.
- Отрегулировать угол опережения зажигания.  
Значение: от 3° до 8° перед ВМТ.
- Отрегулировать угол опережения зажигания путем поворачивания распределителя зажигания.  
Опорное значение для настройки:  $6^\circ \pm 1^\circ$  перед ВМТ.
- Нажать на кнопку "→".
- Ввести "06" для функции "Завершение вывода" и подтвердить нажатием кнопки "Q".

### Контроль датчика Холла

Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

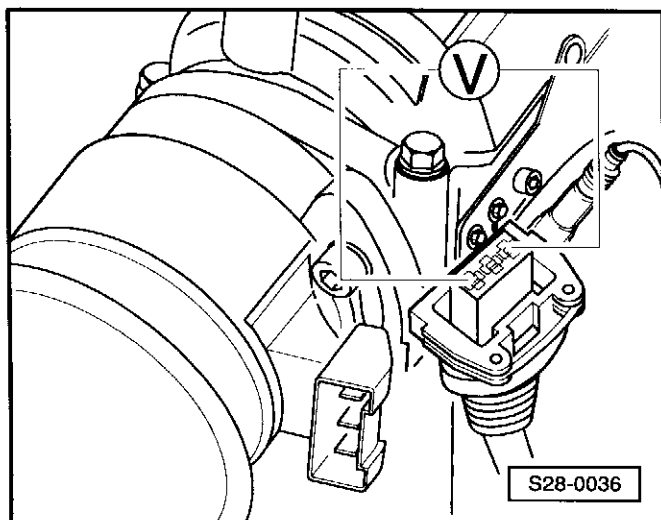
- ◆ испытательный шкаф "V.A.G 1598/18"
- ◆ мультиметр, напр. ручной мультиметр "V.A.G 1526"
- ◆ измерительные провода "V.A.G 1594/1"
- ◆ принципиальная схема электрооборудования

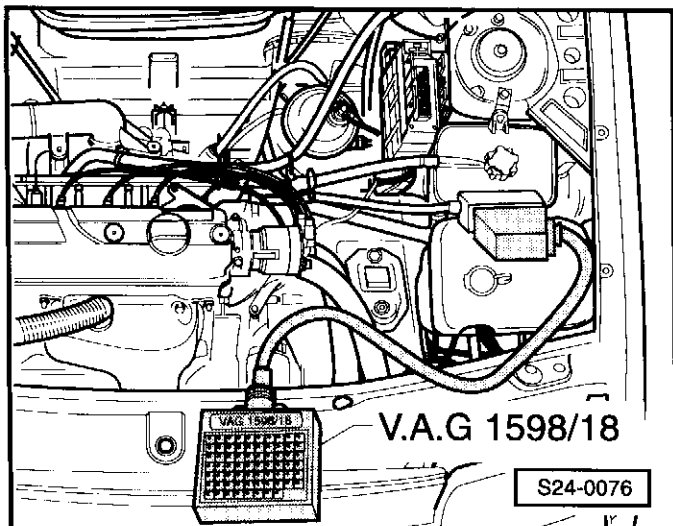
#### Предпосылка для проведения контроля

- Система автоматического контроля должна указывать неисправность датчика Холла.

#### Порядок работ

- Разъединить трехконтактный штекерный разъем для датчика Холла.
- ◀ - Для того, чтобы измерить напряжение, следует присоединить мультиметр с помощью провода "V.A.G 1594/1" к наружным контактам штекерного разъема.
- Включить зажигание.  
Требуемое значение: не менее, чем 10 В.
- Выключить зажигание.

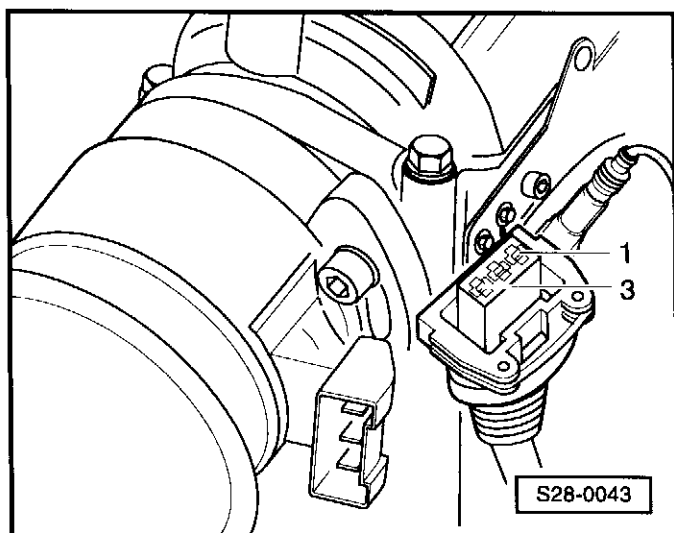




- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.

