

LAGUNA

3

Шасси

30

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

31

ПЕРЕДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

33

ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

35

КОЛЕСА И ШИНЫ

36

РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ

37

МЕХАНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ

38

**ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ С ЭЛЕКТРОННЫМ
УПРАВЛЕНИЕМ**

B56B – B56C – B56E

77 11 294 212

Русское издание

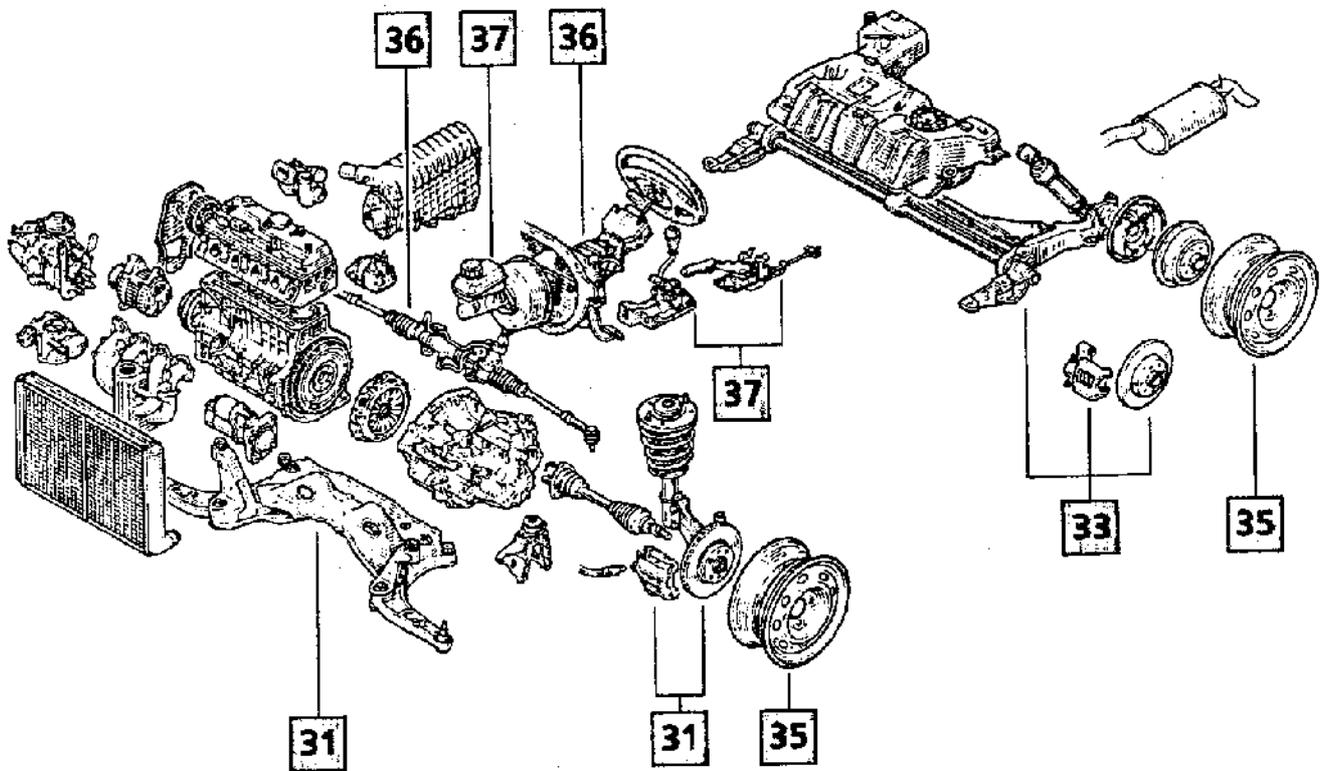
«Методы ремонта, рекомендуемые изготовителем в настоящем документе, соответствуют техническим условиям, действительным на момент составления руководства.»

В случае внесения конструктивных изменений в изготовление деталей, узлов, агрегатов автомобиля данной модели, методы ремонта могут быть также соответственно изменены.»

Все авторские права принадлежат Renault.

Воспроизведение или перевод, в том числе частичные, настоящего документа, равно как и использование системы нумерации запасных частей, запрещены без предварительного письменного разрешения Renault.

СХЕМА – ИЛЛЮСТРАЦИЯ К ОГЛАВЛЕНИЮ



Оглавление

30	ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ		33	ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ	
	Принципиальная схема тормозной системы	30-1		Моменты затяжки (даН·м)	33-1
	Размеры основных компонентов тормозной системы	30-2		Балка задней подвески	33-3
	Моменты затяжки (да Н·м)	30-3		Тормозной барабан	33-8
	Передняя и задняя подвески	30-8		Рабочий тормозной цилиндр	33-10
	Контрольные значения углов установки передних колес	30-10		Тормозные колодки (барабанный тормозной механизм)	33-11
	Контрольные значения углов установки задних колес	30-11		Тормозные колодки (дисковый тормозной механизм)	33-14
	Точки измерений	30-12		Плавающая скоба тормозных механизмов задних колес	33-17
	Высота контрольных точек нижней части кузова	30-13		Тормозной диск	33-18
	Расходные материалы	30-13		Подшипник ступицы (барабанный тормозной механизм)	33-20
	Съемные детали, подлежащие обязательной замене при сборке	30-14		Подшипник ступицы (дисковый тормозной механизм)	33-21
	Тормозная жидкость	30-14		Амортизатор	33-22
	Трубопроводы и штуцерные соединения тормозной системы	30-15		Торсионы задней 4-торсионной подвески	33-23
	Маркировка торсионов задней подвески	30-15		Высота контрольных точек нижней части кузова при 4-торсионной подвеске	33-25
	Характеристики стабилизирующих торсионов задней подвески	30-16		Опоры рычагов подвески	33-29
	Характеристики торсионов задней подвески	30-16			
	Влияние углов установки колес на поведение автомобиля	30-17	35	КОЛЕСА И ШИНЫ	
	Принцип проверки углов установки колес	30-18		Технические характеристики	35-1
	Проверка и регулировка углов установки передних колес	30-19		Балансировка колес	35-3
	Диагностика причин нарушения углов установки передних колес	30-20	36	РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ	
	Диагностика неисправностей тормозной системы	30-21		Общий вид	36-1
	Прокатка тормозной системы	30-24		Осевой шаровой шарнир рулевой тяги	36-2
31	ПЕРЕДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ			Рулевой механизм с усилителем	36-6
	Нижний рычаг подвески	31-1		Идентификация наконечников рулевых тяг	36-12
	Сайлент-блоки нижнего рычага подвески	31-4		Рулевая колонка	36-13
	Шаровой шарнир нижнего рычага подвески	31-6			
	Тормозные колодки	31-9			
	Плавающие скобы тормозных механизмов передних колес	31-11			
	Тормозной диск	31-12			
	Подшипник ступицы колеса	31-13			
	Поворотный кулак	31-17			
	Амортизационная стойка в сборе	31-18			
	Стабилизатор поперечной устойчивости	31-25			
	Передняя подвеска и подрамник	31-27			

Оглавление (продолжение)

Страница

37	МЕХАНИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА УПРАВЛЕНИЯ	
	Главный тормозной цилиндр	37-1
	Вакуумный усилитель тормозов	37-4
	Воздушный фильтр – обратный клапан вакуумного усилителя	37-6
	Рычаг привода стояночного тормоза	37-7
	Привод стояночного тормоза	37-11
	Тормозные шланги	37-13
	Регулятор тормозных сил	37-14
	Трос привода сцепления	37-18
	Пружинный сервоусилитель	37-22
	Педадь сцепления	37-23
	Механизм управления коробкой передач	37-24

38	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ
-----------	---

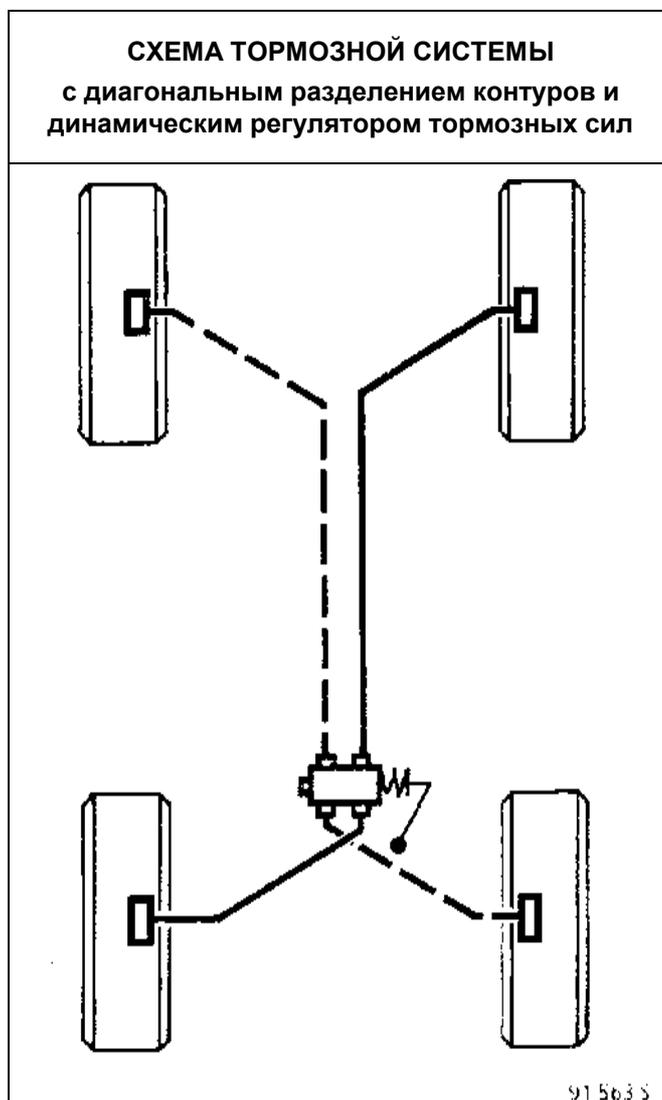
	Антиблокировочная система TEVES	38-1
	Рулевое управления с адаптивным усилителем	38-71

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Принципиальная схема тормозной системы

30

ПРИМЕЧАНИЕ: приведенная ниже схема является общей принципиальной схемой; ни в коем случае она не может быть использована для определения назначения и подсоединения трубопроводов. При замене какого-либо элемента тормозной системы перед отсоединением пометить положение трубопроводов, чтобы при установке присоединить их к тем же гнездам.



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Размеры основных компонентов тормозной системы

30

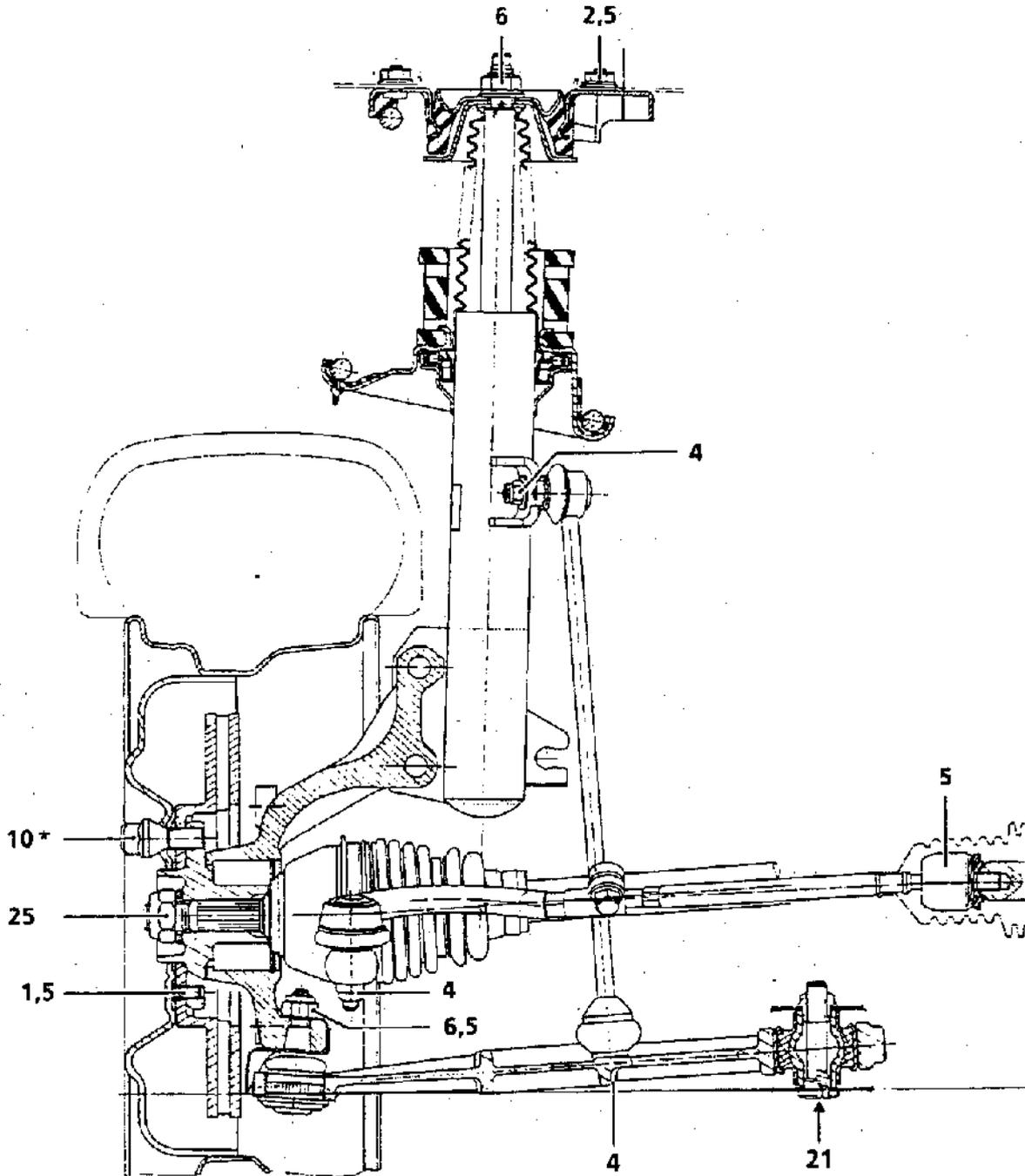
	B56B B56C		B56E
		**	
ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ПЕРЕДНИХ КОЛЕС (размеры в миллиметрах)			
Диаметр рабочего цилиндра	48 (1) 54 (2)	48 (1) 54 (2)	
Наружный Диаметр диска	262	262	280
Толщина диска	22	22	24
Минимально допустимая толщина диска*	19,8	19,8	21,8
Толщина тормозных колодок (с учетом подложки)	18	18	18
Минимальная толщина тормозных колодок (при износе с учетом подложки)	6	6	6
Максимальное осевое биение рабочей поверхности диска	0,07	0,07	0,07
ТОРМОЗНЫЕ МЕХАНИЗМЫ ЗАДНИХ КОЛЕС (размеры в миллиметрах)			
Диаметр рабочего цилиндра	19	36	36
Номинальный внутренний диаметр тормозного барабана	203,4	—	—
Предельно допустимый внутренний диаметр тормозного барабана (после расточки)	204,4	—	—
Наружный диаметр диска	—	265	265
Толщина диска	—	10,5	10,5
Минимально допустимая толщина диска*	—	9,5	9,5
Толщина тормозных колодок (с учетом подложки)	7	15	15
Минимальная толщина тормозных колодок (при износе с учетом подложки)	2,5	6	6
ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР (размеры в миллиметрах)			
Диаметр	22	23,8	23,8

(*) Перешлифовка тормозных дисков не допускается. Если на рабочей поверхности дисков имеются задиры, глубокие риски или следы чрезмерного износа, они подлежат замене.

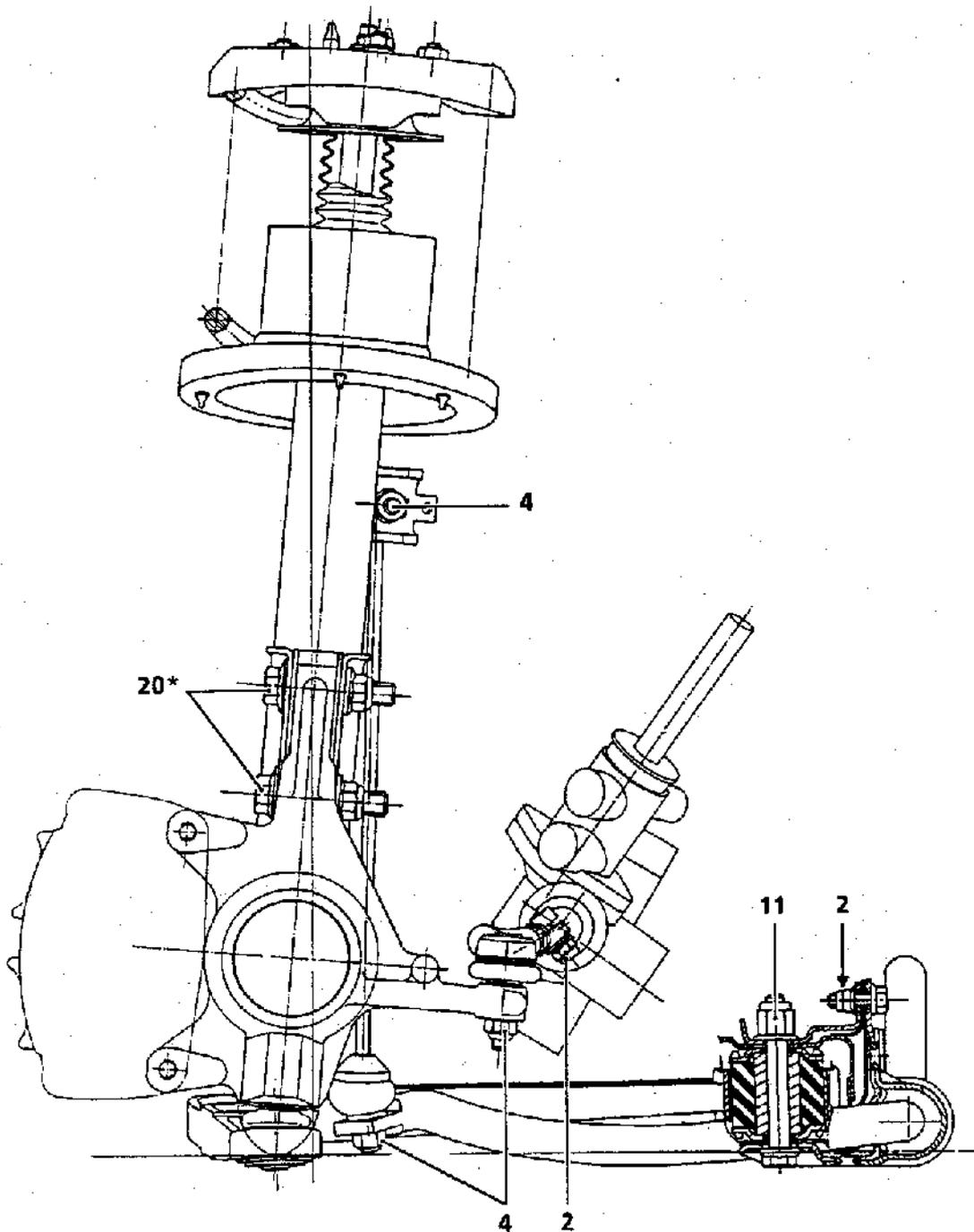
(**) Антиблокировочная система устанавливается по заказу.

(1) B56B

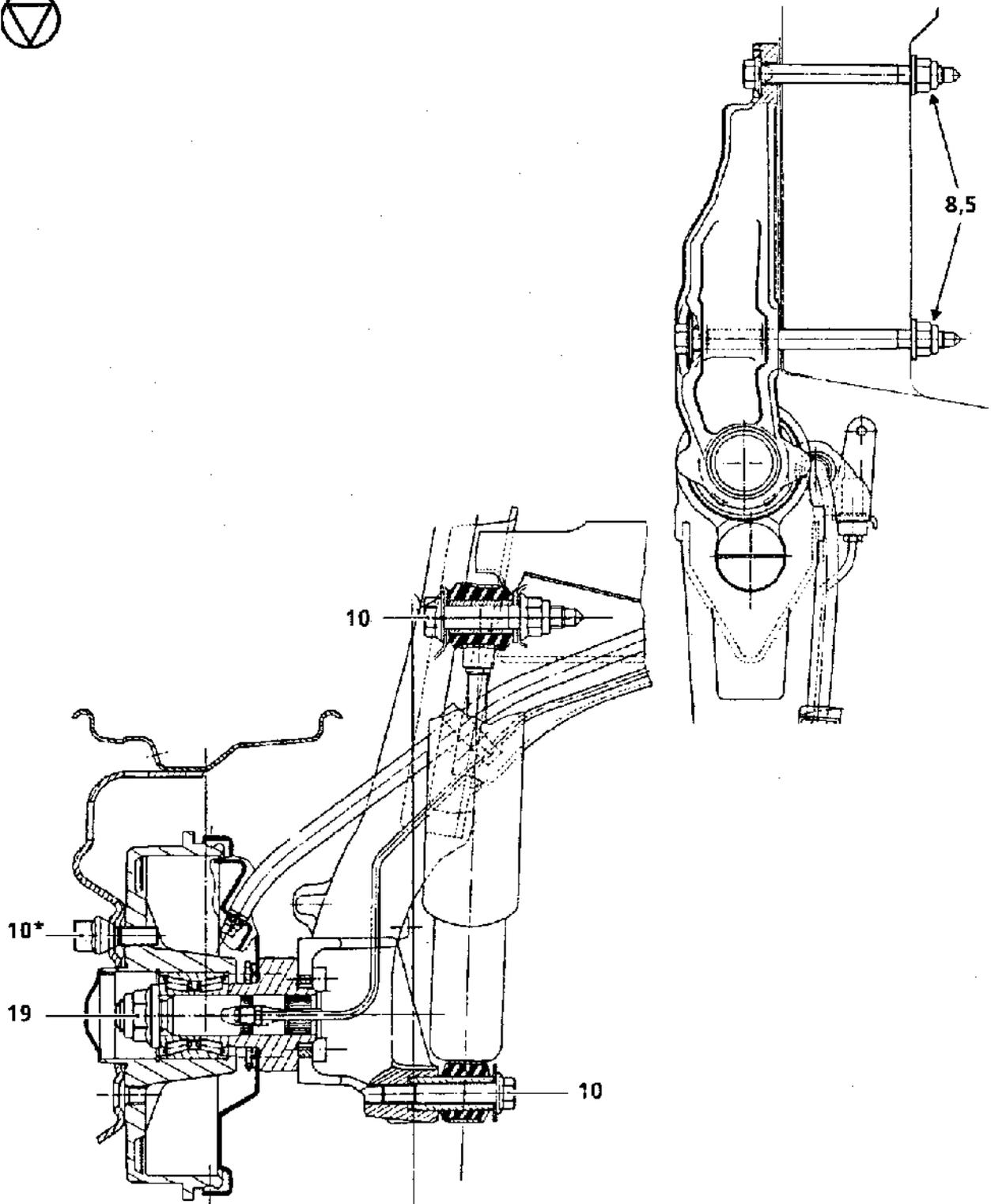
(2) B56C



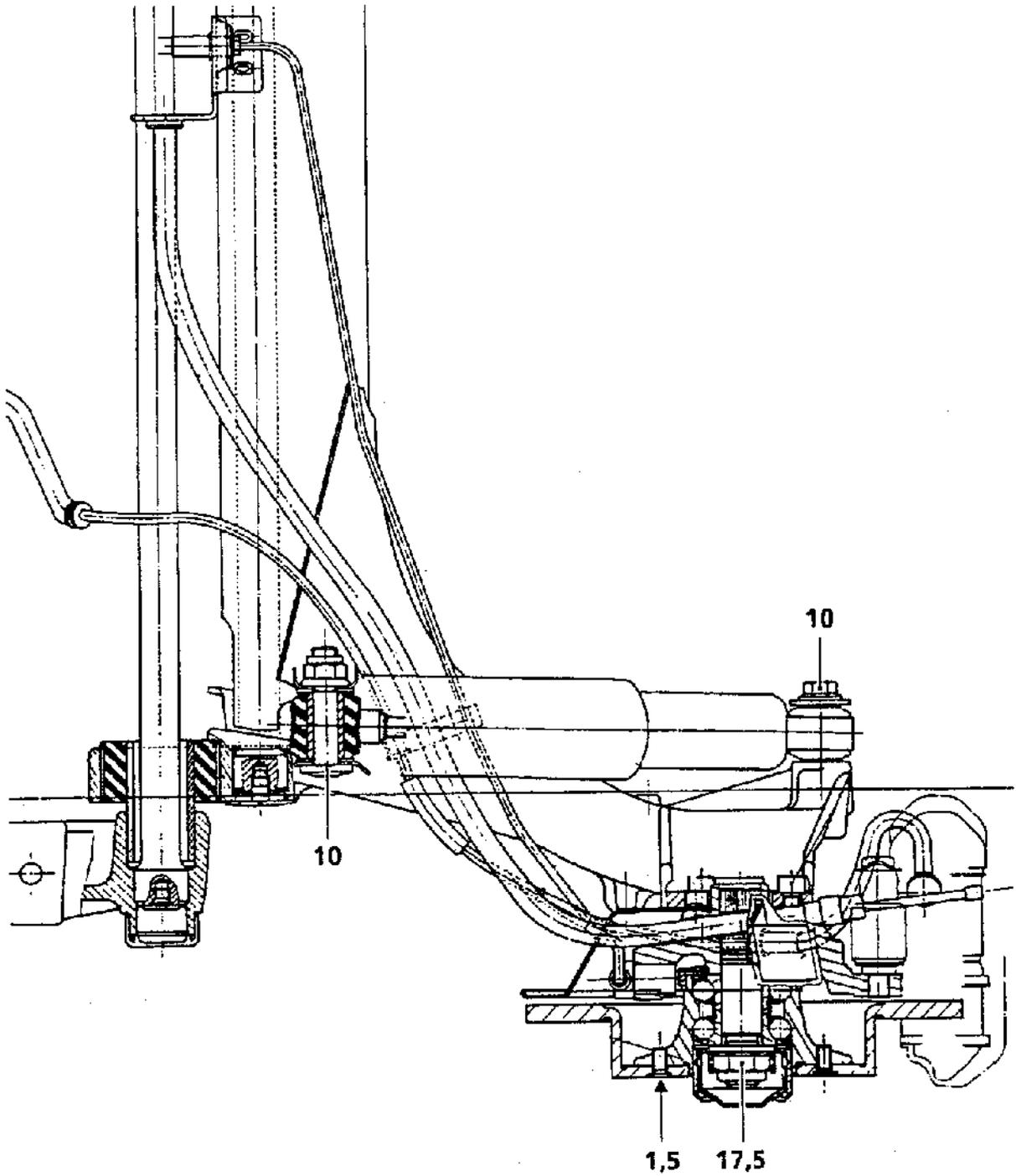
(*) 4 или 5 болтов крепления колес



(*) Соблюдайте направление установки болтов.



(*) 4 или 5 болтов крепления колес.





	РАЗМЕРЫ	МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ
Клапан для удаления воздуха	—	от 0,6 до 0,8
Наконечник тормозного шланга, присоединяемого к рабочему цилиндру переднего тормоза	М 10 × 100	1,3
Наконечник тормозных шлангов на рычагах задней подвески	М 10 × 100	1,3
Наконечник тормозного шланга, присоединяемого к рабочему цилиндру заднего тормоза	М 10 × 100	1,3
Гайки трубопроводов, присоединяемых к выходным отверстиям главного тормозного цилиндра	М 10 × 100 или М 12 × 100	} 1,3
Впускная трубка регулятора тормозных сил	М 12 × 100	1,3
Гайка трубопровода, присоединяемого к выходному отверстию регулятора тормозных сил	М 10 × 100	1,3
Гайки трубопроводов, присоединяемых к входным и выходным отверстиям гидравлического блока антиблокировочной системы	М 10 × 100	1,3

ПЕРЕДНЯЯ ПОДВЕСКА

- Передняя подвеска независимая типа «качающаяся свеча», с гидравлическими амортизационными стойками, с винтовыми цилиндрическими пружинами, с «L-образными» нижними поперечными рычагами и стабилизатором поперечной устойчивости.
- Установленный в верхней опоре стойки подшипник позволяет стойке поворачиваться вместе с управляемыми колесами

Поперечные рычаги подвески позволяют отделить продольные усилия от поперечных.

Автомобиль оснащен упругой в **продольном** направлении передней подвеской, которая поглощает нагрузки, возникающие вследствие неровности дороги. Она также обладает поперечной **жесткостью**, что обеспечивает хорошую управляемость в плоскостях вращения колес.

Передняя часть рычагов подвески, которые шарнирно соединены с поворотными кулаками и подрамником, наклонена вниз. Это позволяет избежать «клевка» передней части автомобиля при торможении и ее подъема при разгоне.

Разведение точек крепления передней подвески снижает передаваемые на кузов усилия, уменьшает деформации передней подвески и улучшает прогрессивную характеристику подвески автомобиля, что способствует увеличению срока службы резинометаллических шарниров.

ЗАДНЯЯ ПОДВЕСКА

Задняя подвеска полунезависимая, 4-торсионная (два торсиона и два стабилизирующих торсиона). Балка задней подвески состоит из двух продольных литых рычагов и V-образной поперечины, соединенных между собой сваркой через усилители.

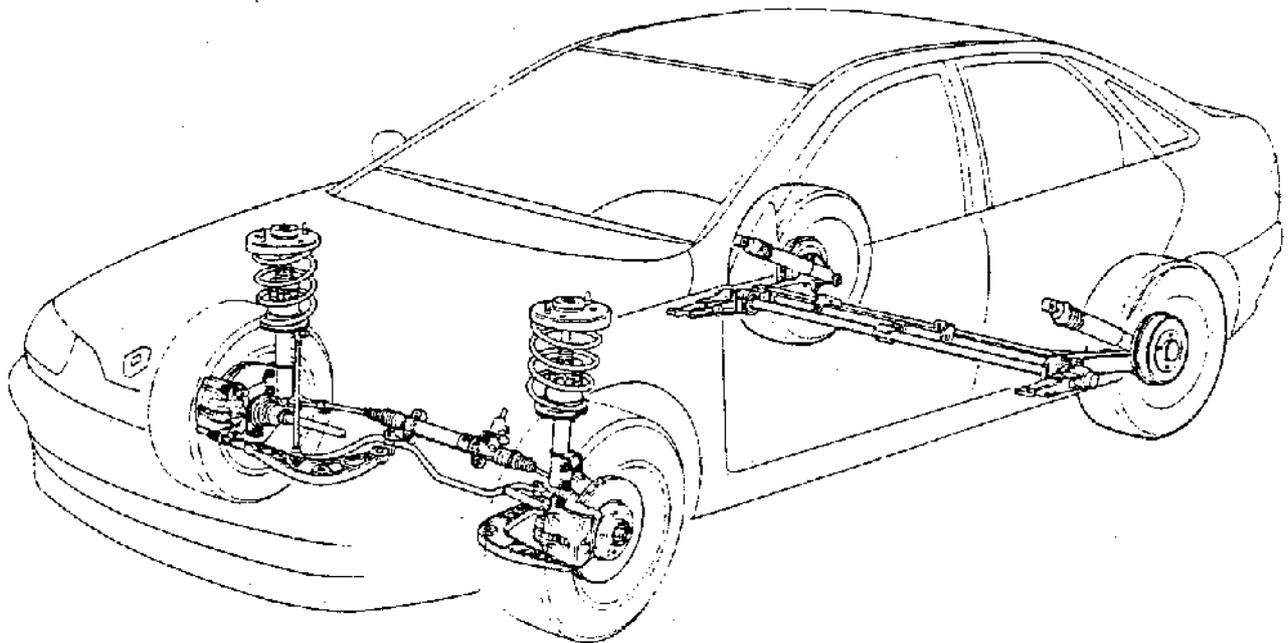
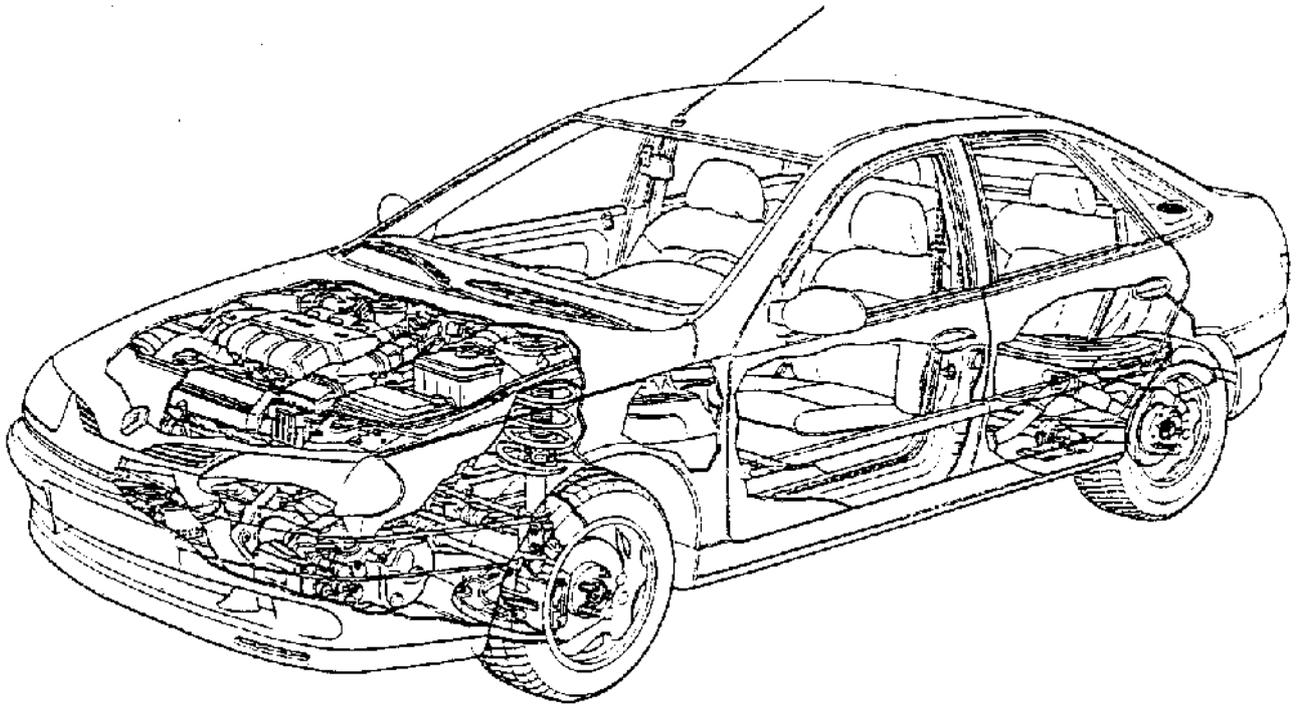
Работающие последовательно, торсионы соединены между собой в шлицевой муфте. Два торсиона, закрепленные в рычагах подвески, выполняют функцию стабилизатора поперечной устойчивости.

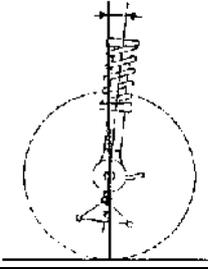
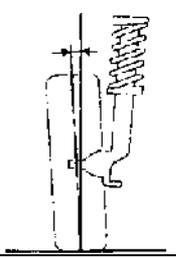
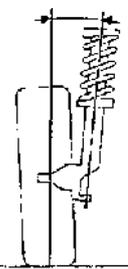
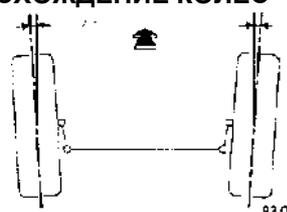
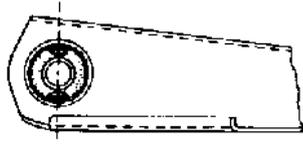
Достоинством конструкции этой подвески являются:

- повышение поперечной устойчивости,
- конструкция подвески позволяет устранить изменения схождения и расхождения колес во время эксплуатации автомобиля.

Эти две особенности улучшают курсовую устойчивость автомобиля.

- Повышенный комфорт и компактность.

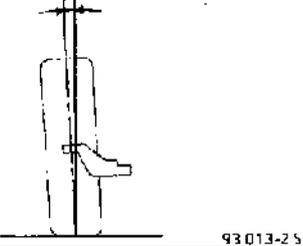
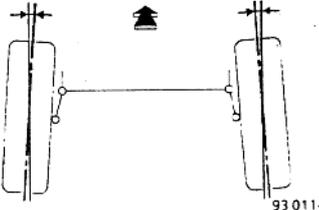
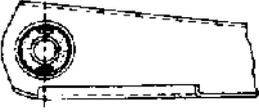


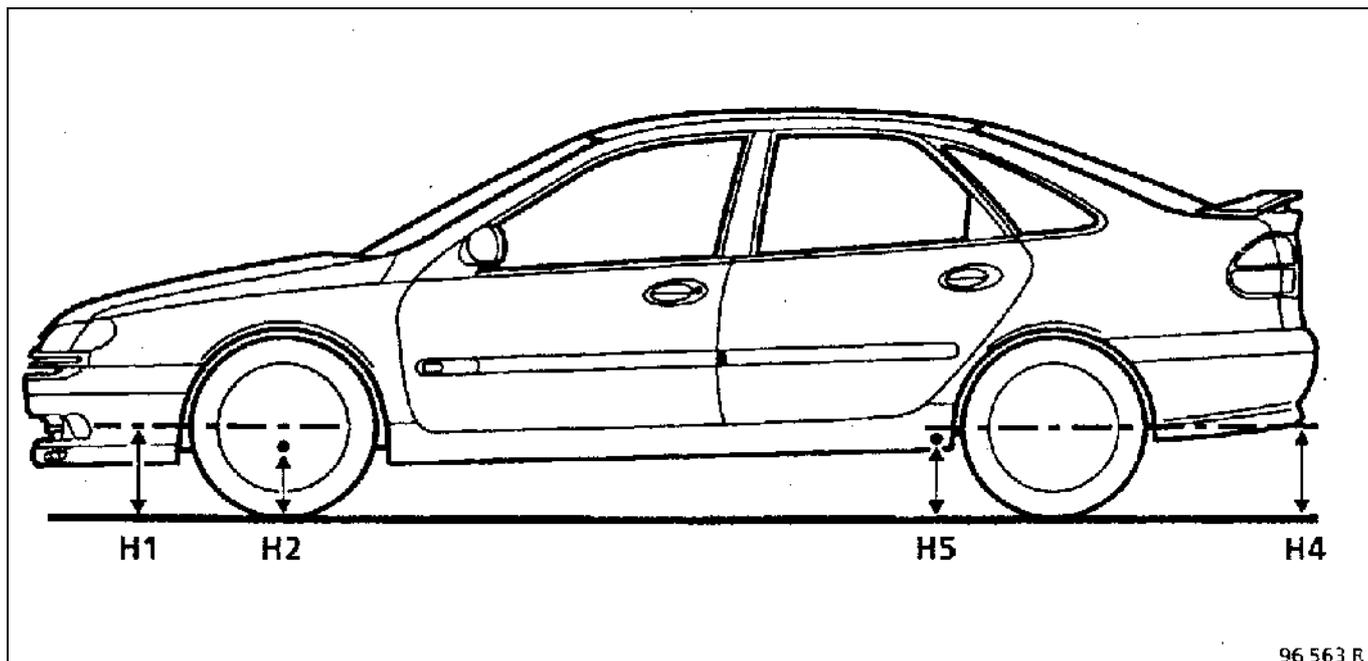
УГЛЫ	ЗНАЧЕНИЯ	ПОЛОЖЕНИЕ ПЕРЕДНЕЙ ОСИ	РЕГУЛИРОВКА
<p>ПРОДОЛЬНОГО НАКЛОНА ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">93 012-1 S</p>	$\left. \begin{array}{l} 5^\circ \\ 4^\circ 30' \\ 4^\circ \\ 3^\circ 30' \\ 3^\circ \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесами = 1°</p>	<p>H5 – H2 = 43 мм H5 – H2 = 63 мм H5 – H2 = 83 мм H5 – H2 = 103 мм H5 – H2 = 123 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>РАЗВАЛА</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">93 013-1 S</p>	$\left. \begin{array}{l} 1^\circ 37' \\ 0^\circ 09' \\ 0^\circ 03' \\ 0^\circ 47' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесами = 1°</p>	<p>H1 – H2 = 38 мм H1 – H2 = 123 мм H1 – H2 = 147 мм H1 – H2 = 220 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>ПОПЕРЕЧНОГО НАКЛОНА ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">93 014-1 S</p>	$\left. \begin{array}{l} 9^\circ 16' \\ 11^\circ 52' \\ 12^\circ 22' \\ 13^\circ 03' \end{array} \right\} \pm 30'$ <p>Максимальная разница между правым и левым колесами = 1°</p>	<p>H1 – H2 = 38 мм H1 – H2 = 123 мм H1 – H2 = 147 мм H1 – H2 = 220 мм</p>	<p>НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ</p>
<p>СХОЖДЕНИЕ КОЛЕС</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">93 011-1 S</p>	<p>(Отрицательное схождение для двух колес)</p> <p>$+ 0^\circ 10' \pm 10'$ $+ 1 \text{ мм} \pm 1 \text{ мм}$</p>	<p>На снаряженном автомобиле без полезной нагрузки</p>	<p>Регулируется вращением муфт рулевых тяг, 1 оборот = $30'$ (3 мм)</p>
<p>САЙЛЕНТ-БЛОКИ</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">91 603 S</p>	<p>—</p>	<p>На снаряженном автомобиле без полезной нагрузки</p>	<p>—</p>

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

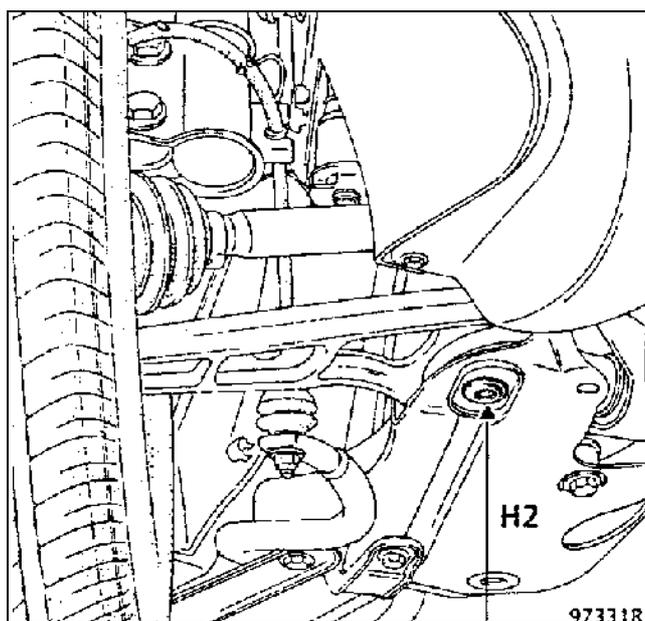
Контрольные значения углов установки задних колес

30

УГЛЫ	ЗНАЧЕНИЯ	ПОЛОЖЕНИЕ ЗАДНЕЙ ОСИ	РЕГУЛИРОВКА
РАЗВАЛА  93 013-25	На колесе (отрицательный развал) $-1^{\circ}15' \pm 10'$	БЕЗ НАГРУЗКИ	НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ
СХОЖДЕНИЕ  93 011-	Схождение (для двух колес) $30' \pm 10'$ (-3 мм \pm 1 мм)	На снаряженном автомобиле без полезной нагрузки	НЕ РЕГУЛИРУЕТСЯ
САЙЛЕНТ-БЛОКИ  01 6035	—	На снаряженном автомобиле без полезной нагрузки	—

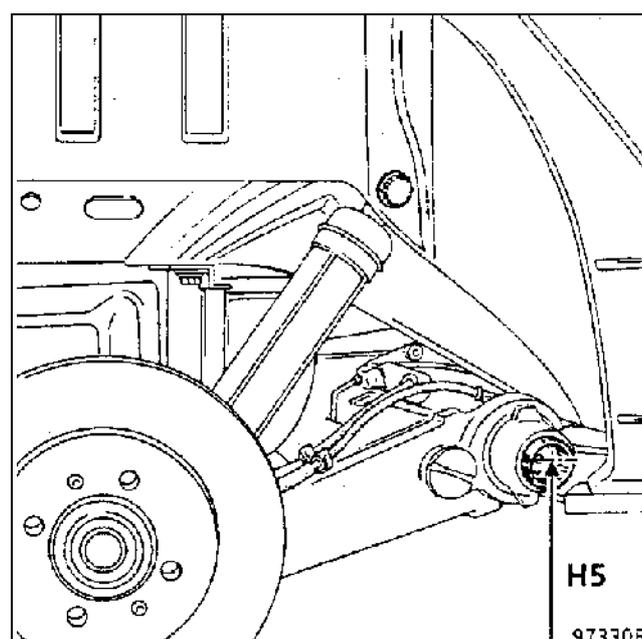


96 563 R.1



97331R

Размер **H2** измеряется от нижнего торца головки болта А крепления рычага передней подвески.



97330R

Размер **H5** измеряется от оси рычага задней подвески.

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Высота контрольных точек нижней части кузова

30

Измерение высоты контрольных точек нижней части кузова производится на снаряженном автомобиле без полезной нагрузки, установленном на ровной горизонтальной поверхности (лучше всего на 4-стоечном подъемнике) при:

- полном топливном баке,
- нормальном давлении воздуха в шинах.

- H1 и H4** : расстояние от осей колес до поверхности дороги.
- H2** : расстояние от головки болта А крепления рычага передней подвески до поверхности дороги
- H5** : расстояние от оси рычага задней подвески до поверхности дороги

Измерьте размеры:

H1 и H2 для передней части

H4 и H5 для задней части автомобиля

и проведите вычитание

$H1 - H2 = 126 \pm 7,5 \text{ мм}$

$H1 - H2 = 136 \pm 7,5 \text{ мм}$ (B56E)

$H1 - H2 = 130 \pm 7,5 \text{ мм}$ (усиленная подвеска*)

$H4 - H5 = 46,5 \pm 14 \text{ мм}$

$H4 - H5 = 41,5 \pm 20 \text{ мм}$ (усиленная подвеска*)

Эти величины изменяются обратно пропорционально осевым нагрузкам. Когда автомобиль опускается, эти величины увеличиваются и наоборот.

(*) Первая буква кода комплектации автомобилей с усиленной подвеской «Т», «U» или «Y» (см. главу 0, «Общие сведения»).

Расходные материалы

ТИП	КОЛИЧЕСТВО	КОМПОНЕНТЫ
Loctite FRENБЛОС	1-2 капли	Резьба осевых шаровых шарниров рулевых тяг Болт крепления щита тормозного механизма заднего колеса
Loctite SCELБЛОС	5-6 капель	Хвостовик вала привода переднего колеса
Масло SAE 80W	Слой	Цапфа ступицы заднего колеса

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Съемные детали, подлежащие обязательной замене при сборке

30

- Стопорная шайба осевого шарового шарнира рулевой тяги
- Пружина крепления балансировочного груза
- Подшипник ступицы
- Гофрированный чехол шарнира равных угловых скоростей
- Направляющие болты плавающей скобы тормозного механизма Girling
- Гайка ступицы
- Болты крепления:
 - Рулевого механизма,
 - Подрамника,
 - Задней подвески

Тормозная жидкость

ПЕРИОДИЧНОСТЬ ЗАМЕНЫ ТОРМОЗНОЙ ЖИДКОСТИ

Конструкция тормозов, особенно дисковых (пустотелые поршни, мало отдающие тепло, малый объем жидкости внутри цилиндра, плавающие тормозные скобы, исключаяющие необходимость установки емкости для тормозной жидкости в наименее охлаждаемой зоне колеса), позволила практически исключить риск образования паровых пробок, даже при интенсивном использовании тормозов (движение по горным дорогам).

Современные тормозные жидкости все еще незначительно теряют свои качества в течении нескольких месяцев использования из-за небольшого поглощения влаги, наличие которой означает необходимость замены тормозной жидкости:

- через каждые **(50000 км)** пробега для автомобилей с бензиновыми двигателями,
- через каждые **(60000 км)** пробега для автомобилей с дизельными двигателями.

Доливка тормозной жидкости:

По мере износа тормозных колодок уровень тормозной жидкости в бачке постепенно снижается, что, однако, не требуется компенсировать, поскольку уровень снова поднимется после замены тормозных колодок. Вместе с тем, нельзя допускать его падения ниже метки минимально допустимого уровня.

Тормозные жидкости, разрешенные к использованию:

Смешивание двух несовместимых тормозных жидкостей в гидроприводе может привести к значительным утечкам, главным образом вследствие деформаций тормозных механизмов. Чтобы не допустить этого, необходимо применять только те тормозные жидкости, которые были протестированы и разрешены к использованию техническим отделом и отвечают требованиям стандарта SAE J 1703 DOT3.

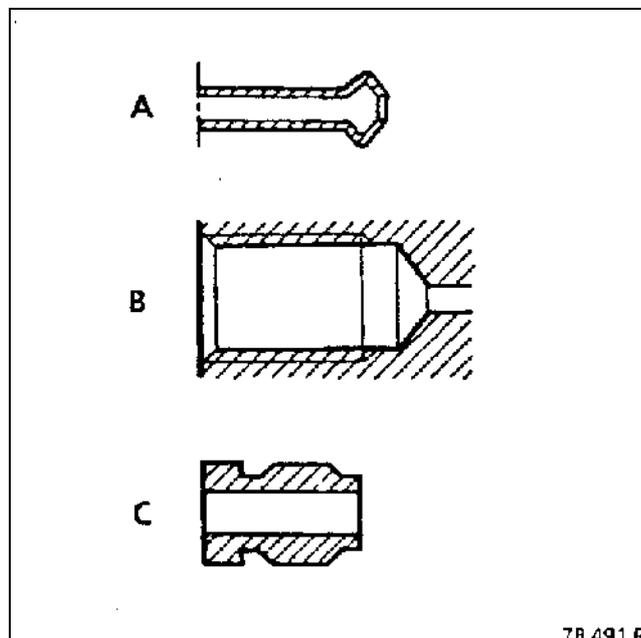


Соединение трубок между главным тормозным цилиндром, плавающими скобами передних тормозных механизмов и рабочими цилиндрами задних тормозных механизмов обеспечиваются наконечниками с метрической резьбой.

Необходимо использовать только детали, указанные в Каталоге запасных частей для автомобиля.

Идентификация деталей:

- по форме конца стальной или медной трубки (А),
- по форме резьбового гнезда в узлах (В),
- зеленая или черная накидная гайка: шестигранная, размер под ключ на 11 или 12 (С).

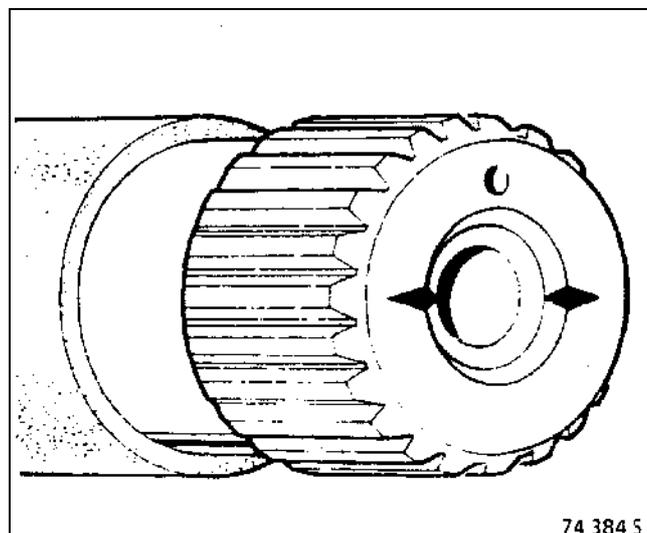


7B 491 R

Маркировка торсионов задней подвески

Поскольку направление скручивания каждого торсиона различно, левый и правый торсионы определяются по меткам, нанесенным на их торцах.

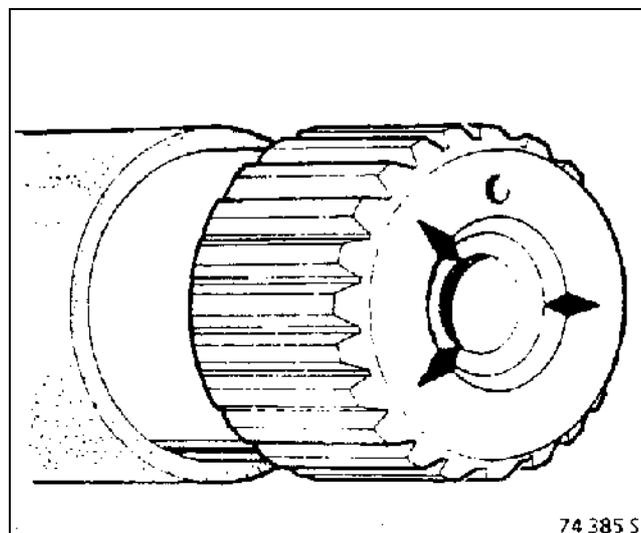
ЛЕВЫЙ ТОРСИОН



74 384 S

2 выштампованных метки

ПРАВЫЙ ТОРСИОН



74 385 S

3 выштампованных метки

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ
Характеристики стабилизирующих
торсионов задней подвески

30

	ДВИГАТЕЛИ F3P-F3R	ДВИГАТЕЛЬ Z7X
ДИАМЕТР (мм)	25,15	26,5
ЧИСЛО ШЛИЦЕВ СО СТОРОНЫ ЗАДЕЛКИ НА РЫЧАГЕ ПОДВЕСКИ	31	31
ЧИСЛО ШЛИЦЕВ СО СТОРОНЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ	30	30

Характеристики торсионов задней подвески

	ВСЕ ТИПЫ
ДИАМЕТР (мм)	22,7
ЧИСЛО ШЛИЦЕВ СО СТОРОНЫ ЗАДЕЛКИ В КРОНШТЕЙНЕ БАЛКИ	31
ЧИСЛО ШЛИЦЕВ СО СТОРОНЫ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ	30

Влияние разных углов установки на курсовую устойчивость и износ шин.

УГОЛ РАЗВАЛА КОЛЕСА

Важно сравнение углов развала левого и правого колеса. Разница между углами с обеих сторон, превышающая один градус, вызывает изменение траектории движения автомобиля, которое необходимо корректировать рулевым колесом, а это ведет к износу шин.

Величина этого угла обычно мала: приблизительно 1°.

УГОЛ ПРОДОЛЬНОГО НАКЛОНА ОСИ ПОВОРОТА КОЛЕСА

Важно сравнение углов для правого и левого колес. Разница между углами с обеих сторон, превышающая один градус, вызывает изменение траектории движения автомобиля, которое необходимо корректировать рулевым колесом, а это ведет к износу шин.

При движении с постоянной скоростью эта неисправность выражается в боковом уводе автомобиля в сторону меньшего угла.

ПЛЕЧО ОБКЛАДКИ

Это смещение влияет на изменение схождения колес при ходах подвески.

Разница в схождении левого и правого колес (без вращения рулевого колеса) приводит к:

- уводу автомобиля при ускорении в одну сторону,
- уводу автомобиля при торможении в другую сторону,
- изменениям направления движения автомобиля на неровной дороге.

СХОЖДЕНИЕ КОЛЕС

Эта регулировка мало влияет на управляемость автомобиля.

Обратите внимание, что:

- **чрезмерное расхождение** является причиной симметричного износа внутренних краев шин обоих колес,
- **чрезмерное схождение** вызывает симметричный износ внешних краев шин обоих колес.

ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

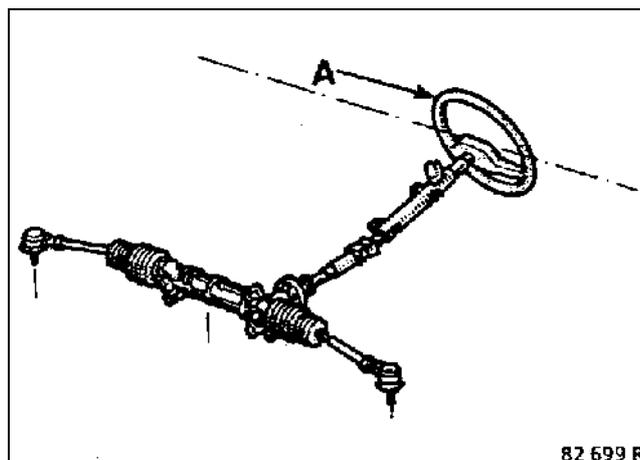
Перед проверкой углов установки колес необходимо проверить следующие параметры и провести соответствующий ремонт или регулировку:

- Одинаковость шин одной оси:
 - размеры,
 - давление воздуха,
 - степень износа.
- Соединения:
 - Состояние резинометаллических шарниров и резиновых подушек,
 - Свободный ход (люфт) в шаровых шарнирах,
 - Свободный ход (люфт) в подшипниках ступиц колес.
- Боковое биение колес: оно не должно превышать **1,2 мм** (корректируется с помощью измерительного оборудования).
- Одинаковость дорожных просветов (состояние подвески).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНЕГО ПОЛОЖЕНИЯ РУЛЕВОГО МЕХАНИЗМА

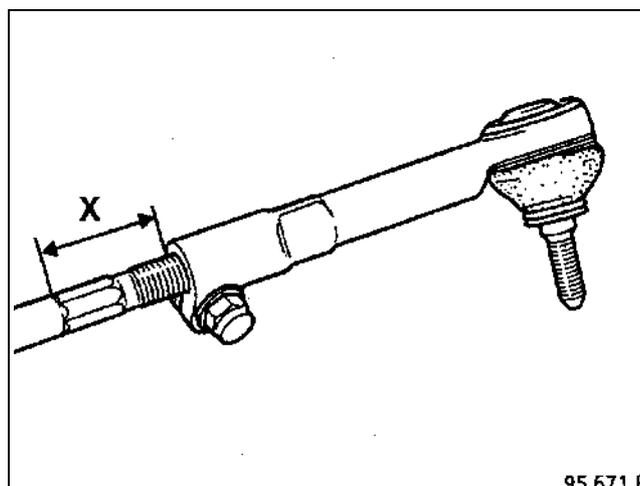
При проверке и регулировке углов установки передних колес рулевой механизм должен быть в среднем положении, чтобы избежать возникновения бокового увода.

- Выньте ключ из замка зажигания.
- Установите приспособление для блокировки рулевого колеса (A): среднее положение рулевого механизма установлено.



В этом положении рулевого механизма установите измерительное оборудование на колеса и продолжите проверку.

При регулировке схождения колес убедитесь в том, что **размеры X на рулевых тягах одинаковы с обеих сторон.**

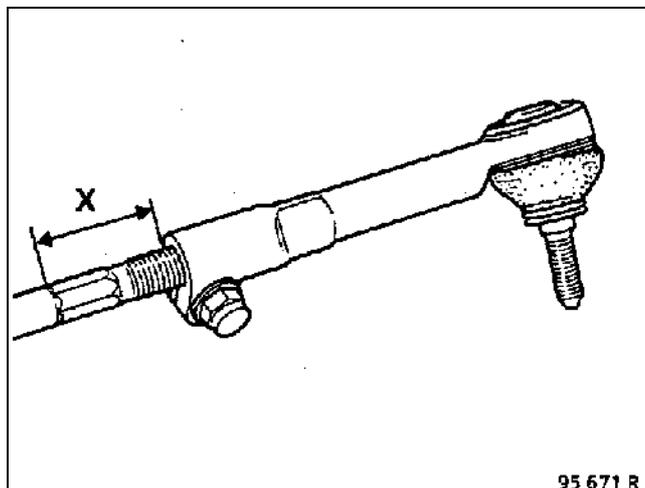


ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ РАБОТ

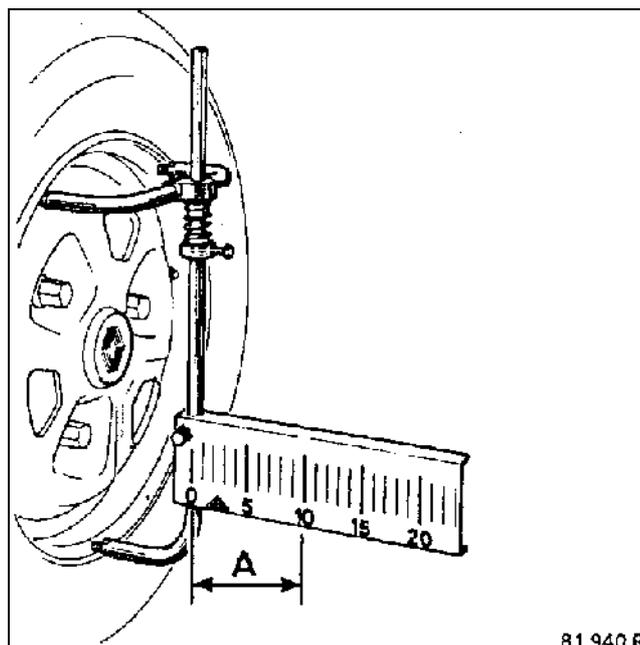
Вследствие особенностей конструкции передней подвески при регулировке одного угла (угол продольного наклона оси поворота колес, угол развала колес, угол поперечного наклона оси поворота колес, угол схождения) другие углы также изменяются в большей или меньшей степени. (В наибольшей степени вызывает изменения угол продольного наклона оси поворота колес).

Поэтому следует соблюдать следующий порядок:

- Установите оборудование на автомобиле, следуя инструкциям изготовителя,
- определите среднее положение рулевого механизма (см. предыдущий параграф) и заблокируйте рулевое колесо,
- поднимите автомобиль за днище кузова,
- откорректируйте биение обода колес,
- установите автомобиль на поворотные круги стапеля,
- установите на педаль тормоза нажимное устройство,
- прожмите подвеску, чтобы вернуть автомобиль к его нормальной высоте,
- **проверьте одинаковость размеров X на рулевых тягах,**



- измерьте размер A по шкале.



1 Равность размеров X:

- размеры (A) должны быть одинаковыми с обеих сторон.

2 Неравность размеров X:

- измерьте размер (A) для правой и левой сторон, вычтите один размер из другого и добавьте половину результата к показаниям каждой стороны.

Пример:

Размер с правой стороны: 16

Размер с левой стороны: 10

$$16 - 10 = 6$$

$$6 : 2 = 3$$

Передвиньте наконечники тяг, чтобы выровнять размеры (A) по обеим сторонам:

$$A = 13.$$

- в этом положении установите поворотные круги на нуль,
- проведите проверку в следующем порядке:
 - угол продольного наклона оси поворота колес,
 - угол поперечного наклона оси поворота колес,
 - угол развала колес,
 - схождение колес.

РЕГУЛИРОВКА СХОЖДЕНИЯ

Возможно несколько ситуаций:

Схождение колес	Распределение по сторонам	Регулировка
1 ПРАВИЛЬНОЕ	НЕПРАВИЛЬНОЕ	Поверните регулировочные муфты на одно и то же число оборотов (число перестановок ключа), но в противоположных направлениях для левой и правой сторон так, чтобы размеры А были одинаковыми с обеих сторон.
2 НЕПРАВИЛЬНОЕ	ПРАВИЛЬНОЕ	Добейтесь одинакового схождения колес с обеих сторон, следя за тем, чтобы размеры А оставались одинаковыми с обеих сторон.
3 НЕПРАВИЛЬНОЕ	НЕПРАВИЛЬНОЕ	Отрегулируйте так, чтобы размеры А были одинаковыми с обеих сторон, после чего отрегулируйте схождение колес, как описано в пункте 2

Диагностика причин нарушения углов установки передних колес

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
Неправильный угол продольного наклона оси поворота колес	<ul style="list-style-type: none"> – Изогнут рычаг – Изогнут лонжерон или подрамник
Сумма углов развала колес и поперечного наклона оси поворота колес правильная, а по отдельности Угол развала колес неправильный Угол поперечного наклона оси поворота колес неправильный	<ul style="list-style-type: none"> – Изогнут рычаг – Изогнут лонжерон или подрамник
Угол развала правильный, а угол поперечного наклона оси поворота колес неправильный	<ul style="list-style-type: none"> – Изогнут поворотный кулак
Угол поперечного наклона оси поворота колес правильный, а угол развала колес неправильный	<ul style="list-style-type: none"> – Изогнут поворотный кулак
Неправильная разница в схождении колес	<ul style="list-style-type: none"> – См. угол продольного наклона оси поворота колес: Изогнут рычаг Изогнут лонжерон
Схождение колес нарушено более чем на 6 мм	<ul style="list-style-type: none"> – Изогнут правый или левый поворотный кулак

Эта система диагностики неисправностей охватывает все типы тормозных систем и компонентов выпускаемых в настоящее время автомобилей, не оснащенных антиблокировочной системой.

Для автомобилей, оснащенных антиблокировочной системой, см. главу 38.

При диагностике следует пользоваться только теми разделами руководства по ремонту, которые соответствуют обнаруженной неисправности.

Для упрощения поиска, описание способов диагностики неисправностей приведено в двух частях.

I Неисправности, проявляющиеся при нажатии на педаль

II Неисправности, проявляющиеся в поведении автомобиля на дороге

I НЕИСПРАВНОСТИ, ПРОЯВЛЯЮЩИЕСЯ ПРИ НАЖАТИИ НА ПЕДАЛЬ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ
<p>«Жесткая» педаль: Большое усилие для небольшого замедления автомобиля.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Недостаточно эффективная работа вакуумного усилителя. – Тормозные колодки: <ul style="list-style-type: none"> – замаслены, – приобрели гладкую твердую скользкую поверхность, не соответствующую техническим требованиям, – перегреты, длительное торможение с постоянно нажатой педалью (движение под уклон), не соответствуют техническим требованиям. – Заклинил поршень главного тормозного цилиндра. – Повреждение тормозной трубки.
<p>«Мягкая» педаль: Примечание: вследствие высокого коэффициента усиления на современных автомобилях это может создать впечатление мягкости педали тормозов. Для диагностики неисправностей и определения неисправной или нормальной работы следует выполнить две проверки.</p> <p>1 Автомобиль движется Оценочное испытание: отношение ход педали/ замедление движения.</p> <p>2 Автомобиль неподвижен, двигатель не работает. Дополнительная проверка к проверке хода педали: перед проверкой нажмите на педаль тормоза 5 раз, чтобы устранить влияние вакуумного усилителя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Наличие воздуха в системе: неправильное удаление воздуха. – Внутренняя утечка в тормозном контуре. – Недостаточное количество тормозной жидкости в бачке (утечка наружу из тормозного контура).

Увеличенный рабочий ход педали.

Проверку проводить на неподвижном автомобиле при неработающем двигателе.

Примечание: Перед испытанием нажать на педаль тормоза 5 раз, чтобы исключить влияние вакуумного усилителя.

- Неправильная регулировка положения тормозных колодок задних тормозов.

Дисковые и барабанные тормозные механизмы.

Автоматическая регулировка: слишком сильно натянут трос стояночного тормоза.

Примечание: Автоматическая компенсация износа тормозных колодок производится при нажатии на педаль тормоза, если трос привода стояночного тормоза не слишком туго натянут.

- Высокая степень неравномерности износа тормозных колодок (по краям или в центре).
- Увеличенный зазор между толкателем и поршнем в главном тормозном цилиндре.
- Закипание или нагрев тормозной жидкости.

Педаль доходит до пола.

Проверку проводить на неподвижном автомобиле при неработающем двигателе.

Примечание: Перед испытанием нажать на педаль тормоза 5 раз, чтобы опорожнить вакуумный усилитель.

- Утечка в гидравлическом контуре (проверьте уплотнения).
- Повреждена манжета между двумя контурами главного тормозного цилиндра.
- Тормозная жидкость кипит.

II НЕИСПРАВНОСТИ, ПРОЯВЛЯЮЩИЕСЯ В ПОВЕДЕНИИ АВТОМОБИЛЯ НА ДОРОГЕ

НЕИСПРАВНОСТЬ	ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА
Заклинивания тормозов.	<ul style="list-style-type: none"> - Колодки необходимо расклинить. - Замасливание колодок. - Необходимо заменить пружины.
Писк тормозов.	<ul style="list-style-type: none"> - Овальность тормозного барабана. - Увеличенное осевое биение тормозного диска. - Непостоянная толщина тормозного диска. - Необычные отложения на диске (окислы между колодками и диском).

Увод автомобиля в сторону при торможении (передние колеса).

- Необходимо проверить состояние передней подвески и рулевого управления.
- Заедание поршней*.
- Шины (износ – давление воздуха).
- Повреждение тормозных трубок*.

***ВНИМАНИЕ:** На автомобилях с отрицательным схождение передних колес увод в одну из сторон происходит вследствие неисправности на противоположной стороне.

Изменение направления движения при торможении (задние колеса).

- Динамический регулятор тормозных сил или ограничитель давления в контуре задних тормозов (нарушение регулировки).
- Заедание поршня рабочего цилиндра.
- Неправильная регулировка зазора колодок.

Автоматическая регулировка: слишком сильно натянут трос привода стояночного тормоза.

ПРИМЕЧАНИЕ: Автоматическая компенсация износа тормозных колодок производится при нажатии на педаль тормоза, если трос стояночного тормоза не слишком туго натянут, при полностью отпущенном рычаге привода стояночного тормоза.

- Стяжная пружина.

Перегрев тормозов.

- Недостаточный зазор между толкателем и поршнем главного тормозного цилиндра, чтобы обеспечить возврат поршня в нейтральное положение.
- Поршень заедает или не возвращается полностью.
- Повреждена тормозная трубка.
- Заедает механизм привода стояночного тормоза.
- Неправильная регулировка механизма привода стояночного тормоза.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

M.S. 815	Устройство для удаления воздуха
-----------------	--

Для автомобилей, оснащенных вакуумным усилителем, важно, чтобы вне зависимости от способа прокачки было исключено влияние вакуумного усилителя.

Устройство **M.S. 815** используется для удаления воздуха из тормозной системы, на стоящем на колесах и установленном на четырехстоечном подъемнике автомобиле.

Присоедините трубки устройства **M.S. 815** к клапану для удаления воздуха на:

- главном тормозном цилиндре,
- рабочих цилиндрах,
- динамическом регуляторе тормозных сил.

Подсоедините устройство к источнику сжатого воздуха (минимальное давление 5 бар).

Подсоедините устройство для подачи тормозной жидкости к бачку гидропривода тормозов.

Откройте:

- подачу жидкости и подождите пока заполнятся обе камеры бачка,
- кран подачи сжатого воздуха.

Поскольку данные автомобили оснащены тормозной системой с диагональным разделением контуров, продолжайте в следующем порядке:

Откройте:

- клапан воздуха на рабочем цилиндре **правого заднего колеса** и дайте возможность жидкости вытекать в течение около 20 секунд.
- клапан воздуха на рабочем цилиндре **левого заднего колеса** и дайте возможность жидкости вытекать в течение около 20 секунд.

Не обращайтесь внимание на наличие воздушных пузырьков в трубках устройства для удаления воздуха.

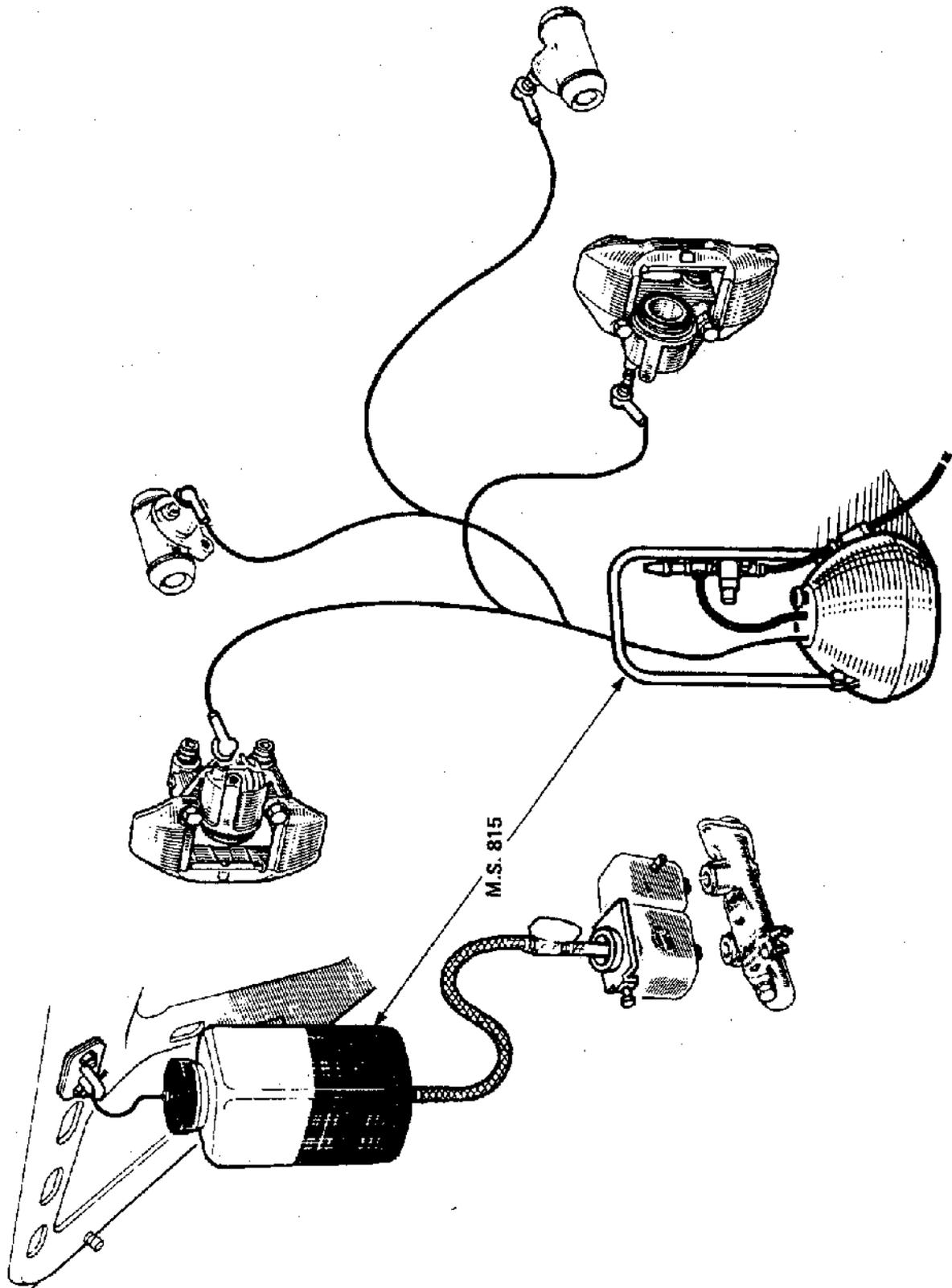
Выполните те же операции на рабочих цилиндрах **левого заднего и правого переднего колеса**.

Проверьте сопротивление тормозной педали при нажатии (нажмите несколько раз).

При необходимости повторите операцию удаления воздуха.

Перед отсоединением устройства для удаления воздуха доведите уровень тормозной жидкости в бачке до нормы.

(Для получения информации относительно удаления воздуха из тормозной системы с АБС см. главу 38).



86037 R

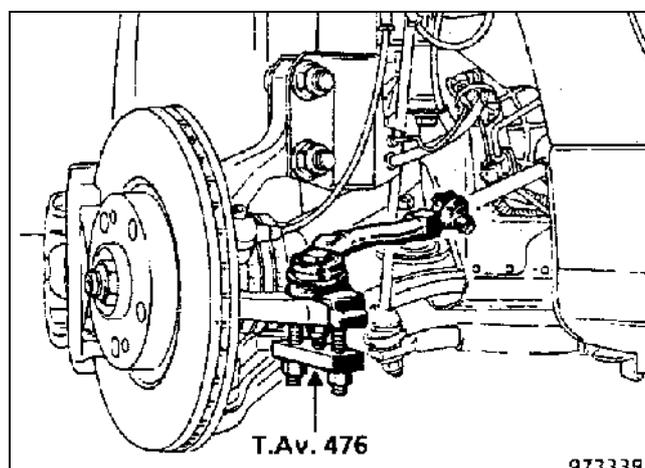
НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ		
Т. Av. 476	Съемник шаровых шарниров	
НЕОБХОДИМЫЙ ИНСТРУМЕНТ		
Изготовитель	Тип	Наименование
FACOM	D98	Выталкиватель пальцев шаровых шарниров
FACOM	NSX55	Ключ с головкой «Торкс»

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
Болт крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку M16×200	20
Гайка крепления сайлент-блока рычага подвески к подрамнику	точка А 21 точка В 11
Гайка крепления шарового пальца рычага подвески	6,5
Гайка крепления шарового пальца наконечника рулевой тяги	4
Гайка крепления стойки штанги стабилизатора	4
Болт крепления направляющего пальца плавающей скобы тормоза	3,5
Болт крепления колеса	4 болта 10 5 болтов 10

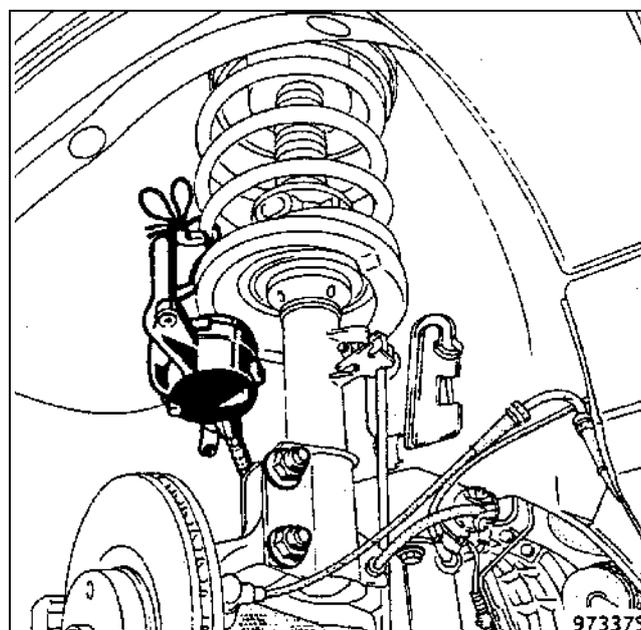
СНЯТИЕ

Снимите:

- колесо,
- шаровой палец наконечника рулевой тяги из поворотного кулака, пользуясь съемником Т. Av. 476,

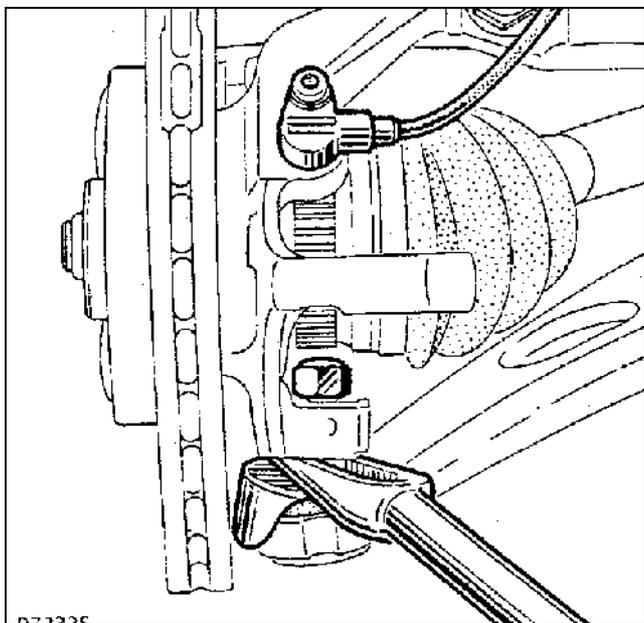


- плавающую скобу тормоза (см. соответствующую главу) и закрепите его на пружине, чтобы не нагружать тормозной шланг.

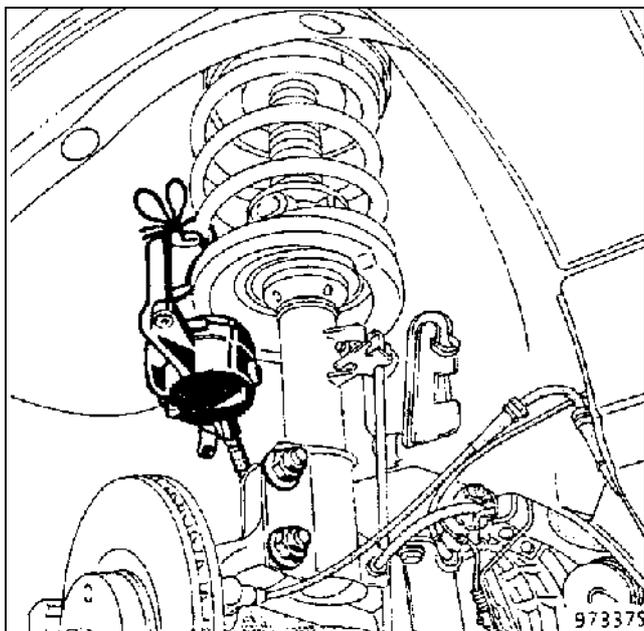


Установите защитное приспособление на чехол наружного ШРУС.

Ослабьте затяжку гайки крепления пальца шарового шарнира нижнего рычага подвески и с помощью съемника **FACOM D98** снимите шаровой шарнир.

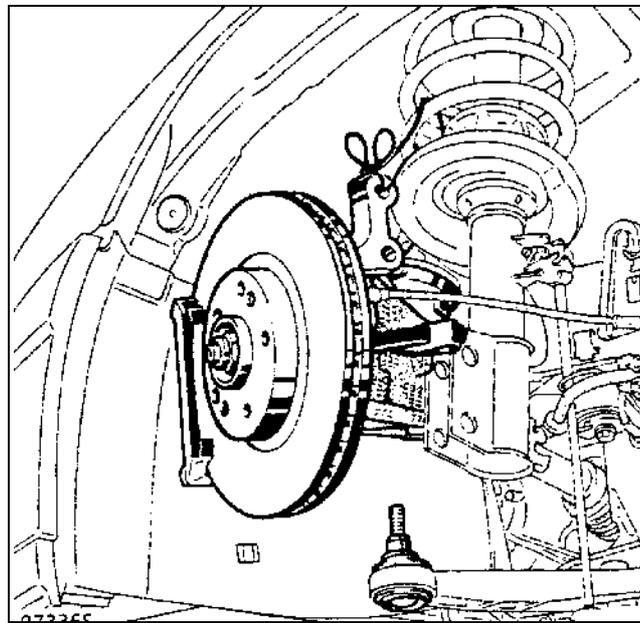


Снимите болты крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.

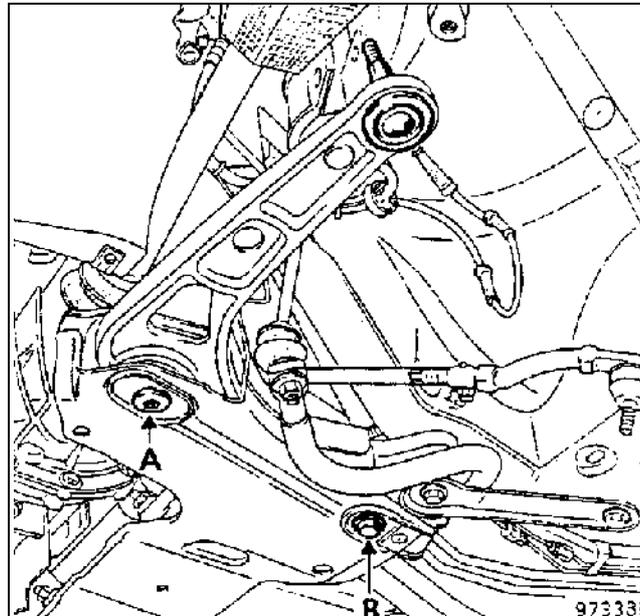


Снимите держатели электропроводов датчика антиблокировочной системы с их мест крепления.

Отсоедините поворотный кулак от амортизационной стойки, после чего отделите поворотный кулак в сборе с приводом колеса и привяжите этот узел к пружине.



Ослабьте затяжку двух болтов крепления (A) и (B) рычага к подрамнику.

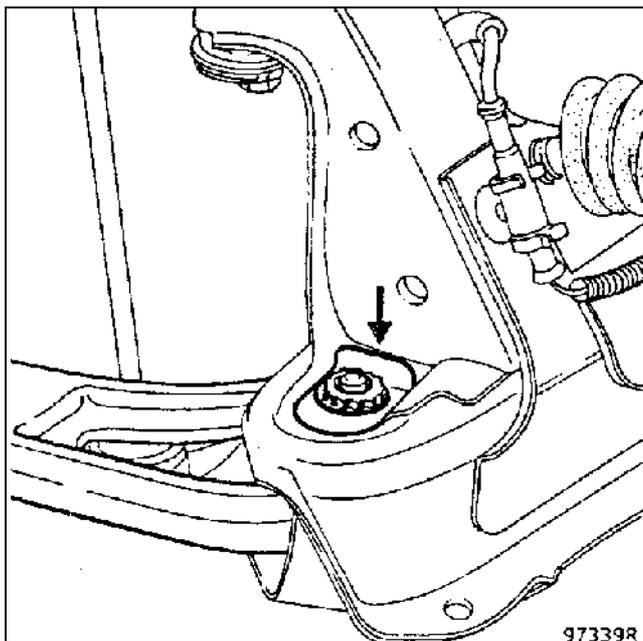


Для вывертывания болта (A) необходимо использовать ключ с головкой «Торкс» **FACOM NSX 55**.

УСТАНОВКА

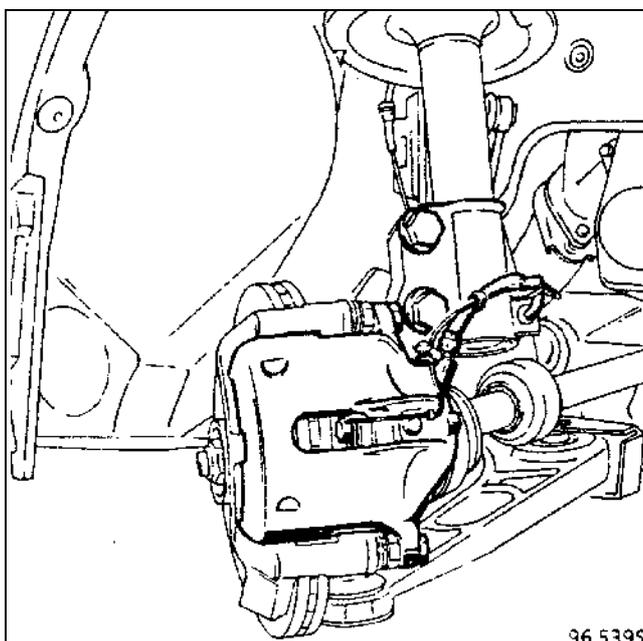
Замените болты и гайки крепления нижнего рычага подвески на новые и **ПРОСЛЕДИТЕ ЗА ПРАВИЛЬНОСТЬЮ МОМЕНТОВ ИХ ЗАТЯЖКИ.**

ВНИМАНИЕ: убедитесь в наличии подкладочной пластины под гайкой в точке А на опоре нижнего рычага подвески.

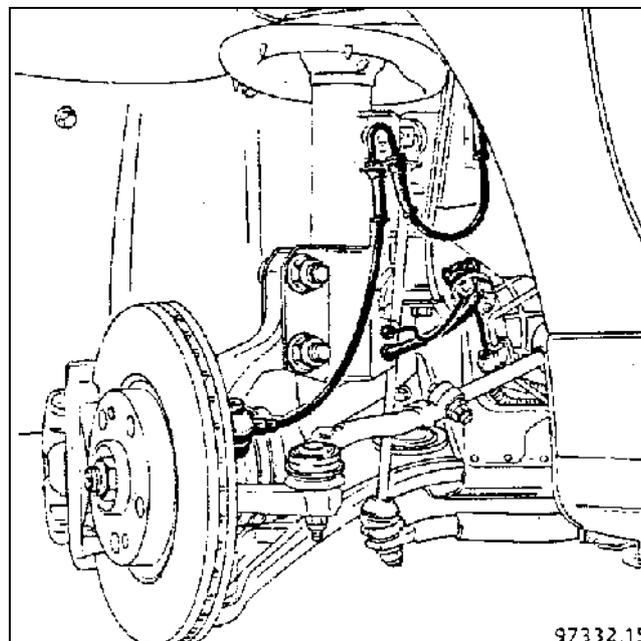


В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию. Будьте внимательны, чтобы не повредить чехол вала привода колеса.

Присоедините провод сигнальной лампы износа тормозных колодок.



Убедитесь в правильности расположения тормозного шланга и электропроводов антиблокировочной системы.



Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки поршня тормозного механизма в рабочее положение, чтобы обеспечить контакт между поршнями и тормозными колодками.

Проверьте углы установки передних колес и, при необходимости, отрегулируйте схождение колес.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Т. Ав. 1274	Приспособление для замены сайлент-блоков нижнего рычага
Т. Ав. 1274-01	Втулки для сайлент-блока в точке В

Чтобы сохранить среднее положение сайлент-блока относительно рычага, их следует заменять последовательно один за другим: сначала сайлент-блок 1, а затем сайлент-блок 2.

ВНИМАНИЕ: при выполнении этих операций резьбовой палец шарового шарнира всегда должен быть направлен вниз.

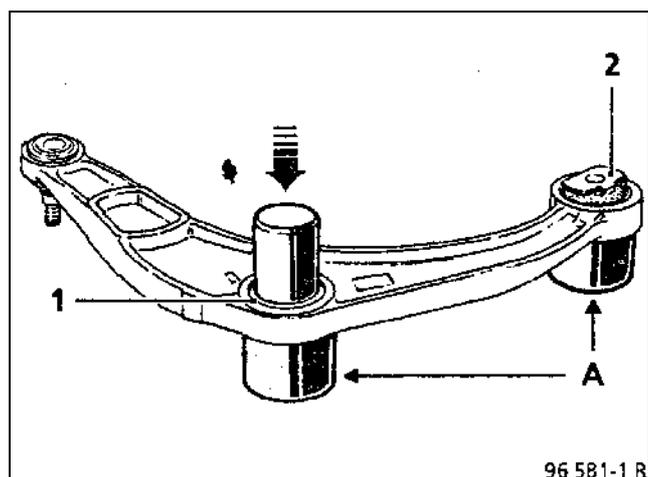
ЗАМЕНА

САЙЛЕНТ-БЛОК 1

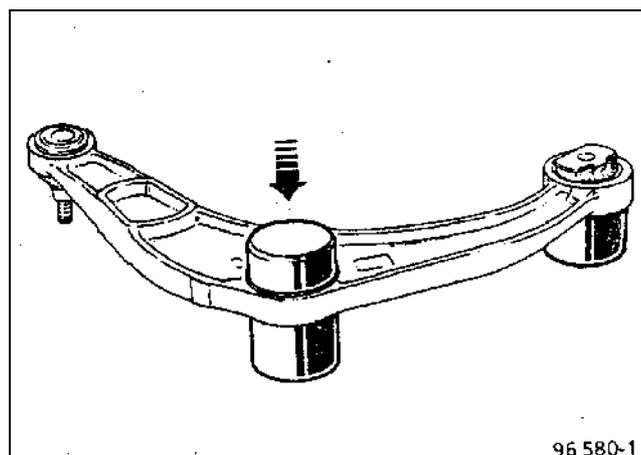
Установите две втулки (А) под нижний рычаг подвески.

С помощью прессы выпрессуйте и замените сайлент-блок (1).

СНЯТИЕ



УСТАНОВКА



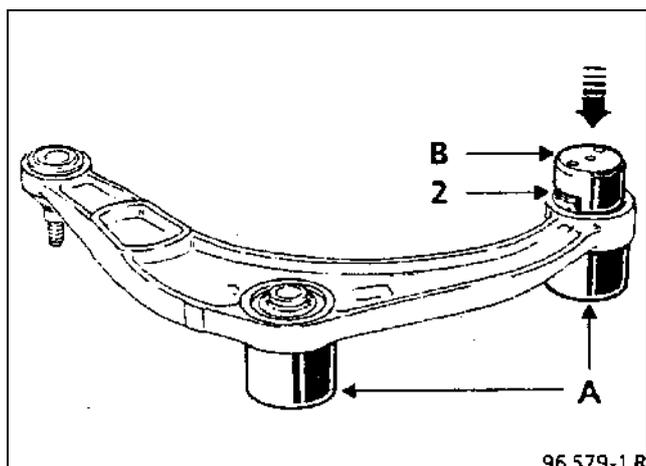
Запрессовывайте прессом вниз до тех пор, пока установочная втулка не коснется опорной поверхности рычага.

САЙЛЕНТ-БЛОК 2

Установите две втулки (А) под нижний рычаг подвески.

С помощью пресса и втулки (В) из комплекта Т. Ав. 1274-01 выпрессуйте сайлент-блок 2.

СНЯТИЕ



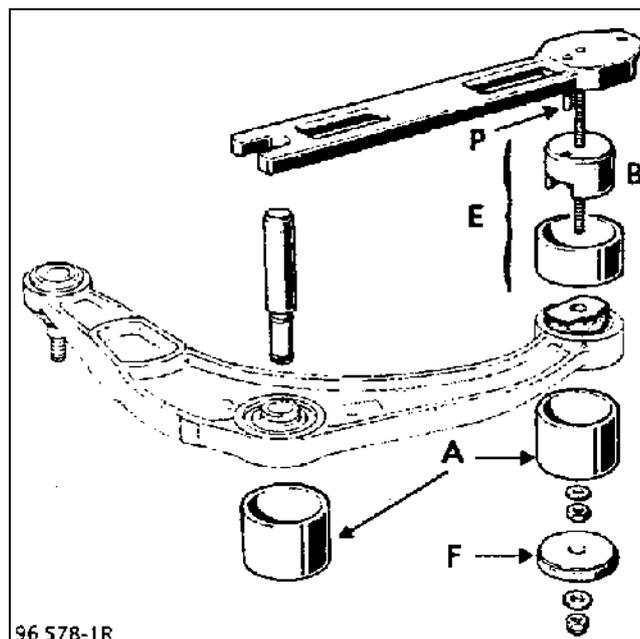
УСТАНОВКА

Установка сайлент-блока (2) производится в 2 этапа:

1. Установите комплект (Е) на опорную пластину:
 - втулку (В),
 - распорное кольцо (Т. Ав. 1274-01),
 - новый сайлент-блок,
 - резьбовой стержень (ввинтите в опорную пластину),
 - шайбу,
 - гайку.
2. Оденьте на один конец опорной пластины кондуктор, а на другом конце установите собранный комплект (Е) в отверстие сайлент-блока. В этом положении установите центрирующую шайбу (F) и затяните комплект (гайка-шайба).

Теперь расположите этот узел на двух втулках (А).

С помощью пресса запрессуйте сайлент-блок до тех пор, пока распорное кольцо не коснется опорной поверхности рычага.



F кольцо Т. АВ. 1274-01

ПЕРЕДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Шаровой шарнир нижнего рычага подвески

31

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

Замена шарового шарнира рычага подвески допускается только один раз. Поставляемые в запасные части шаровые шарниры имеют выемку на опорной поверхности (выфрезирована).

- Шаровой шарнир без метки → стандартная деталь: **замена возможна**
- Шаровой шарнир, помеченный выемкой → деталь была уже однажды заменена: **следующая замена не допускается, НЕОБХОДИМА** замена рычага в сборе.

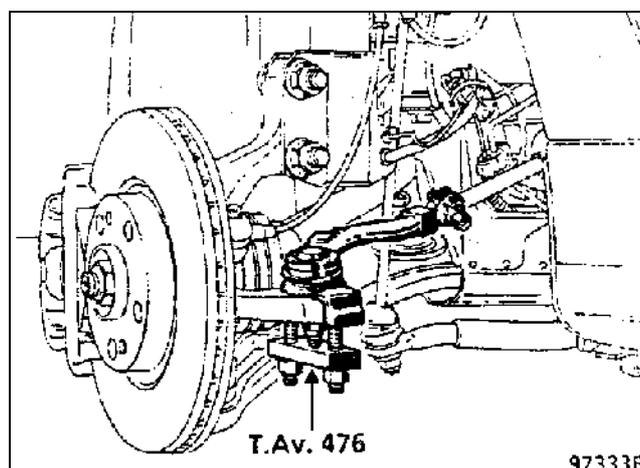
НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
Т. Av. 476	Съемник шаровых шарниров
Т. Av. 1261	Приспособление для снятия и установки шарового шарнира нижнего рычага подвески
Т. Av. 1261-01	Кольцо для установки шарового шарнира

НЕОБХОДИМЫЙ ИНСТРУМЕНТ		
Изготовитель	Тип	Наименования
FACOM	D98	Выталкиватель пальцев шаровых шарниров

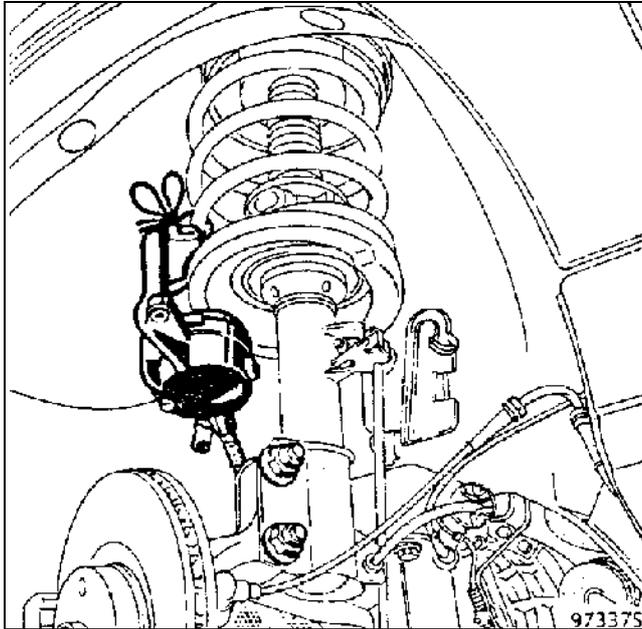
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		⚠
Болты крепления амортизаторной стойки к поворотному кулаку M16×200	20	
Гайки крепления пальца шарового шарнира нижнего рычага	6,5	
Гайка крепления шарового пальца наконечника рулевой тяги	4	
Направляющий болт суппорта тормоза	3,5	
Болт крепления колеса	4 болта 10	
	5 болтов 10	

СНЯТИЕ

- Снимите:
- колесо,
 - шаровой шарнир наконечника рулевой тяги, пользуясь съемником Т. Av. 476,



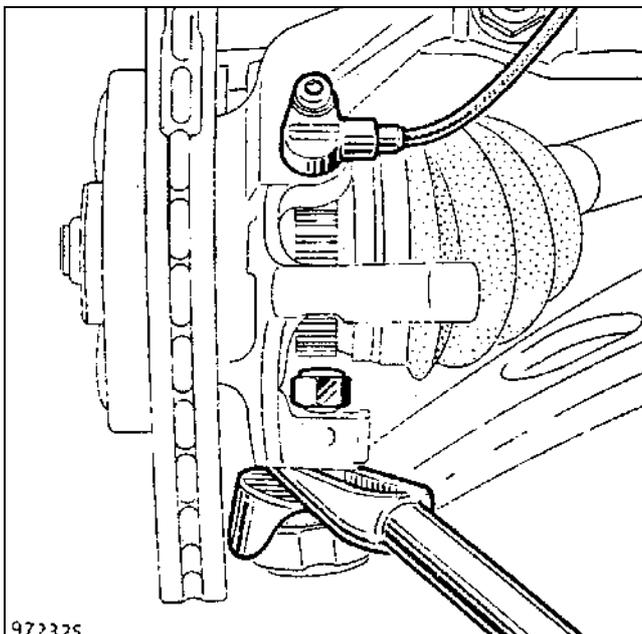
- плавающую скобу тормоза (см. соответствующую главу).



Прикрепите плавающую скобу к пружине, чтобы не нагружать тормозной шланг.

Установите защитное приспособление на чехол наружного ШРУС привода колеса.

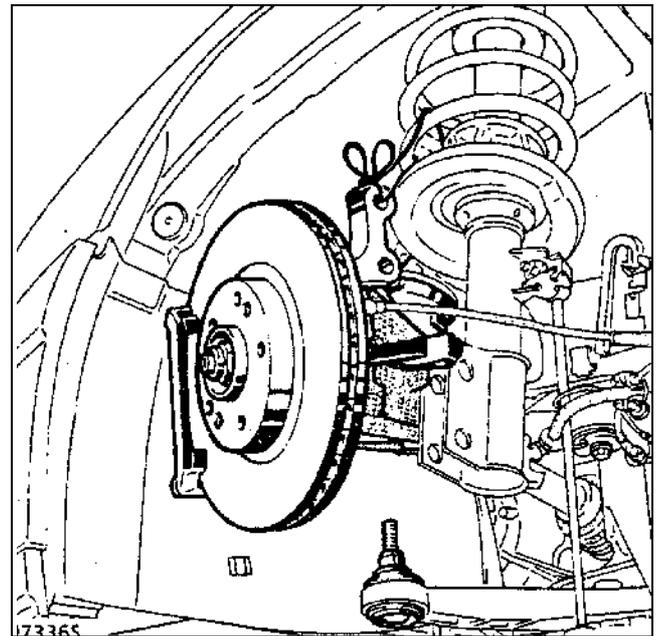
Ослабьте затяжку гайки крепления шарового пальца шарнира нижнего рычага подвески и, пользуясь съемником **FACOM D98**, выпрессуйте шаровой шарнир.