**Важно:**

Нумерация контактов штекерного разъема и гнезд испытательного шкафа соответствуют друг другу.



- ◀ - Проверить на обрыв линию между испытательным шкафом и трехконтактным штекерным разъемом. Возможные неисправности устранить по принципиальной схеме.

Контакт 1 + гнездо 17

Контакт 2 + гнездо 13

Контакт 3 + гнездо 8

Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$

- Проверить на взаимное короткое замыкание провода в штекерном разъеме.

Требуемое значение:  $\infty \Omega$

Если в проводе не выявлено никакой неисправности и имеется напряжение между контактами 1 и 3, тогда:

- Заменить датчик Холла  
⇒ страница 28-5, позиция 6.

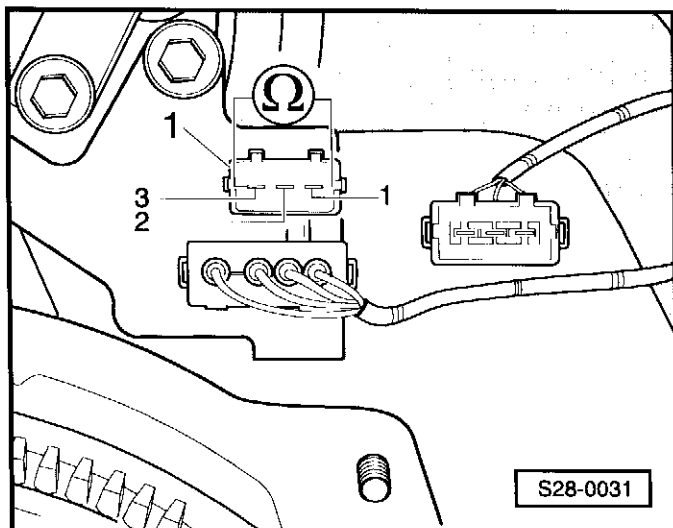
Если в проводе не выявлено никакой неисправности и напряжение между контактами 1 и 3 равняется нулю, тогда:

- Заменить блок управления „1AV“ („J382“)  
⇒ страница 01-18.

### Контроль датчика детонационного сгорания

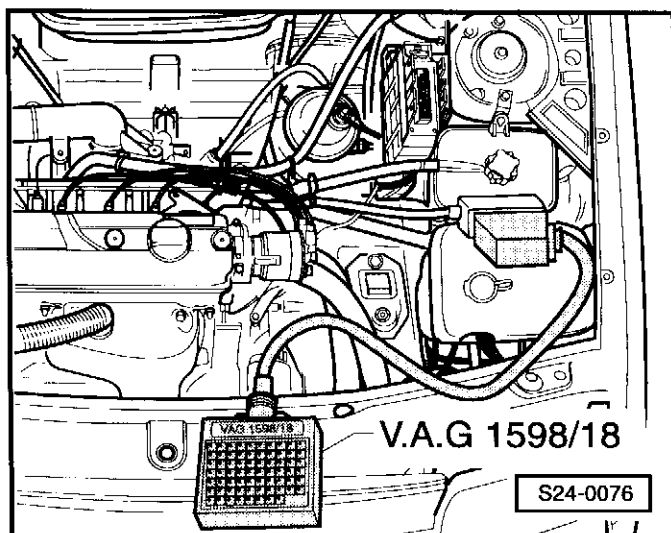
#### Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ♦ ручной мультиметр „V.A.G 1526“ или мультиметр „V.A.G 1715“
- ♦ вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594“
- ♦ принципиальная схема соединений