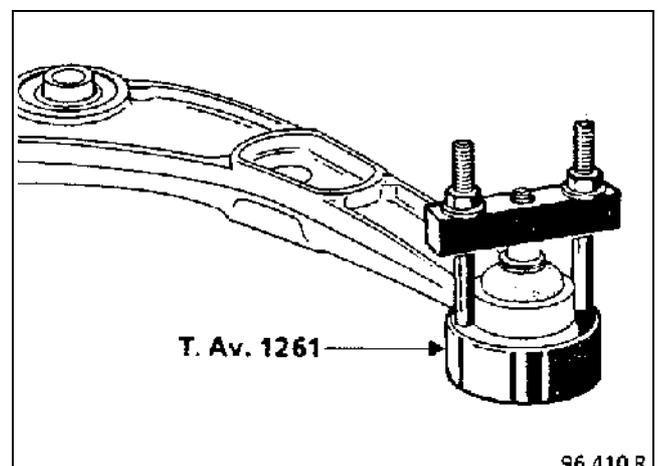
Снимите болты крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.

Освободите держатели электропроводов датчика антиблокировочной системы от мест их крепления.

Отсоедините поворотный кулак от амортизационной стойки, после чего отделите поворотный кулак в сборе с приводом колеса и привяжите к пружине.

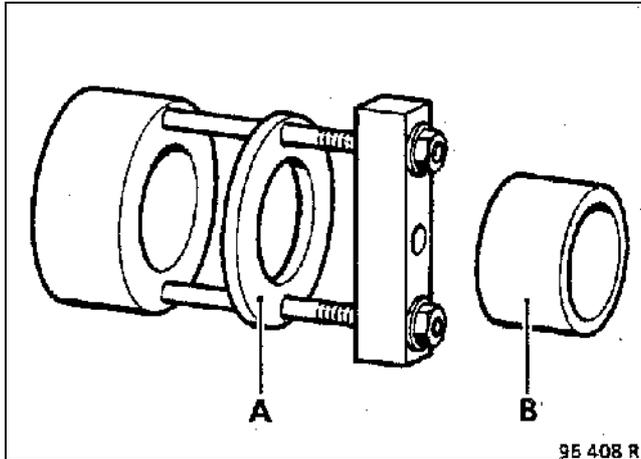


С помощью приспособления **T. Av. 1261** выпрессуйте шаровой палец из отверстия рычага подвески.

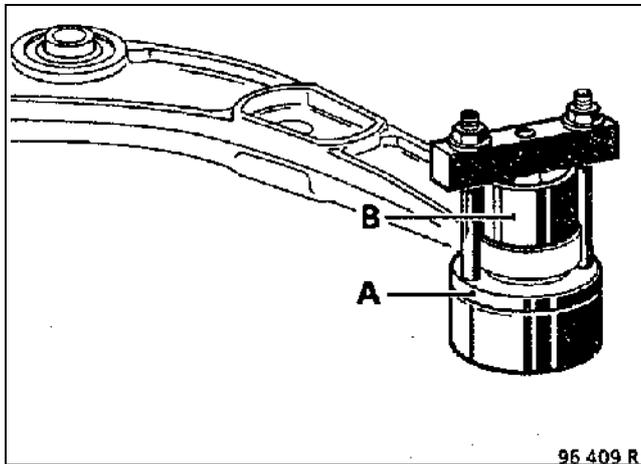


УСТАНОВКА

Вставьте новый шаровой шарнир (помеченный выемкой) в приспособление **Т. Av. 1261** между шайбой (А) и распорным кольцом (В) (**Т. Av. 1261-01**).



Приспособление **Т. Av. 1261** в положении запрессовки шарового шарнира.

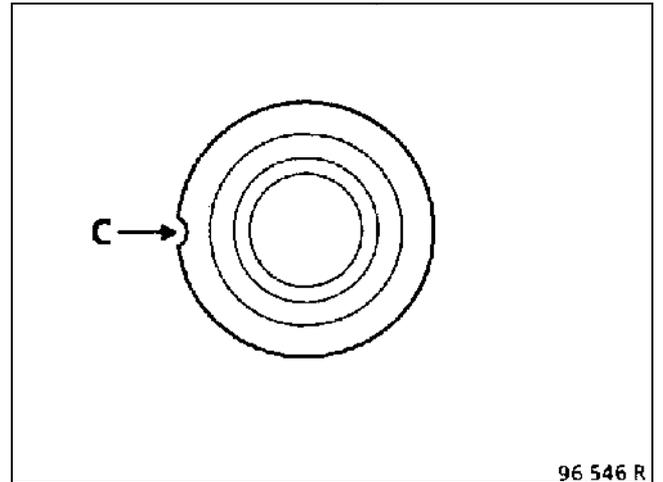


Далее установка производится в порядке, обратном снятию. Будьте внимательны, чтобы не повредить чехол наружного ШРУС привода колеса.

Соблюдайте рекомендованные моменты затяжки.

Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки поршня тормозного механизма, чтобы обеспечить контакт поршней с тормозными колодками.

МАРКИРОВКА ПОСТАВЛЯЕМОГО В ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ШАРОВОГО ШАРНИРА



Установите новый шаровой шарнир с выемкой (С) на опорной поверхности (вид снизу).

ЗАМЕЧАНИЕ

- Шаровой шарнир без метки → замена возможна.
- Шаровой шарнир, помеченный выемкой → замена не допустима (деталь была уже заменена).

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Fre. 823 Приспособление для смещения поршня внутрь цилиндра

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)

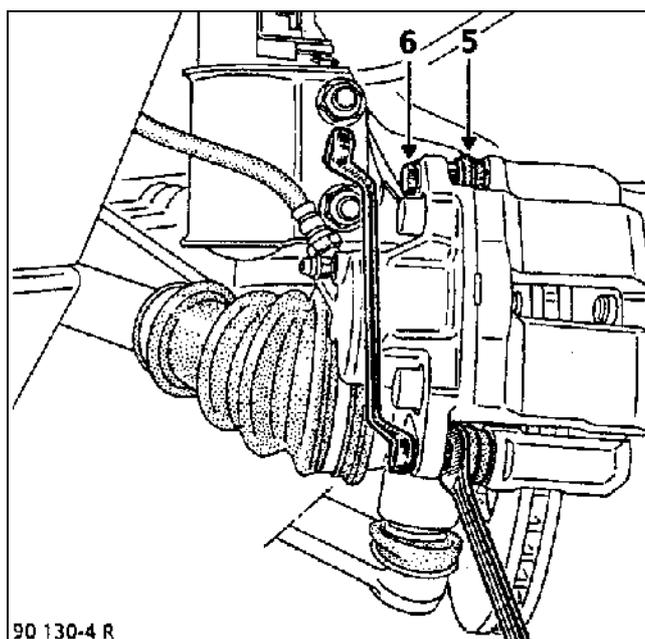


Болты крепления колеса	4 болта	10
	5 болтов	10
Болт крепления направляющего пальца плавающей скобы тормоза		3,5

СНЯТИЕ

Отсоедините провод сигнальной лампы износа тормозных колодок.

Переместите поршень внутрь рабочего цилиндра, сдвигая руками плавающую скобу наружу.



90 130-4 R

Пользуясь двумя ключами, отверните направляющие болты (6).

Не используйте эти болты повторно.

Снимите плавающую скобу.

Снимите тормозные колодки.

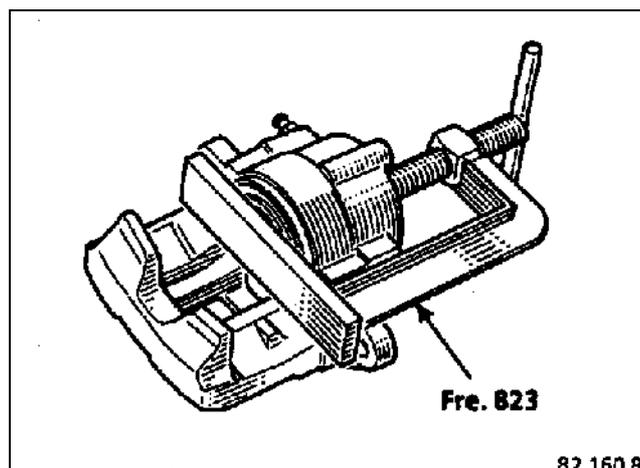
ПРОВЕРКА

Проверьте:

- состояние и правильность установки пылезащитного чехла поршня и стопорной пружины,
- состояние защитных чехлов направляющих пальцев (5) (болты крепления суппорта).

УСТАНОВКА

С помощью приспособления **Fre. 823** переместите поршень как можно дальше внутрь рабочего цилиндра.



82 160 R

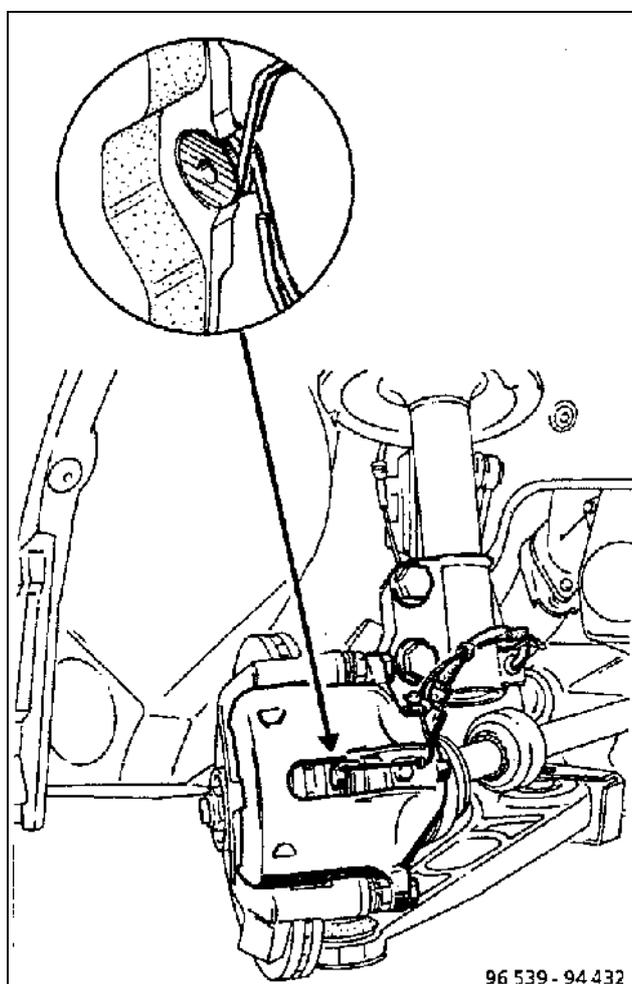
Установите новые тормозные колодки вместе с удерживающими пружинами, следя за правильностью их положения.

Тормозная колодка с проводом сигнальной лампы износа с внутренней стороны устанавливается внутрь.

Установите на место плавающую скобу и вставьте болт крепления верхнего плавающего пальца.

Нажмите на плавающую скобу и вставьте болт крепления верхнего плавающего пальца.

Затяните болты направляющих пальцев рекомендованным моментом, начиная с нижнего.



Присоедините провод сигнальной лампы износа тормозных колодок, убедившись в правильности его расположения.

Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки поршня тормозного механизма в рабочее положение, чтобы обеспечить контакт поршней с тормозными колодками.

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
Болты крепления колеса	4 болта 10
	5 болтов 10
Болт крепления суппорта	10
Болт крепления направляющего пальца	3,5

СНЯТИЕ

Установите на педаль тормоза нажимное устройство, чтобы уменьшить количество вытекающей тормозной жидкости.

Ослабьте крепление тормозного шланга со стороны рабочего цилиндра.

Снимите тормозные колодки (см. соответствующий параграф).

Отсоедините тормозной шланг от рабочего цилиндра (примите меры для сбора вытекающей тормозной жидкости).

Проверьте состояние шланга и при необходимости замените его (см. раздел о замене шлангов).

При замене плавающей скобы тормоза замените также и шланг.

УСТАНОВКА

Присоедините тормозной шланг к рабочему цилиндру.

Снимите нажимное устройство с тормозной педали тормоза.

Выверните клапан выпуска воздуха на рабочем цилиндре и подождите, пока вытечет тормозная жидкость (проследите за тем, чтобы уровень тормозной жидкости в бачке был достаточно высоким).

Снова завинтите клапан выпуска воздуха.

Проверьте состояние тормозных колодок: если они замаслены, то замените их.

Если бачок опорожнился не полностью, то удалите воздух из одного контура системы, если он пуст, удалите воздух из обоих контуров системы.

Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки в рабочее положение.

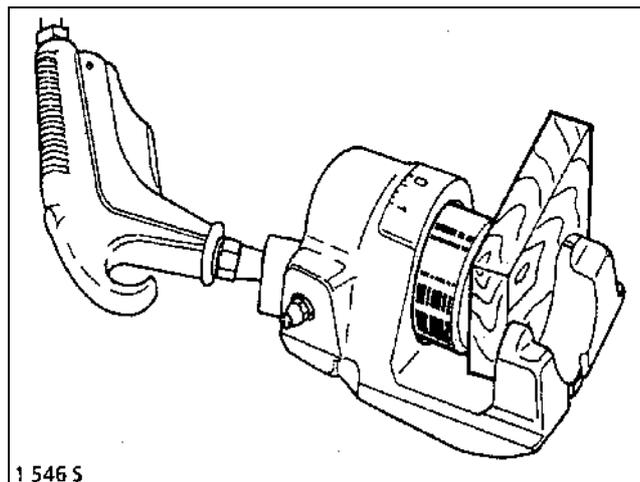
РЕМОНТ

При обнаружении царапин на зеркале цилиндра плавающая скоба подлежит замене в сборе.

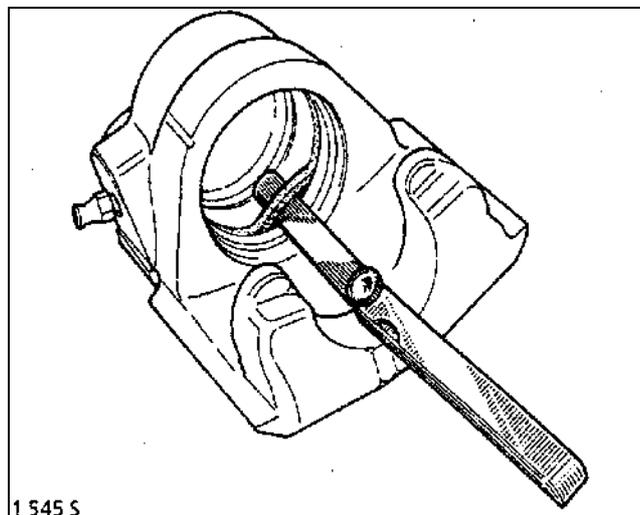
Снимите плавающую скобу.

Снимите пылезащитный чехол (пружинный держатель GIRLING).

С помощью струи сжатого воздуха вытолкните поршень, предварительно установив деревянный брусок между скобой поршня, чтобы не повредить поршень: любая вмятина на юбке поршня приводит его в негодность.



Пользуясь упругой полосой с закругленными краями (например, измерительным щупом) извлеките уплотнительное кольцо прямоугольного сечения из канавки в рабочем цилиндре.



Очистите детали спиртом-денатуратом.

Замените поврежденные детали новыми, после чего установите уплотнительное кольцо, поршень, пылезащитный чехол и стопорное кольцо.

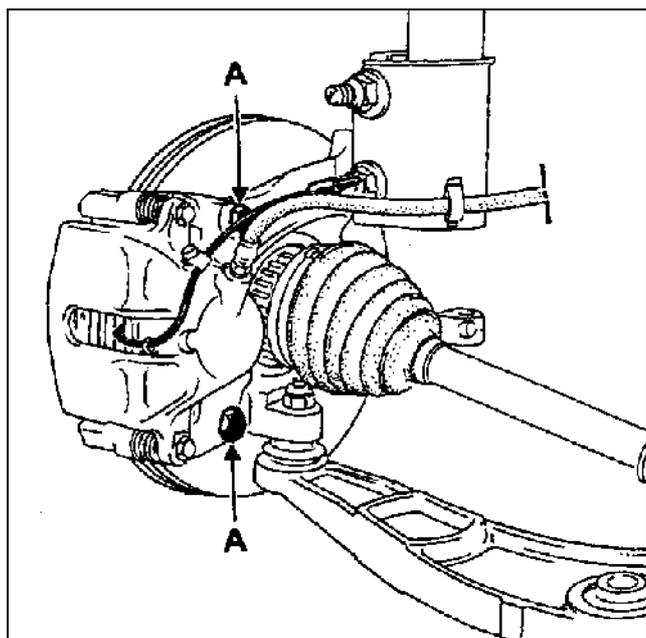
Тормозные диски нельзя перешлифовывать. При повышенном износе или наличии глубоких рисок диски подлежат замене.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		
Болты крепления колеса	4 болта	10
	5 болтов	10
Болты крепления скобы суппорта тормоза		10
Болт крепления диска		1,5

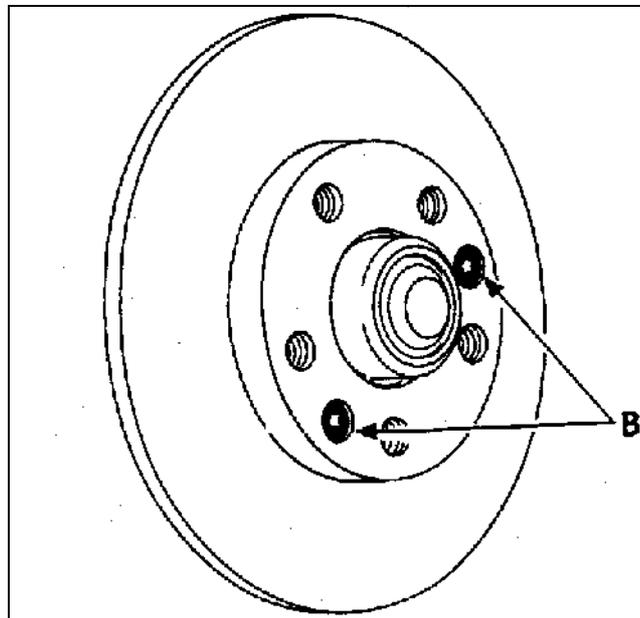
СНЯТИЕ

Снимите:

- тормозные колодки (см. соответствующий параграф),
- два болта (А) крепления скобы суппорта,



- два болта крепления диска (В), используя ключ с головкой «Торкс» Т30 (например: FACOM RX30 с переходником или 89-30),



- диск.

УСТАНОВКА

Установите диск на ступицу и закрепите его двумя болтами (В).

Нанесите средство **Loctite FRENБЛОС** на болты крепления суппорта и затяните их с рекомендованным моментом.

Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки поршня тормозного механизма в рабочее положение.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

В. Vi. 1106	}	Оправка для замены подшипника ступицы колеса
Т. Av. 1230		
Ron 604-01		Фиксатор ступицы
Т. Av. 476		Съемник шаровых шарниров
Т. Av. 1050		Съемник ступицы

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)

Болт крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку M16x200	20
Гайка пальца шарового шарнира рычага подвески	6,5
Гайка крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку	4
Болт крепления скобы суппорта тормоза	10
Гайка ступицы колеса	25
Болты крепления колеса	4 болта 10 5 болтов 10

ПРОВЕРКА ЗАЗОРА

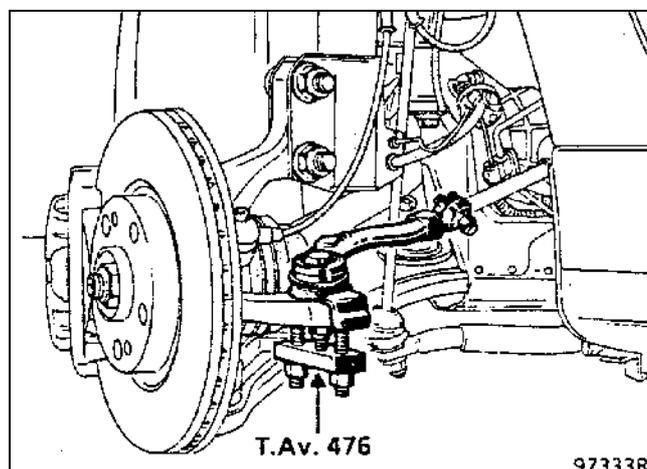
С помощью индикатора стрелочного типа проверьте зазор в подшипниках ступицы, он должен составлять:

от 0 до 0,05 мм.

СНЯТИЕ

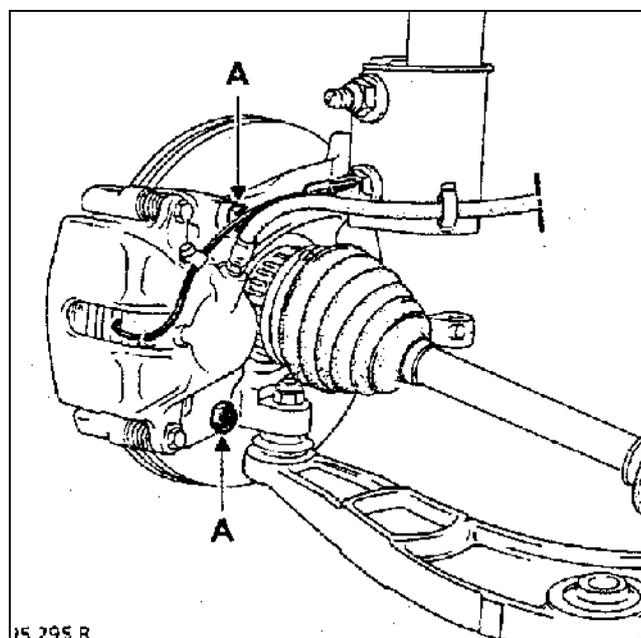
Снимите:

- колесо,
- шаровой шарнир наконечника рулевой тяги из поворотного кулака, пользуясь съемником Т. Av. 476,

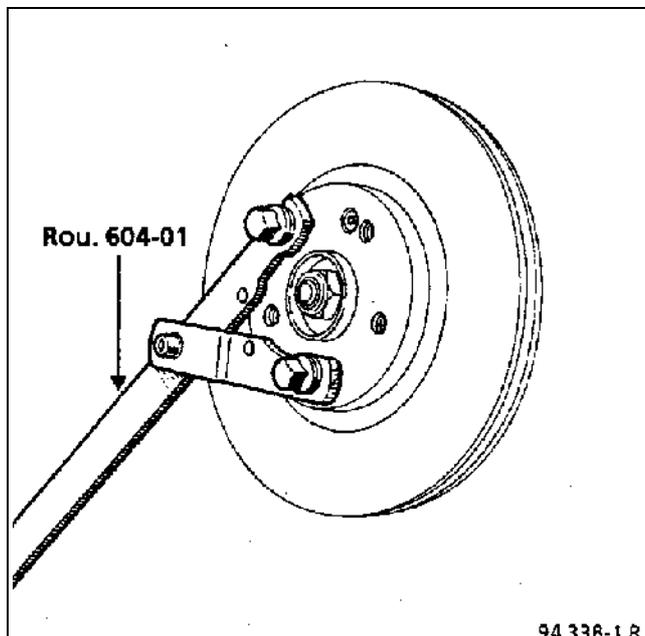


- тормозные колодки – плавающая скоба – суппорт в сборе, отвернув два болта (А).

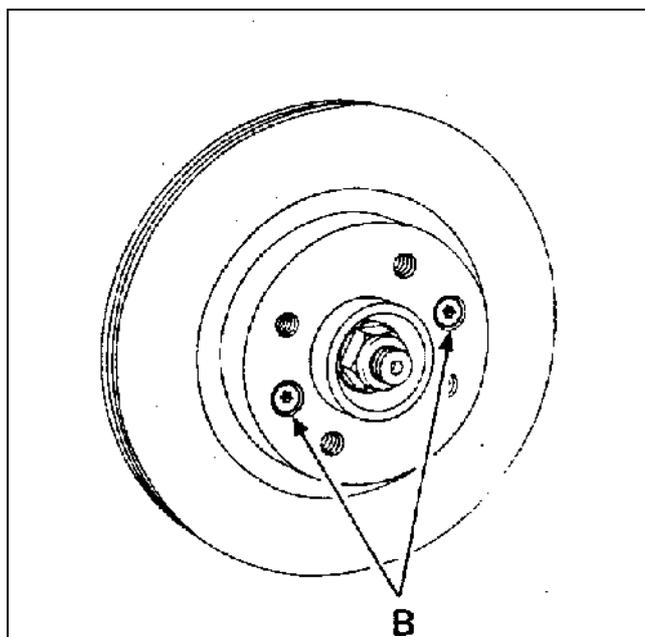
Закрепите этот узел на пружине.



- гайку ступицы, пользуясь приспособлением **Rou 604-01**,

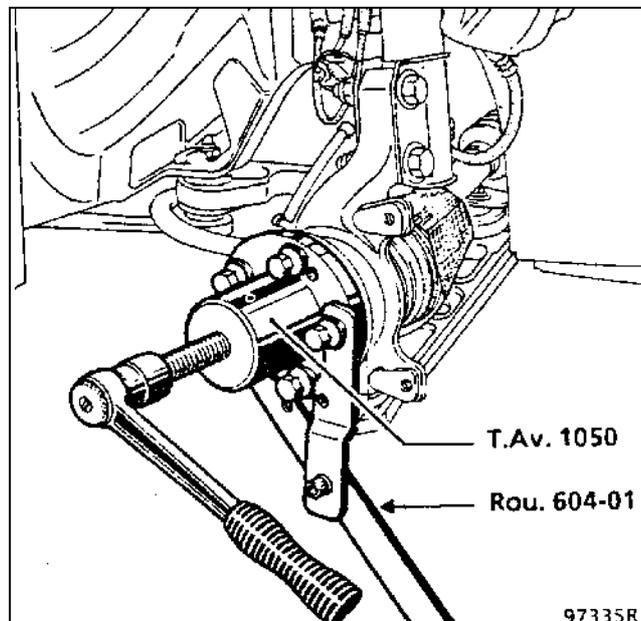


- два болта (В) крепления тормозного диска, пользуясь ключом с головкой «Торкс» Т30 (например: **FACOM RX30** с переходником или **89-30**).

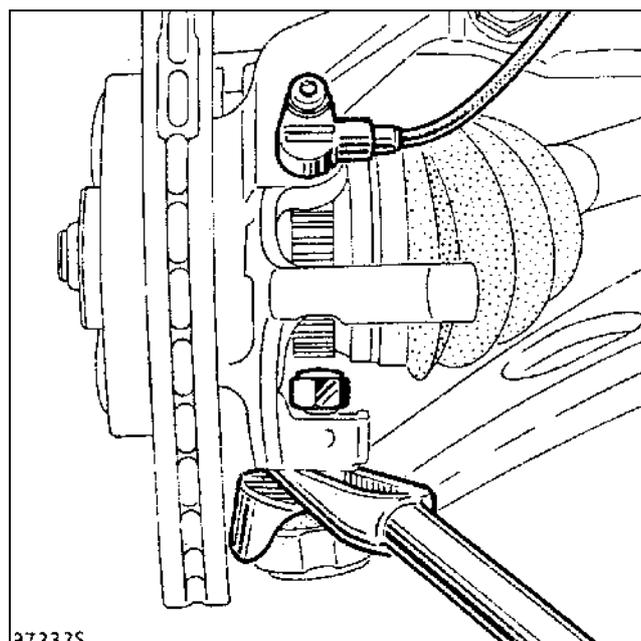


Установите защитное приспособление на чехол наружного шарнира привода колеса.

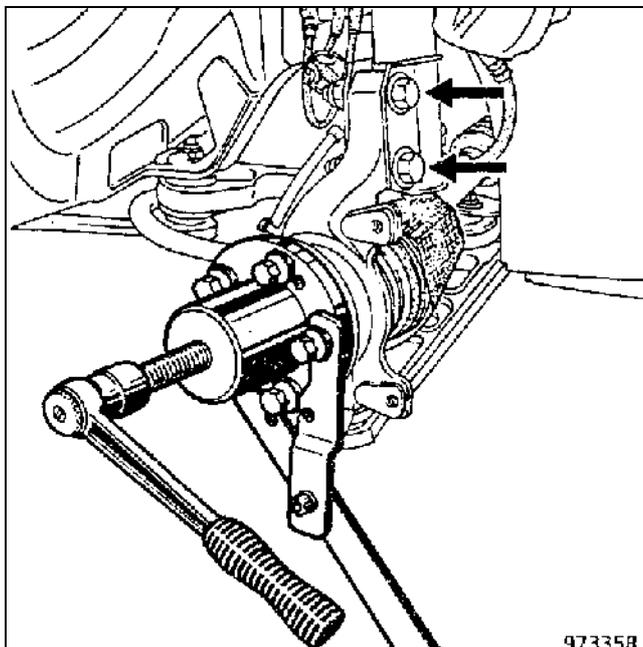
На рассматриваемых автомобилях шлицевые хвостовики наружных шарниров приводов колес насажены в ступицах на клей. Их необходимо отжать с помощью приспособлений **T. Av. 1050** и **Rou 604-01**.



Ослабьте затяжку гайки пальца шарового шарнира рычага подвески и выпрессуйте шаровой шарнир с помощью съемника **FACOM D98**.



Отверните два болта крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.

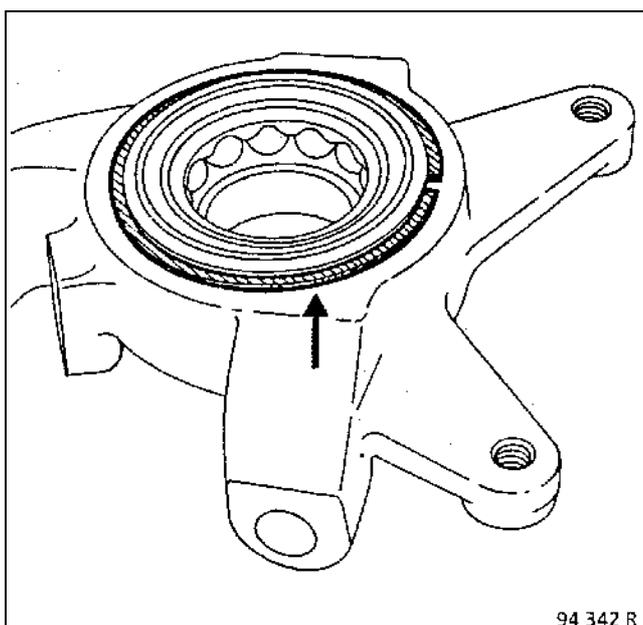


Наклоните поворотный кулак, чтобы вывести хвостовик привода колеса из поворотного кулака.

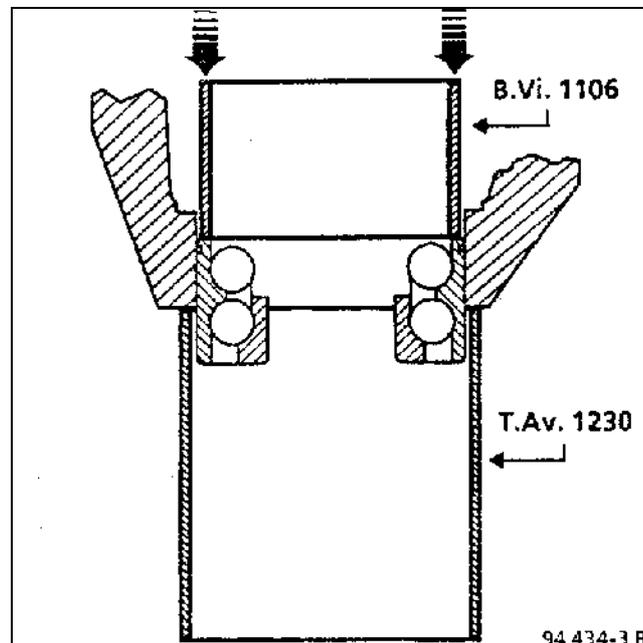
Снимите поворотный кулак и ступицу в сборе.

УСТАНОВКА ПОДШИПНИКА В СТУПИЦУ

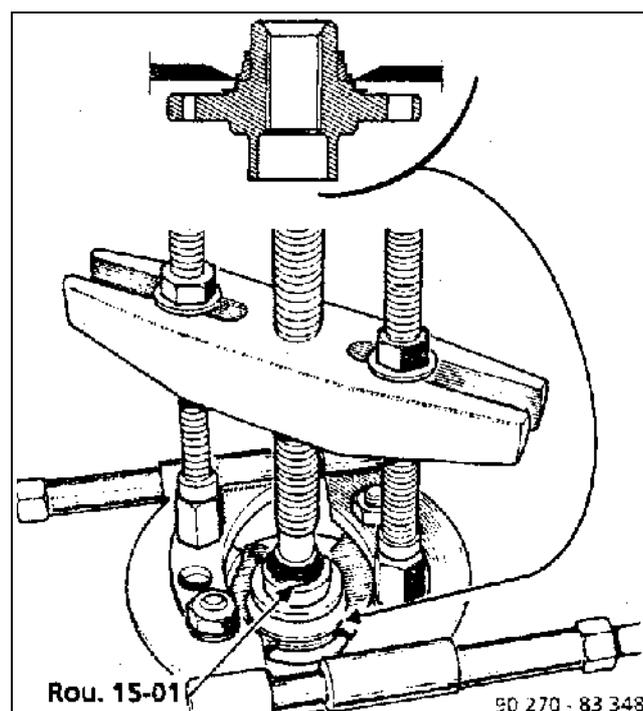
Снимите два стопорных кольца подшипника.



Выпрессуйте подшипник на прессе с помощью оправки приспособления В. Vi. 1106, оперев поворотный кулак на приспособление Т. Av. 1230.

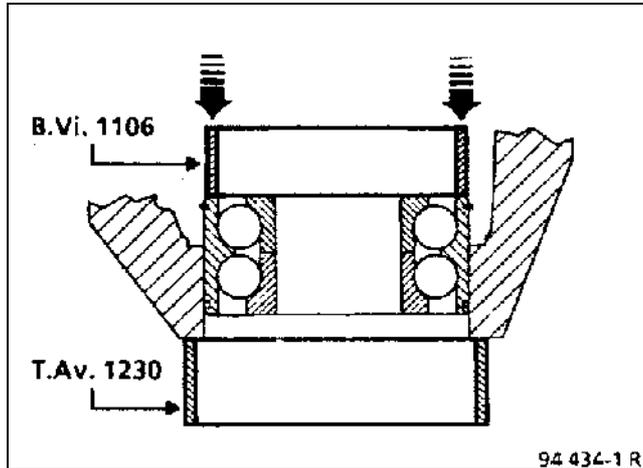


Извлеките внутреннее кольцо подшипника из ступицы, используя съемник с захватами типа FACOM U53T + U53K и приспособление Rou 15-01.



УСТАНОВКА

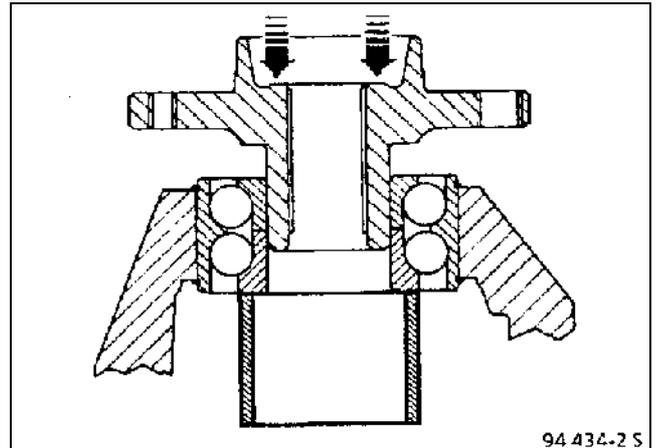
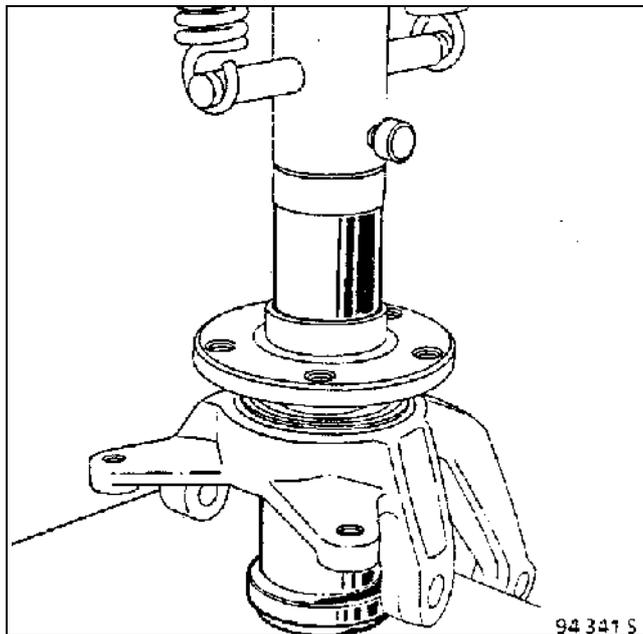
С помощью пресса установите подшипник в сборе (новый) со стопорным кольцом в поворотный кулак с помощью тех же приспособлений, которые использовались при снятии.



ПРИМЕЧАНИЕ: поскольку для запрессовки посадки подшипника требуется значительное усилие, не делайте упор на внутреннее кольцо, чтобы не допустить повреждения подшипника.

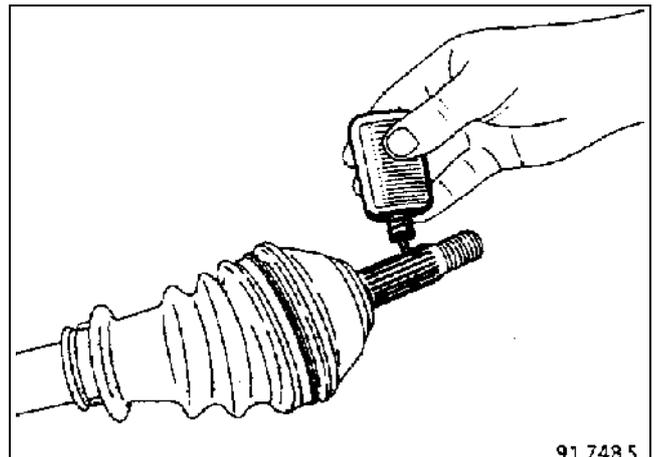
Установите второе стопорное кольцо подшипника.

Запрессуйте ступицу в поворотный кулак с помощью пресса, используя в качестве опоры внутреннее кольцо подшипника.



Соедините шаровой шарнир рычага подвески с поворотным кулаком и затяните гайку пальца с рекомендованным моментом.

Нанесите на шлицы хвостовика вала привода колеса состав **Loctite SCELBLOC**.



Вставьте в ступицу привод колеса. Хвостовик вала должен свободно войти в шлицевое отверстие ступицы до выхода из него конца резьбового участка, что позволит установить гайку цапфы.

Если эта операция вызывает трудности, используйте приспособление **T. Av. 602**.

Дальнейшая установка проводится в последовательности обратной снятию, при этом будьте осторожны, чтобы не повредить чехол шарниров вала привода колеса.

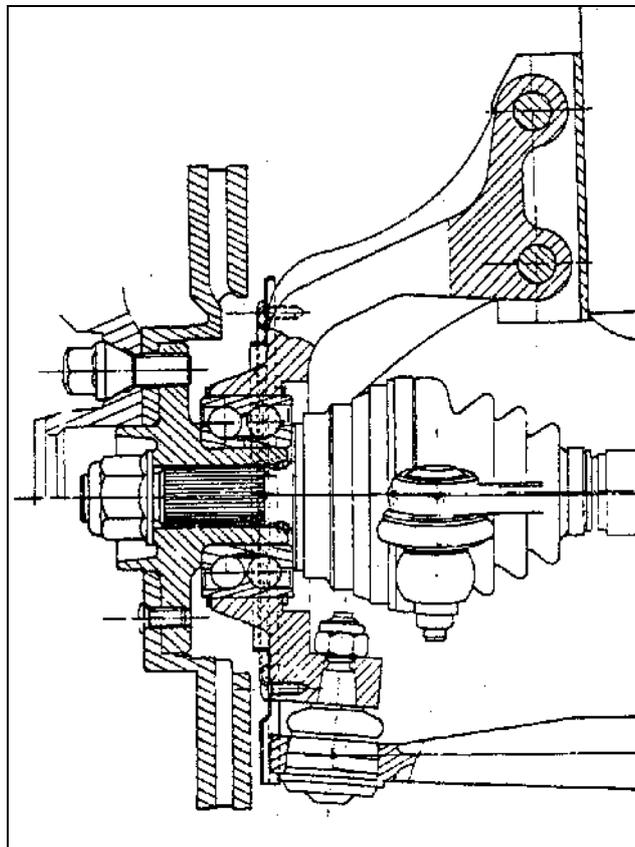
Проверьте правильность расположения электропроводов антиблокировочной системы и провода сигнальной лампы износа тормозных колодок.

ПРИМЕЧАНИЕ: резьбовая часть болтов крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку должна быть обращена в сторону рулевой тяги.



Снятие и установка производятся так же, как при замене подшипника.

Примечание: запрессовка наружного кольца подшипника ступицы в гнездо поворотного кулака требует значительных усилий, при установке необходимо заменить **подшипник в сборе**, так как старый подшипник будет иметь поврежденные беговые дорожки.



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		
Гайка крепления верхней опоры	2,5	
Болты крепления амортизационной стойки М16×200	20	
Гайки крепления стойки штанги стабилизатора (нижняя и верхняя)	4	
Болты крепления колеса	4 болта	10
	5 болтов	10

СНЯТИЕ

Снимите колесо.

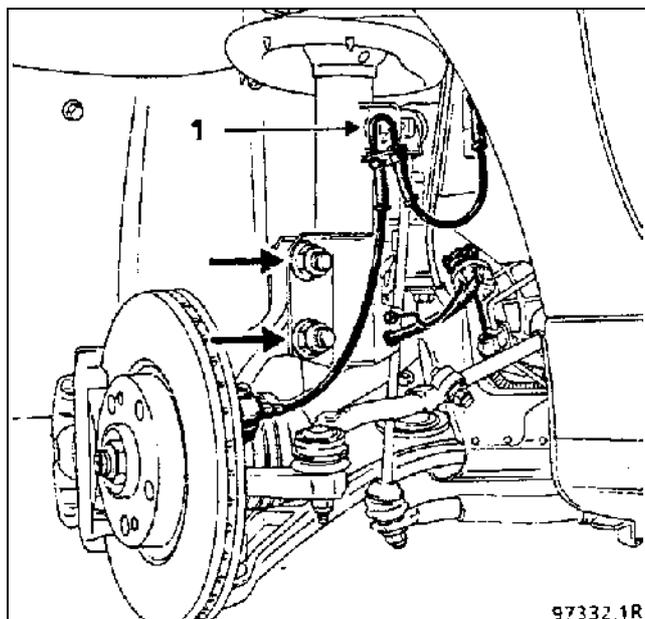
Освободите:

- электропровода антиблокировочной системы от ее держателей,
- тормозной шланг и провод сигнальной лампы износа тормозных колодок с их мест креплений в нижней части амортизационной стойки.

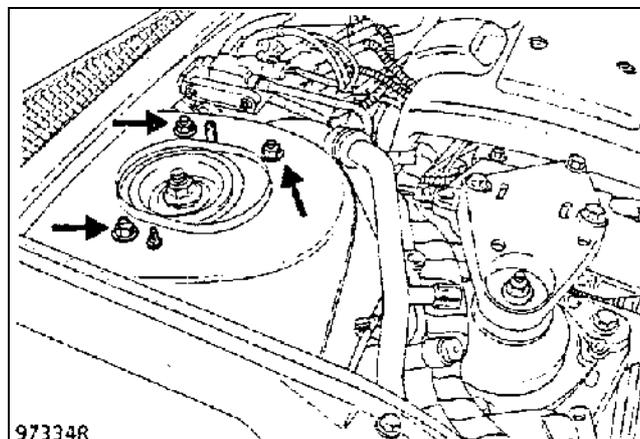
Отверните гайку пальца верхнего шарового шарнира (1) стойки штанги стабилизатора.

Установите защитное приспособление на чехол наружного шарнира вала привода колеса.

Отверните два болта крепления амортизационной стойки к поворотному кулаку.



Отверните три гайки крепления верхней опоры стойки.



Немного отодвиньте поворотный кулак и снимите амортизационную стойку в сборе с пружиной.

УСТАНОВКА

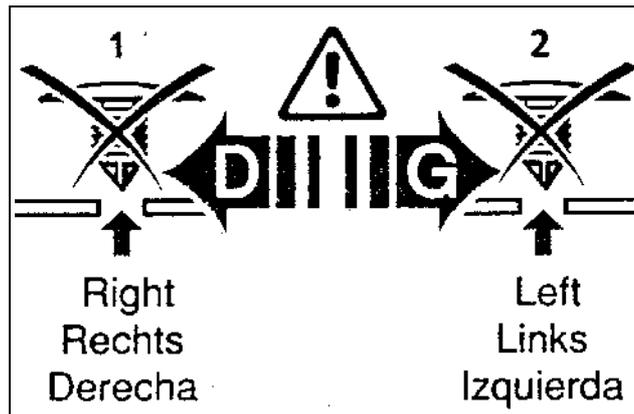
Установка производится в порядке, обратном снятию. **Проследите за тем, чтобы не повредить чехол наружного шарнира вала привода колеса.**

Затяните с рекомендованным моментом:

- болты (2) крепления нижней части стойки (гайки со стороны наконечника рулевой тяги),
- гайки крепления верхней опоры,
- гайки крепления шаровых шарниров,
- болты крепления колес.

В запасные части поставляются специальные «сменные» амортизационные стойки.

Они могут устанавливаться либо на левую, либо на правую сторону автомобиля. Для этого необходимо снять одну из двух пробок (приведенная ниже этикетка приклеивается к «сменным» стойкам).



Установка стойки

- С левой стороны → снимите пробку 2
- С правой стороны → снимите пробку 1

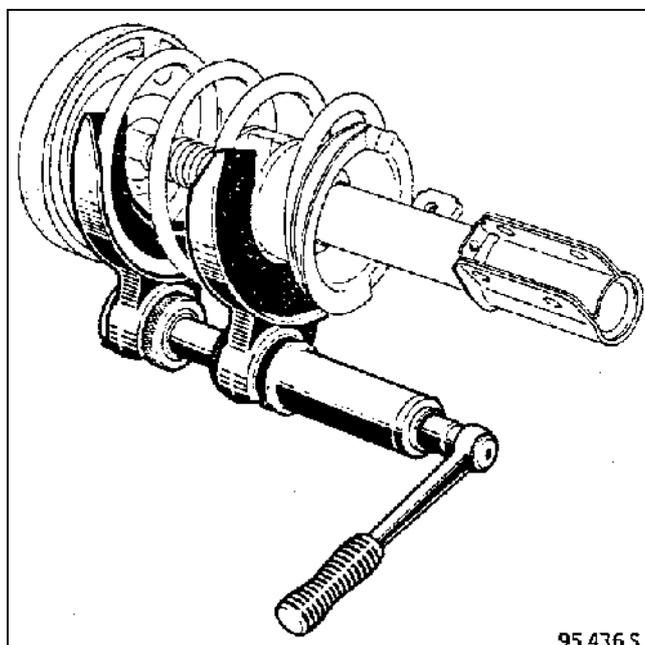
Инструмент должен быть полностью пригоден к работе, поскольку пружина создает большое усилие.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ			
Изготовитель	Тип	Наименование	Захваты
MG	M90	Приспособление для сжатия пружины	M3
ZI	ZKL 2013 ZKL 0055	Приспособление для сжатия пружины Тиски	NO2
FACOM	D83 RENA	Приспособление для отвертывания гайки штока стойки передней подвески	

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
Гайка штока стойки	6

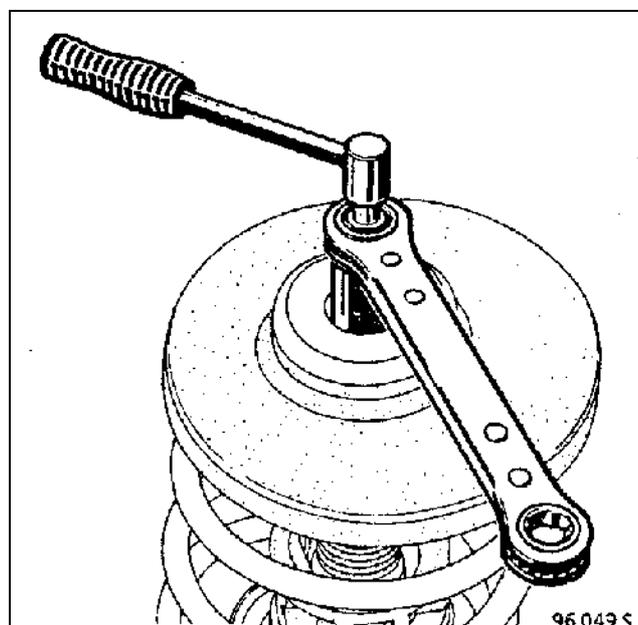
СНЯТИЕ

Установите захваты на сжимающее приспособление и закрепите последнее на пружине.

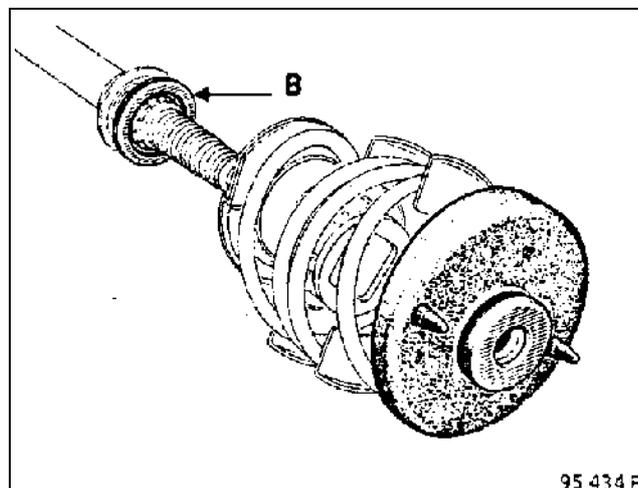


Сожмите пружину до тех пор, пока она отойдет от опорных чашек.

С помощью приспособления **FACOM D83 RENA** отверните гайку со штока стойки.



- Снимите
- верхнюю опору телескопической стойки,
 - стойку,
 - подшипник (B).



УСТАНОВКА

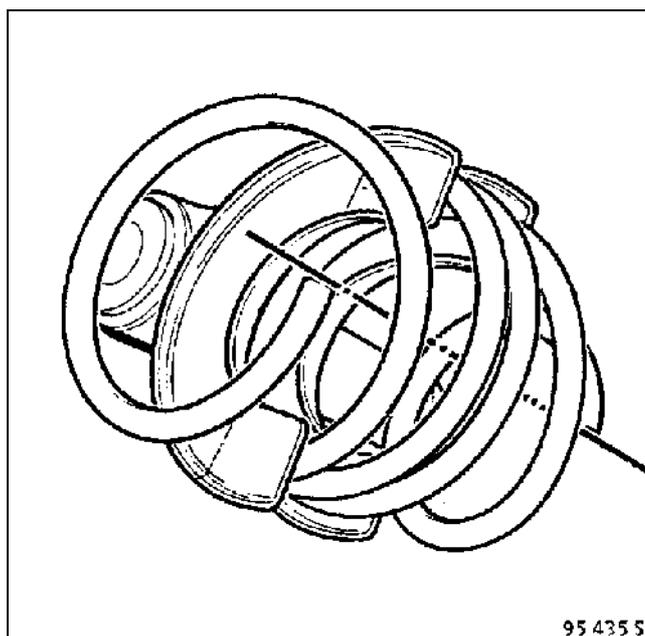
Меры предосторожности перед установкой:

На складе амортизаторы хранятся в горизонтальном положении.

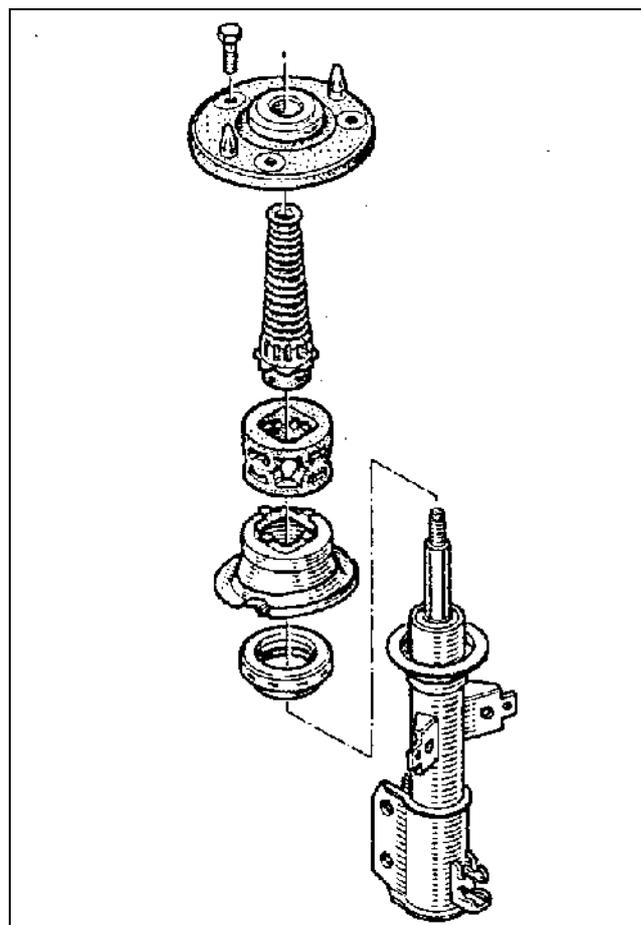
В этих условиях возможна кратковременная потеря работоспособности стойками, рассчитанными на работу в вертикальном положении.

Перед установкой стойки на автомобиль для приведения ее в работоспособное состояние несколько раз вдвинуть и выдвинуть вручную ее шток в вертикальном положении (выполнить несколько полных ходов растяжения-сжатия)

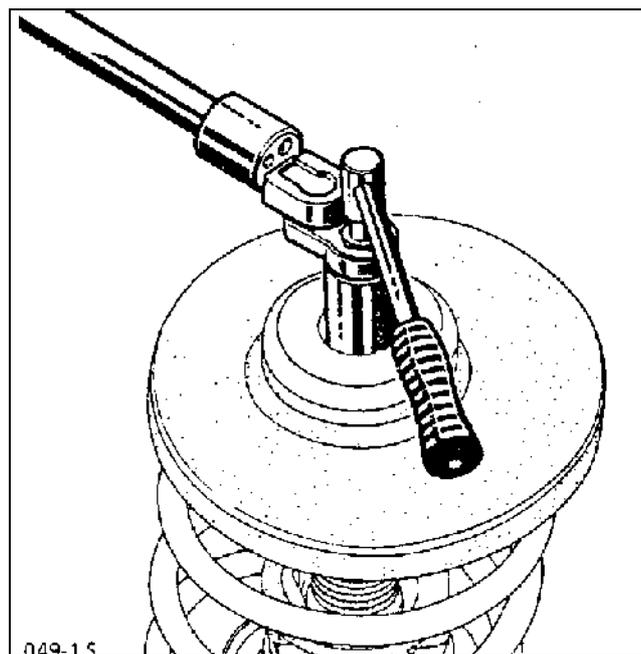
При замене пружины для облегчения ее установки соблюдайте правильность расположения и ориентации пружины относительно захватов сжимающего приспособления.



Обеспечьте установку деталей правильным способом и в правильном порядке.



С помощью приспособления **FACOM D 83 RENA** затяните (новую) гайку с рекомендуемым моментом.



Разгрузите пружину и снимите приспособление.

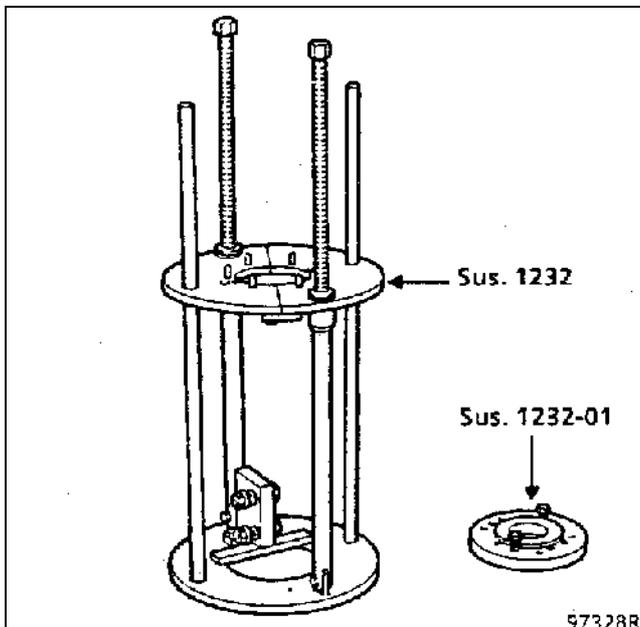
Приспособление должно быть полностью пригодно к работе, поскольку пружина создает большие усилия.

НЕОБХОДИМЫЕ СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ		
Sus. 1232	Приспособление для разборки и сборки стойки передней подвески	
Sus. 1232-01	Верхний диск	
НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ		
Изготовитель	Тип	Наименование
FACOM	D83 RENA	Приспособление для отвертывания гайки штока стойки передней подвески

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
Гайка штока стойки передней подвески	6

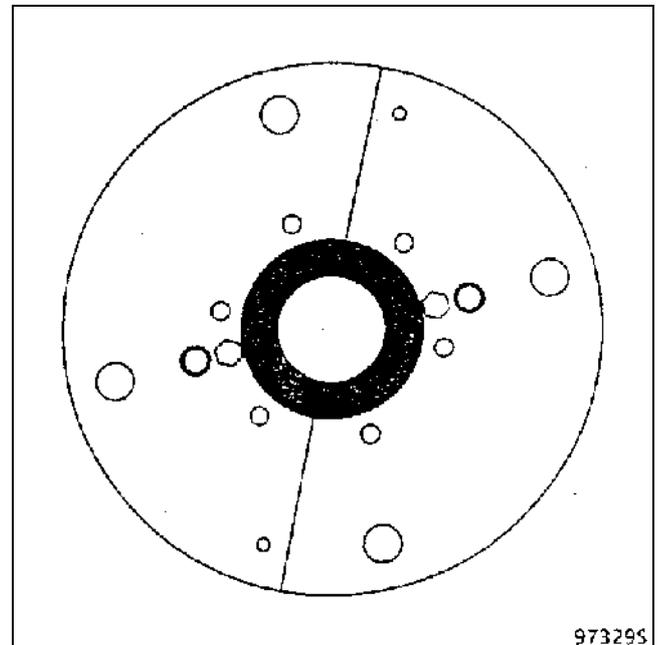
СНЯТИЕ

Отверните четыре болта крепления верхней пластины и разделите два компонента.



- 1 Sus. 1232
- 2 Sus. 1232-01

Соедините диск (2) с верхней пластиной приспособления **Sus. 1232** (два болта).



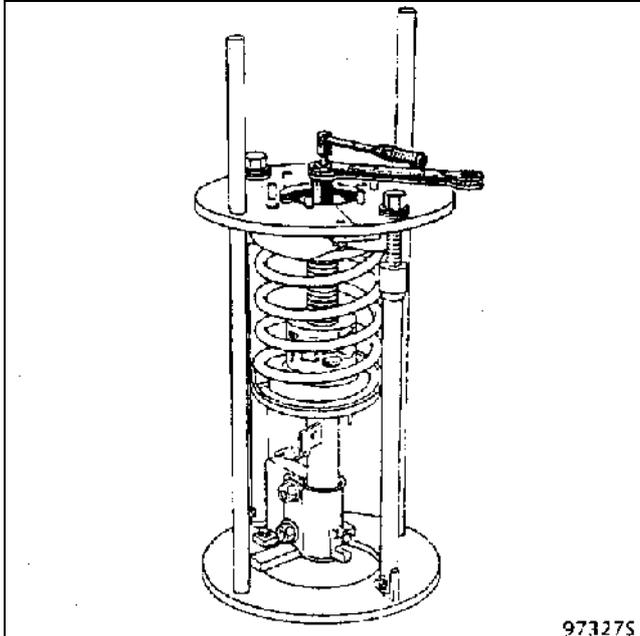
97329S

Установите узел (выступом вверх) непосредственно на верхнюю чашку пружины.

ПРИМЕЧАНИЕ: резьбовые стержни приспособления подвергаются воздействию очень больших усилий и должны быть хорошо смазаны.

Сожмите пружину.

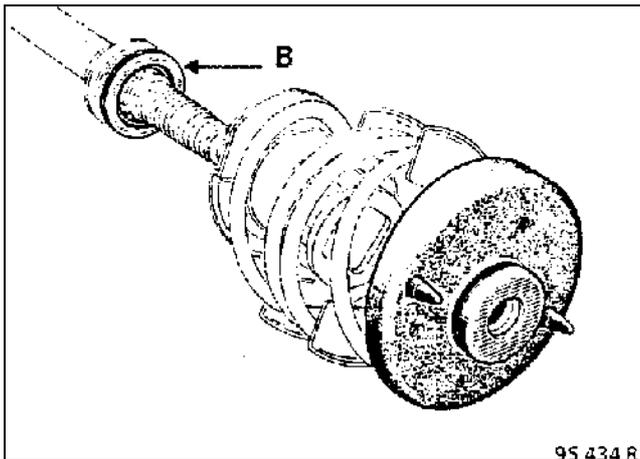
Пользуясь приспособлением FACOM D 83 RENA, отверните гайку со штока амортизационной стойки.



Постепенно разгрузите пружину.

Снимите:

- верхнюю опору телескопической стойки,
- стойку,
- подшипник (B).



УСТАНОВКА

Меры предосторожности перед установкой:

На складе амортизационные стойки хранятся в горизонтальном положении.

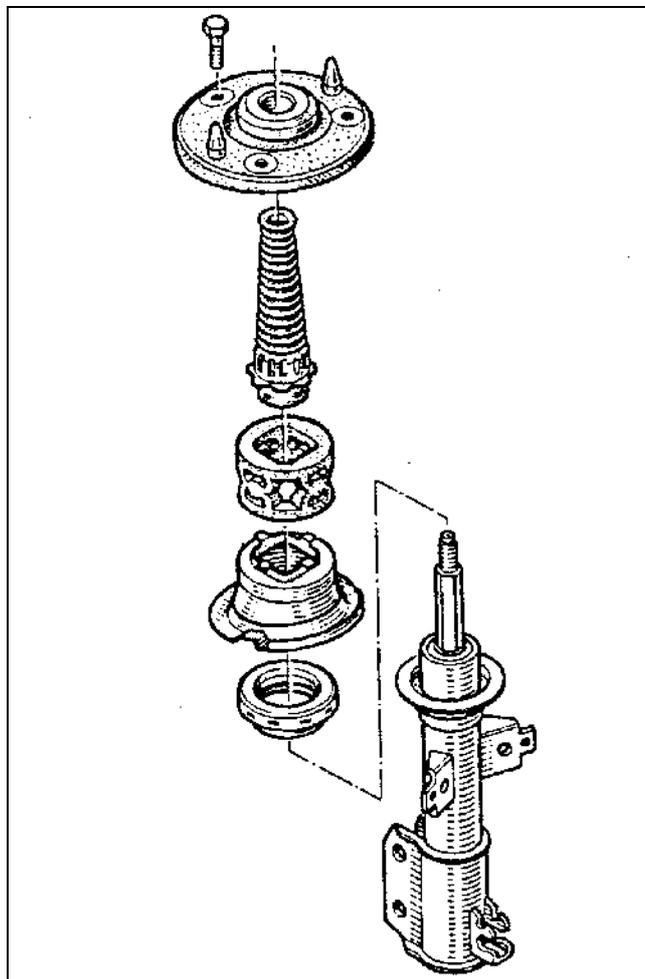
В этих условиях возможна кратковременная потеря работоспособности стойками, рассчитанными на работу в вертикальном положении.

Перед установкой стойки на автомобиль для приведения ее в работоспособное состояние достаточно несколько раз вдвинуть и выдвинуть вручную ее шток в вертикальном положении (выполнить несколько полных ходов растяжения-сжатия).

Поставьте новую стойку на нижнюю пластину приспособления.

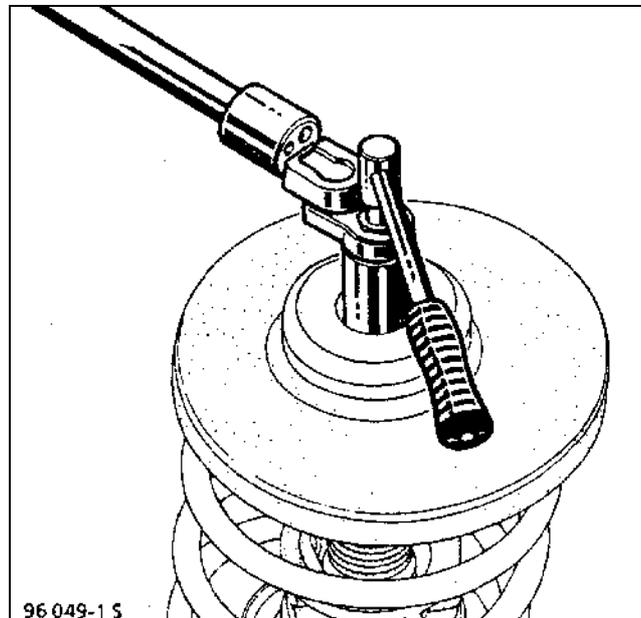
Проверьте положение изолирующей прокладки на нижней чашке.

Соблюдайте порядок установки и ориентацию деталей.



Разгрузите пружину, убедившись в том, что концы пружины правильно расположены в чашках.

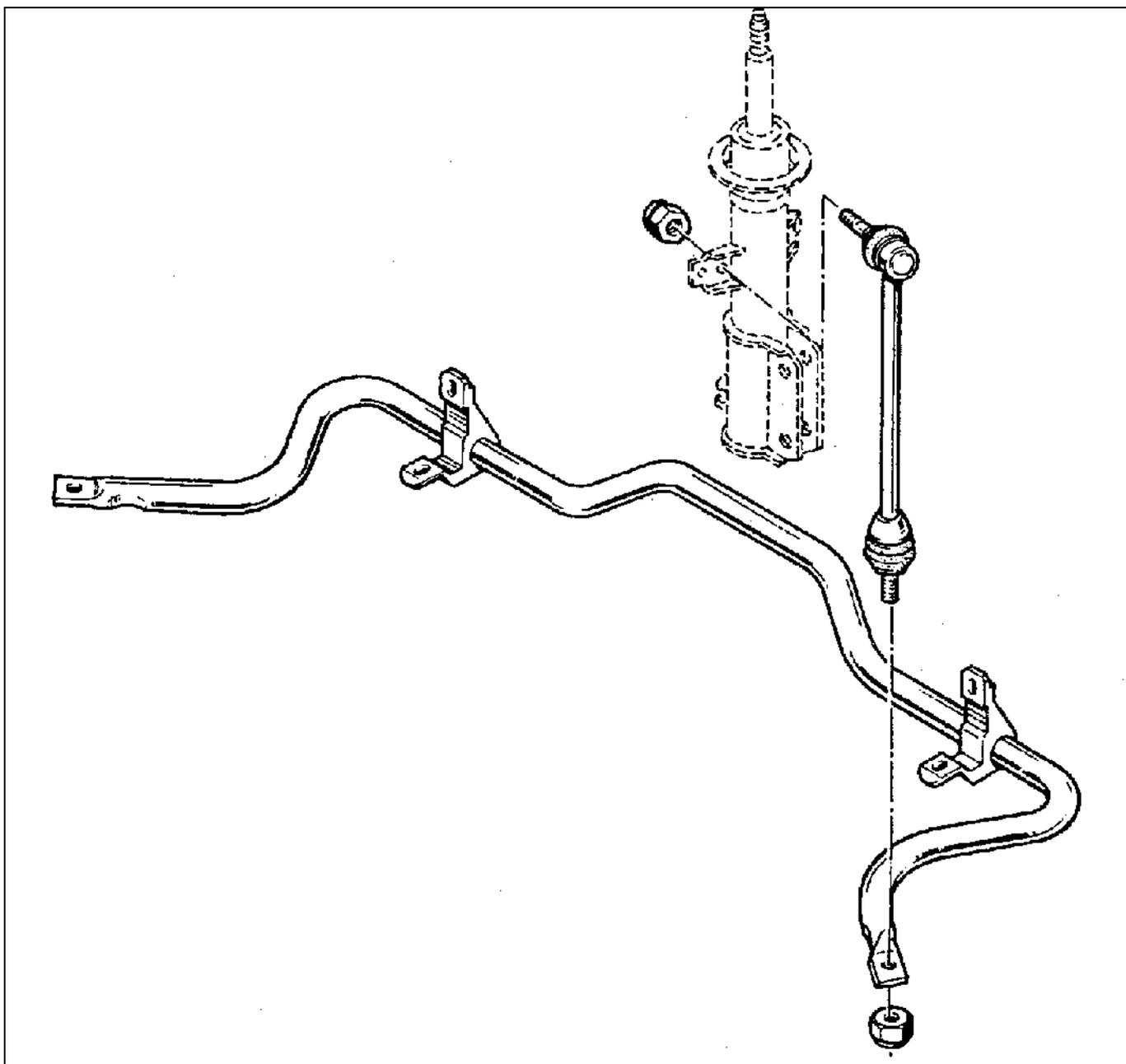
С помощью приспособления **FACOM D 83 RENA** затяните (новую) гайку с рекомендованным моментом.



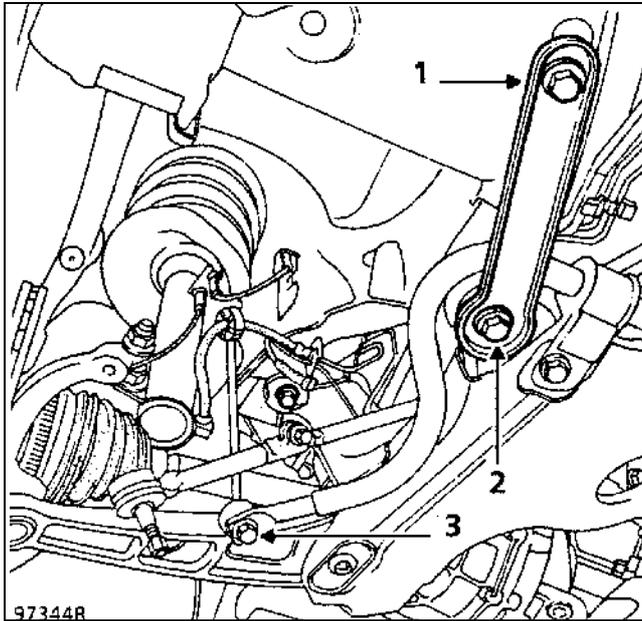
Полностью разгрузите пружину и снимите приспособление.

СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
Гайка крепления опоры	2
Гайки крепления стойки	4
Болт (диаметром 12 мм) заднего крепления подрамника	9
Болт усилителя подрамника	6



Отверните два болта (1) усилителя подрамника.



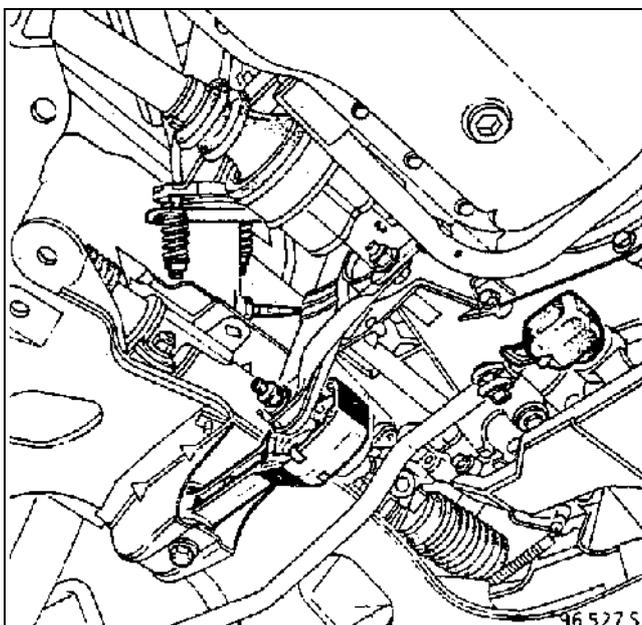
Ослабьте затяжку двух задних болтов (2) крепления подрамника, чтобы стало возможным повернуть усилитель.

Снимите:

- болты крепления стабилизатора к подрамнику,
- гайки (3) крепления стойки штанги стабилизатора.

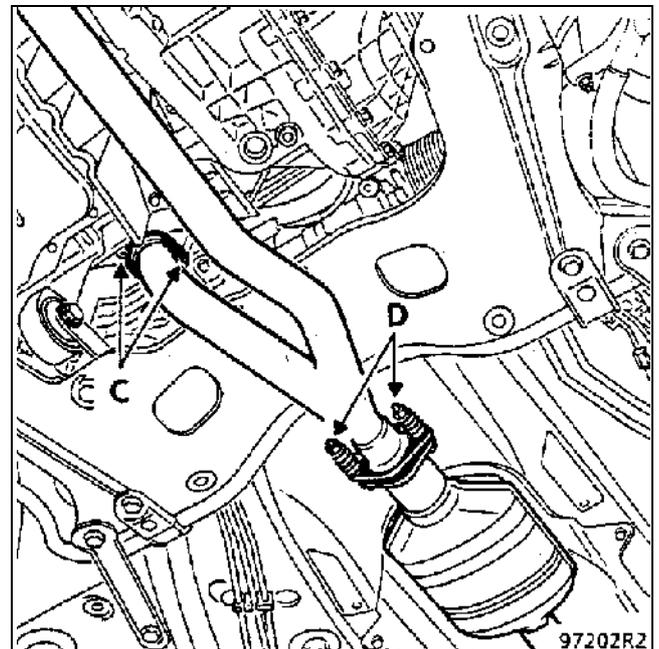
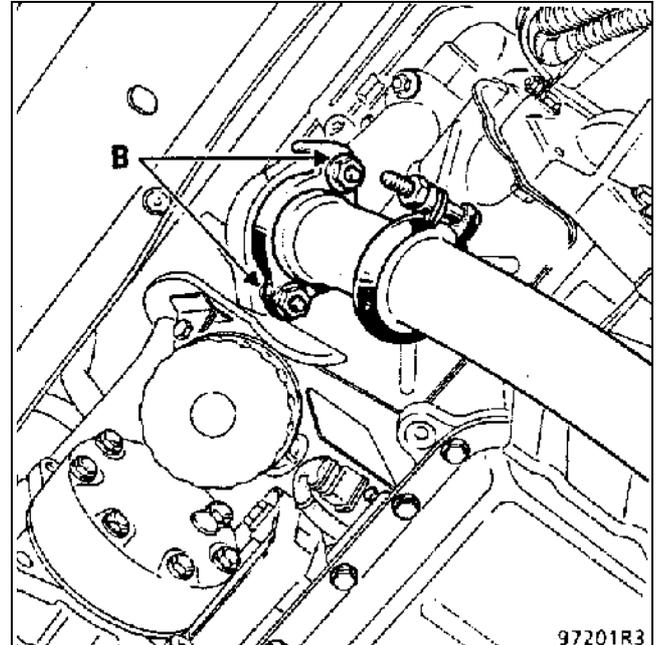
ДВИГАТЕЛЬ F

Снимите механизм управления переключением передач.

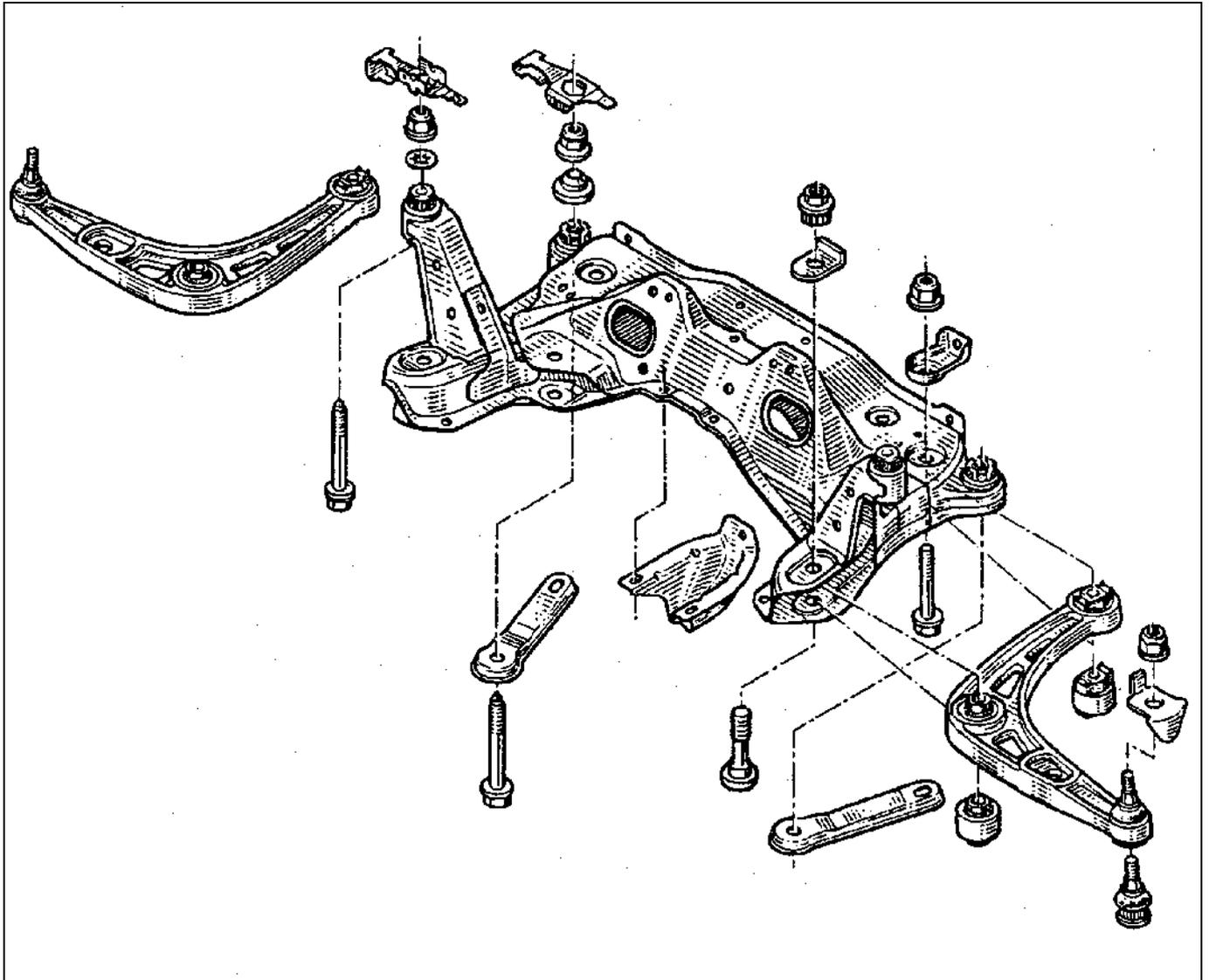


ДВИГАТЕЛЬ Z

Отверните болты (B)-(C) и (D).



ОБЩИЙ ВИД



НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Mot. 453-01	Зажимы для шлангов
T. Av. 476	Съемник шаровых шарниров
T. Av. 1233-01	Резьбовые стержни для работ на подрамнике.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)



Гайка крепления шарового пальца наконечника рулевой тяги	4
Болт крепления вилки карданного шарнира рулевого вала	2,5
Болт крепления подрамника	
передний Ø10	3,7
задний Ø12	9
Болт крепления усилителя подрамника	6,5
Гайка крепления пальца шарового шарнира рычага подвески	6,5
Гайка крепления стойки штанги стабилизатора	4
Реактивная тяга	
двигатель F	5
двигатель Z	15

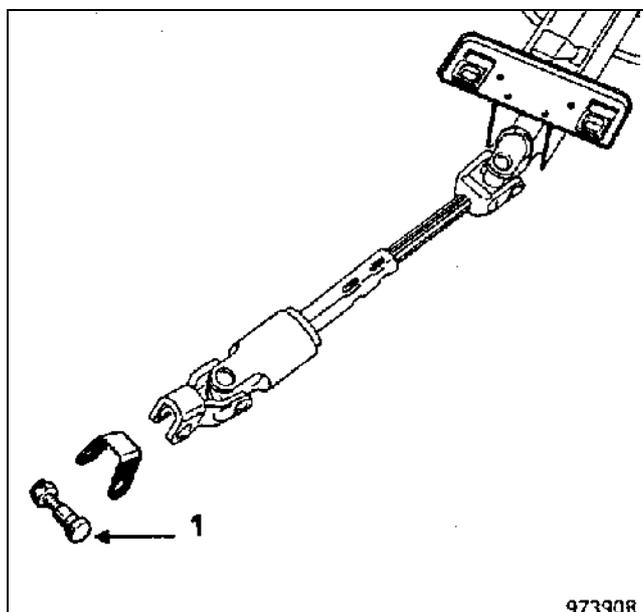
СНЯТИЕ

Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

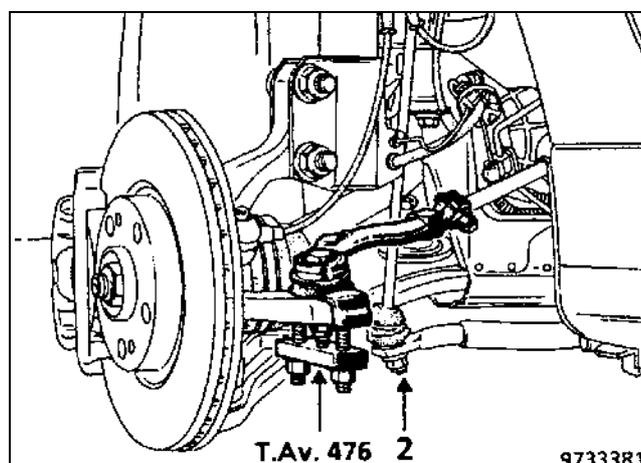
Установите зажим **Mot. 453-01** на каждую трубку, идущую от бачка гидроусилителя рулевого управления.

Снимите:

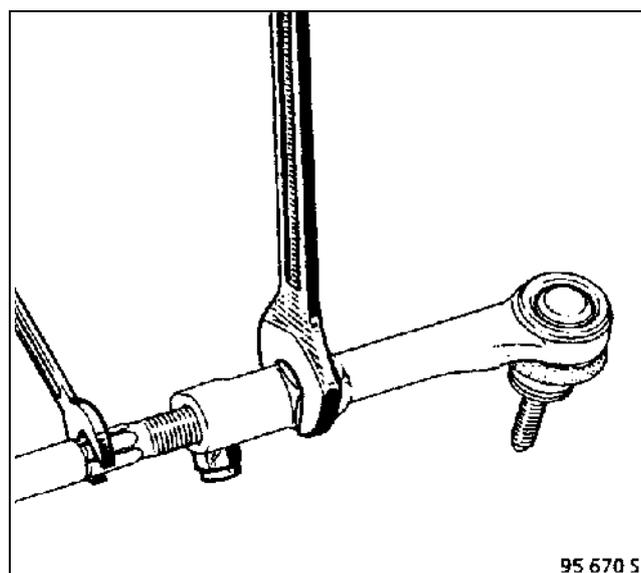
- гайку и эксцентриковый болт (1) крепления вилки карданного шарнира рулевого вала (в салоне),



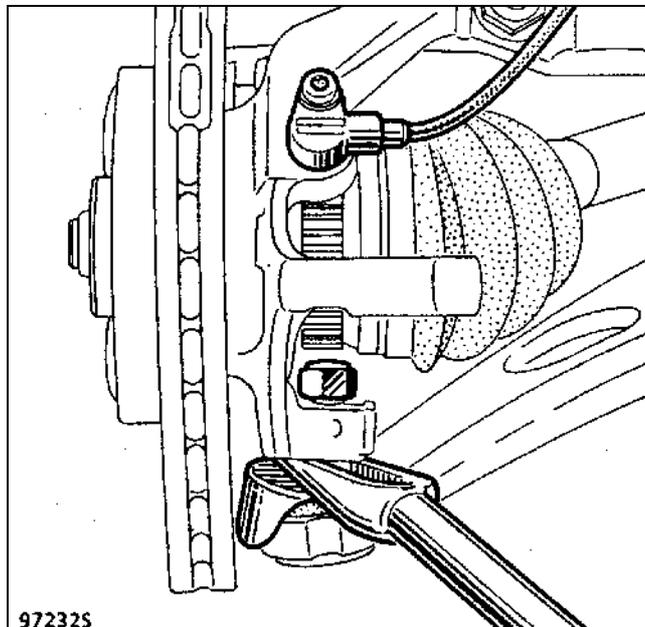
- выпрессовать пальцы шаровых шарниров наконечников рулевых тяг с помощью съемника **T. Av. 476**,
- гайку (2) пальца нижнего шарового шарнира стойки штанги стабилизатора,



- наконечники рулевых тяг (запомните число витков резьбы, на которые были накруты наконечники).



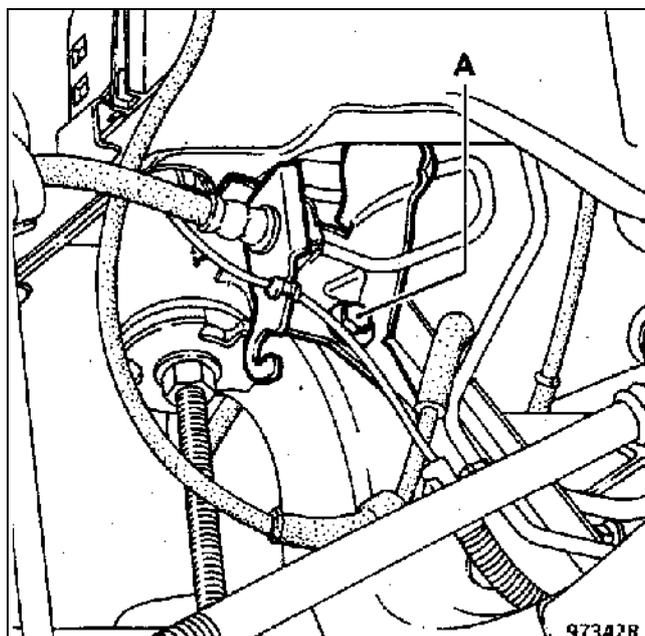
Ослабьте гайку шарового шарнира рычага подвески и выпрессуйте палец с помощью съемника **FACOM D 98**.



97232S

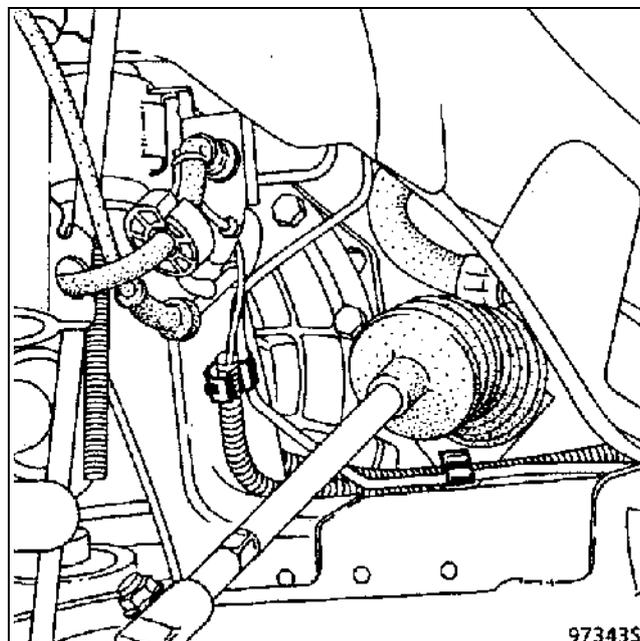
Освободите электропровод антиблокировочной системы от держателей.

- Отверните два болта крепления (A):
- держателей шлангов,
 - провода сигнальной лампы износа тормозных колодок,
 - электропроводов антиблокировочной системы (около передней точки крепления подрамника).



97342R

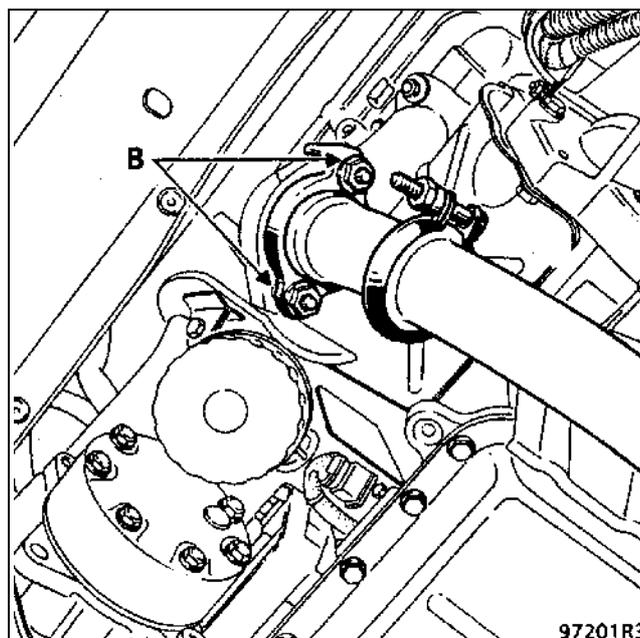
Отсоедините от подрамника тормозной трубопровод и электропровода.



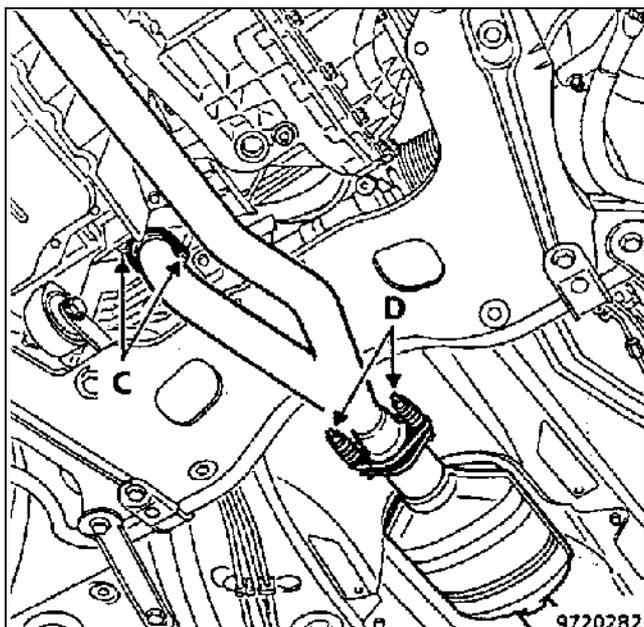
97343S

Снимите:

- выпускные трубы с коллектора (только для двигателя V6),
- болты (B)-(C) и (D).

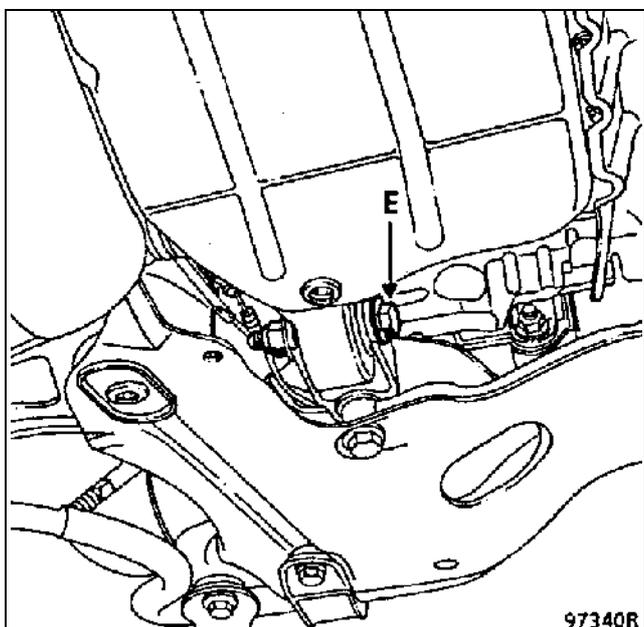


97201R3

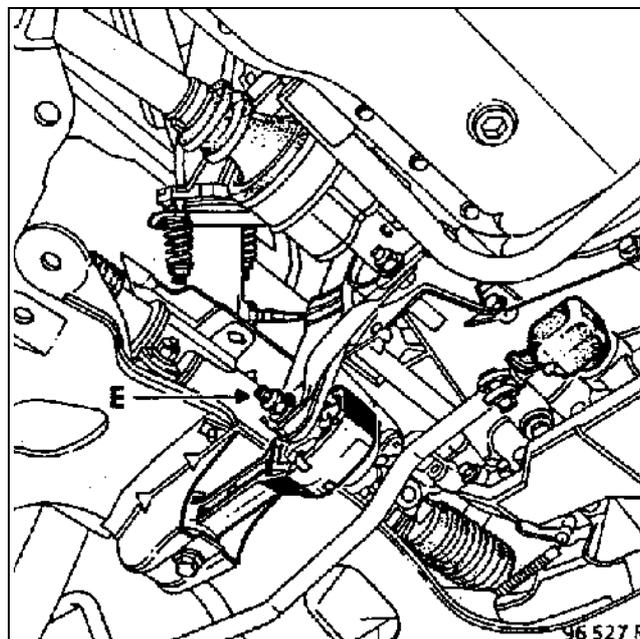


Отсоедините реактивную тягу в точке (E).

ДВИГАТЕЛЬ V6



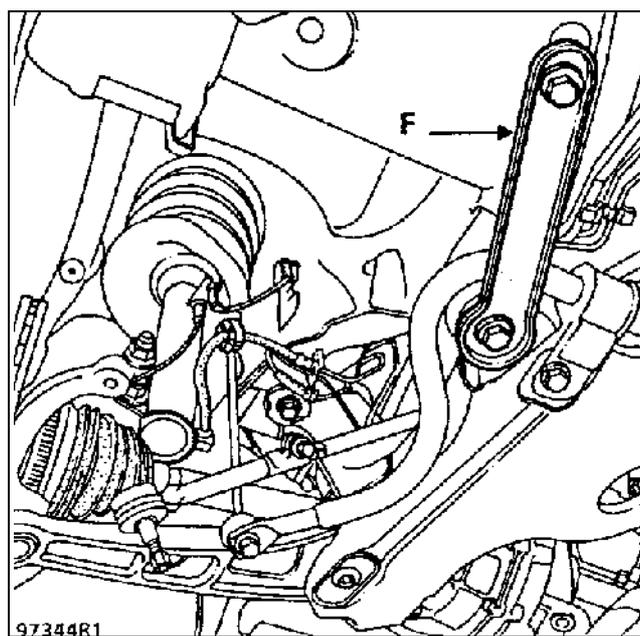
ДВИГАТЕЛЬ F



Снимите механизм управления переключением передач.

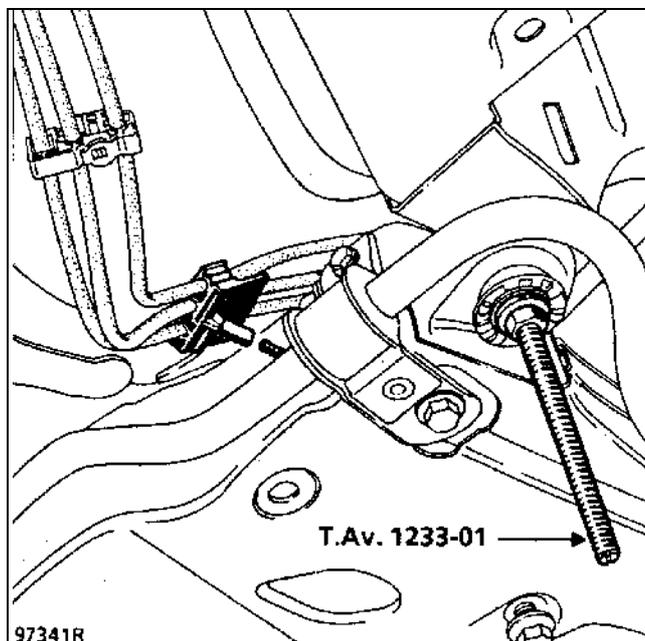
Установите домкрат под подрамник и прикрепите его к опорной площадке домкрата.

Последовательно замените болты крепления подрамника резьбовыми стержнями Т. Ав. 1233-01.

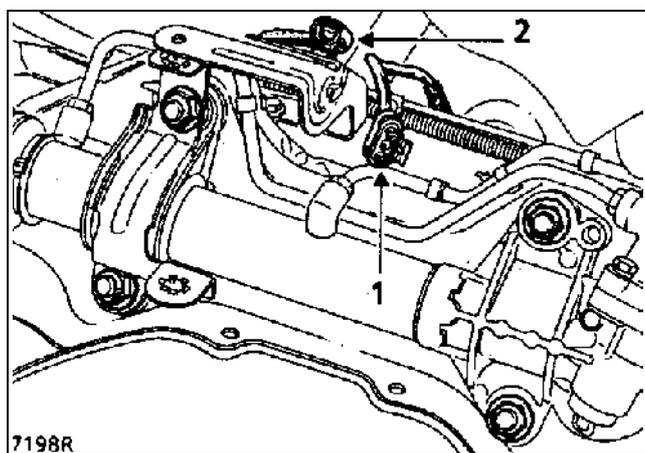


Снимите усилитель (F) подрамника.

Опустите подрамник настолько, чтобы можно было снять держатель топливопровода.

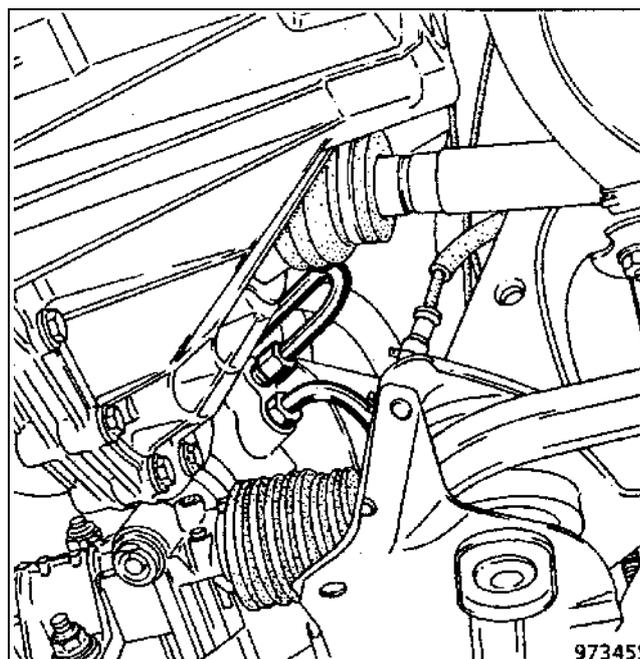


Отсоедините маслоохладитель гидроусилителя рулевого управления (V-образный шестицилиндровый двигатель).



Отсоедините:

- разъемы (1) кислородного датчика и электромагнита (2) адаптивного усилителя рулевого управления,
- трубопроводы усилителя рулевого управления.



Отверните гайки со стержней 1233-01 и снимите подрамник.

ПРИМЕЧАНИЕ: При опускании подрамника и механизма рулевого управления следите за тем, чтобы не повредить тормозные трубопроводы.

УСТАНОВКА (особенности)

Замените болты крепления подрамника на новые и соблюдайте рекомендуемые моменты затяжки болтов.

При замене механизма рулевого управления используйте приспособление для установки рейки в среднее положение **Dir. 1303** (см. соответствующую главу).

Обеспечьте правильность расположения электропроводов **антиблокировочной системы**.

Во избежание неисправностей обеспечьте правильность соединения всех разъемов.

Для облегчения прикрепления защитного чехла к кузову наденьте его на хвостовик приводной шестерни рулевого механизма.

Установите шаровые шарниры на места по нанесенным при их снятии меткам.

ПРИМЕЧАНИЕ: при креплении подрамника к кузову используются две центрирующие шайбы (1), устанавливаемые на задних опорах.

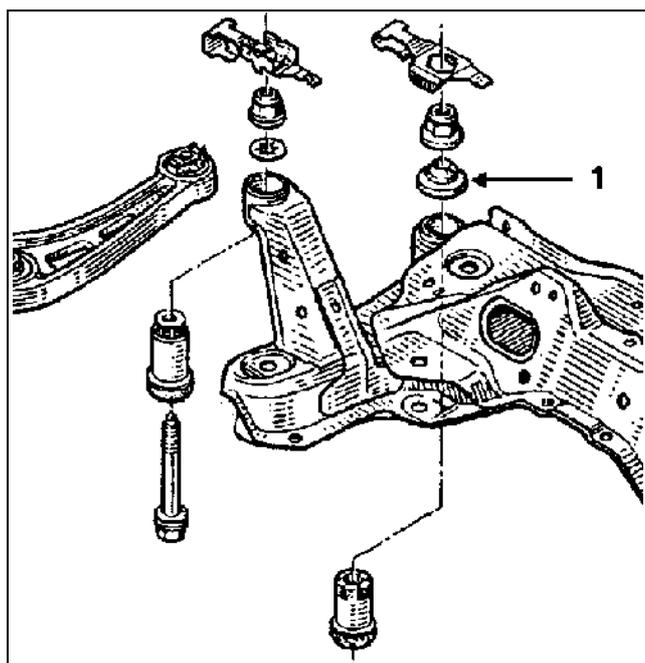
В связи с этим **ВАЖНО** обеспечить их правильное расположение. Для этого начните затяжку болтов крепления с левой задней части подрамника (исходная точка).

Заполните бачок гидроусилителя рулевого управления жидкостью на 3/4 объема.

При работающем двигателе медленно вращайте рулевое колесо от упора до упора.