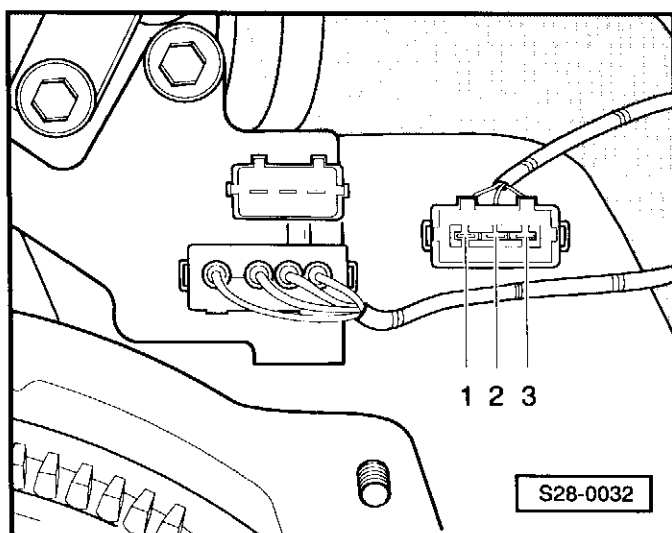


## Порядок работы

- ◀ - Разъединить трехконтактный штекерный разъем датчика детонационного сгорания („G61“) -1-.
- Измерить сопротивление между контактами 1 и 2, 1 и 3, а также между контактами 2 и 3 штекерного разъема датчика детонационного сгорания.  
требуемое значение:  $\infty \Omega$



- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.



- ◀ - Проверить на обрыв линию между испытательным шкафом и трехконтактным штекерным разъемом по принципиальной схеме.  
Контакт 1 + гнездо 39  
Контакт 2 + гнездо 19  
Контакт 3 + гнездо 45  
Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$
- Кроме того, проверить по принципиальной схеме провода в штекерном разъеме на короткое замыкание между ними.  
Контакт 3 + гнездо 19  
Контакт 3 + гнездо 39  
Контакт 2 + гнездо 39  
требуемое значение:  $\infty \Omega$

Если в линии не выявлено никакой неисправности, тогда:

- Ослабить крепление датчика детонационного сгорания и снова его затянуть с приложением момента затяжки 20 Нм.

Если неисправность все еще продолжает появляться (неисправность опять загружена в памяти неисправностей), тогда:

- Заменить датчик детонационного сгорания.

## Контроль трансформатора высокого напряжения системы зажигания

Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ мультиметр, напр. ручной мультиметр „V.A.G 1526“

### Порядок работы

- Разъединить штекерный разъем и провод высокого напряжения от трансформатора высокого напряжения в системе зажигания („N152“).

- ◀ - Проверить сопротивление первичной обмотки с помощью мультиметра, устанавливаемого между зажимами 1 и 15.

Требуемое значение: от 0,5 до 1,5  $\Omega$

### Важно:

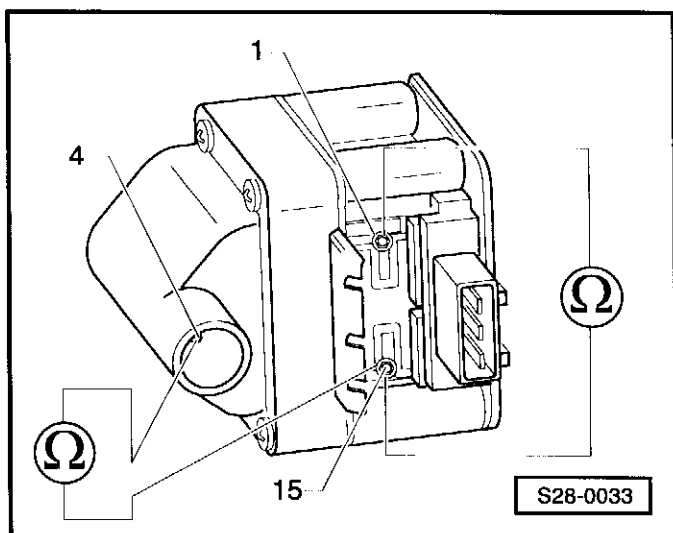
Если измеренное значение отличается от требуемого лишь немного, тогда следует основательно очистить зонды мультиметра и повторить измерение.

- Проверить сопротивление вторичной обмотки с помощью мультиметра, устанавливаемого между зажимами 4 и 15.