Проверьте:

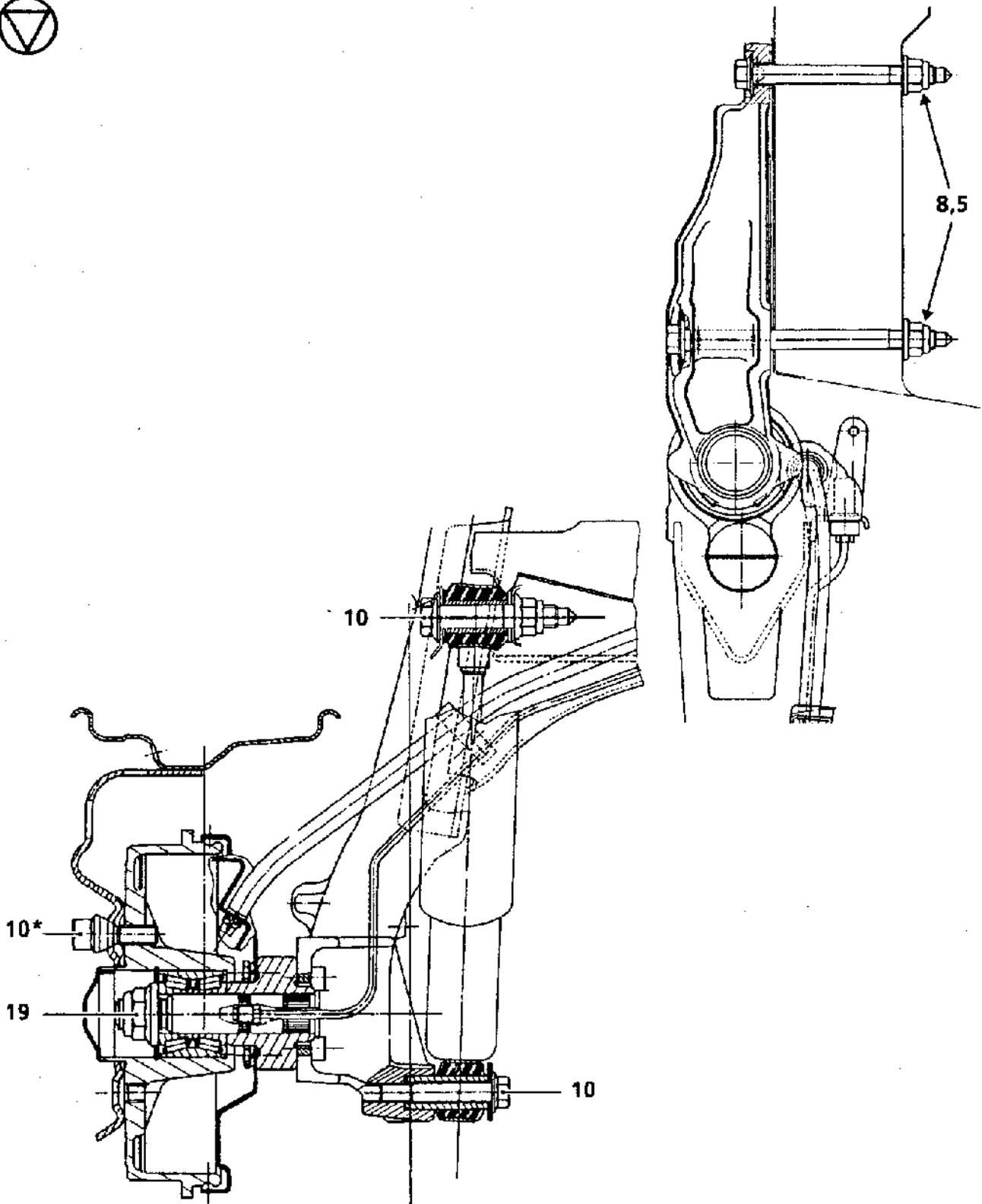
- герметичность системы и доведите уровень жидкости до нормы,
- углы установки передних колес и отрегулируйте схождение.



ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Моменты затяжки (даН·м)

33

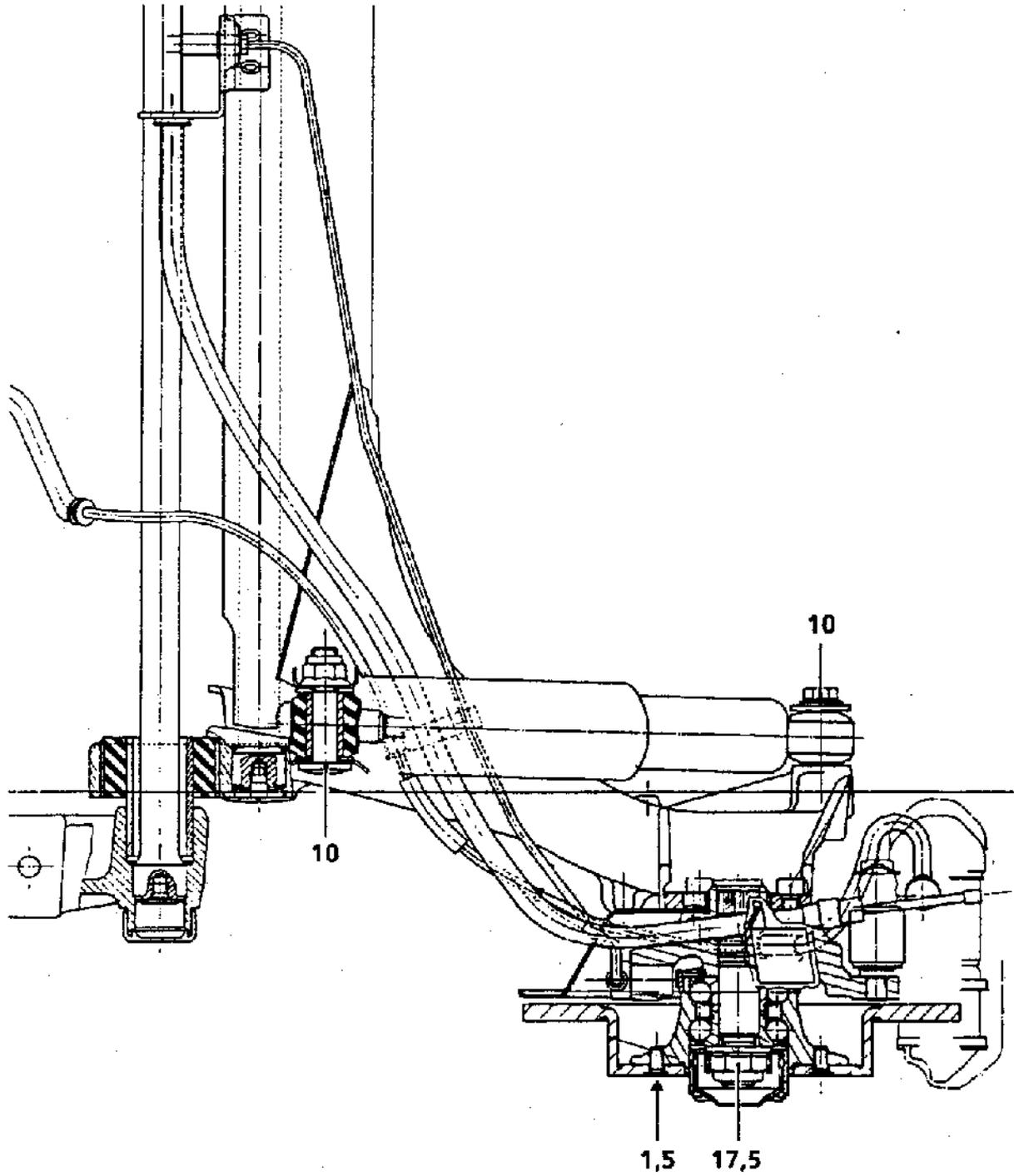


(*) 4 и 5 болтов крепления колеса.

ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Моменты затяжки (даН·м)

33



ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ Балка задней подвески

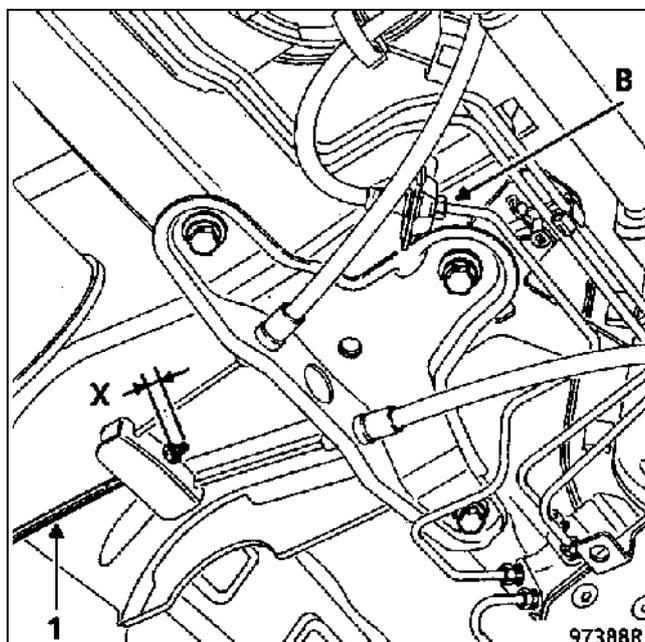
33

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		
Гайка крепления опоры подвески		8,5
Болт крепления основания амортизатора		10
Болты крепления колес	4 болта 5 болтов	10 10

СНЯТИЕ:

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник и снимите задние колеса.

Отсоедините тягу (1) рычага привода стояночного тормоза, а также тросы от мест креплений.



Перед этим отметьте регулировочный размер «X» троса привода стояночного тормоза.

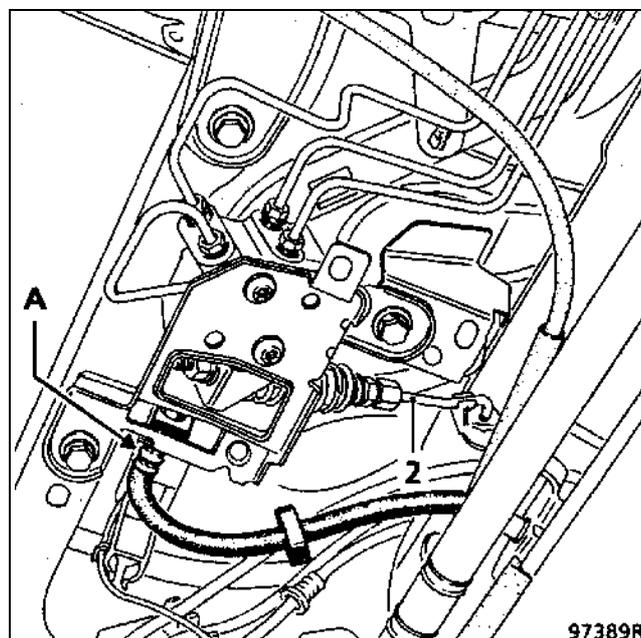
Отсоедините:

- разъемы проводов антиблокировочной системы,
- нажимной рычаг (2) привода регулятора тормозных сил.

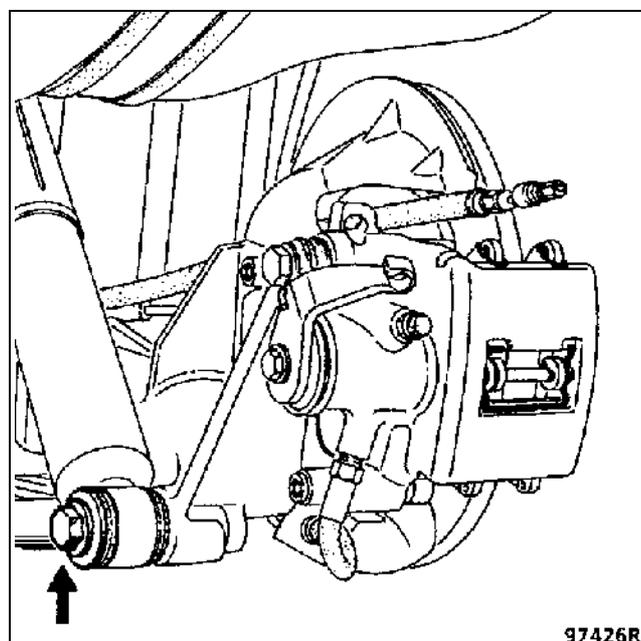
Установите на педаль тормоза нажимное устройство (для уменьшения потерь тормозной жидкости).

Отверните:

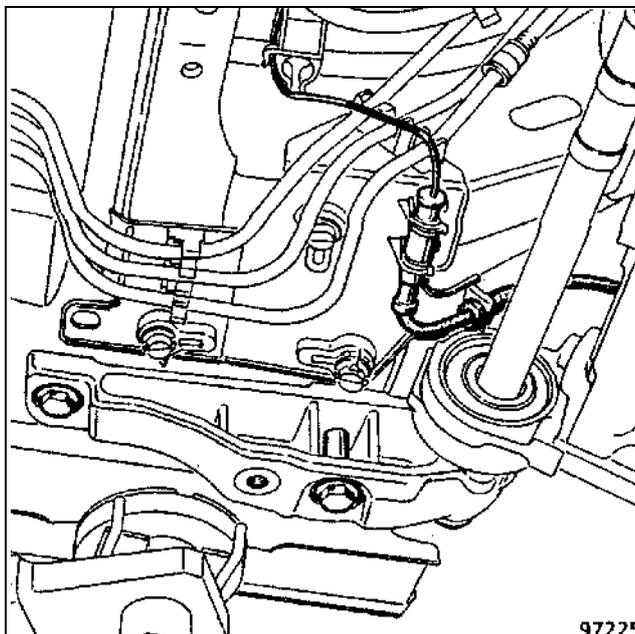
- два гидравлических штуцера (А) и (В),



- два нижних болта крепления амортизатора,



- четыре болта крепления балки задней подвески,



- балку задней подвески в сборе.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

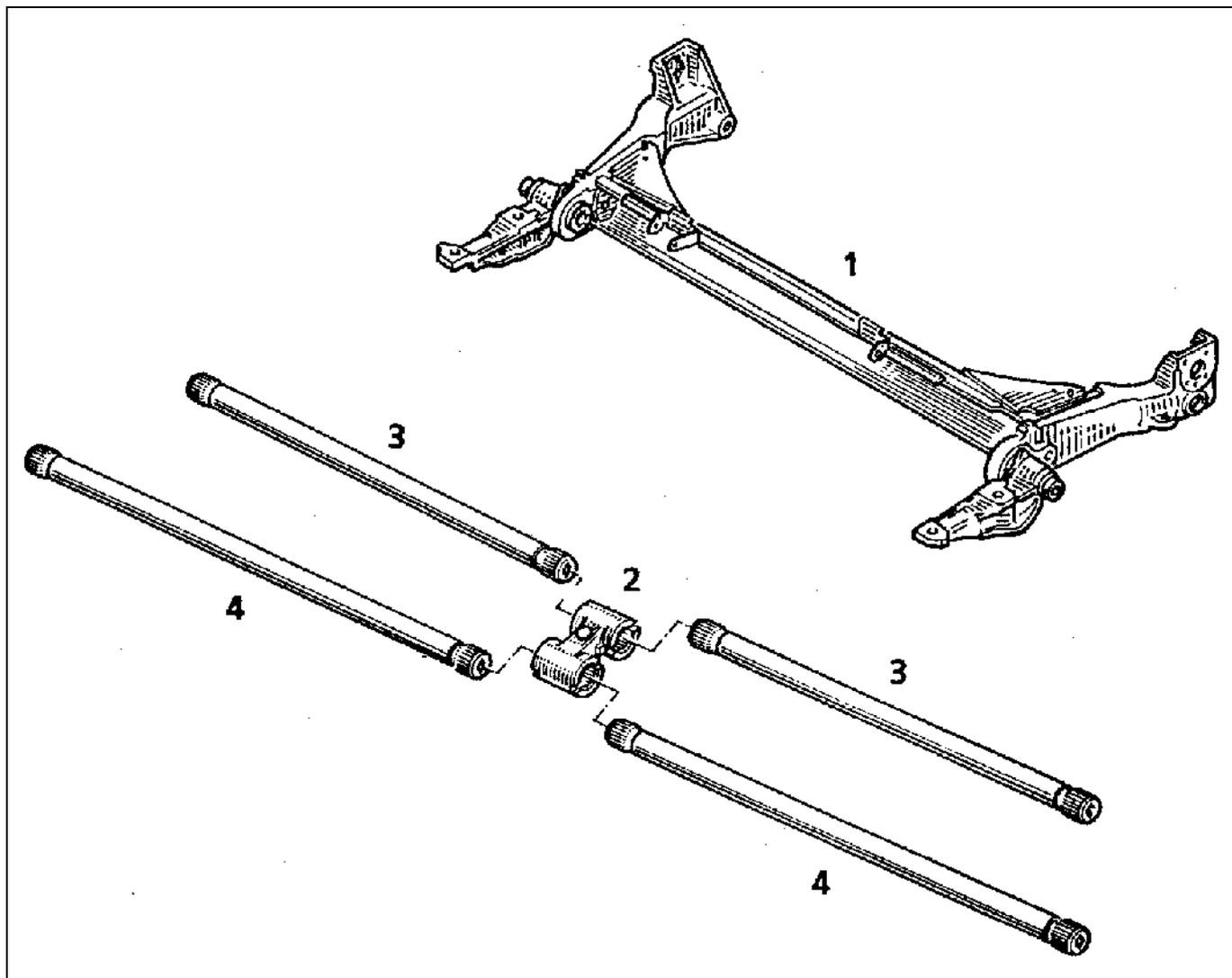
Соблюдайте рекомендуемые моменты затяжки.

Следите за тем, чтобы не скручивать тормозные шланги.

Отрегулируйте стояночный тормоз, чтобы получить ранее отмеченный размер «Х».

Удалите воздух из тормозного гидропривода (см. соответствующую главу).

ОБЩИЙ ВИД



Задняя подвеска состоит из:

- двух рычагов, соединенных балкой. Данный узел (1) неразборный. В случае деформации какой-либо части узла он подлежит замене целиком.
- двух стабилизаторов (3);
- двух торсионов подвески (4);
- шлицевой муфты, соединяющей торсионы.

Узел крепится к кузову двумя кронштейнами через сайлент-блоки.

ПРИМЕЧАНИЕ: установка домкрата под V-образную балку для подъема автомобиля недопустима.

ЗАМЕНА

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

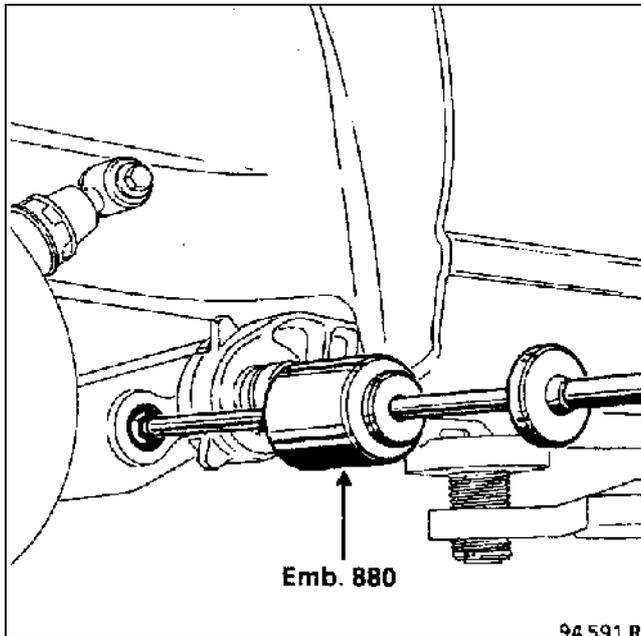
Emb. 880

Инерционный съемник

СНЯТИЕ

В запасные части поставляются балки задней подвески в некомплектованном виде. После снятия балки с автомобиля (см. соответствующую главу) необходимо переставить торсионы и муфту со старого моста на новый.

Для этого используйте съемник **Emb. 880**.

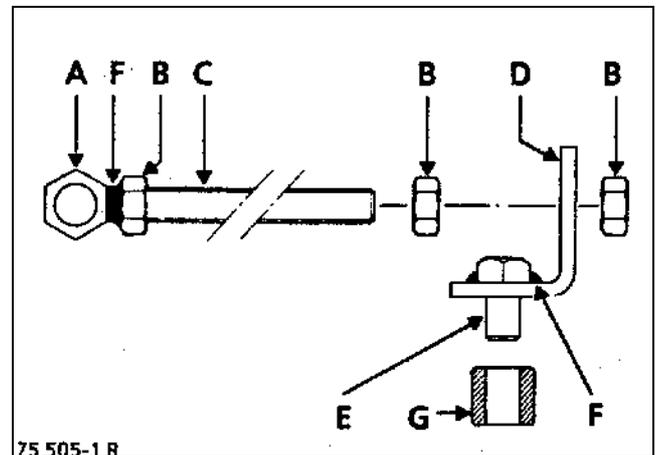


УСТАНОВКА

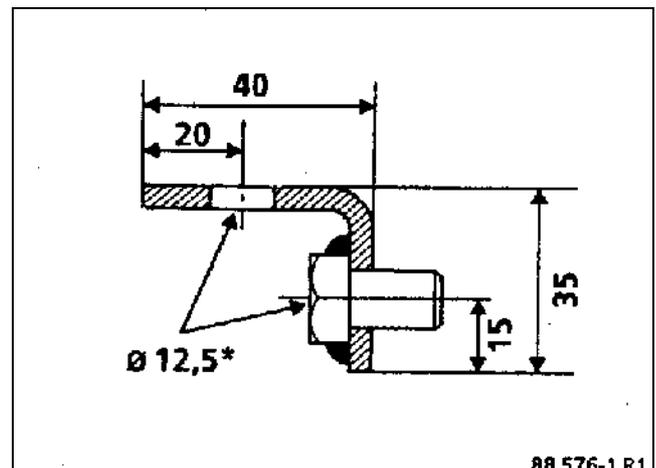
Установить балку на автомобиль, предварительно вставив в ее гнезда торсионы подвески, снятие которых после установки балки на место невозможно.

Для того, чтобы придать рычагам балки положение, обеспечивающее правильную установку торсионов подвески, необходимо изготовить в мастерской два приспособления, как описано ниже.

- A Гайка диаметром 14 мм
- B Гайка диаметром 12 мм
- C Резьбовой стержень диаметром 12 мм и длиной 660 мм
- D Кронштейн 30 × 5 мм из плоской полосы
- E Болт 12 × 60 мм, обрезанный до длины 20 мм
- F Сварной шов
- G Распорная втулка приспособления T. Av. 1056



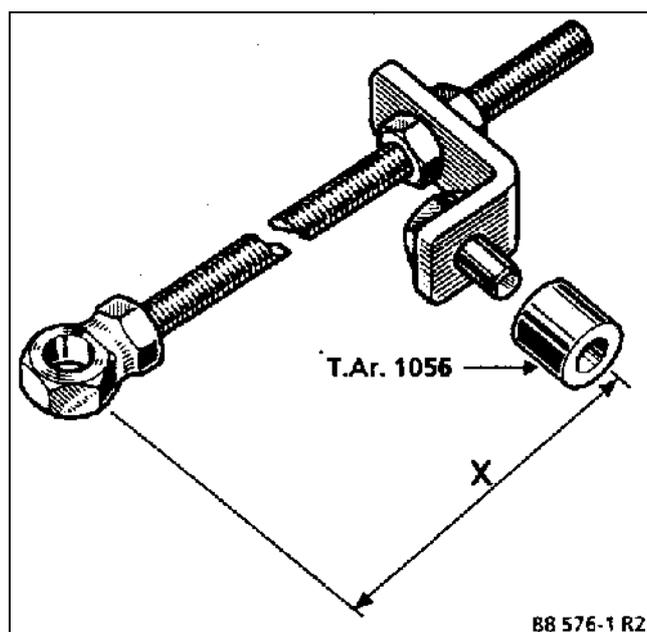
Кронштейн D.



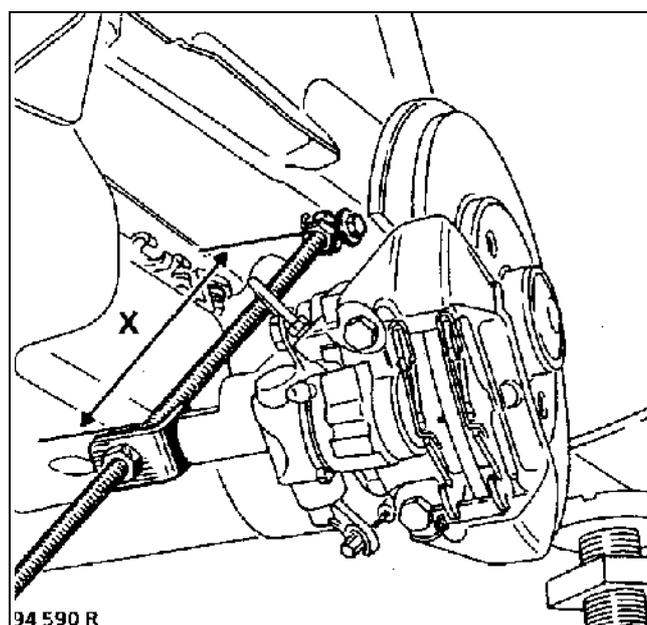
(*) Диаметр просверленных отверстий.

Отрегулируйте оба приспособления, чтобы получить размер «X».

	ДВИГАТЕЛИ		
	F3P	F3R	Z3X
Обычная подвеска	496 мм		494 мм
Усиленная подвеска*	—	507 мм	—



Установите оба приспособления вместо амортизаторов (отрегулировав их в размер «X»).



Установите (смазав точки крепления):

- один стабилизирующий торсион стабилизатора,
- муфту, посередине V-образной балки,
- второй стабилизирующий торсион, обеспечивая положение свободного скольжения торсиона в шлицах заделки.

Нанесите смазку **MOLYKOTE BR2** на шлицы и установите один рычаг подвески, вращая его, чтобы убедиться в том, что он установлен свободно.

ПРИМЕЧАНИЕ: чтобы обеспечить свободное скольжение торсиона в шлицах заделки, шлицы должны быть тщательно очищены и хорошо смазаны.

Аналогичным образом установите другой торсион.

Поставьте автомобиль на колеса и измерьте высоту контрольных точек нижней части кузова (см. раздел «Высота контрольных точек нижней части кузова при 4-торсионной задней подвеске»).

При необходимости проверьте:

- регулятор тормозных сил,
- регулировку света фар,
- углы установки задних колес.

(*) Первые буквы кода комплектации автомобиля с **усиленной подвеской** буквы «Т», «U» и «Y» (см. главу «Общие сведения»).

Оба тормозных барабана должны быть одного внутреннего диаметра, поэтому, в случае расточки одного из барабанов обязательно расточите другой. Увеличение диаметра барабана после расточки и шлифовки допускается не более чем на 1 мм.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Emb. 880	Инерционный съемник
Rou. 943	Съемник колпака ступицы

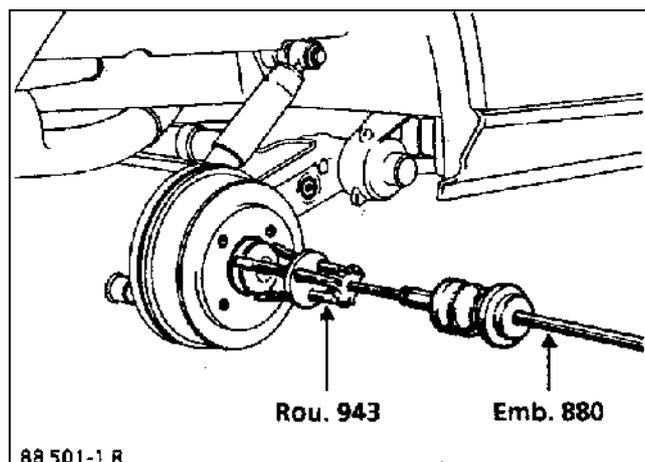
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (в даН·м)



Болт крепления колес	10
Гайки ступицы	19

СНЯТИЕ

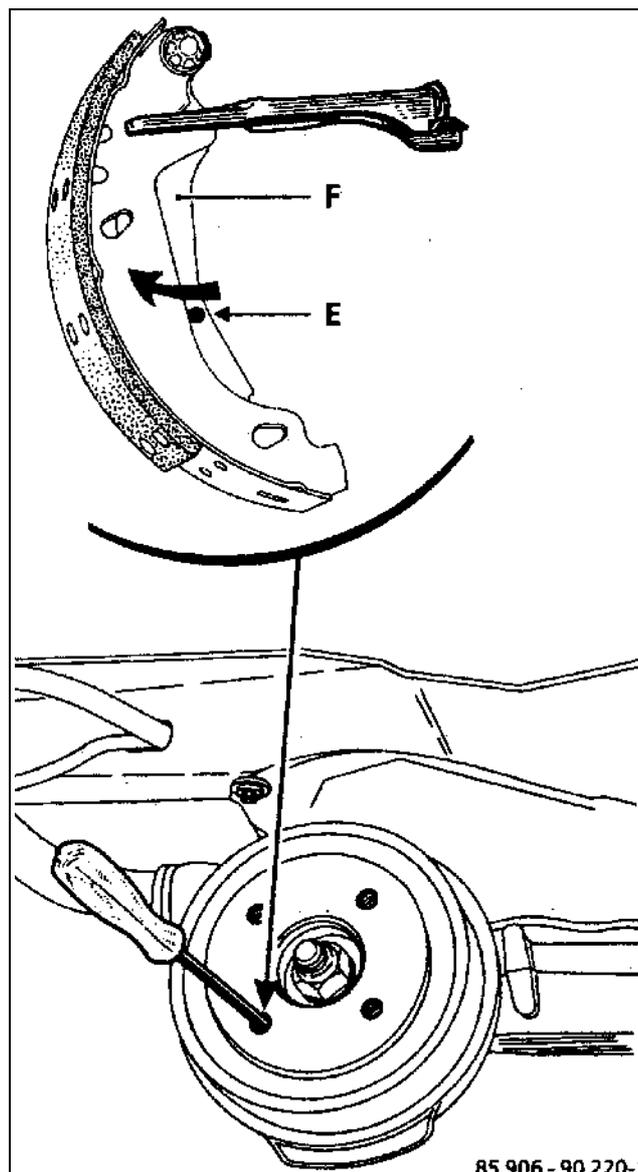
Пользуясь съемником **Rou. 943** и **Emb. 880**, снимите колпак ступицы.



Полностью отпустите рычаг привода стояночного тормоза и вручную ослабьте натяжение задних тросов стояночного тормоза, чтобы обеспечить возможность отвода разжимного рычага (если это необходимо).

Введите отвертку в барабан через отверстие для болта крепления колеса и нажмите на разжимной рычаг (F), чтобы вывести выступ рычага из отверстия (E) тормозной колодки.

Отведите рычаг назад, чтобы полностью его освободить.



Снимите:

- гайку и шайбу ступицы,
- тормозной барабан.

УСТАНОВКА

Удалите пыль с рабочих поверхностей барабана и колодок, пользуясь средствами для удаления пыли (пылесос или средство для очистки тормозов).

Установите:

- тормозной барабан,
- гайку ступицы, затянув ее до требуемого момента,
- колпак ступицы.

Отрегулируйте:

- положение тормозных колодок путем нескольких нажатий на педаль тормоза,
- стояночный тормоз (см. главу 37 «Механические устройства управления»).

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Средство для удаления пыли с тормозных механизмов
Клещи для пружин тормозных колодок

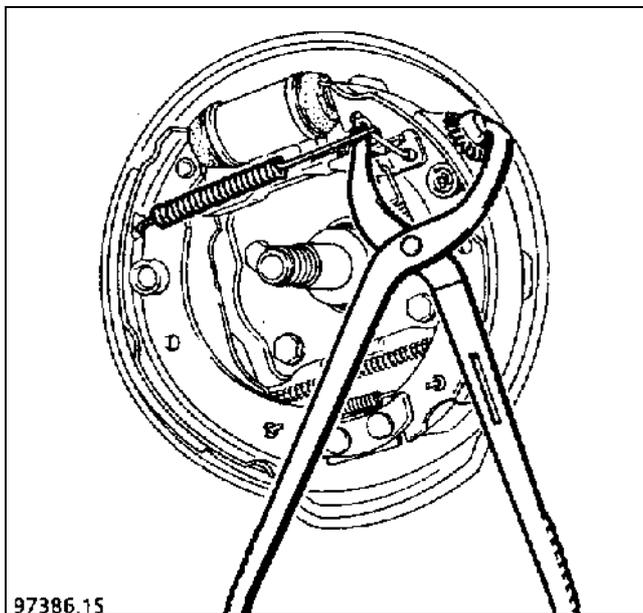
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		
Болты крепления колеса	4 болта	10
Клапан выпуска воздуха		0,6-0,8
Накладная гайка трубки		1,3

СНЯТИЕ

Установите на педали тормоза нажимное устройство (для уменьшения потерь тормозной жидкости).

Снимите:

- тормозной барабан (см. предыдущие страницы),
- верхнюю стяжную пружину, пользуясь клещами для пружин тормозных колодок.



Снимите тормозные колодки.

Отверните:

- соединительную муфту трубопровода, присоединяемую к рабочему цилиндру,
- два болта крепления цилиндра.

Снимите рабочий цилиндр.

УСТАНОВКА

Проверьте состояние тормозных колодок. При наличии замасливания замените их.

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Удалите воздух из тормозного гидропривода.

Отрегулируйте положение колодок путем нескольких нажатий педаль тормоза.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Fre. 573-01 Щипцы для троса привода стояночного тормоза

НЕОБХОДИМЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

Клещи для пружин тормозных колодок

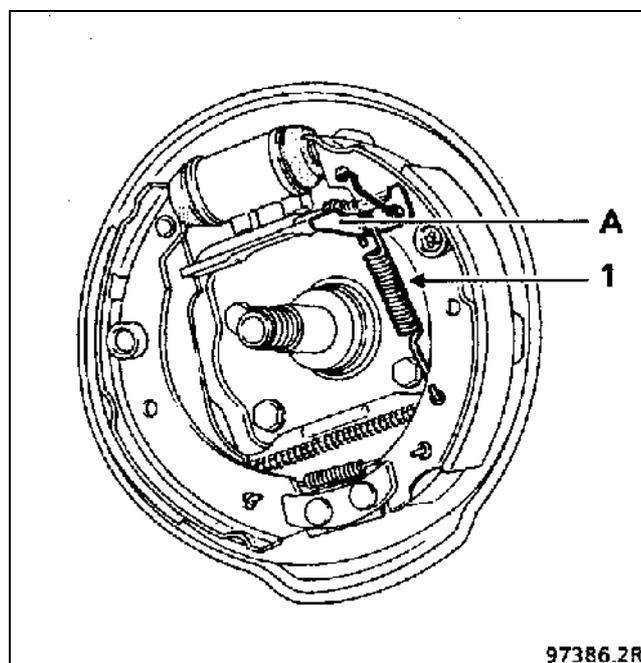
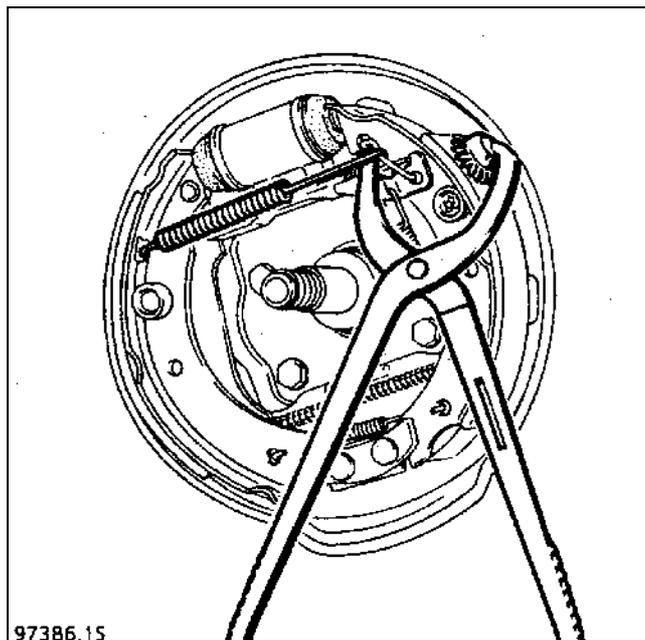
СНЯТИЕ

Замену тормозных колодок проводите одновременно на обоих тормозных механизмах, т.е. обе пары колодок; никогда не устанавливайте колодки разных изготовителей и разного типа.

Снимите:

- тормозной барабан (см. предыдущий параграф),
- верхнюю стяжную пружину,

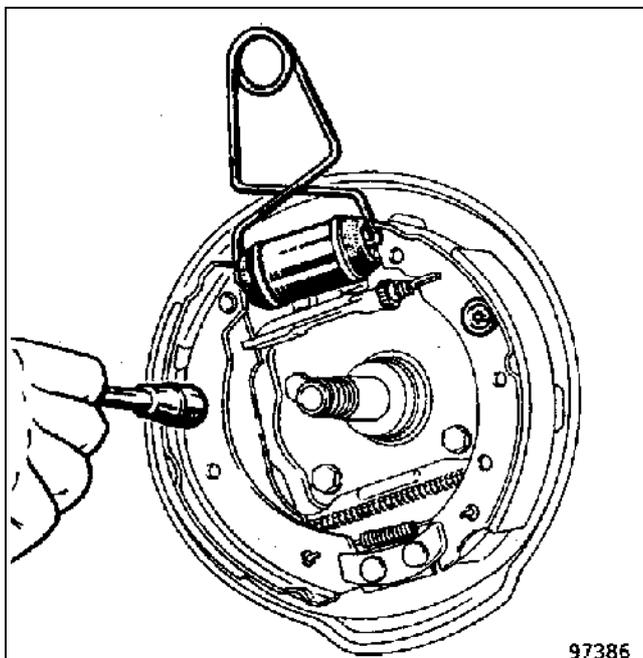
- натяжную пружину (1) регулировочного рычага (A),
- регулировочный рычаг (A).



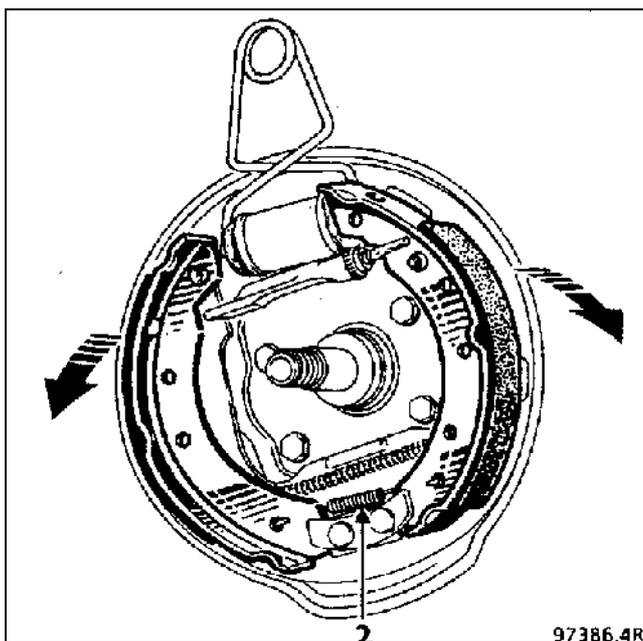
Установите зажим на поршни рабочего цилиндра.

Снимите:

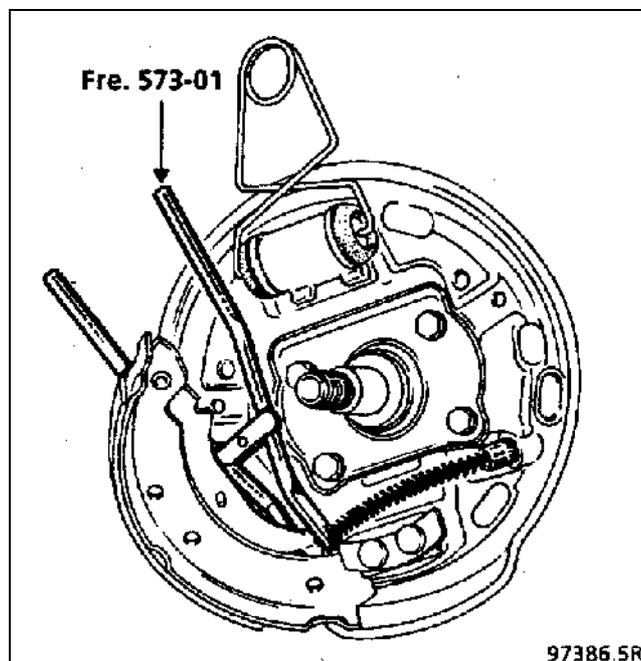
- боковые фиксаторы, прижимающие тормозные колодки к тормозному щиту (с помощью торцевого ключа, например, надавите на фиксатор и поверните его на 1/4 оборота),



- колодки, соединив их над цапфой, чтобы освободить нижнюю пружину (2), расположенную позади неподвижного упора.



- трос привода стояночного тормоза, пользуясь щипцами Fre. 573-01.



Удалите пыль с тормозных барабанов и щитов.

УСТАНОВКА

ПРИМЕЧАНИЕ: Детали тормозных механизмов правой и левой сторон различаются. Убедитесь в том, что используется деталь, соответствующая данной стороне.

Проверьте состояние барабанов и тормозных шлангов.

Пользуясь щипцами Fre. 573-01 прикрепите трос стояночного тормоза.

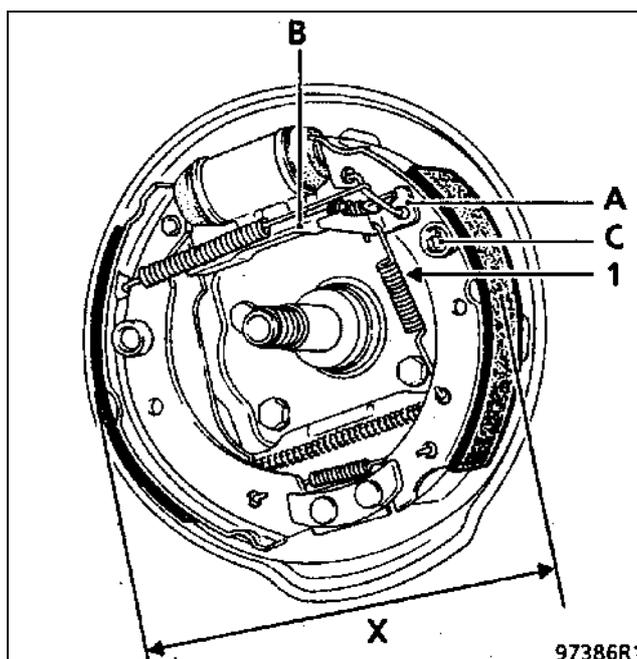
Прикрепите нижнюю стяжную пружину к тормозным колодкам.

Соедините тормозные колодки над цапфой.

Заведите нижнюю стяжную пружину за опорный палец колодок.

Установите:

- тормозные колодки,
- разжимную планку (В),
- фиксаторы (С) тормозных колодок (нажмите и поверните на 1/4 оборота),
- натяжную пружину (1) регулировочного рычага,
- регулировочный рычаг (А).



Убедитесь в том, что концы нижней и верхней стяжных пружин правильно расположены на тормозных колодках.

РЕГУЛИРОВКА

С помощью отвертки проведите диаметрально регулировку тормозных колодок с помощью разжимной планки (В), чтобы получить диаметр:

$$X = 202,2 - 202,7 \text{ мм.}$$

Проведите такую же регулировку на другом тормозном механизме.

Установите тормозной барабан, шайбу и гайку ступицы.

Затяните гайку ступицы с рекомендуемым моментом.

Отрегулируйте положение тормозных колодок путем нескольких нажатий на педаль тормоза.

Отрегулируйте стояночный тормоз.

ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

BREMBO

Тормозные колодки (дисковый тормозной механизм)

33

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Fre. 1190 Ключ для утапливания поршней рабочих цилиндров BREMBO

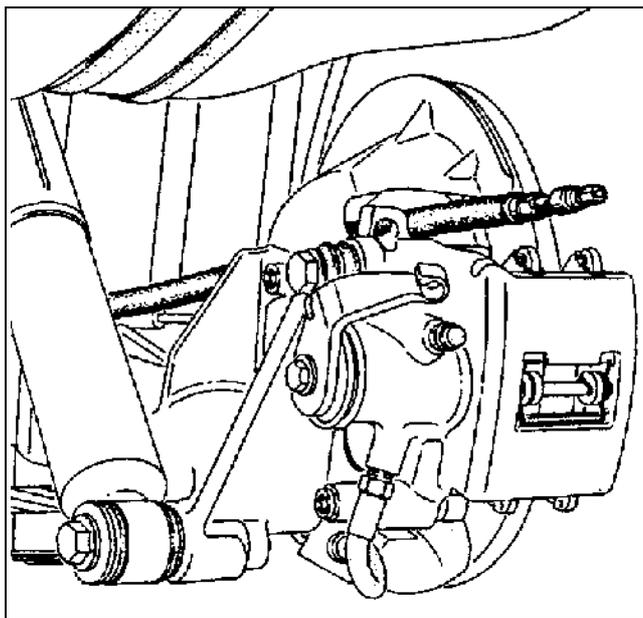
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)



Болты крепления колес	4 болта	10
	5 болтов	10
Болт дополнительного пальца скобы суппорта		3,5
Болт крепления плавающего пальца скобы		7

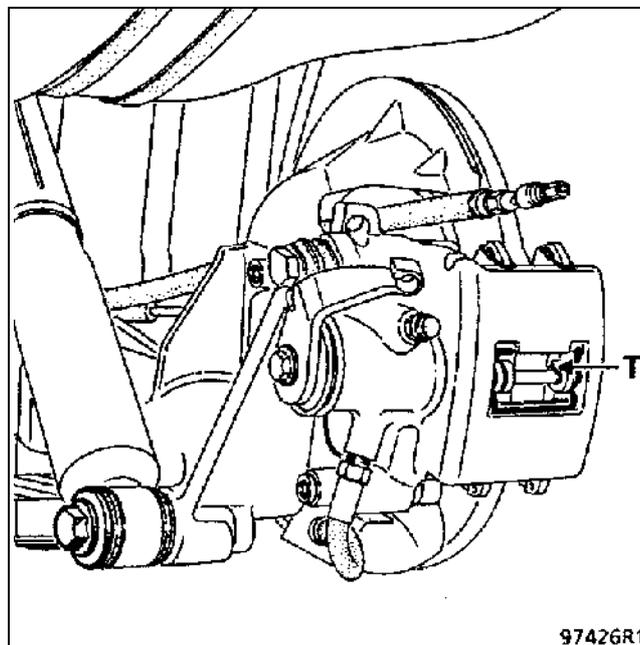
СНЯТИЕ

Отсоедините трос привода стояночного тормоза.



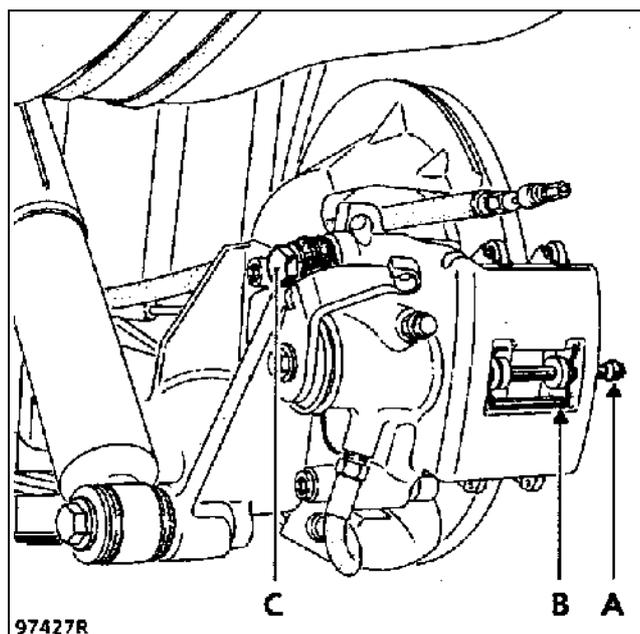
Удалите:

- стопорный шплинт (Т);



97426R1

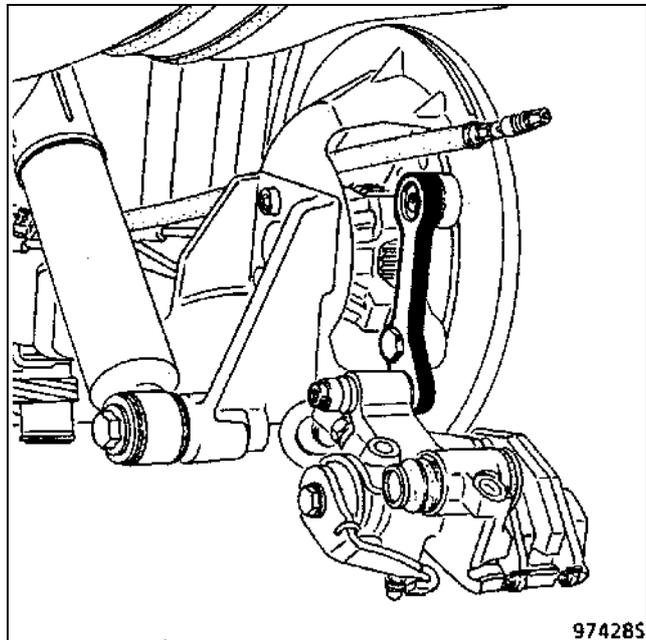
- фиксирующий палец колодок (А) (с помощью выколотки для цилиндрических штифтов);



97427R

- пружину (В);
- болт направляющего пальца скобы (С).

Слегка надавите на палец скобы таким образом, чтобы скоба повернулась вокруг дополнительного направляющего пальца.



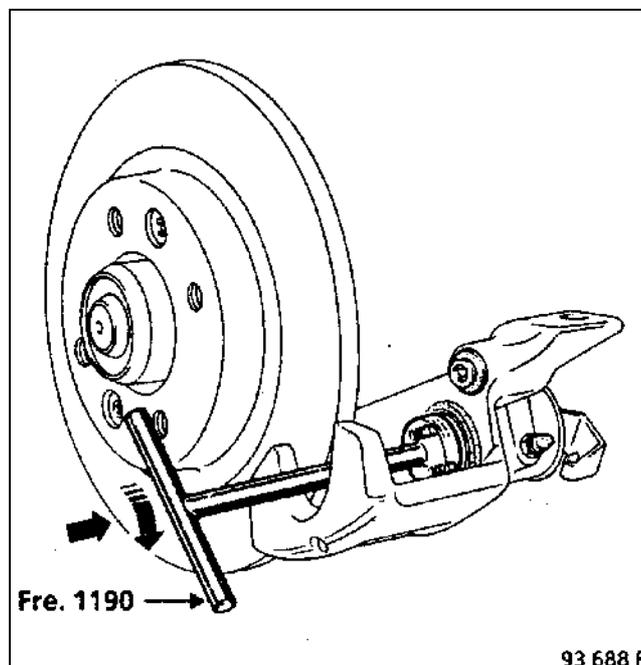
ПРОВЕРКА

Проверьте:

- состояние и установку пылезащитного чехла, поршня и пружин;
- перемещение скобы вдоль основного направляющего пальца.

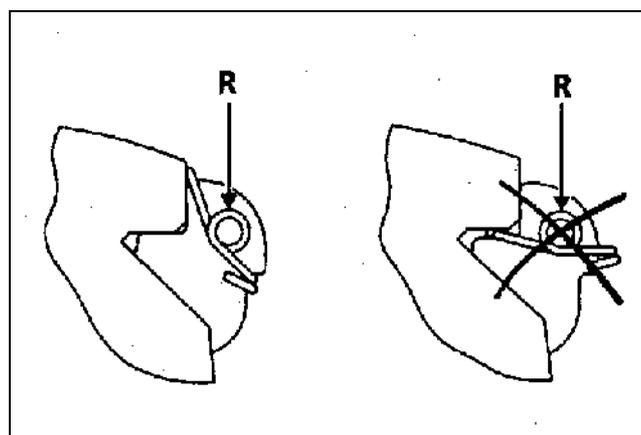
УСТАНОВКА

Вращая поршень колесного цилиндра с помощью приспособления **Fre. 1190**, утопите его в цилиндр до упора.



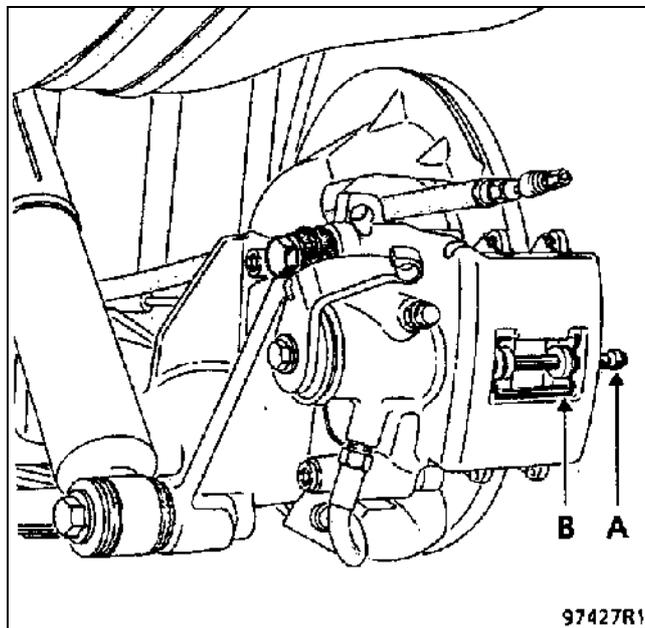
Установите новые тормозные колодки (сначала устанавливается внутренняя колодка).

ВНИМАНИЕ: следите за тем, чтобы пружина (R) **БЫЛА УСТАНОВЛЕНА ПРАВИЛЬНО.**



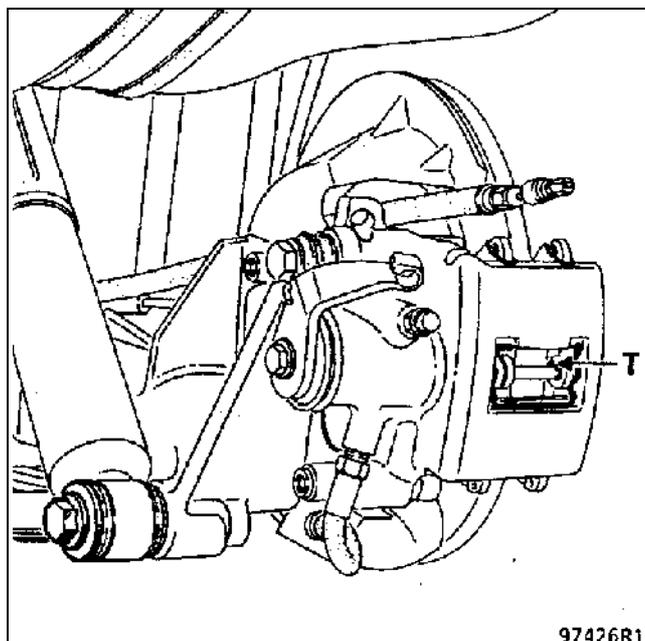
Верните скобу в рабочее положение, крепежный болт (С) основного направляющего пальца, предварительно смазав его составом **Loctite FRENBLOC**, заверните и затяните с рекомендуемым моментом.

Установите фиксирующий палец тормозных колодок (А), пропустив его через пружину (В).

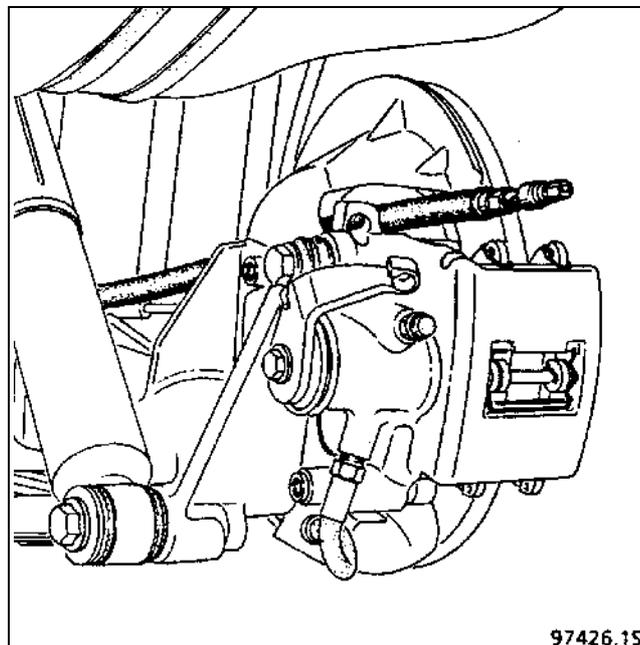


Установите фиксирующий палец на место с помощью выколотки.

Установите стопорный шплинт (Т).



Присоедините трос привода стояночного тормоза.



Несколько раз нажмите на педаль для установки поршня в рабочее положение.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		
Болты крепления колеса	4 болта	10
	5 болтов	10
Болт крепления фиксирующего пальца колодок		3,5
Болт крепления направляющего пальца скобы		7

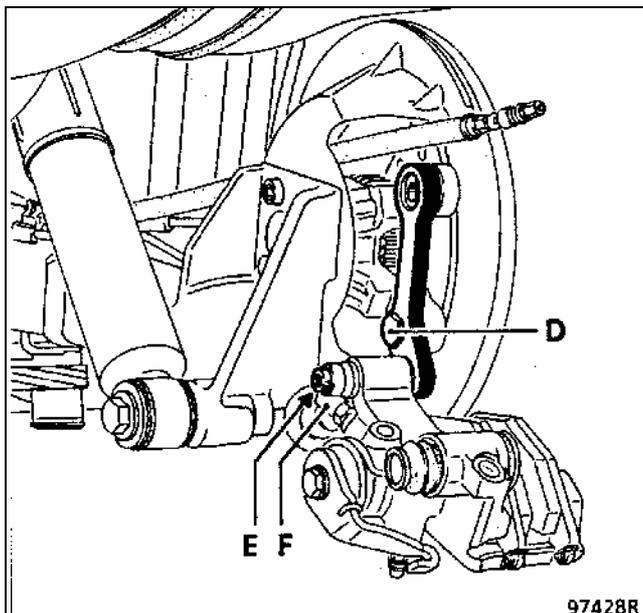
СНЯТИЕ

Установите на педаль тормоза нажимное устройство, чтобы уменьшить потери тормозной жидкости.

Ослабьте затяжку штуцера тормозного шланга на рабочем цилиндре.

Снимите:

- тормозные колодки (см. соответствующий параграф),
- фиксирующий палец колодок (E) и болт (D).



Отсоедините тормозной шланг от рабочего цилиндра.

Проверьте состояние тормозного шланга и при необходимости замените его (см. раздел «Замена тормозных шлангов»).

В случае замены скобы замените и тормозной шланг.

УСТАНОВКА

Присоедините тормозной шланг к рабочему цилиндру.

Проверьте состояние тормозных колодок. Если они замаслены, то замените их.

Установите фиксирующий палец (E) и болт (D), нанеся на них средство **Loctite FRENБЛОС**, и затяните с рекомендуемым моментом.

Установите тормозные колодки (см. соответствующий параграф).

Удалите воздух из одного контура системы, если при проведении работы в бачке тормозного гидропривода осталось достаточно жидкости, если же дно бачка обнажилось, удалите воздух из обоих контуров системы, соблюдая последовательность операций.

Несколько раз нажмите на педаль тормоза для установки поршня в рабочее положение.

ПРИМЕЧАНИЕ: если автомобиль оснащен антиблокировочной системой, то **НЕОБХОДИМО** соблюдать указания, приведенные в главе 38.

ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ Тормозной диск

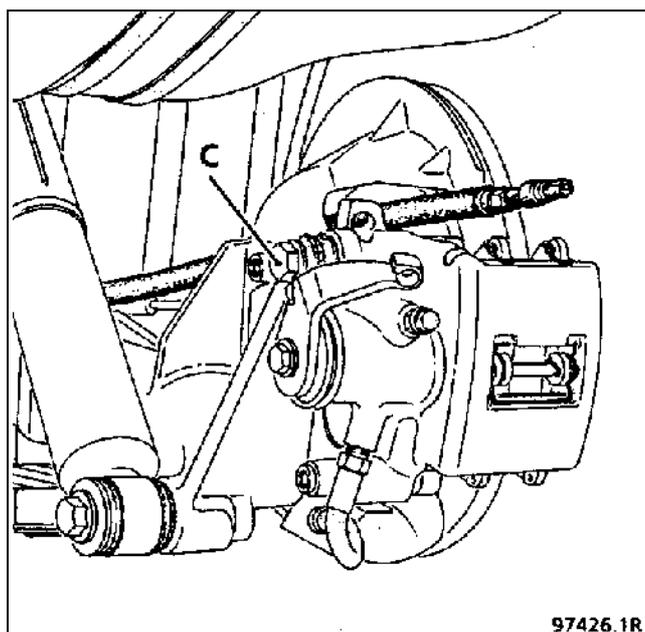
33

Тормозные диски нельзя перешлифовывать. При повышенном износе или наличии глубоких рисок диски подлежат замене.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		(V)
Болты крепления колеса	4 болта	10
	5 болтов	10
Болт крепления диска		1,5
Болт крепления фиксирующего пальца колодок		3,5
Болт крепления направляющего пальца скобы		7

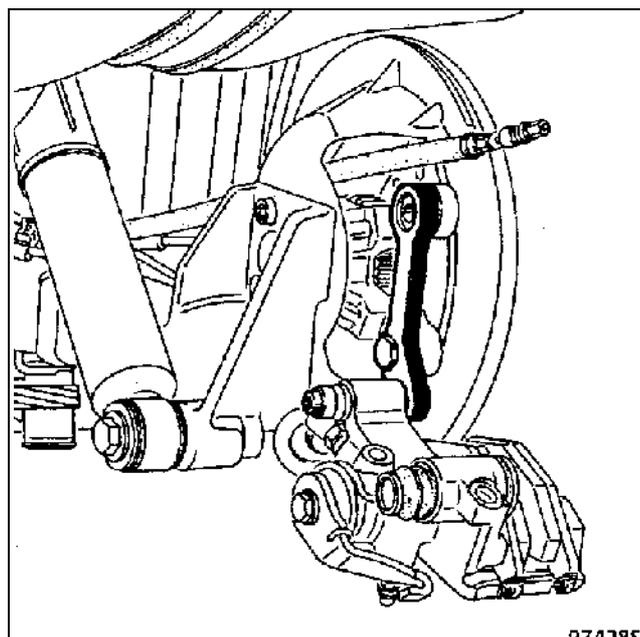
СНЯТИЕ

Отсоедините трос привода стояночного тормоза.

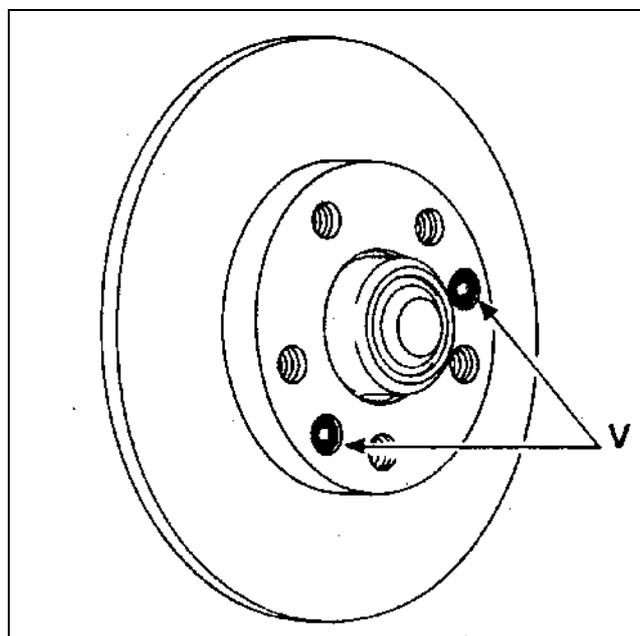


Снимите:

- болт (С) направляющего пальца скобы и поверните скобу вокруг дополнительного пальца.



- два болта (V) крепления диска с помощью ключа «Торкс» T30 (например: ключ Facom RX30 с переходником или 89-30).



УСТАНОВКА

Установите диск на ступицу и закрепите его двумя болтами (V).

Нанесите средство Loctite FRENБЛОС на болты крепления скобы и затяните их с рекомендованным моментом.

Несколько раз нажмите на педаль тормоза, для установки поршня в рабочее положение.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Emb. 880	Инерционный съемник
Rou. 943	Съемник колпака ступицы

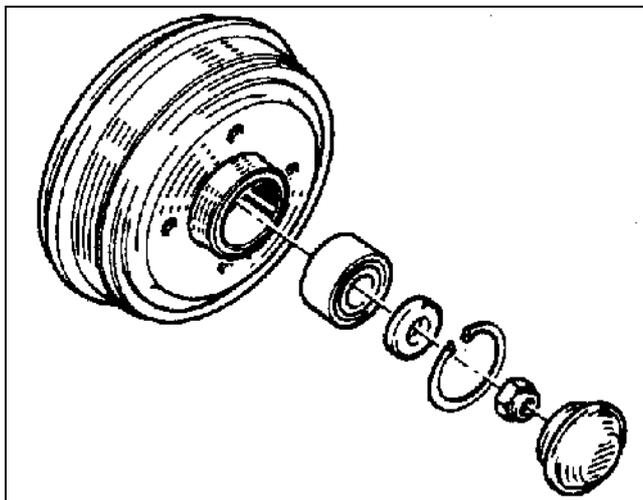
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)

Гайка крепления ступицы	19
Болты крепления колес	10

ПРОВЕРКА

С помощью индикатора стрелочного типа, установленного на тормозном барабане, проверьте зазор в подшипнике, который должен составлять:

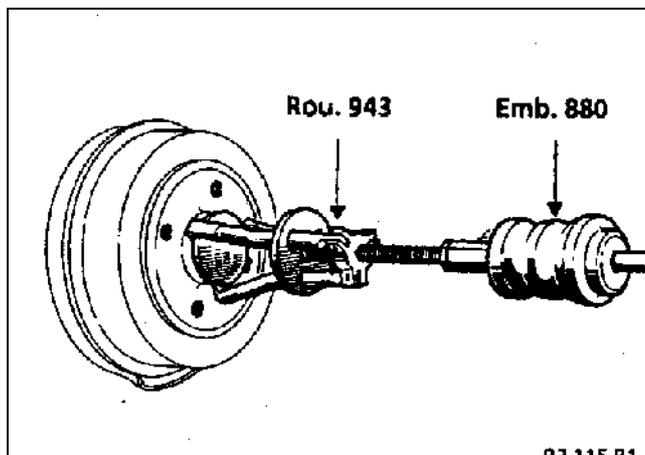
от 0 до 0,03 мм максимально



СНЯТИЕ

Снимите:

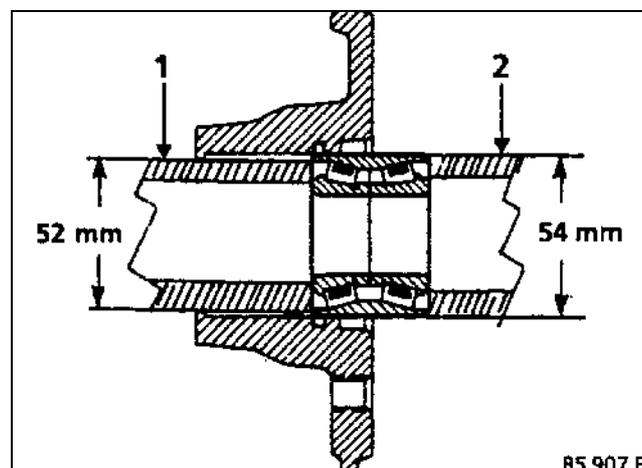
- колпак ступицы пользуясь съемником **Rou. 943** и **Emb. 880**,



- тормозной барабан (см. соответствующий параграф).

Снимите с тормозного барабана:

- стопорные кольца подшипника,
- подшипник с помощью отрезка трубы (1).



УСТАНОВКА

С помощью отрезка трубы (2) и пресса запрессуйте подшипник до упора в буртик.

Установите:

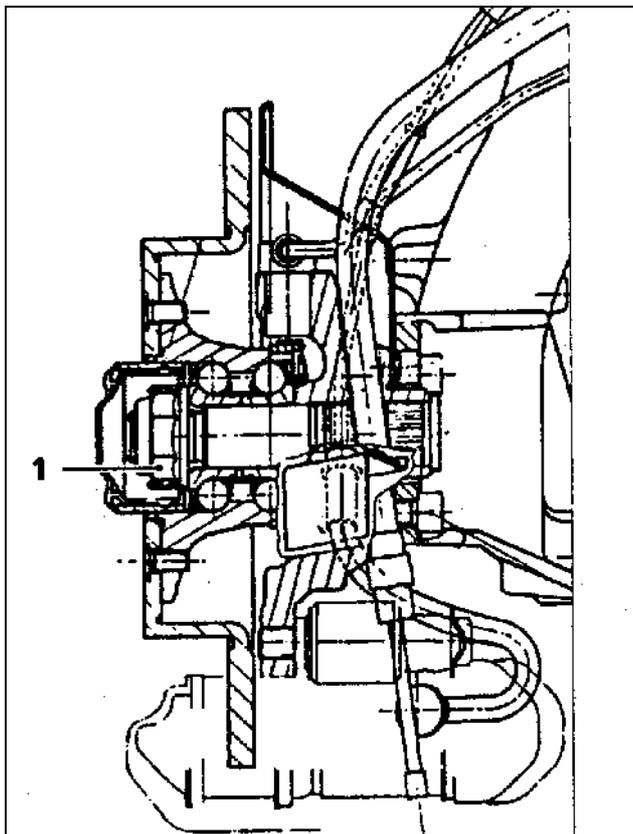
- **новое** стопорное кольцо,
- тормозной барабан на предварительно смазанную цапфу (масло **SAE W 80**),
- **новую** гайку ступицы и затяните ее с рекомендуемым моментом,
- колпак ступицы.

Отрегулируйте:

- положение тормозных колодок путем нескольких нажатий на педаль тормоза,
- стояночный тормоз (см. главу 37 «Органы управления»).

На данных автомобилях в ступицы задних колес встроен подшипник.

Подшипник и ступицы образуют одно целое. При выходе из строя подшипника или ступицы узел заменяют целиком.



Чтобы заменить ступицу вместе с подшипником, снимите:

- тормозной диск (см. соответствующую главу),
- ступицу вместе с подшипником, отвернув гайку (1), которая должна быть затянута с моментом **17,5 даН·м**.

ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Амортизатор

33

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)

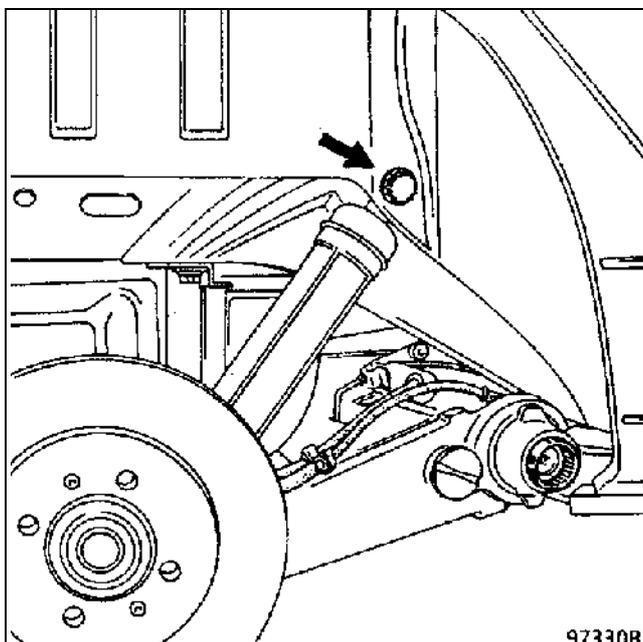


Болт верхнего крепления амортизатора	10
Болт нижнего крепления амортизатора	10
Болты крепления колеса	4 болта 10
	5 болтов 10

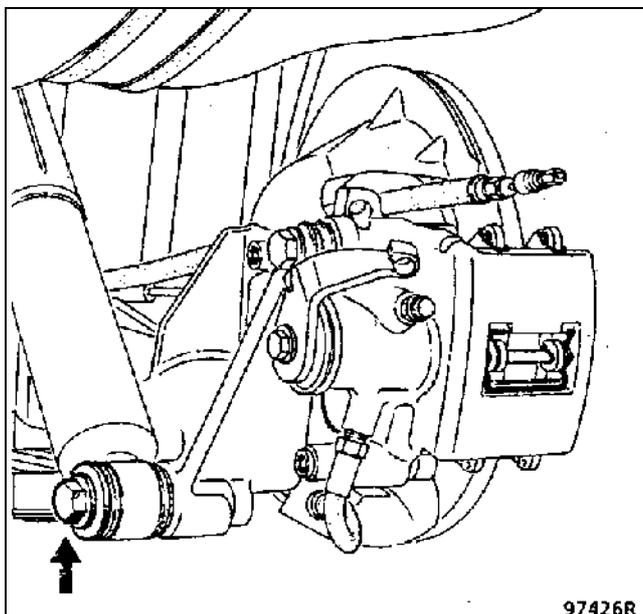
СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник, снимите:

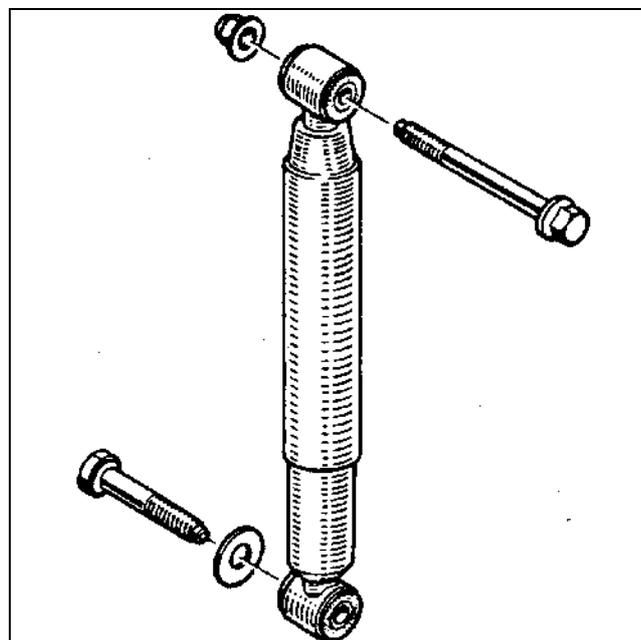
- колесо,
- болт верхнего крепления,



- болт нижнего крепления,



- амортизатор.



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

На складе амортизаторы хранятся в горизонтальном положении.

В этих условиях возможна кратковременная потеря работоспособности амортизаторами, рассчитанными на работу в вертикальном положении.

Перед установкой амортизатора на автомобиль для приведения его в работоспособное состояние достаточно несколько раз вдвинуть и выдвинуть вручную его шток в вертикальном положении (выполнить несколько полных ходов растяжения-сжатия).

УСТАНОВКА

Установите:

- амортизатор,
- два болта крепления (нанесите на них средство **MOLYKOTE BR2**).
- колесо.

Когда автомобиль будет стоять на колесах, затяните оба болта с рекомендуемым моментом.

ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ Торсионы задней 4-торсионной подвески

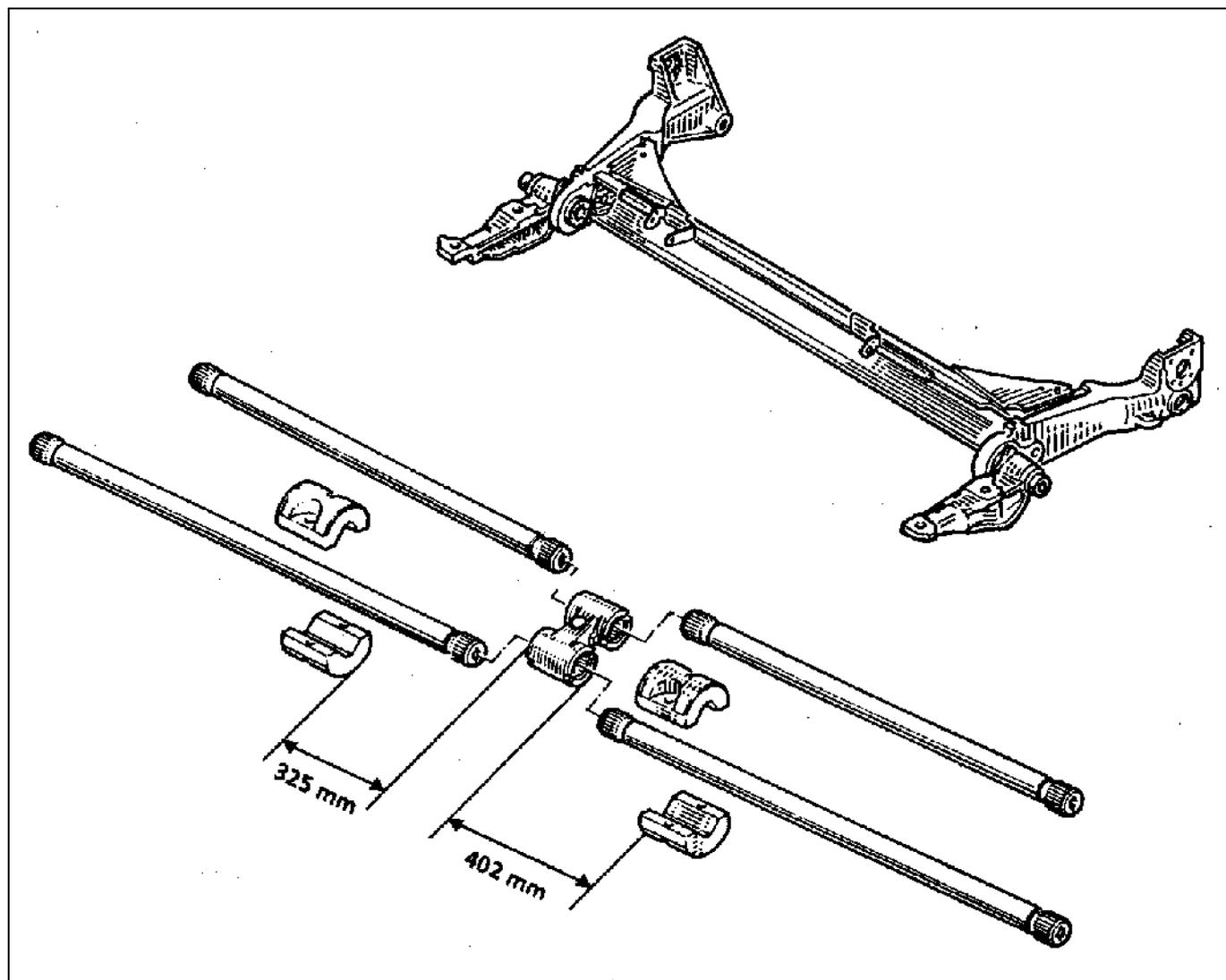
33

РАСПОЛОЖЕНИЕ ВИБРОГАСЯЩИХ ПРОТИВОВЕСОВ НА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКЕ

Торсионы подвески снабжены виброгасящими противовесами.

Противовесы выполнены в виде двух разъемных втулок массой 900 г каждая.

Они служат для смещения резонансной частоты торсионов подвески. Их угловое положение не имеет значения — важным является их положение относительно соединительной муфты.



ИЗВЛЕЧЕНИЕ ТОРСИОНОВ ИЗ ШЛИЦЕВЫХ ГНЕЗД

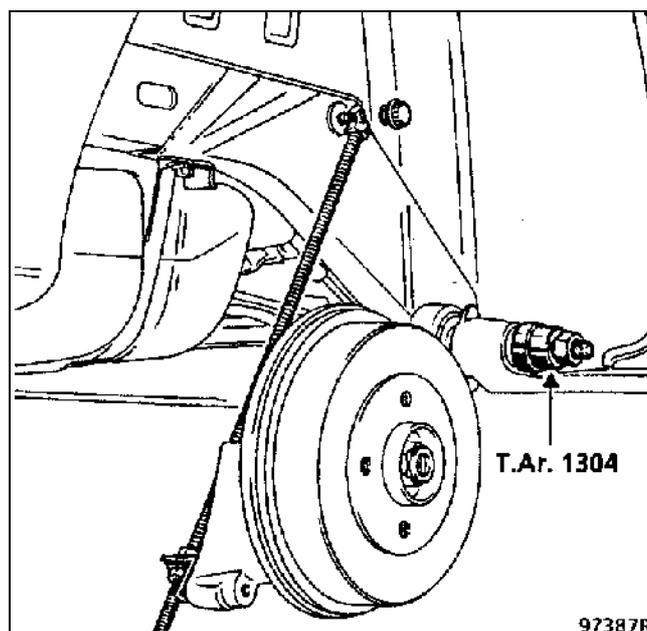
Снимите колеса.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
Emb. 880	Инерционный съемник (для стабилизирующих торсионов)
T. Ar. 1304	Приспособление для снятия торсионов подвески с автомобиля

РЫЧАГИ ПОДВЕСКИ

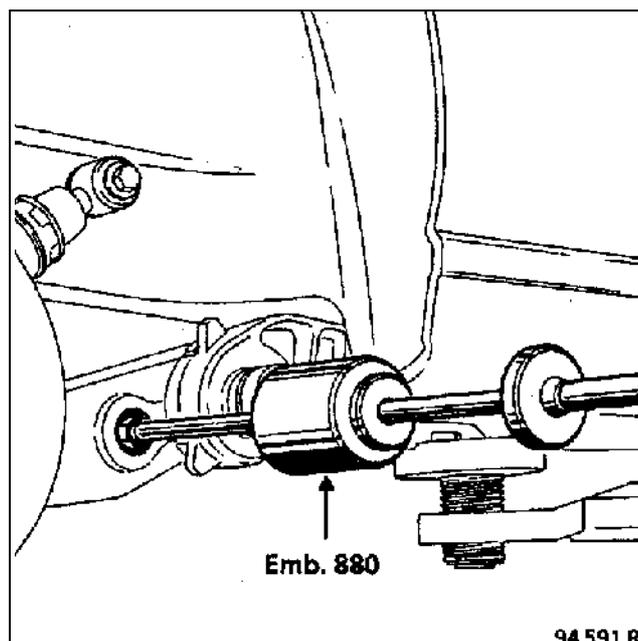
С помощью приспособления **T. Ar. 1304** извлеките торсионы подвески из шлицевых гнезд.

Торсионы подвески нельзя полностью снять, когда балка задней подвески находится на автомобиле.



СТАБИЛИЗУЮЩИЕ ТОРСИОНЫ

Необходимо использовать приспособление **T. Ar.1304** или инерционный съемник **Emb. 880**, позволяющий выполнить операцию быстрее.



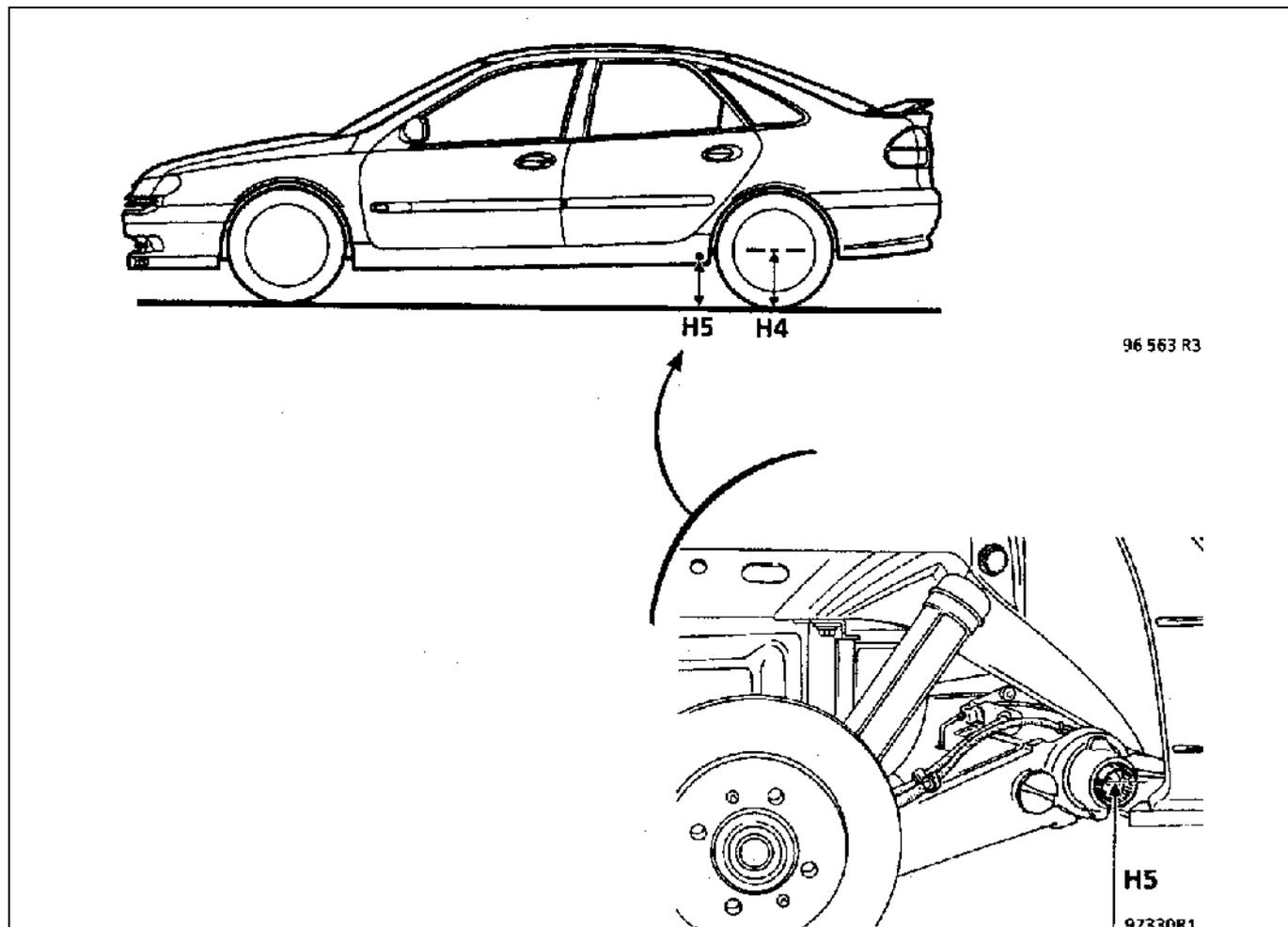
ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Высота контрольных точек нижней части кузова при задней 4-торсионной подвеске

33

ПРОВЕРКА

Производится на автомобиле с полным топливным баком без полезной нагрузки, стоящем на горизонтальной площадке.



H4 Расстояние от центра колес до пола

H5 Расстояние от оси торсиона подвески до пола

Измерьте расстояние **H4** и **H5** и произведите вычитание.

Максимальная разница между размерами левой и правой сторон: **5 мм**.

Возможны три случая, когда требуется регулировка:

- Высота контрольных точек нижней части кузова одной из сторон автомобиля правильная, разница в высоте между левой и правой сторонами значительна.
- Высота контрольных точек нижней части кузова неправильная с обеих сторон автомобиля, разница в высоте между левой и правой сторонами значительна.
- Высота контрольных точек нижней части кузова неправильная с обеих сторон автомобиля, разница в высоте между левой и правой сторонами в норме.

	Двигатель F	Двигатель Z
Обычная подвеска	$46,5 \pm 14$ мм	$46,5 \pm 14$ мм
Усиленная подвеска*	$41,5 \pm 20$ мм	—

(*) Первая буква кода комплектации автомобилей с **усиленной подвеской**, «Т», «U» и «Y» (см. главу 0 «Общие сведения»).

РЕГУЛИРОВКА

1 – ЗАМЕНА БАЛКИ ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

1.1 Высота контрольных точек нижней части кузова одной из сторон автомобиля правильная, разница в высоте значительна

Устранение разницы в высоте между левой и правой сторонами производится путем изменения положения стабилизирующего торсиона со стороны меньшего контрольного размера.

ПРИМЕЧАНИЕ: всегда производите регулировку на низкой стороне, чтобы установить ее на уровень высокой стороны.

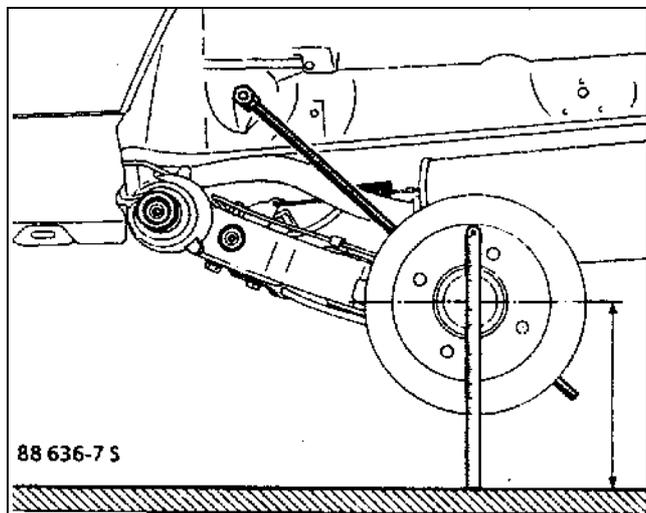
Отметьте положение обоих торсионов подвески относительно опор и муфты.

Установите резьбовые стержни (см. «Балка задней подвески»), выдержав размер «X» для обслуживаемого автомобиля.

Переместите:

- оба торсиона подвески,
- стабилизирующий торсион на более низкой стороне.

Измерьте расстояние от центра колеса до пола (на стороне без стабилизирующего торсиона).



Опустите эту сторону на величину ранее определенной разницы между правой и левой сторонами путем увеличения размера «X» на приспособлении.

ПРИМЕЧАНИЕ: не вносите никаких изменений в размеры приспособления, установленного на другой стороне.

Не меняя положение нижней части кузова, установите:

- стабилизирующий торсион, убедившись в том, что он свободно перемещается,
- оба торсиона подвески, точно совместив установочные метки.

Установите:

- амортизаторы,
- колеса.

Поставив автомобиль на колеса, проверьте высоту контрольных точек нижней части кузова **проверьте и при необходимости отрегулируйте свет фар.**

1.2 Высота контрольных точек нижней части кузова неправильная с обеих сторон автомобиля, разница в высоте между левой и правой сторонами значительна

Устранение разницы в высоте между левой и правой сторонами производится путем изменения положения стабилизирующего торсиона со стороны меньшего контрольного размера.

ПРИМЕЧАНИЕ: всегда производите регулировку на низкой стороне, чтобы установить ее на уровень высокой стороны.

Установите резьбовые стержни, выдержав размер «X» для обслуживаемого автомобиля.

Переместите:

- оба торсиона подвески,
- стабилизирующий торсион на более низкой стороне.

Измерьте расстояние от центра колеса до пола (на стороне без стабилизирующего торсиона).

Опустите эту сторону на величину ранее определенной разницы размера между правой и левой сторонами путем увеличения размера «X» на приспособлении.

ПРИМЕЧАНИЕ: не вносите никаких изменений в размеры приспособления, установленного на другой стороне.

Не меняя положение нижней части кузова, установите стабилизирующий торсион, убедившись в том, что он свободно перемещается.

Затем с помощью обоих специальных приспособлений измерьте расстояние от центров колес до пола одновременно с обеих сторон автомобиля на величину, на которую более высокая сторона автомобиля была выше при проверке автомобиля.

В этом положении установите торсионы подвески, убедившись в том, что они свободно перемещаются.

Установите

- амортизаторы,
- колеса.

Поставив автомобиль на колеса, проверьте высоту контрольных точек нижней части кузова и при необходимости отрегулируйте:

- регулятор тормозных сил,
- свет фар.

1.3 Высота контрольных точек нижней части кузова неправильная с обеих сторон автомобиля, разница в высоте между левой и правой сторонами в норме

Высота нижней части кузова регулируется воздействием на торсионы подвески.

Закрепите резьбовые стержни, выдержав правильный размер «Х» для обслуживаемого автомобиля.

Переместите торсионы подвески.

Измерьте расстояние от центра колеса до пола (с обеих сторон).

Затем с помощью обоих специальных приспособлений изменить расстояние от центров колес до пола одновременно с обеих сторон автомобиля на величину, на которую данная сторона автомобиля имела отклонение при проверке автомобиля.

В этом положении установите торсионы подвески, убедившись в том, что они свободно перемещаются.

Установите

- амортизаторы,
- колеса.

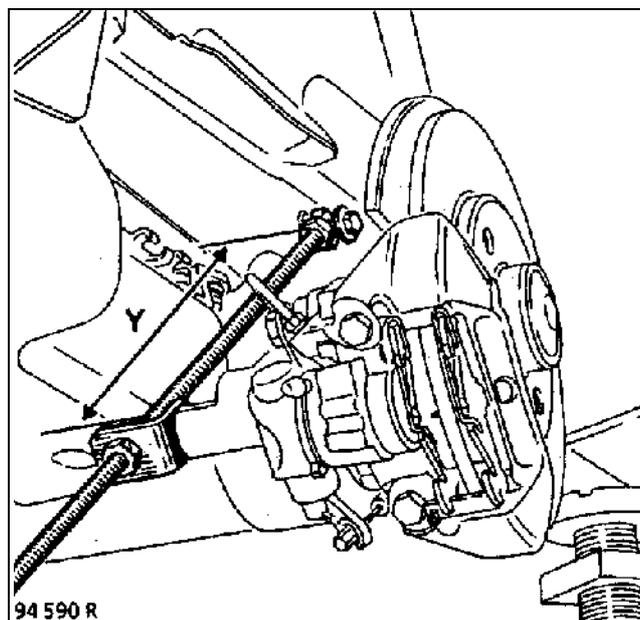
Поставив автомобиль на колеса, проверьте высоту контрольных точек нижней части кузова и при необходимости отрегулируйте:

- регулятор тормозных сил,
- свет фар.

2 – ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ РЕГУЛИРОВКИ

При регулировке высоты контрольных точек нижней части кузова автомобиля, бывшего в эксплуатации, обязательно определите положение, при котором торсионы могут свободно извлекаться из гнезд.

Установите приспособления вместо амортизаторов так, чтобы они имели размер «У», соответствующий положению свободного выдвигания торсионов.



2.1 Разница в высоте между левой и правой сторонами автомобиля значительна

ПРИМЕЧАНИЕ: всегда производите регулировку на низкой стороне, чтобы установить ее на уровень более высокой стороны.

Отметьте положение обоих торсионов относительно опор и соединительной муфты.

Отрегулируйте приспособления на ранее измеренный размер «У».

Высвободите:

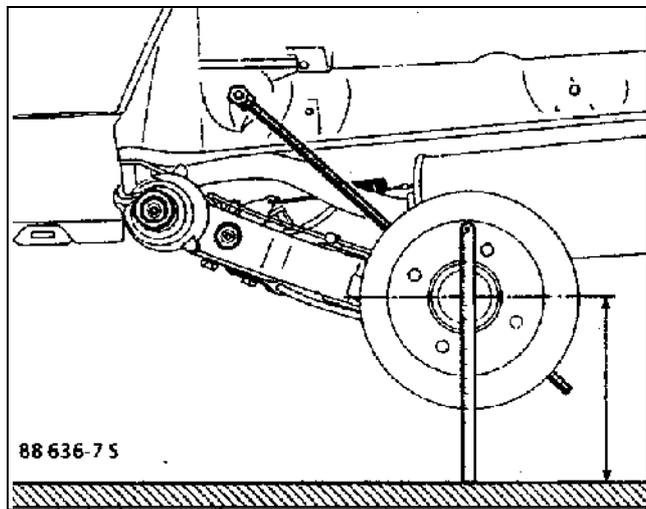
- торсионы подвески,
- стабилизирующий торсион на низкой стороне.

ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Высота контрольных точек нижней части кузова при задней 4-торсионной подвеске

33

Измерьте расстояние от центра колеса до пола (на стороне без стабилизирующего торсиона).



Опустите эту сторону на величину ранее определенной разницы в выносе между левой и правой сторонами путем увеличения размера «У» на приспособлении.

ПРИМЕЧАНИЕ: не изменяйте положение приспособления, установленного на другой стороне.

Не меняя положение приспособлений, установите:

- стабилизирующий торсион, убедившись в том, что он свободно перемещается,
- торсионы подвески, точно совместив установочные метки.

Установите:

- амортизаторы,
- колеса.

Поставив автомобиль на колеса, **проверьте и, при необходимости, отрегулируйте** свет фар и регулятор тормозных сил.

2.2 Высота контрольных точек нижней части кузова неправильная с обеих сторон автомобиля, разница в высоте между левой и правой сторонами в норме

Высота нижней части кузова регулируется воздействием на торсионы подвески.

Отрегулируйте приспособления на ранее измеренный размер «У».

Высвободите торсионы подвески.

Измерьте расстояние от центра колеса до пола (с обеих сторон).

Затем с помощью обоих специальных приспособлений измените расстояние от центров колес до пола одновременно с обеих сторон на величину, на которую данная сторона автомобиля имела отклонение при проверке автомобиля.

В этом положении установите торсионы подвески, убедившись в том, что они свободно перемещаются.

Установите:

- амортизаторы,
- колеса.

Поставив автомобиль на колеса, проверьте высоту контрольных точек нижней части кузова, при необходимости, отрегулируйте:

- регулятор тормозных сил,
- свет фар.

ВНИМАНИЕ: для дополнительной регулировки необходимо использовать размер «У», а не приведенный в настоящем Руководстве по ремонту размер «Х».

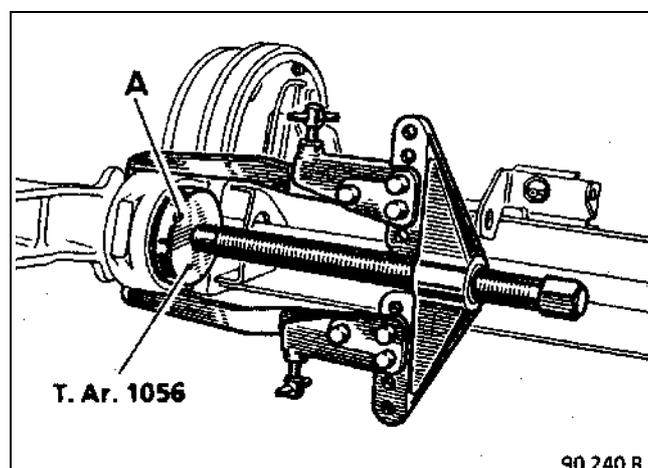
Эта операция производится после снятия балки задней подвески и торсионов подвески.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

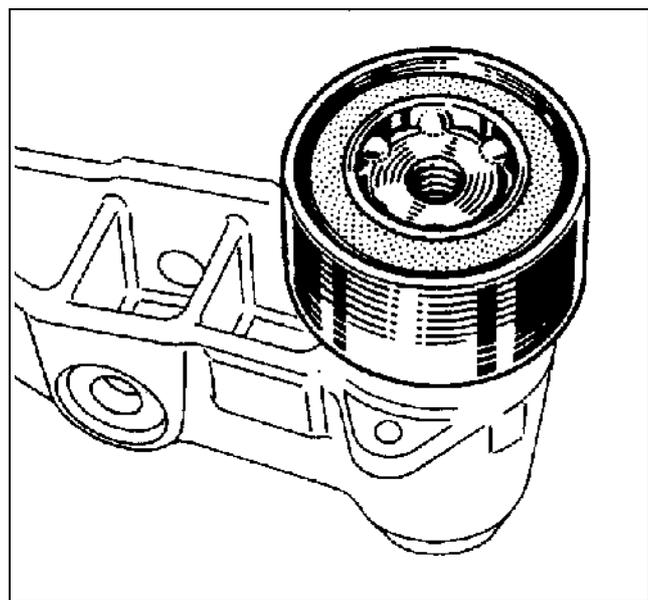
Т. Ар. 1056	Приспособление для замены сайлент-блоков задней подвески
--------------------	---

СНЯТИЕ

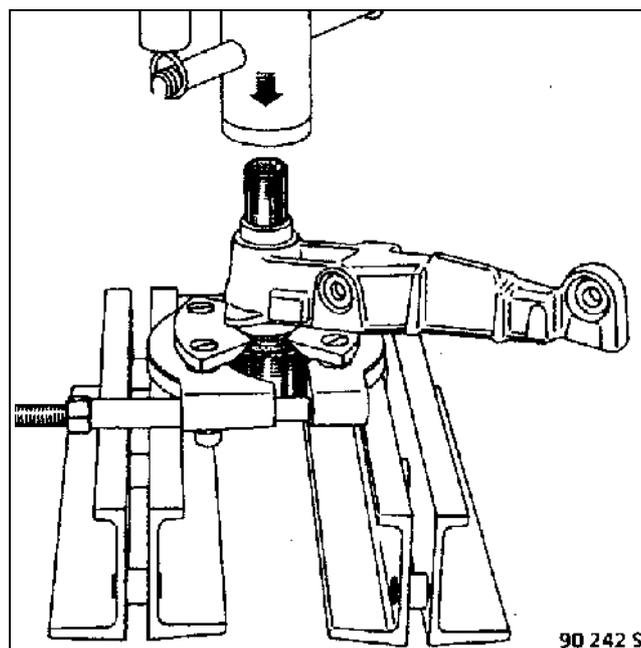
С помощью оправки «А» приспособления **Т. Ар. 1056** извлеките сайлент-блок из рычага задней подвески.



Приварите вставку (например: гайку 26 мм) к внутренней обойме сайлент-блока.

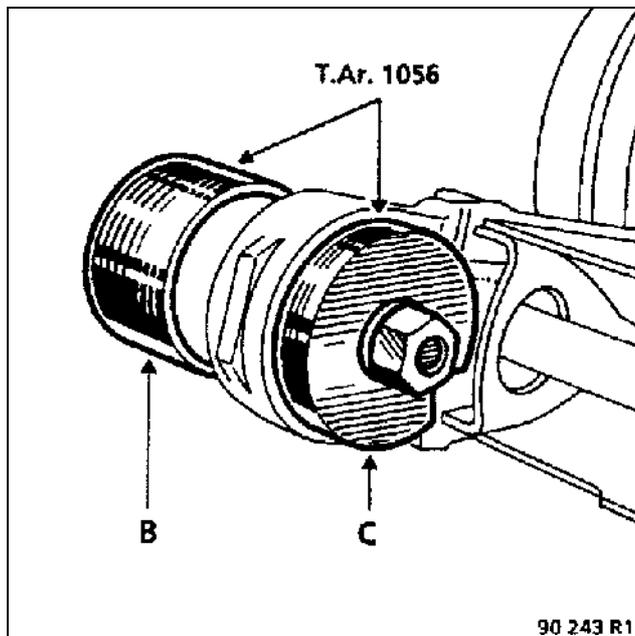


С помощью съемника типа **FACOM U53T** выпрессуйте сайлент-блок на прессе.