Требуемое значение: от 3 до 4 к $\Omega$

Если измеренные значения не соответствуют требуемым, тогда:

- Заменить трансформатор высокого напряжения системы зажигания  
⇒ страница 28-2, позиция 1.



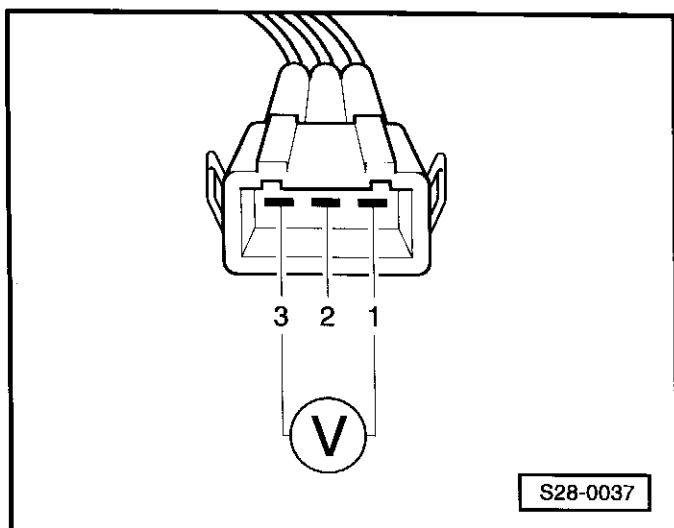
## Контроль оконечного мощного каскада трансформатора высокого напряжения системы зажигания

Необходимые специальные инструменты, приборы и приспособления

- ♦ испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“
- ♦ мультиметр, напр. ручной мультиметр „V.A.G 1526“
- ♦ пробник (указатель напряжения) „V.A.G 1527“
- ♦ вспомогательный измерительный комплект „V.A.G 1594“
- ♦ принципиальная схема соединений

### Предпосылки для проведения контроля

- Датчик Холла - в норме.
- Трансформатор высокого напряжения системы зажигания - в норме.

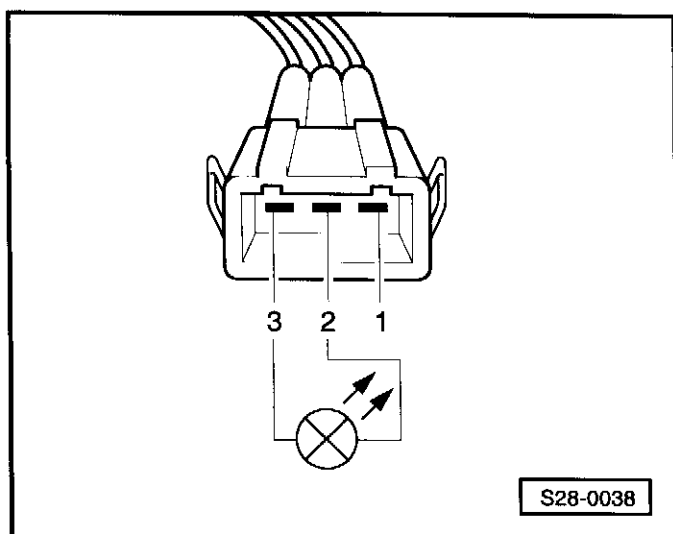


### Контроль электропитания

- разъединить трехконтактный штекерный разъем от трансформатора высокого напряжения системы зажигания.
- ◀ - Для измерения напряжения присоединить мультиметр с помощью провода „V.A.G 1594/1 к контактам 1 и 3 штекерного разъема.
- Включить зажигание.  
Требуемое значение: не менее чем 11 В

Если напряжение равняется нулю, тогда:

- Выключить зажигание.
- Проверить на обрыв провод между контактом 1 трехконтактного штекерного разъема и „массой“ и, в случае необходимости, устранить возможные обрывы по принципиальной схеме соединений.  
Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$
- Проверить электропроводимость провода между контактом 3 трехконтактного штекерного соединения и панелью реле и предохранителей согласно принципиальной схеме соединений.  
Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$



### Контроль управления

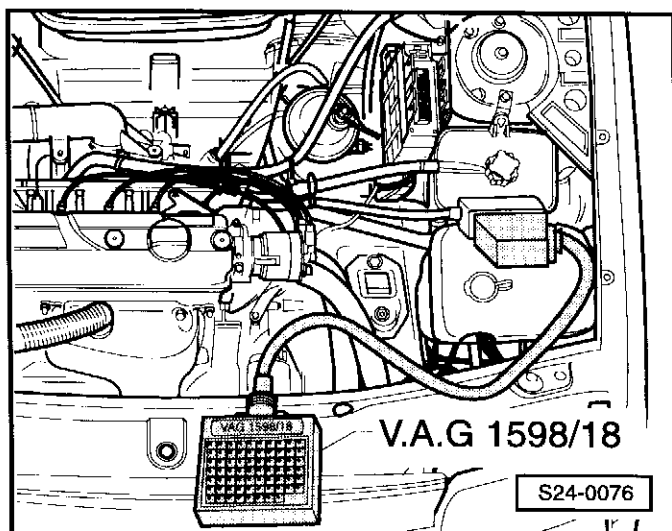
- ◀ - Отсоединить штекерный разъем от трансформатора высокого напряжения системы зажигания.
- Присоединить пробник (указатель напряжения) „V.A.G 1527“ с помощью провода „V.A.G 1594/1 и проставки „V.A.G 1594/15 к контактам 2 и 3 штекерного разъема.
- Сделать попытку пуска и проверить сигнал для зажигания с блока управления „1AV“.  
Светодиод должен мелькать.

Если светодиод не мелькает, тогда:

- ◀ - Присоединить испытательный шкаф „V.A.G 1598/18“ к проводам в многоконтактном штекерном разъеме блока управления.

### Важно:

Нумерация контактов штекерного разъема и гнезд испытательного шкафа соответствуют друг другу.



- Проверить электропроводимость провода между гнездом 24 испытательного шкафа и контактом 2 трехконтактного штекерного разъема и, в случае необходимости, устранить неисправности по принципиальной схеме соединений.

Сопротивление провода: не более чем 1,5  $\Omega$

- Кроме того, проверить на взаимное короткое замыкание провода в многоконтактном штекерном разъеме.

Требуемое значение:  $\infty \Omega$

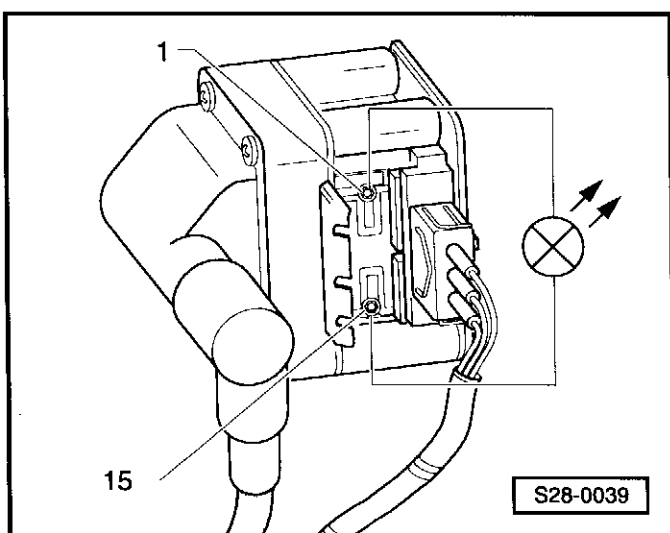
Если в линии не выявлено никакой неисправности и не было измерено никакого напряжения между контактами 1 и 3, тогда:

- Заменить блок управления „1AV“ („J382")  
⇒ страница 01-18.

Если управление и электропитание - в норме, тогда:

- Соединить трехконтактный штекерный разъем с проводом высокого напряжения трансформатора высокого напряжения системы зажигания.

- ◀ - Присоединить пробник (указатель напряжения) с помощью пружинного зажима („крокодила“) „V.A.G 1594/14“ и проставки „V.A.G 1594/15“ к зажимам 1 и 15 трансформатора высокого напряжения.



**Осторожно!**

**В ходе последующего контроля нельзя касаться неизолированных частей трансформатора высокого напряжения и вспомогательного провода.**

- Сделать попытку пуска.  
Диод должен мелькать, в противном случае нужно заменить трансформатор высокого напряжения системы зажигания или же, соотв., лишь его окончательный мощный каскад (в случае свинчиваемого исполнения) ⇒ страница 28-2, позиции 1 и 2.