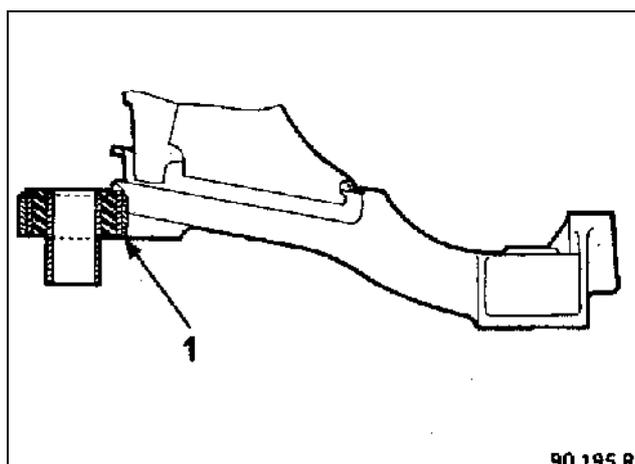


УСТАНОВКА

Установите сайлент-блок в рычаг, используя оправки (B) и (C) и резьбовой стержень приспособления Т. Ар. 1056, расположив оправку (C), как показано на рисунке внизу.



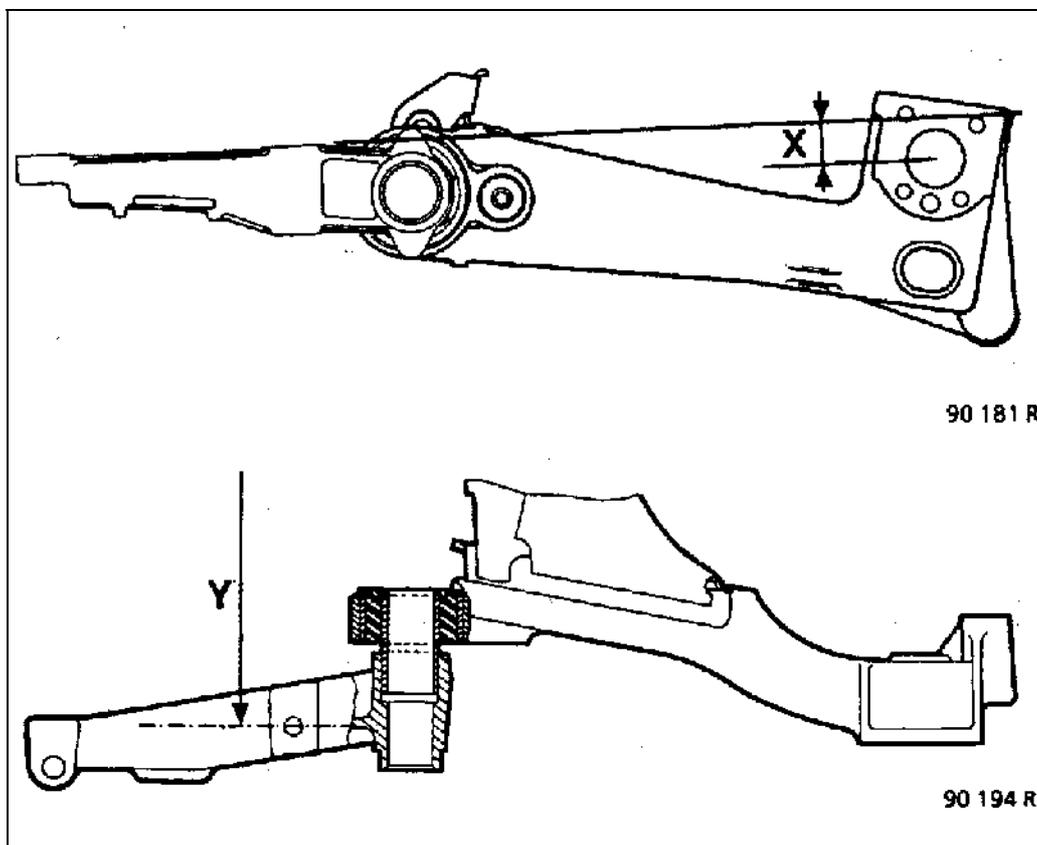
ПРИМЕЧАНИЕ: запрессовывайте сайлент-блок до тех пор, пока его торец (1) не будет заподлицо с рычагом подвески.



ЗАДНИЕ НЕСУЩИЕ ЭЛЕМЕНТЫ Опоры рычагов подвески

33

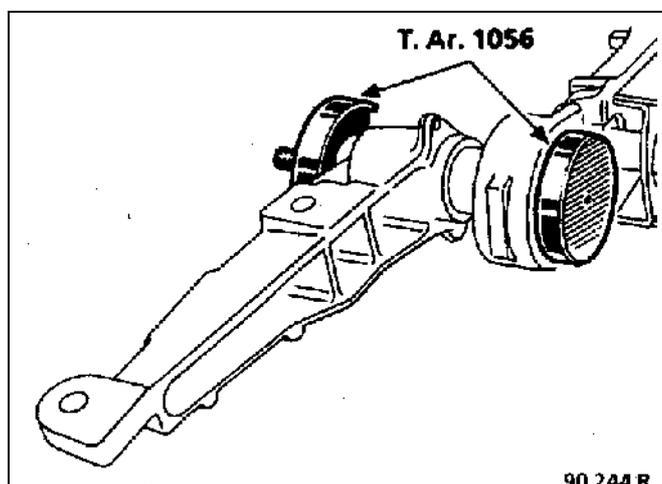
Установите оси опор рычагов в сайлент-блоки, обеспечив размер
 $X = 49,5 \pm 1$ мм
между опорной поверхностью и осью цапфы.



В этом положении с помощью втулок (A) и (C) приспособления **T. Ar. 1056** запрессуйте кронштейн с опорой в балку до достижения межцентрового расстояния отверстий крепления кронштейнов:

$$Y = 1292 \pm 1 \text{ мм.}$$

Установите балку задней подвески на автомобиль и установите торсионы (см. соответствующую главу).



ДИСКИ

Существует два типа маркировки колес:

- Выштампованная маркировка на стальном ободе.
- Отлитая маркировка на ободе из легкосплавных металлов.

С помощью маркировки можно определить основные размеры.

Маркировка может быть полной:

Пример: 5 1/2 J 14 4 CH 36

или упрощенной

Пример: 5 1/2 J 14

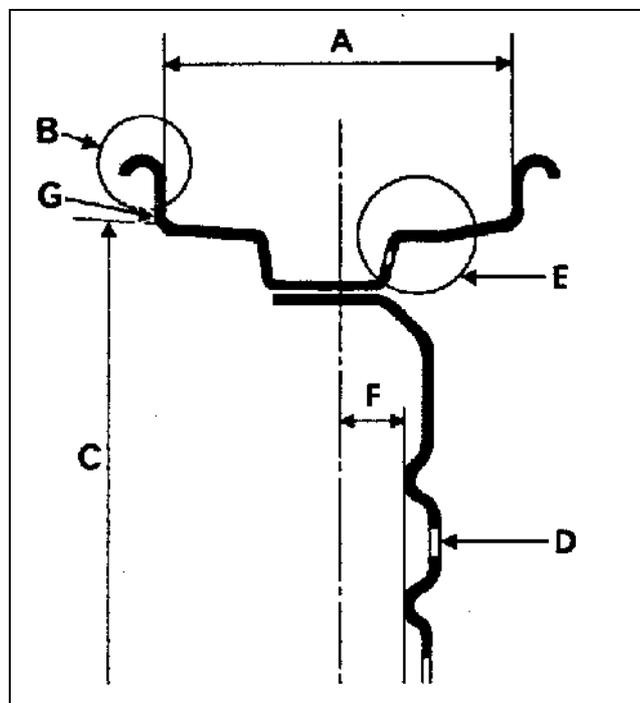
	A	B	C	D	E	F
ТИП КОЛЕСА	ШИРИНА ОБОДА (дюйм)	ПРОФИЛЬ БОРТОВОЙ ЗАКРАИНЫ ОБОДА	НОМИНАЛЬНЫЙ ДИАМЕТР ОБОДА ПОД БОРТОМ ШИНЫ (дюйм)	Число крепежных отверстий	Профиль посадочной полки обода	Вылет диска колеса (мм)
5 1/2 J 14 4 CH 36	5 1/2	J	14	4	CH	36

Болты крепления колеса устанавливаются по окружности диаметром:

- 4 крепежных болта: **100 мм**
- 5 крепежных болтов: **108 мм**

Максимально допустимое торцевое биение: 1,2 мм, измеренное по борту обода (в точке G).

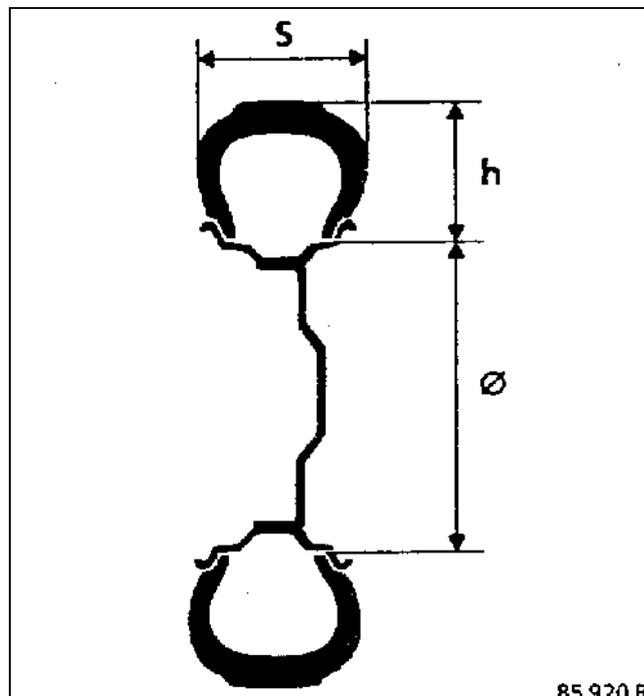
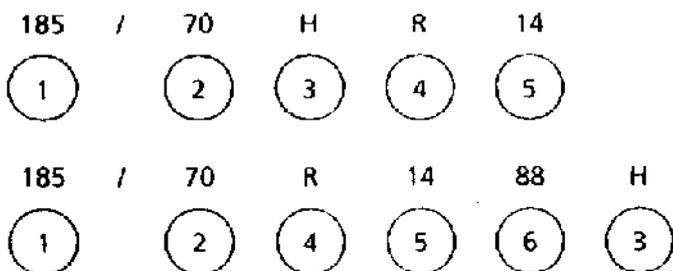
Максимально допустимое радиальное биение: 0,8 мм, измеренное в месте прилегания борта шины к ободу.



ШИНЫ

Существует два типа идентификационных маркировок для шины одного и того же типа.

Пример: 185/70 H R 14
или 185/70 R 14 88 H



- 1
185 Ширина профиля (S) шины (мм)
- 2
70 Отношение H/S Высота профиля шины/ширина профиля шины
- 4
R Радиальная конструкция каркаса
- 5
14 Посадочный диаметр шины, выраженный в дюймах. Соответствует посадочному диаметру обода колеса.
- 6
88 Индекс грузоподъемности 88 (560 кг)
- 3
H Скоростной индекс, соответствующий максимально допустимой скорости 210 км/ч

Буквенные обозначения скоростного индекса:

R	170 км/ч
S	180 км/ч
T	190 км/ч
U	200 км/ч
H	210 км/ч
V	240 км/ч
Z+	свыше 240 км/ч

Типы конструкции каркаса:

Диагональный	Без обозначения
Радиальный	R
Диагональный с дополнительным наружным брекерным поясом	B

Тип	Диск	Торцевое биение диска (мм)	Момент затяжки болта крепления колес (даН·м)	Шины	Давление воздуха (бар)	
					Передних колес	Задних колес
B56C B56B	5,5 J 14 (6 J 14*)	1,2	4 болта: 10 5 болтов: 10	185/65 R14H 185/65 R 14 T	2,3	2,3
3	6,5 J 15*	1,2		205/60 R15V	2,35	

Давление воздуха в шинах приведено для движения по автомагистрали.

(*) Легкосплавные колеса (по заказу).

ШИНЫ БЕСКАМЕРНЫЕ

Проверку давления воздуха в шинах следует проводить на холодных шинах. Увеличение температуры шин при движении приводит к росту **0,2-0,3 бара**.

При необходимости проверки давления воздуха в разогретых шинах принимайте во внимание это увеличение давления и **никогда не спускайте воздух из шин**.

Для получения информации о возможности установки цепей противоскольжения обратитесь к руководству по эксплуатации автомобиля.

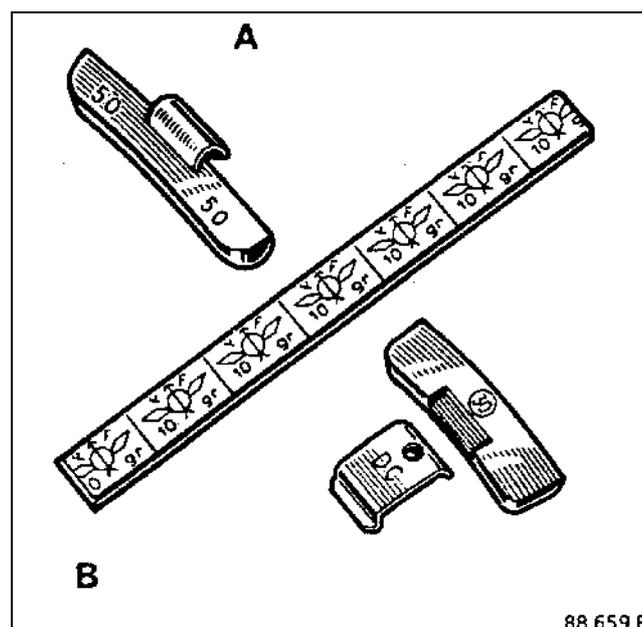
Балансировка колес

БАЛАНСИРОВОЧНЫЕ ГРУЗИКИ

Используйте только балансировочные грузики, поставляемые как запчасти:

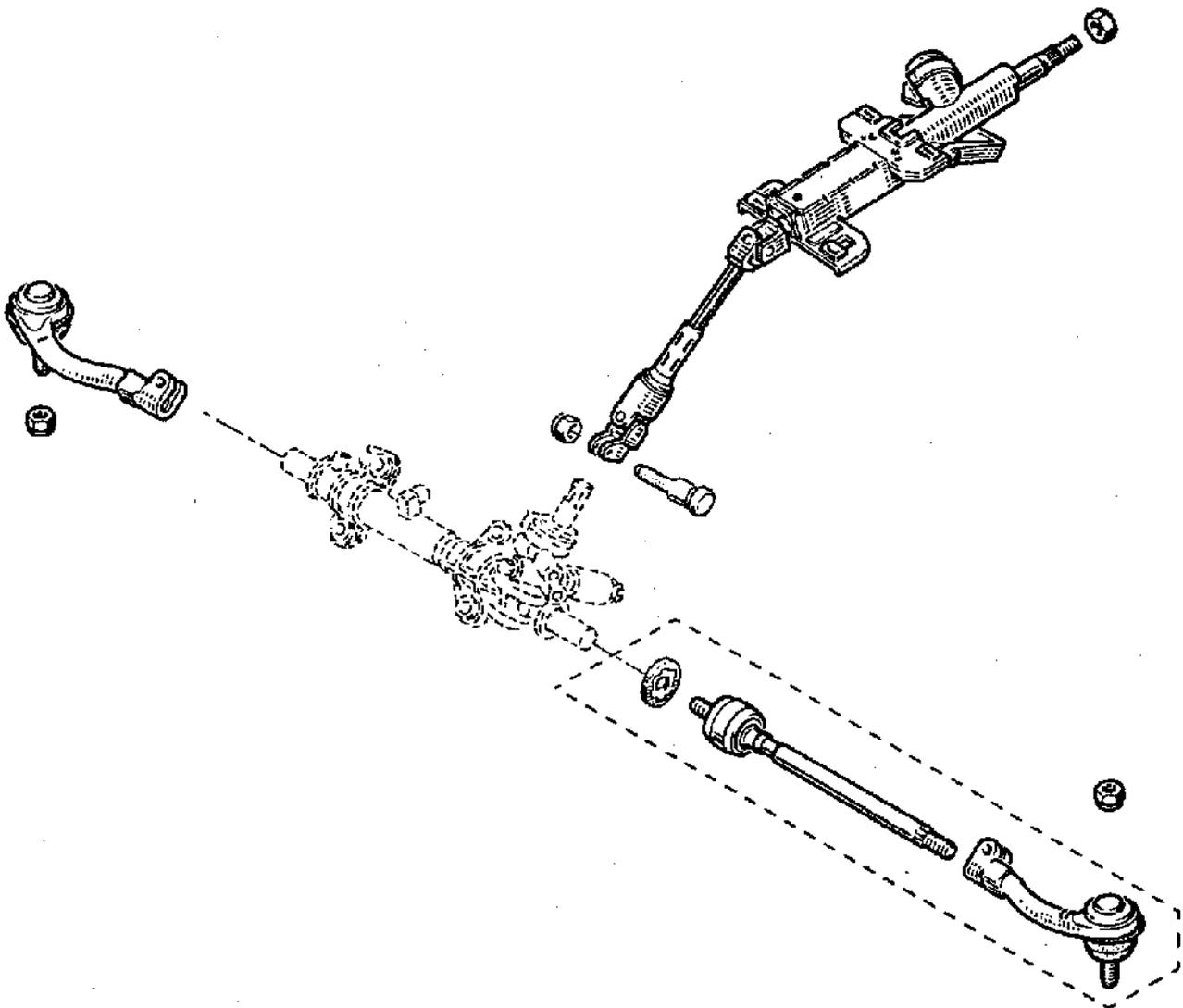
- фиксируемые зацепами на стальных дисках (крючки встроены в грузик),
- фиксируемые зажимами (плоскими скобами) или самоклеящиеся для легкосплавных дисков.

- A** Стальной диск
B Легкосплавный диск



РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ
Общий вид

36



РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Осевой шаровой шарнир рулевой тяги

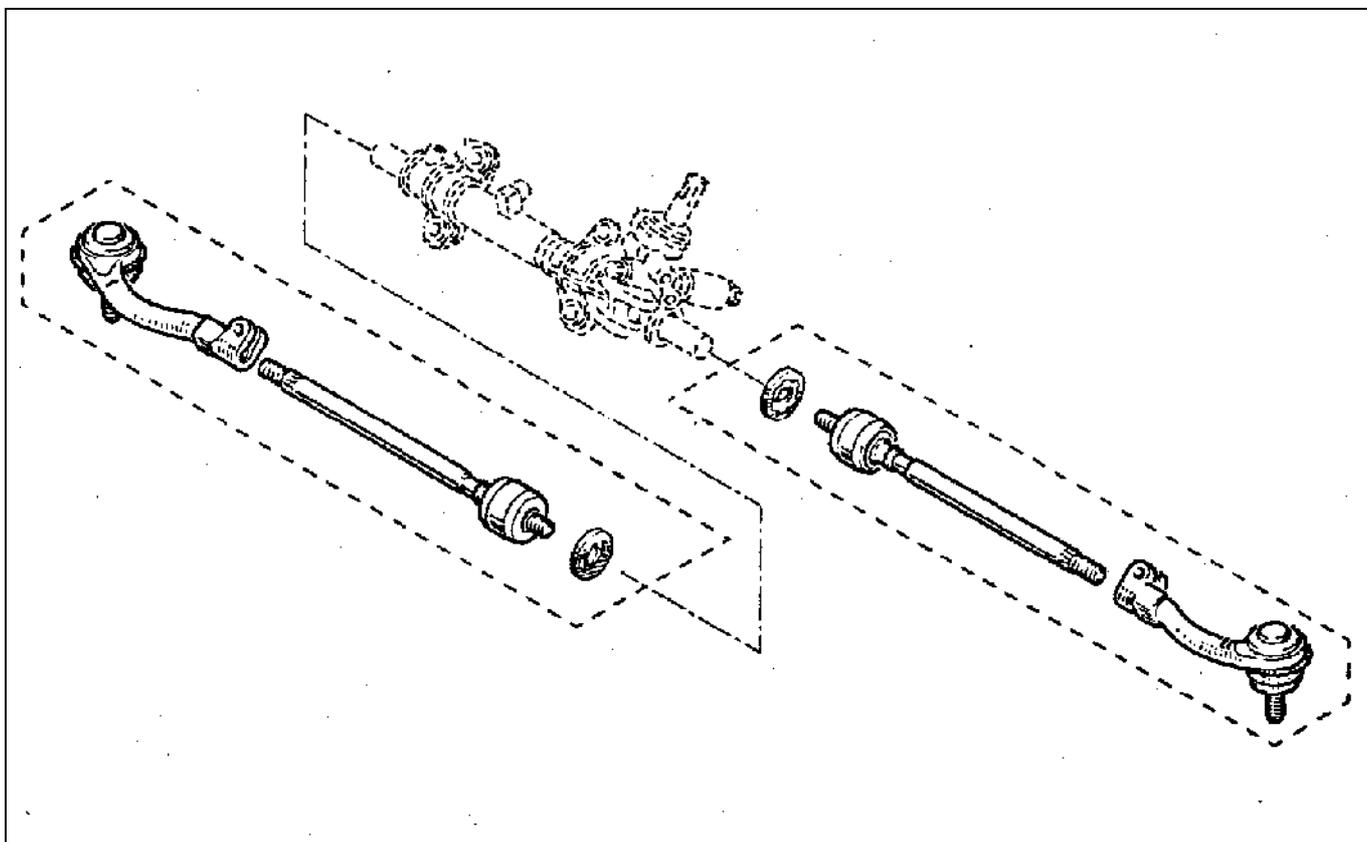
36

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Dir. 1305	Приспособление для снятия и установки осевых шаровых шарниров рулевых тяг
Dir. 1306	Приспособления для фиксации зубчатой рейки
T. Av. 476	Съемник шаровых шарниров

Осевой шаровой шарнир рулевой тяги может быть заменен без снятия рулевого механизма с автомобиля. Приспособления **Dir. 1306** и **Dir. 1305** позволяют соответственно зафиксировать рейку в рулевом механизме и снять шаровые шарниры наконечников рулевых тяг.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: чтобы не повредить зубья рейки и приводной шестерни при выполнении этой операции, их **НЕОБХОДИМО** заблокировать с помощью приспособления **Dir. 1306**.



РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

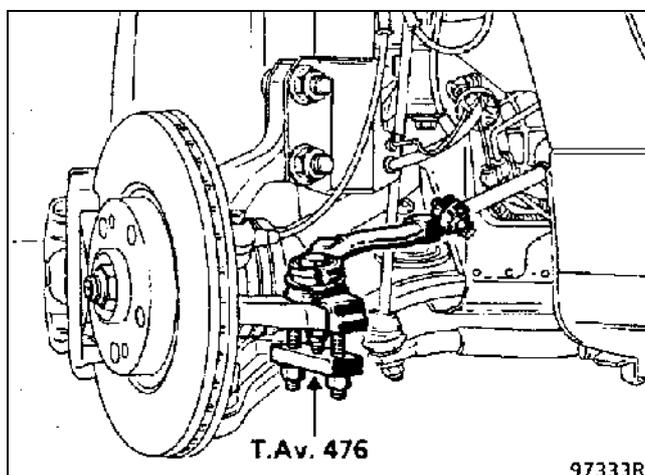
Осевой шаровой шарнир рулевой тяги

36

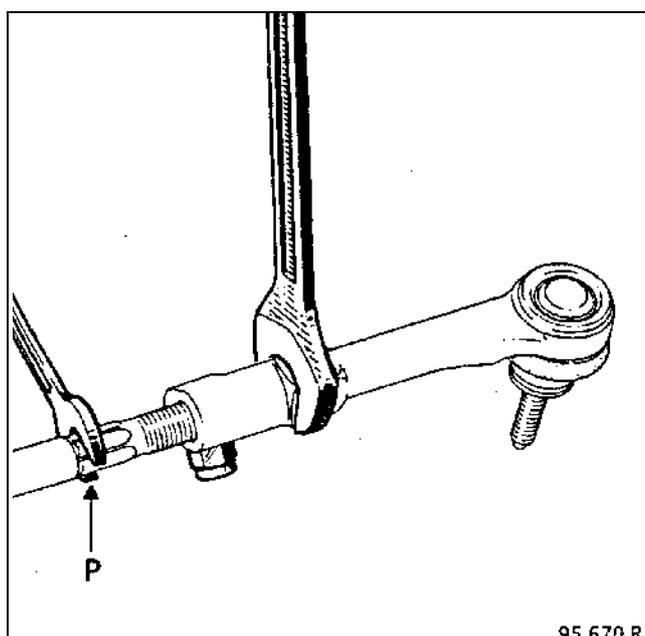
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		
Осевой шаровой шарнир рулевой тяги	5	
Гайка крепления шарового пальца наконечника	3,5	
Болт регулировочной муфты рулевой тяги	2	
Болты крепления колеса	4 болта	10
	5 болтов	10

СНЯТИЕ

С помощью съемника **T. Av. 476** выпрессовать палец шарового шарнира наконечника рулевой тяги.



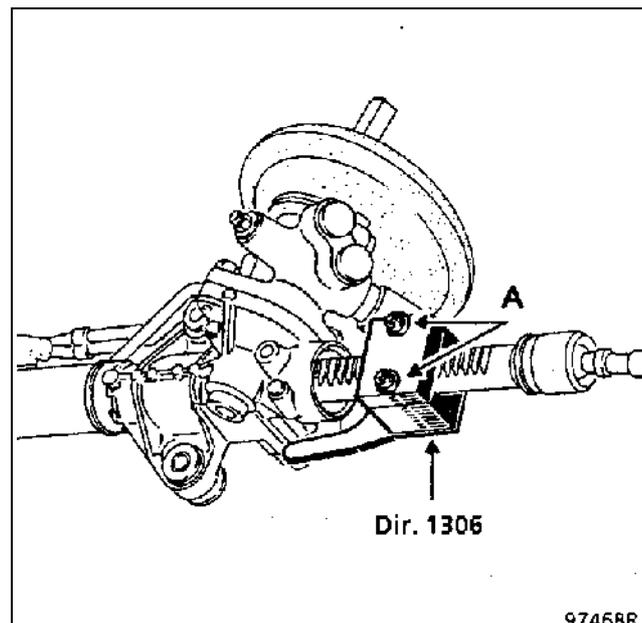
Ослабьте болт регулировочной муфты рулевой тяги и отверните наконечник рулевой тяги, удерживая осевой шаровой шарнир рулевой тяги гаечным ключом в точке «Р».



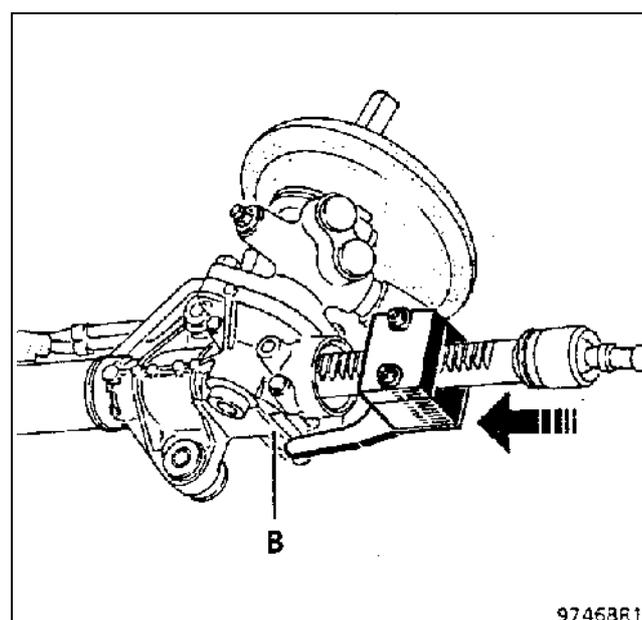
Сосчитайте число использованных витков резьбы для того, чтобы предварительно отрегулировать сходжение колес при установке.

Снимите пластиковый хомут, удерживающий чехол, и снимите чехол.

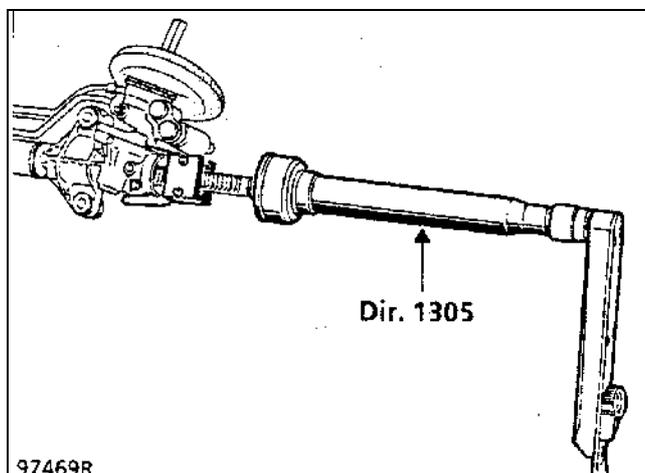
Установите приспособление **Dir. 1306** на зубья рулевой рейки со стороны гидрораспределителя и затяните два болта (А).



Поверните колеса, чтобы сцепить приспособление **Dir. 1306** с картером (В) рулевого механизма.



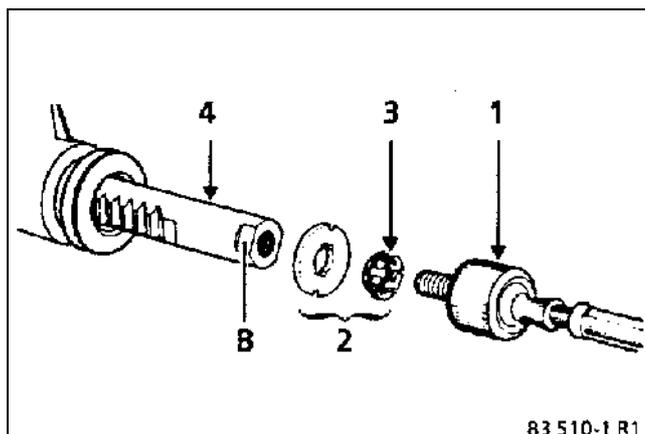
С помощью приспособления **Dir. 1305** снимите осевой шаровой шарнир рулевой тяги.



УСТАНОВКА

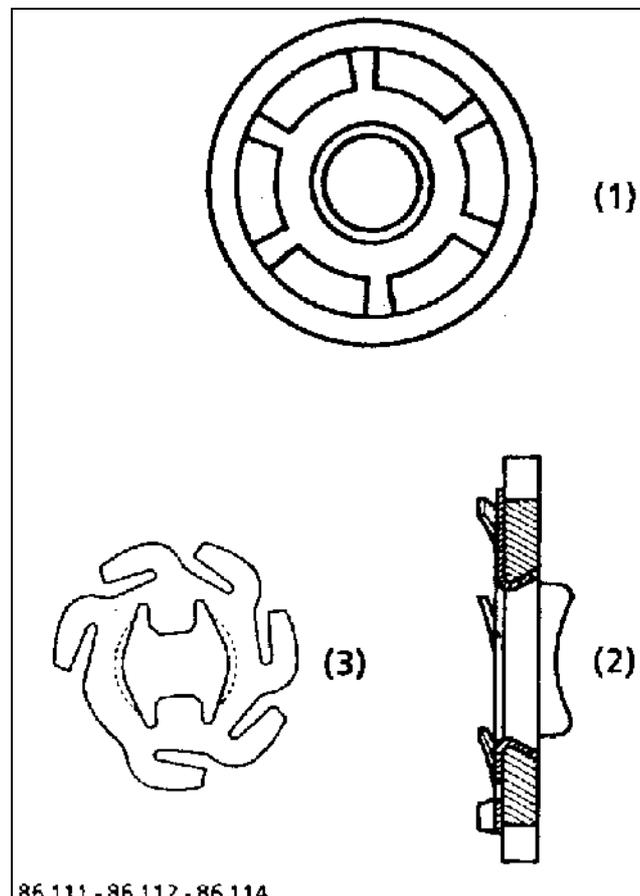
ПРИМЕЧАНИЕ: перед установкой новых рулевых тяг вверните резьбовую шпильку **12 x 100** в резьбовое отверстие на конце рейки, чтобы удалить остатки **LOCTITE**, оставшиеся после заводской сборки, и предохранить резьбовые детали от задиrow во время установки.

Замените узел (2). Если канавки на осевом шаровом шарнире (1) не повреждены, то его можно использовать повторно.



Установите на рейку (4):

- стопорную шайбу (2),
- стопорное кольцо (3),
- осевой шаровой шарнир (1), предварительно нанеся на резьбу средство **Loctite FRENBLOC**.

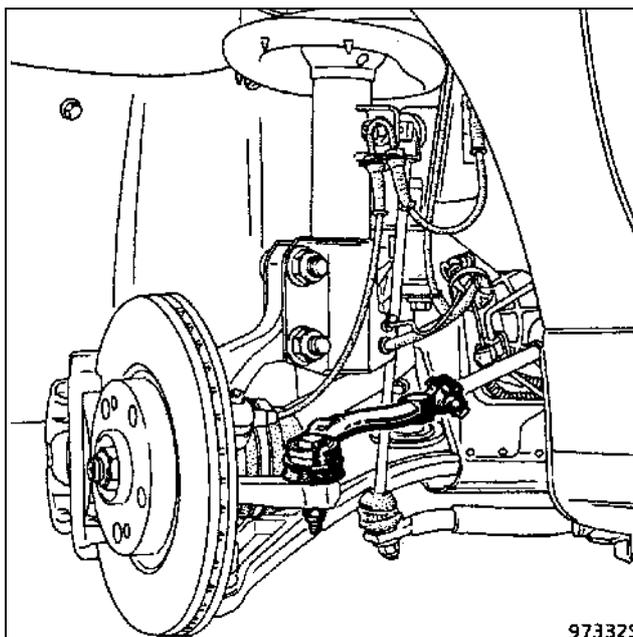


Перед затяжкой осевого шарового шарнира с помощью приспособления **Dir. 1305** убедитесь в том, что лепестки (2) стопорной шайбы расположены на лысках (B) рейки.

Установите чехол и закрепите его хомутом.

Вверните наконечник рулевой тяги с шаровым шарниром на подсчитанное число оборотов.

Запрессуйте шаровой палец наконечника рулевой тяги в поворотный кулак.



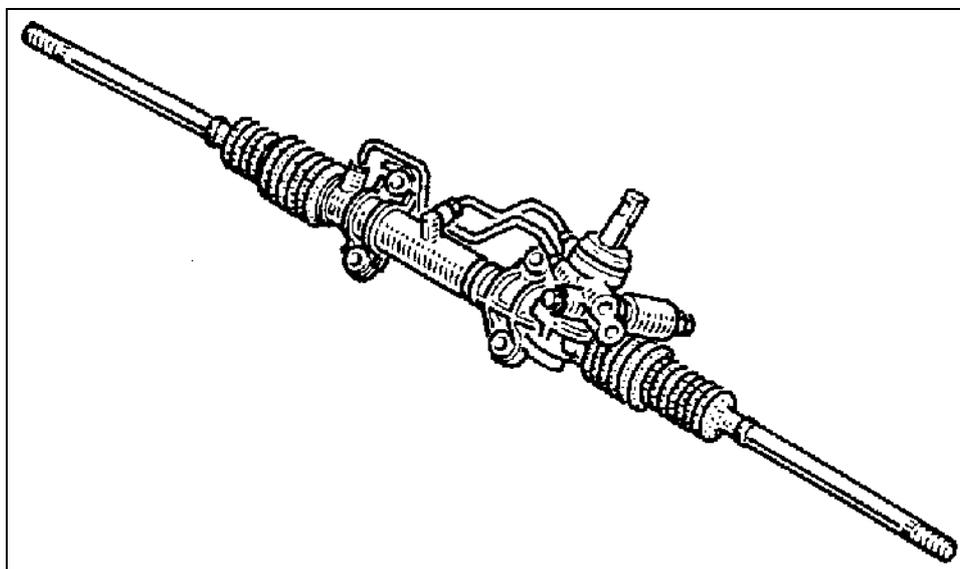
Проверьте и отрегулируйте сходжение колес, после чего затяните болт регулировочной муфты с рекомендуемым моментом.

РУЛЕВОЙ МЕХАНИЗМ

Рулевой механизм с усилителем

36

Размеры рулевого механизма обуславливают необходимость отсоединения подрамника от кузова и использование предназначенного для этой цели приспособления Т. Ав. 1233-01.



НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Mot. 453-01	Зажимы для шлангов
Т. Ав. 476	Съемник шаровых шарниров
Т. Ав.	Приспособление для работ на подрамнике
Dir. 1303	Приспособление для установки рейки в среднее положение

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
Гайка крепления шарового пальца наконечника рулевой тяги	4
Болт крепления вилки карданного шарнира рулевого вала	2,5
Болт крепления подрамника	
передний Ø10	3,6
задний Ø12	9
Болт крепления усилителя подрамника	6
Гайка крепления стойки штанги стабилизатора	4
Реактивная тяга опоры двигателя	
двигатель F	5
двигатель E	15
Гайка крепления картера рулевого механизма на подрамнике	6,5
Болты крепления колеса	
4 болта	10
5 болтов	10

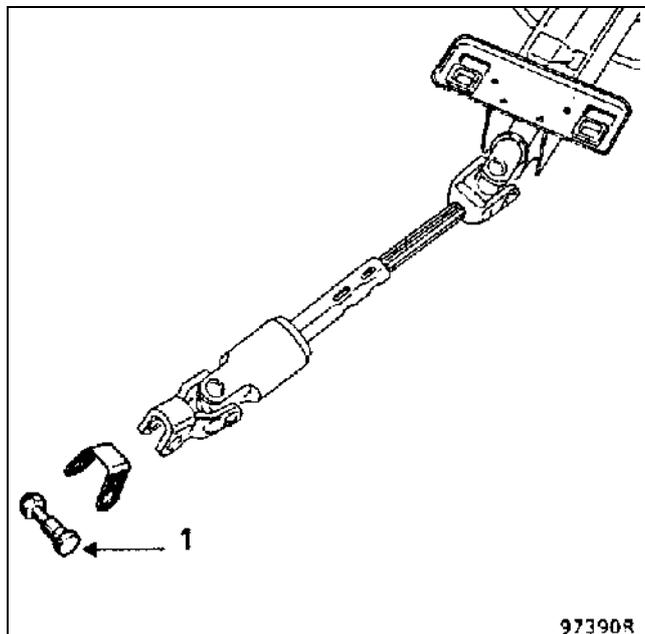
СНЯТИЕ

Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

Установите зажим **Mot. 453-01** на все трубки, отходящие от бачка усилителя рулевого управления.

Снимите:

- гайку и болт (1) карданного шарнира рулевого вала (в салоне),

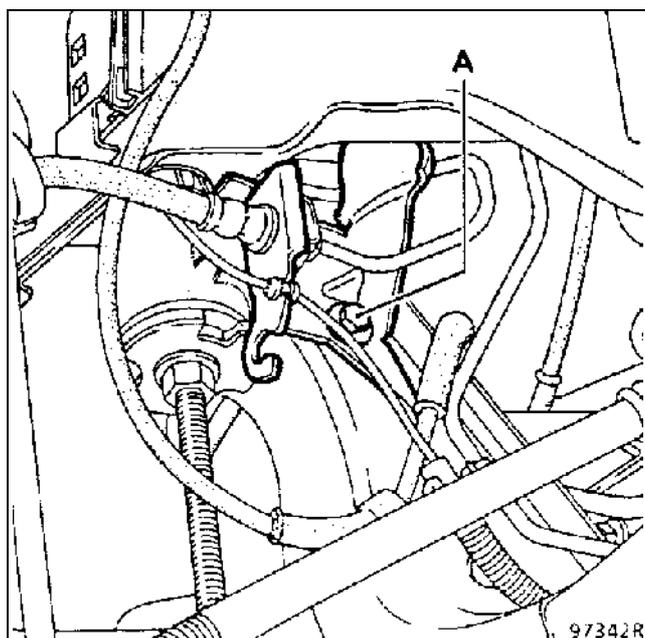


- колеса,
- наружные шарниры рулевых тяг с помощью съемника **Т. Av. 476**.

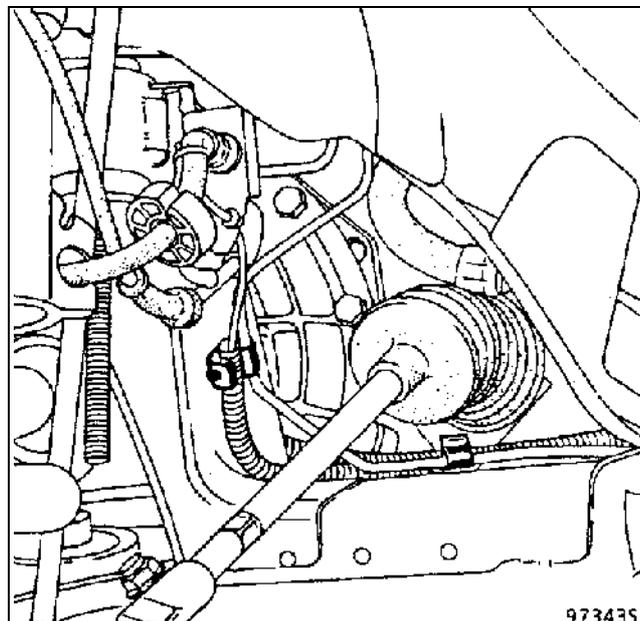
Освободите электропровода антиблокировочной системы от ее держателей.

Отверните два болта крепления (A):

- держателя тормозного шланга,
- провода сигнальной лампы износа тормозных колодок,
- электропроводов антиблокировочной системы (рядом с местом переднего крепления подрамника).

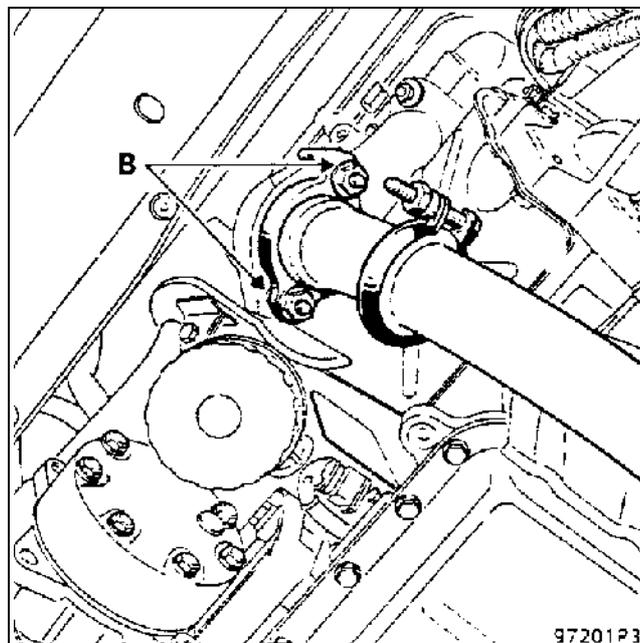


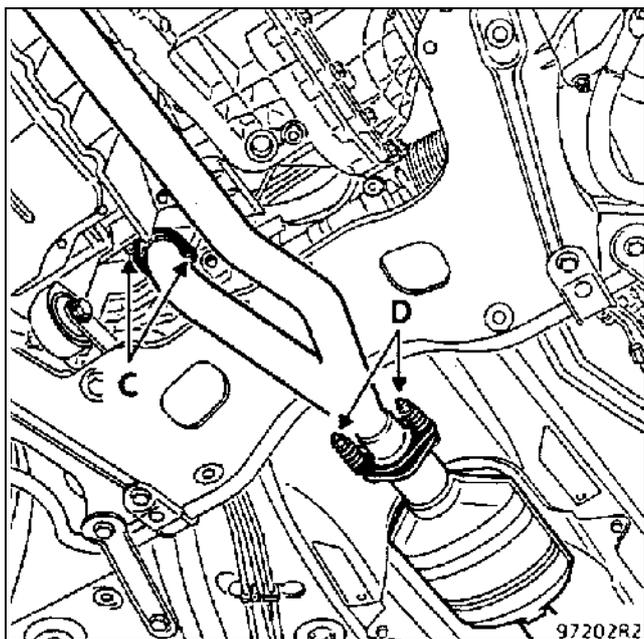
Отсоедините тормозной трубопровод и электропровода от подрамника.



Снимите:

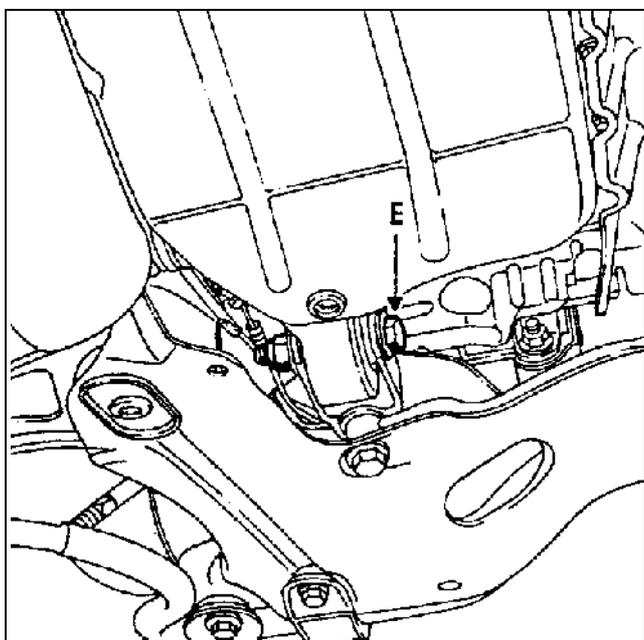
- приемные трубы с выпускного коллектора (только для двигателя Z),
- болты в точках (B)-(C) и (D).



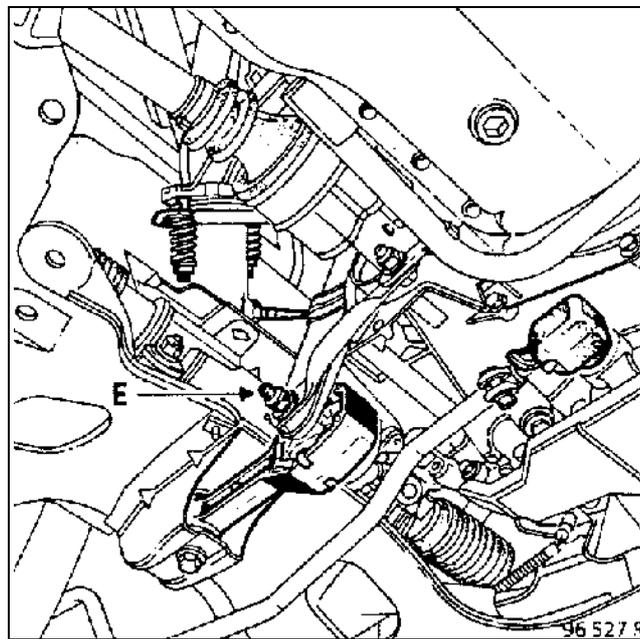


Отсоедините реактивную тягу опоры двигателя в точке (E).

ДВИГАТЕЛЬ Z



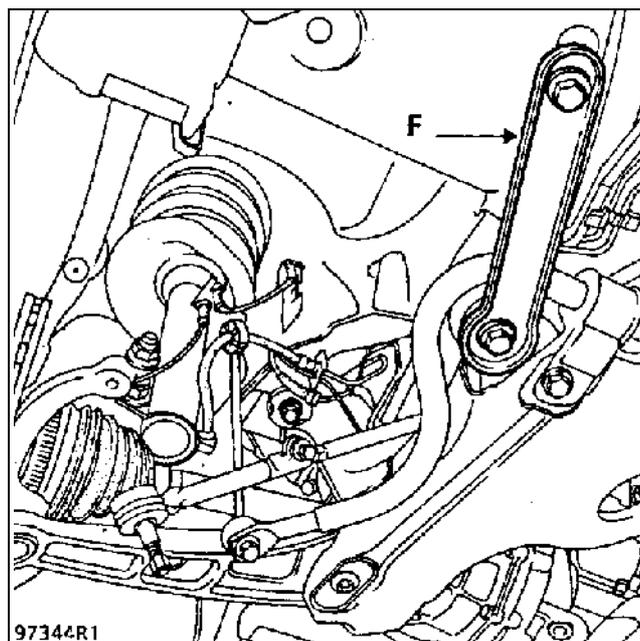
ДВИГАТЕЛЬ F



Снимите механизм управления переключением передач (двигатель F),

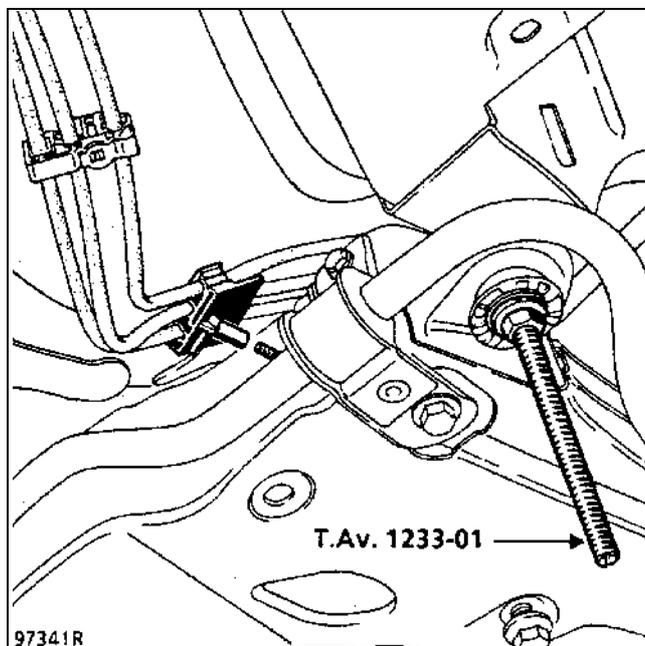
Установите домкрат под подрамник и подведите его к опорной площадке домкрата.

Последовательно замените болты крепления подрамника резьбовыми стержнями приспособления T. Av. 1233-01.

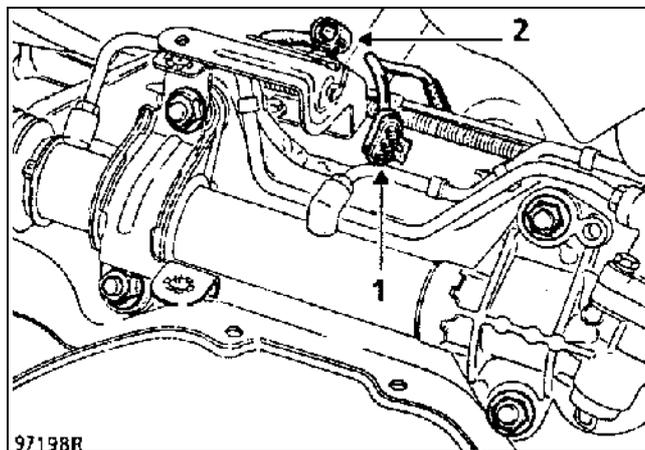


Снимите усилитель (F) подрамника.

Опустите подрамник домкратом настолько, чтобы можно было освободить зажим крепления топливопровода.

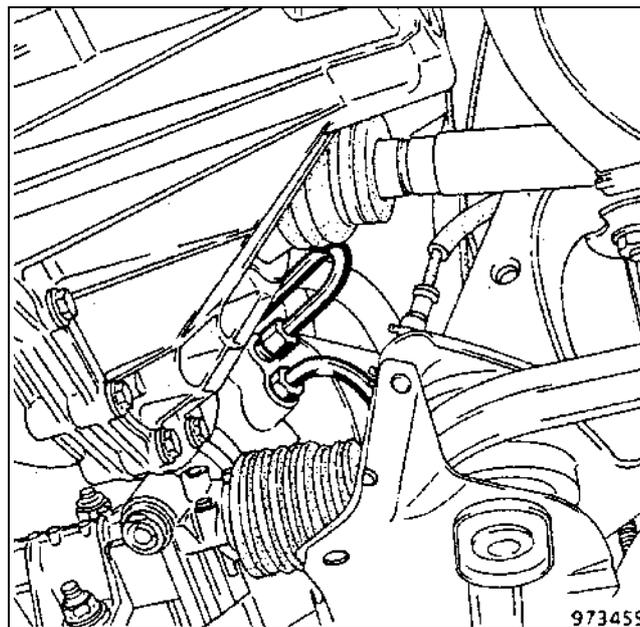


Отсоедините маслоохладитель рулевого управления с усилителем (двигатель Z).



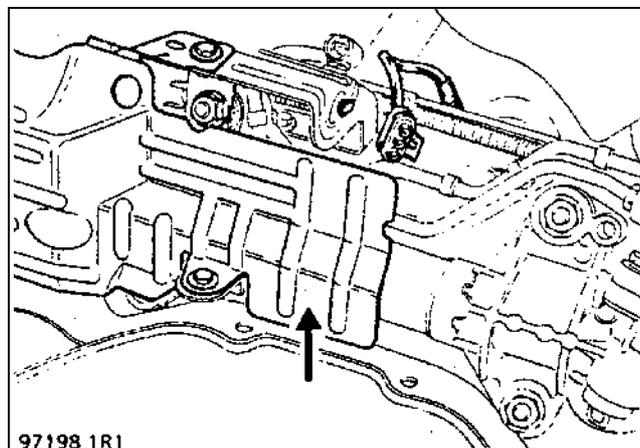
Отсоедините:

- разъемы кислородного датчика (1) и электромагнита (2) рулевого управления с адаптивным усилителем,
- трубопроводы гидроусилителя рулевого управления.

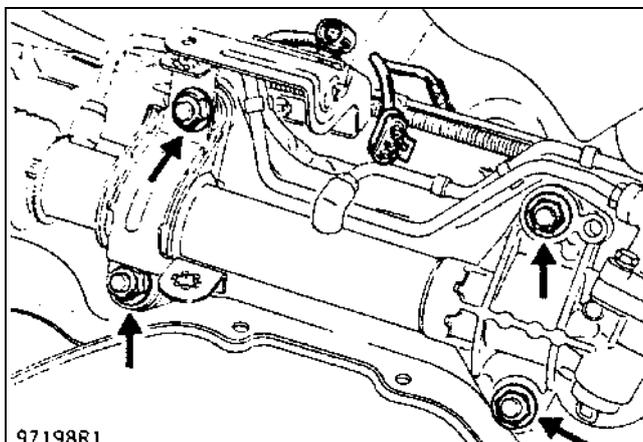


Отверните на несколько оборотов гайки на резьбовых стержнях приспособления Т. Av. 1233-01, чтобы опустить подрамник на 60-70 мм.

Снимите теплозащитный щиток.



Отверните четыре гайки крепления картера рулевого механизма.



Снимите рулевой механизм в сборе с тягами, протягивая его в сторону правого колеса.

ВНИМАНИЕ:

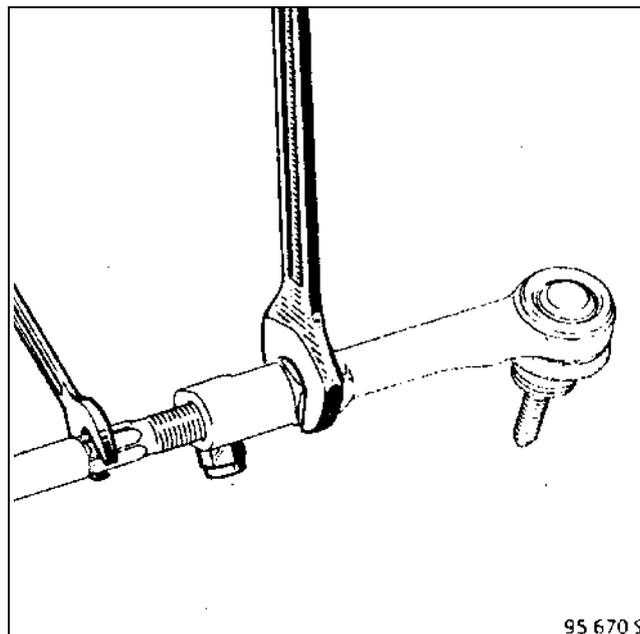
При проведении всех операций:

- не берите рулевой механизм за чехлы,
- не переносите рулевой механизм за трубопроводы,
- не подвергайте ударам соединительные муфты трубопроводов,
- не подвергайте ударам рулевые тяги.

При замене рулевого механизма следует сохранить наконечники рулевых тяг.

Для этого:

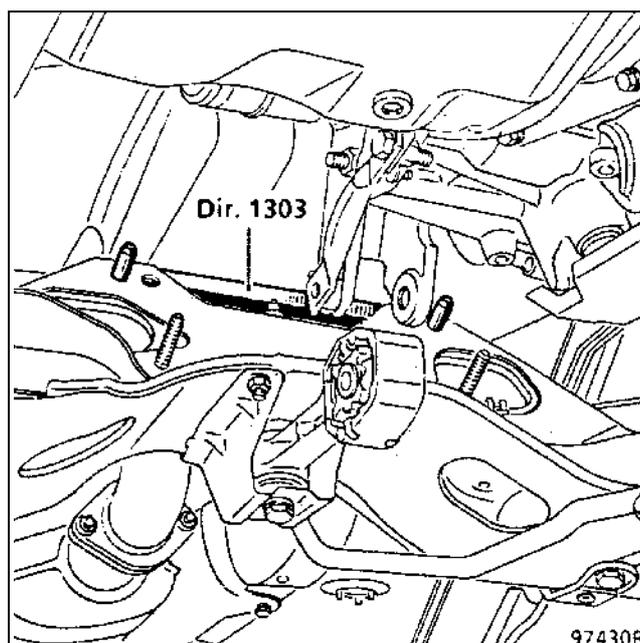
- Ослабьте и отверните на один оборот болт регулировочной муфты рулевой тяги.
- Отверните наконечники рулевых тяг, отметив потребовавшееся для этого число оборотов.



УСТАНОВКА

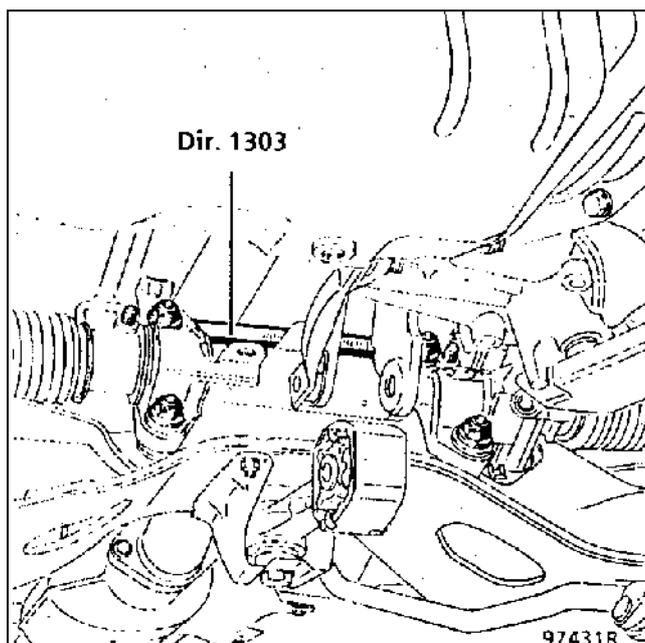
Если требуется новый рулевой механизм, то наверните на рулевые тяги наконечники, сделав столько же оборотов, что и при снятии.

Установите на подрамник приспособление **Dir. 1303** для установки рулевого механизма в среднее положение.



Установите картер рулевого механизма и затяните четыре гайки крепления с рекомендуемым моментом (приспособление Dir. 1303).

ПРИМЕЧАНИЕ: замените гайки крепления рулевого механизма на новые.



Замените болты крепления подрамника. **Необходимо** соблюдать рекомендуемые моменты их затяжки.

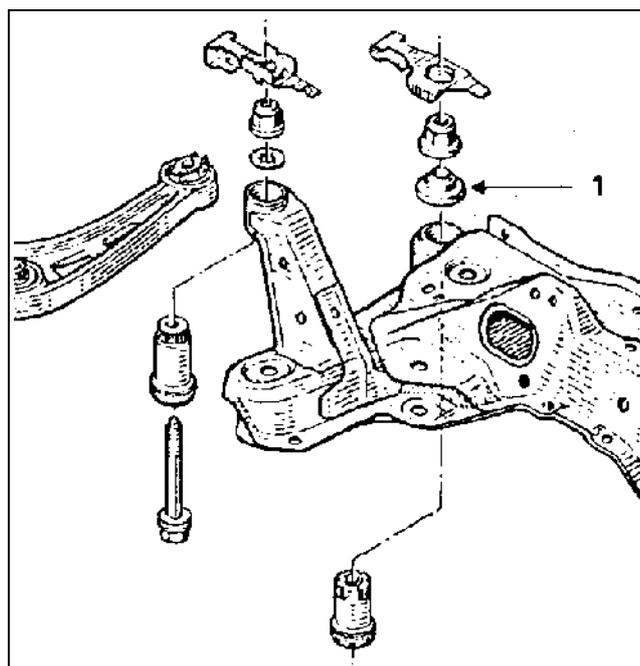
Обеспечьте правильное расположение электропроводов **антиблокировочной системы**.

Надежно соедините разъемы, чтобы не допустить возникновения неисправностей.

Чтобы облегчить установку защитного чехла на кузов, прикрепите его к хвостовику приводной шестерни (с помощью проволоки).

ПРИМЕЧАНИЕ: две центрирующие шайбы (1) в задней опоре подрамника обеспечивают правильное положение подрамника.

Эти шайбы **ДОЛЖНЫ** быть правильно установлены. Для этого начинайте затяжку болтов крепления подрамника с левой задней точки крепления.



В дальнейшем установка производится в порядке, обратном снятию.

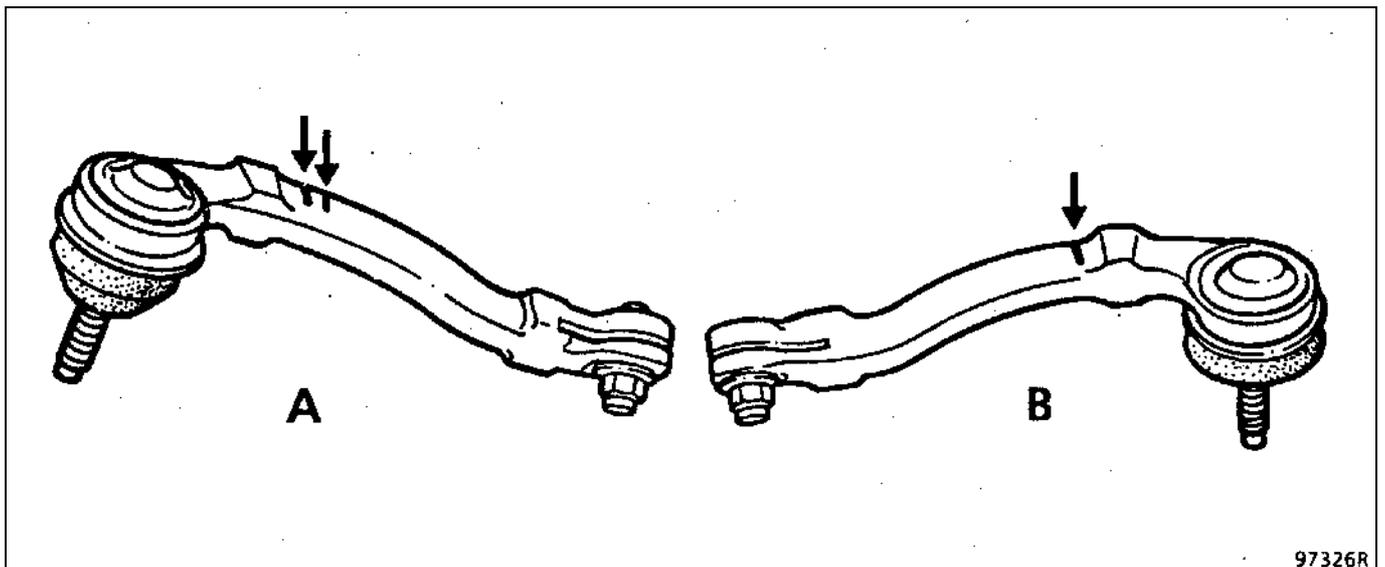
Не забудьте установить теплозащитный щиток.

Заполните жидкостью бачок рулевого управления с усилителем на 3/4 объема.

При работающем двигателе медленно поверните рулевое колесо из одного крайнего положения в другое.

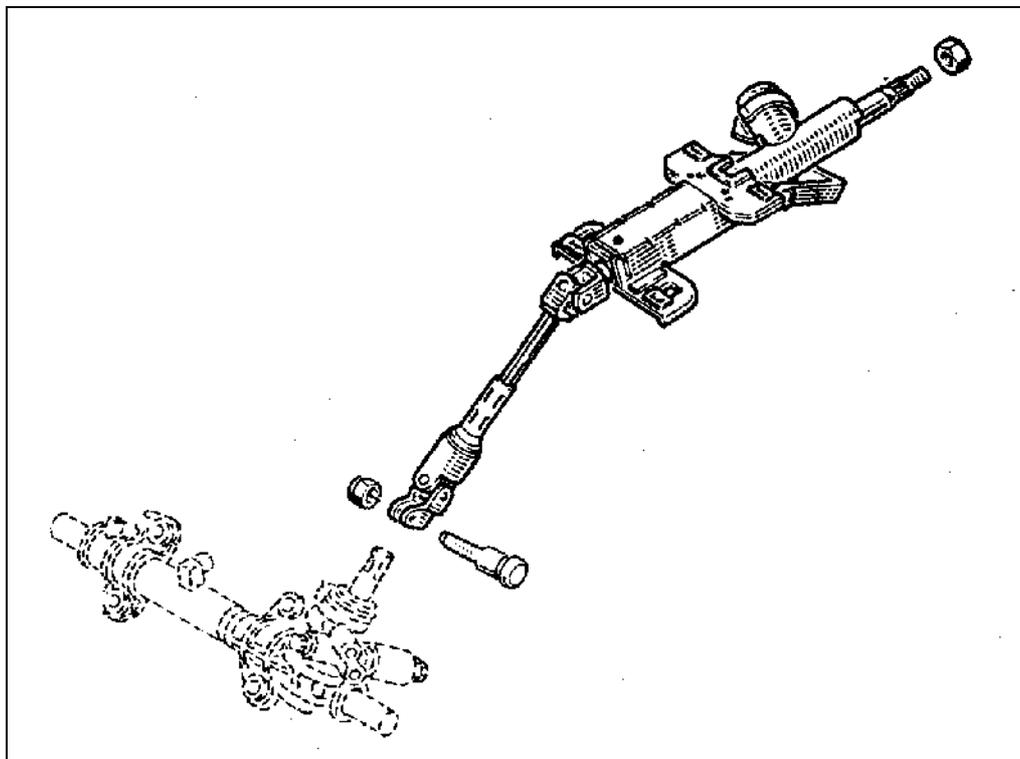
Проверьте:

- герметичность системы и доведите уровень жидкости в бачке до нормы,
- углы установки передних колес и отрегулируйте их схождение.



- A** Наконечник рулевой тяги (две отлитые метки)
- B** Наконечник рулевой тяги (одна отлитая метка)

Рулевая колонка поставляется в сборе. Отдельные детали не поставляются.



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
Гайка крепления рулевого колеса	4,5
Болт клеммного соединения крепления вилки карданного шарнира рулевого вала	2,5
Гайки крепления рулевой колонки	1,5

СНЯТИЕ

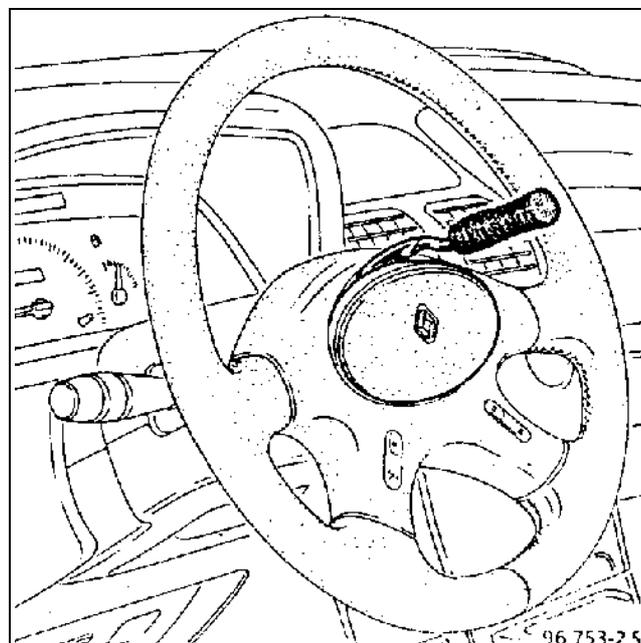
Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

Установите колеса в положение прямолинейного движения.

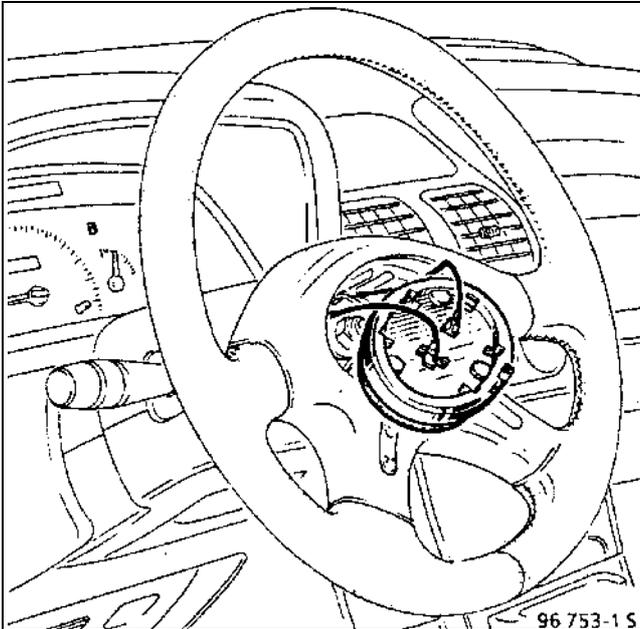
Снимите рулевое колесо в следующем порядке.

При отсутствии подушки безопасности

Освободите узел выключателя звукового сигнала от рулевого колеса, используя приспособление типа **FACOM D 115**.



Отсоедините и снимите выключатель звукового сигнала.



Снимите:

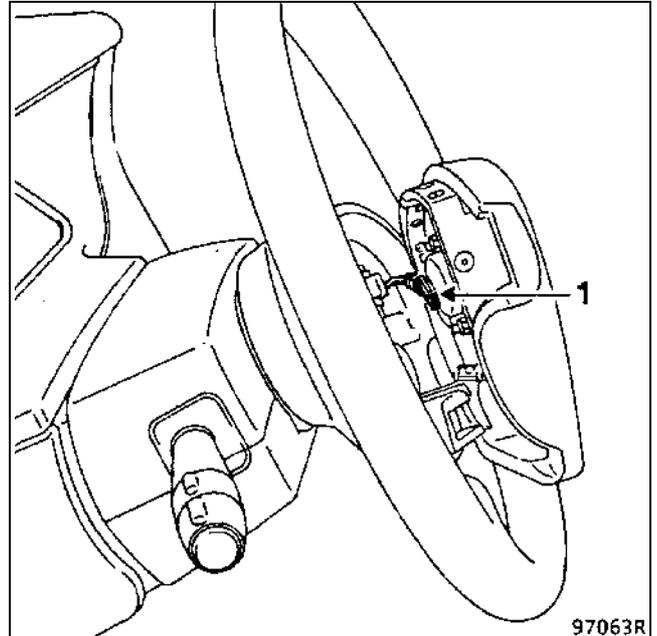
- гайку крепления рулевого колеса,
- рулевое колесо.

При наличии подушки безопасности

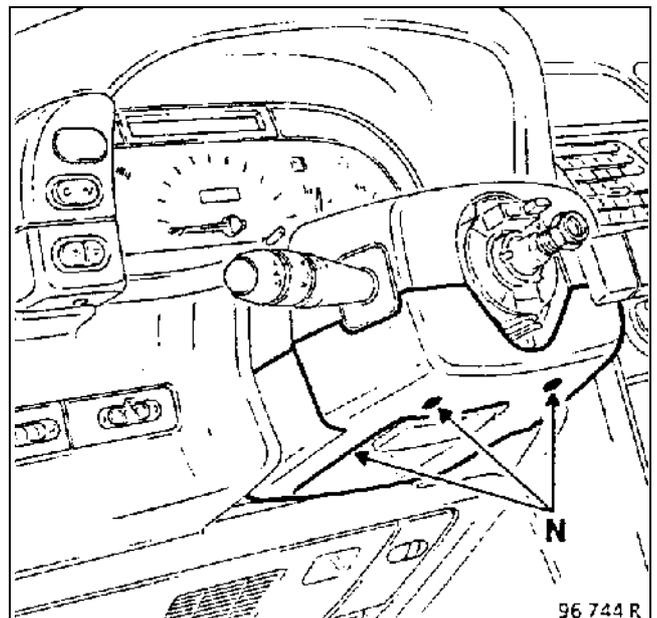
ВНИМАНИЕ: пиротехнические системы (подушки безопасности и преднатяжители) должны находиться вдали от источников тепла и открытого огня, которые могут стать причиной их срабатывания. Их снятие и установку должен производить только специально обученный персонал.

Снимите:

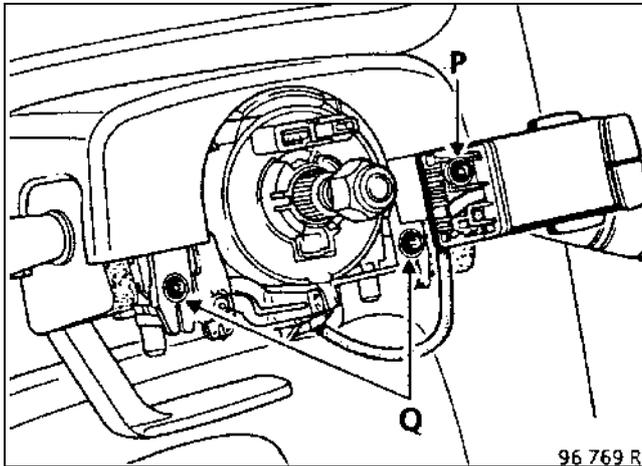
- подушку безопасности, которая закреплена двумя болтами под рулевым колесом, отсоедините ее разъем (1) (белый),



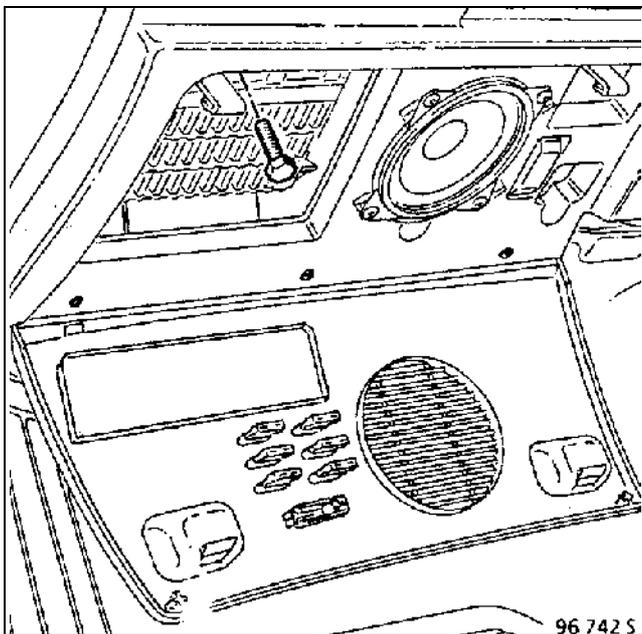
- разъем системы круиз-контроля (если автомобиль оснащен этой системой),
- гайку крепления рулевого колеса (при установке замените ее новой),
- рулевое колесо,
- облицовочный кожух под рулевым колесом (три болта N),



- крышку пульта дистанционного управления аудиосистемой и болт (P) его крепления,
- верхний облицовочный кожух рулевой колонки, вывернув два болта (Q),

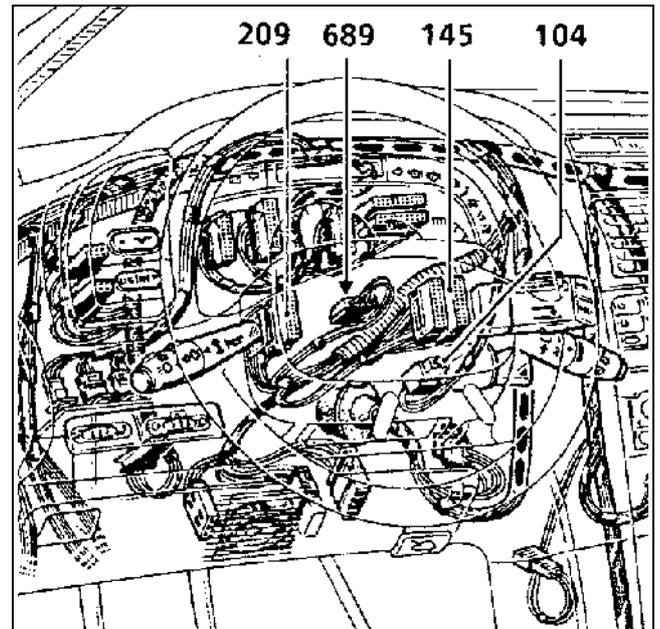


- громкоговоритель синтезатора речи (если он установлен).



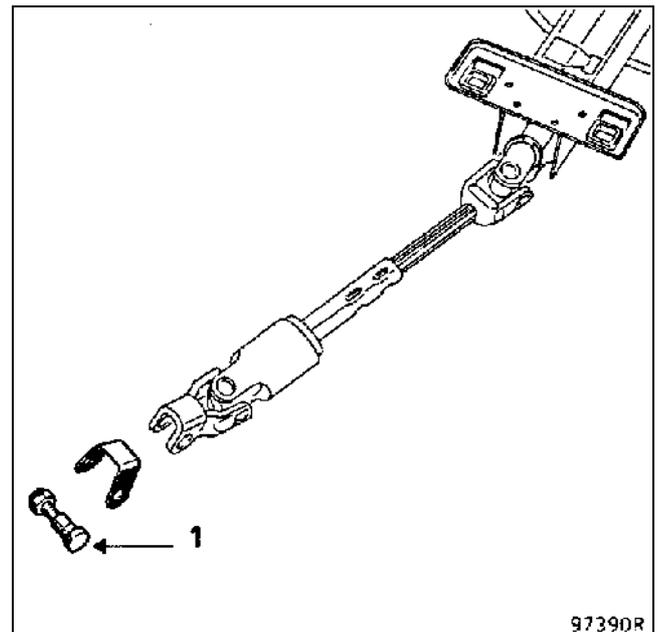
Отсоедините разъемы:

- выключателя зажигания (104),
- переключателя стеклоочистителя и омывателя ветрового стекла (145),
- переключателя наружного освещения (209),
- спирального токопередающего устройства (подушки безопасности и системы круиз-контроля), если оно установлено (689).



Снимите:

- эксцентриковый болт и гайку (1) крепления вилки карданного шарнира рулевого вала (в салоне),



- четыре гайки крепления рулевой колонки и рулевую колонку в сборе с подрулевым переключателем.

УСТАНОВКА (особенности)

При блокировке рулевой колонки замком выключателя зажигания рулевое колесо находится в среднем положении.

Поэтому:

- Установите рейку рулевого механизма в среднее положение (колеса должны стоять в положении прямолинейного движения).
- Установите рулевую колонку (заблокированную) и соедините вилку карданного шарнира с хвостовиком приводной шестерни.

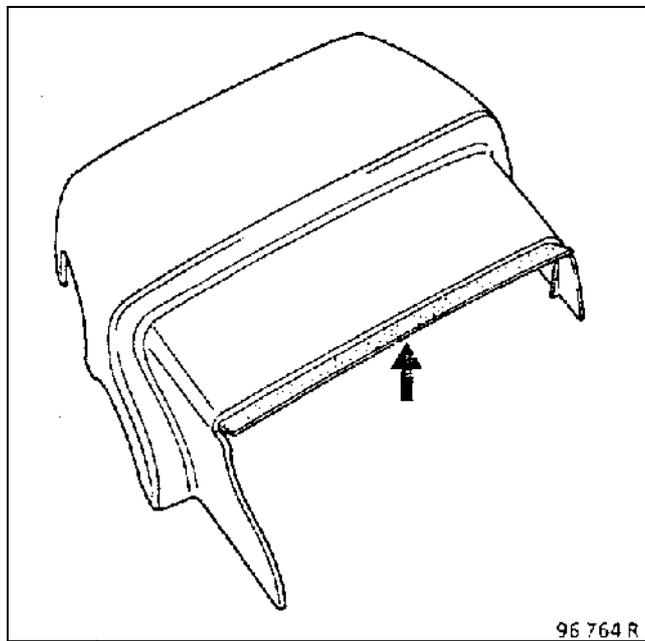
Закрепите рулевую колонку и:

- соедините разъемы,
- поставьте на место верхний и нижний облицовочные кожухи рулевой колонки.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ:

Обеспечьте правильную установку следующих элементов:

- резиновой прокладки верхнего облицовочного кожуха рулевой колонки,



- рулевого колеса,
- эксцентрикового болта и гайки вилки карданного шарнира рулевого вала и затяните их с рекомендуемым моментом.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ

автомобиль с подушкой безопасности

В целях безопасности перед установкой подушки безопасности проверьте ее состояние при помощи контрольного прибора XR BAG (E1é/1288).

ПРОВЕРКА

Включите зажигание.

При отсоединенном разъеме (белом) подушки безопасности сигнальная лампа подушки безопасности должна светиться в течение нескольких секунд, а затем мигать.

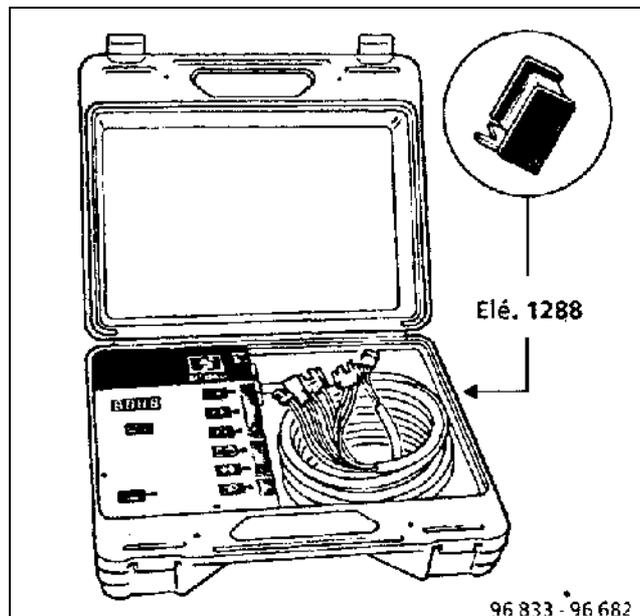
Выключите зажигание.

Присоедините инертный воспламенитель от прибора XR BAG (E1é/1288) вместо подушки безопасности.

Включите зажигание. Сигнальная лампа подушки безопасности должна светиться в течение нескольких секунд, а затем погаснуть (и остаться в этом состоянии).

Подождите одну минуту.

Если проверка дала положительный результат, установите подушку безопасности на автомобиль после замены гайки крепления рулевого колеса, в противном случае см. главу «Диагностика неисправностей» раздела «Подушка безопасности».



ВНИМАНИЕ: подушка безопасности имеет конструкцию, специально разработанную для данного автомобиля. Поэтому перед установкой проверьте номер подушки на ее обратной стороне.

ОСОБЕННОСТИ СПИРАЛЬНОГО ТОКОПЕРЕДАЮЩЕГО УСТРОЙСТВА

Устройство обеспечивает соединение электропроводки между рулевой колонкой и рулевым колесом.

Переключатель содержит полосу с четырьмя электропроводными дорожками (система круиз-контроля и подушки безопасности) достаточной длины, чтобы обеспечить 2,5 оборота рулевого колеса (до крайнего положения плюс дополнительный участок для безопасности) в каждую сторону.

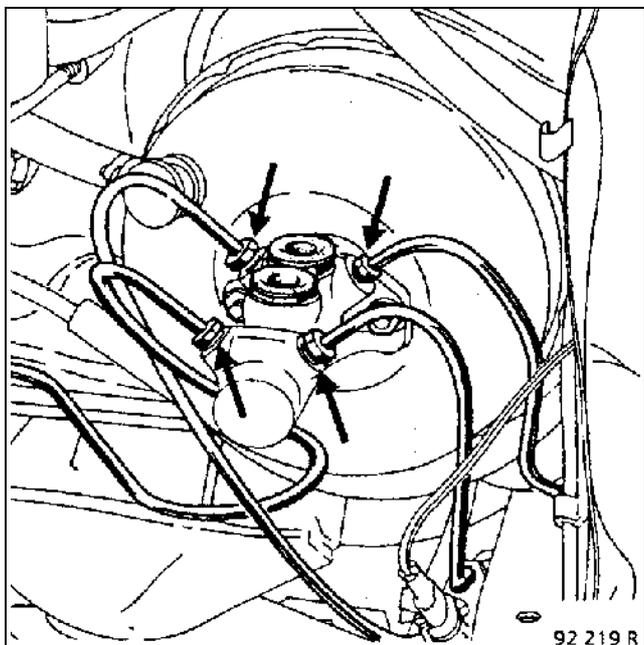
При установке его правильное положение должно быть обеспечено:

- либо установкой колес в положение прямолинейного движения во время снятия устройства, чтобы при установке электропроводящая полоса была расположена в среднем положении,
- либо ручной установкой в среднее положение (управляемые колеса в положении прямолинейного движения) подвижного участка полосы поворотом устройства на 2,5 оборота из какого-либо крайнего положения (нажав центральный стопорный штифт).

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
Накидная гайка М10 тормозной трубки длиной 100	1,3
Накидная гайка М12 тормозной трубки длиной 100	1,8
Гайка крепления вакуумного усилителя	1,3

СНЯТИЕ

Удалите из бачка тормозного гидропривода тормозную жидкость и снимите бачок, потянув его вверх (примите меры к сбору вытекающей тормозной жидкости).



Снимите:

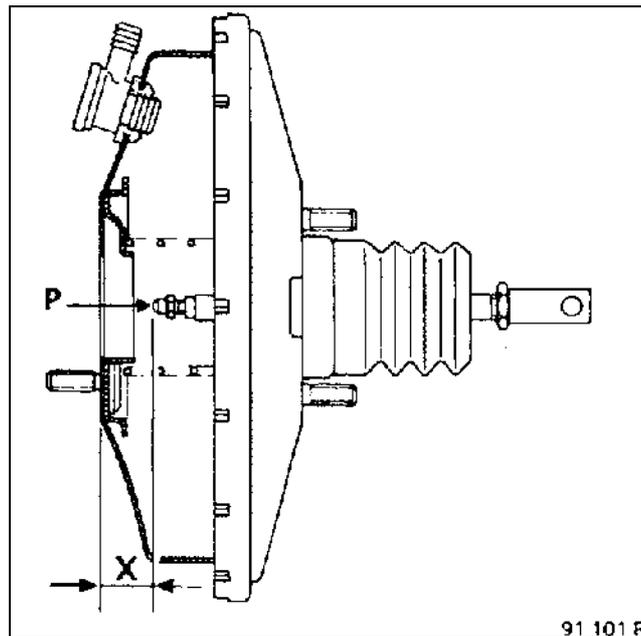
- трубки и пометьте их расположение,
- две гайки крепления вакуумного усилителя.

УСТАНОВКА

Проверьте длину толкателя

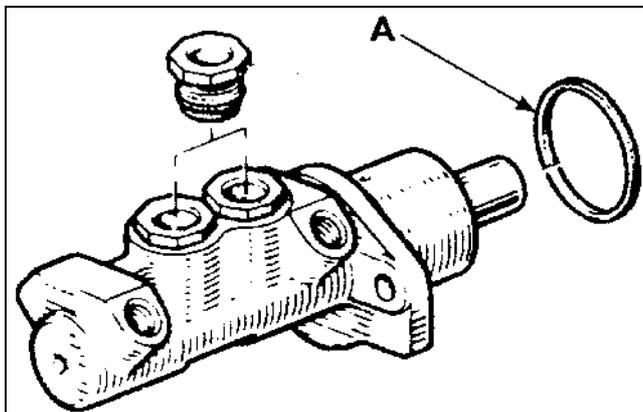
Размер X = 22,3 мм

Отрегулируйте длину толкателя с помощью регулировочного болта (P) в зависимости от модели.



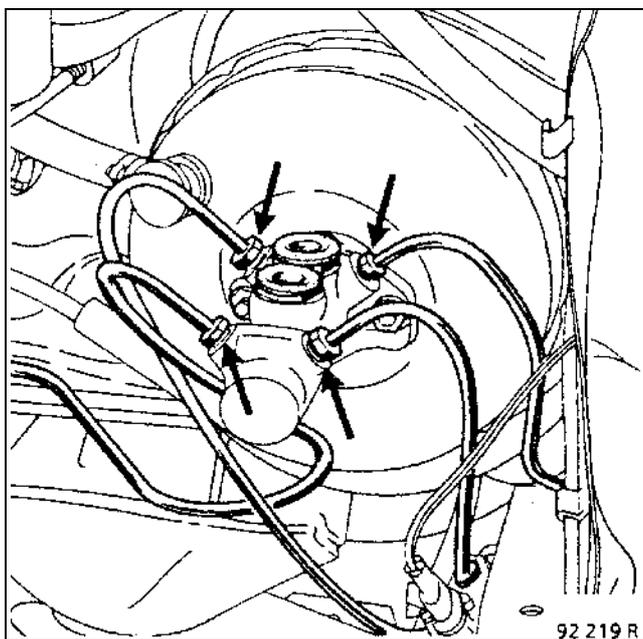
ПРИМЕЧАНИЕ: на данных автомобилях главный тормозной цилиндр объединен с вакуумным усилителем, герметичность которого полностью зависит от герметичности главного тормозного цилиндра. При проведении любых работ необходимо установить новое уплотнительное кольцо (А).

Установите главный тормозной цилиндр соосно с вакуумным усилителем так, чтобы регулировочный болт толкателя усилителя входил внутрь корпуса главного тормозного цилиндра на требуемую величину.



Присоедините вновь:

- трубки по меткам, нанесенным при их снятии,



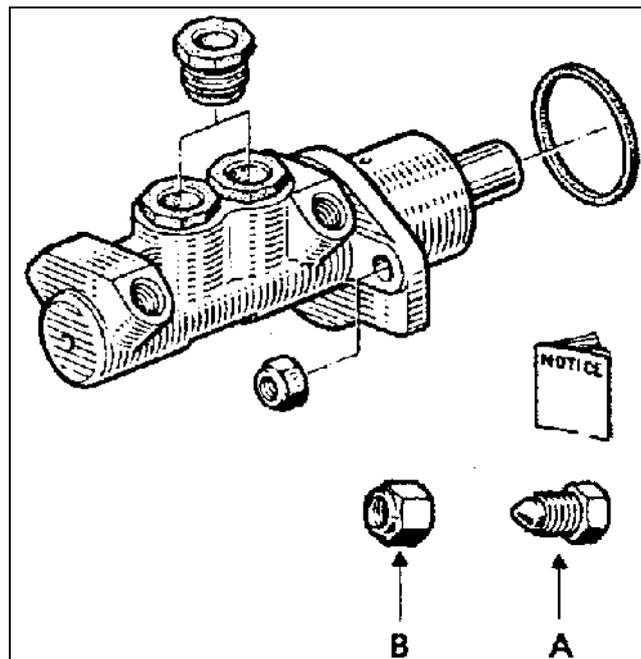
- бачок тормозного гидропривода, надавив на него так, чтобы он с щелчком встал на место на главном тормозном цилиндре.

Удалите воздух из тормозного гидропривода.

ГЛАВНЫЙ ТОРМОЗНОЙ ЦИЛИНДР (ПОСТАВЛЯЕМЫЙ В ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ)

Комплект, поставляемый в запчасти, состоит из:

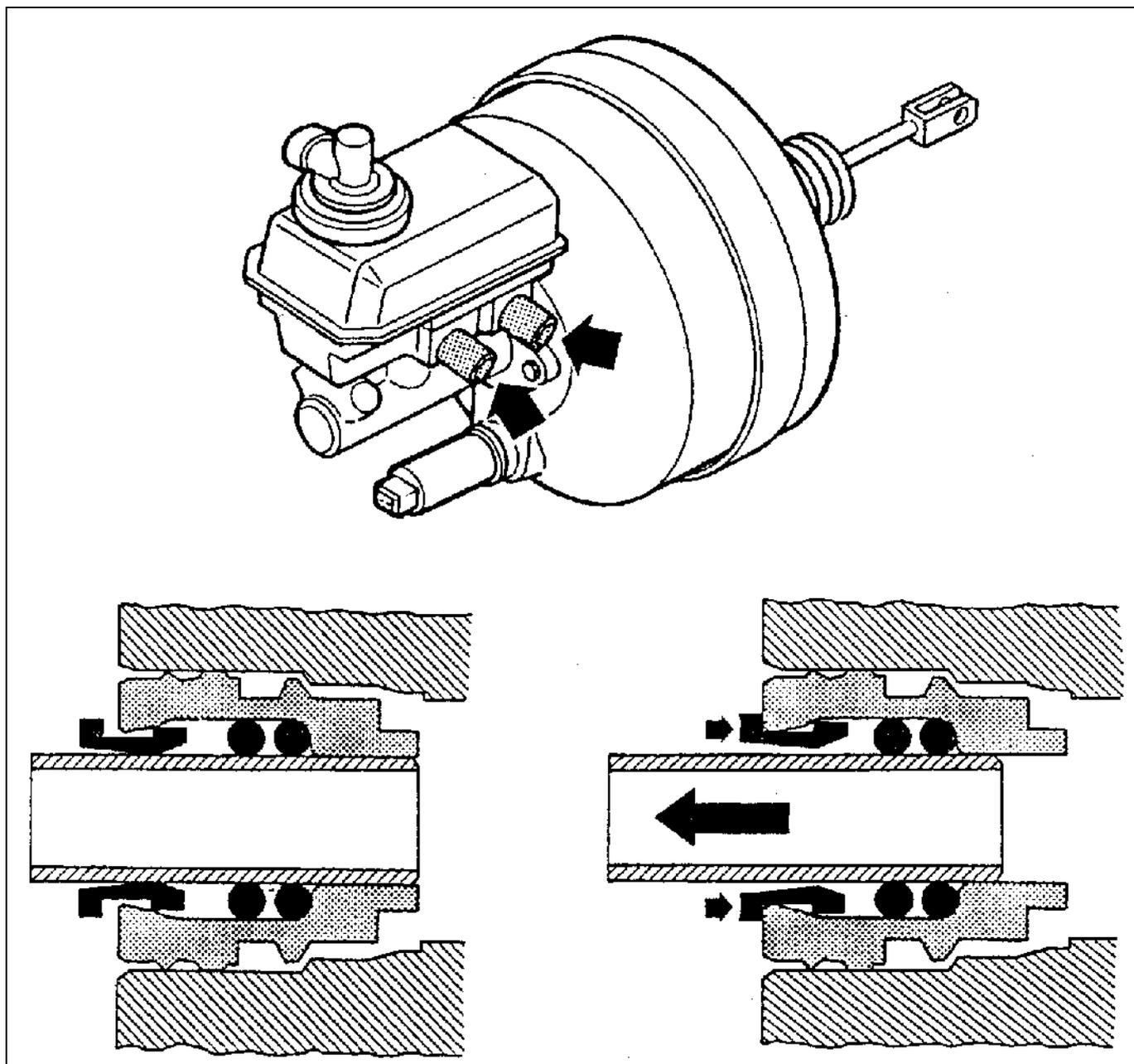
- главного тормозного цилиндра (4 выходных отверстия),
- двух пробок (А),
- двух гаек крепления (В).



На автомобилях, не оснащенных антиблокировочной системой тормозов, используются все четыре выходных отверстия (две пробки (А) не используются).

На автомобилях, оснащенных антиблокировочной системой тормозов, установите пробки (А) в выходных отверстиях, которые не используются.

Особенности отсоединения от бака тормозного гидропривода трубопроводов возврата тормозной жидкости на автомобилях с антиблокировочной системой тормозов.



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)



Гайка крепления главного тормозного цилиндра на вакуумный усилитель	1,3
Гайка крепления вакуумного усилителя на кронштейне крепления педалей	2,3

Вакуумный усилитель ремонту не подлежит.
Допускается выполнять работы связанные с:

- воздушным фильтром,
- обратным клапаном.

СНЯТИЕ

Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

Снимите главный тормозной цилиндр.

Снимите палец вилки, соединяющей тормозную педаль с толкателем.

Отверните гайки крепления вакуумного усилителя и снимите вакуумный усилитель.

УСТАНОВКА

Перед установкой проверьте:

Размер L =

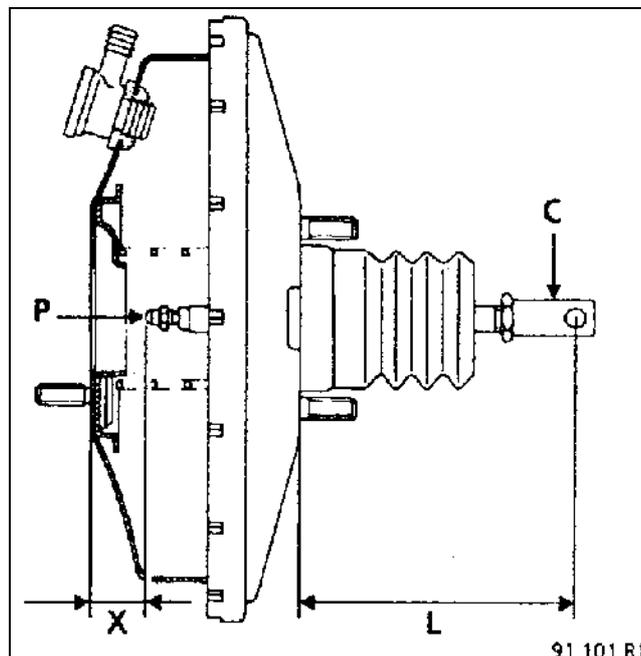
130 мм (правостороннее управление)

158 мм (левостороннее управление)

Отрегулируйте с помощью вилки (С).

Размер X = 22,3 мм

Отрегулируйте с учетом модели с помощью регулировочного болта (Р).



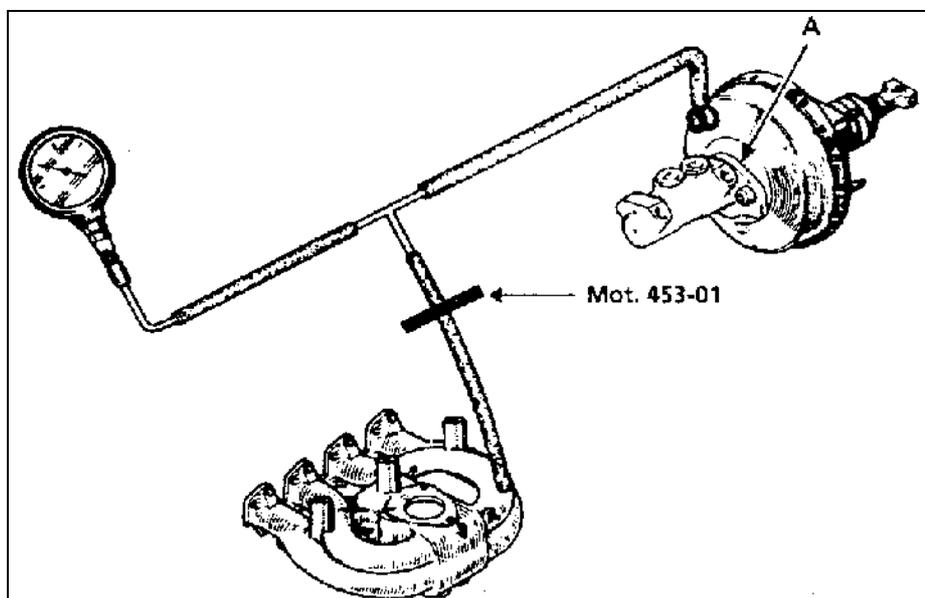
Установите главный тормозной цилиндр (см. указания в соответствующей главе).

Удалите воздух из тормозного гидропривода.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
Mot. 453-01	Зажимы для шлангов
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
ВАКУУМНЫЙ НАСОС NAUDER*	

ПРОВЕРКА ГЕРМЕТИЧНОСТИ

При проверке герметичности вакуумного усилителя обеспечьте надежное уплотнение между вакуумным усилителем и главным тормозным цилиндром. При наличии утечек замените уплотнительное кольцо (A).



Герметичность вакуумного усилителя проверяется на автомобиле, с гидравлическим контуром в рабочем состоянии.

Подсоедините вакуумный насос **NAUDER*** между вакуумным усилителем и источником разрежения (впускной коллектор), используя тройник и как можно более короткие шланги.

Дайте двигателю поработать на холостом ходу в течение минуты.

Зажмите шланг (зажим **Mot. 453-01**) между тройником и источником разрежения.

Остановите двигатель.

(*) Используйте как вакуумметр.

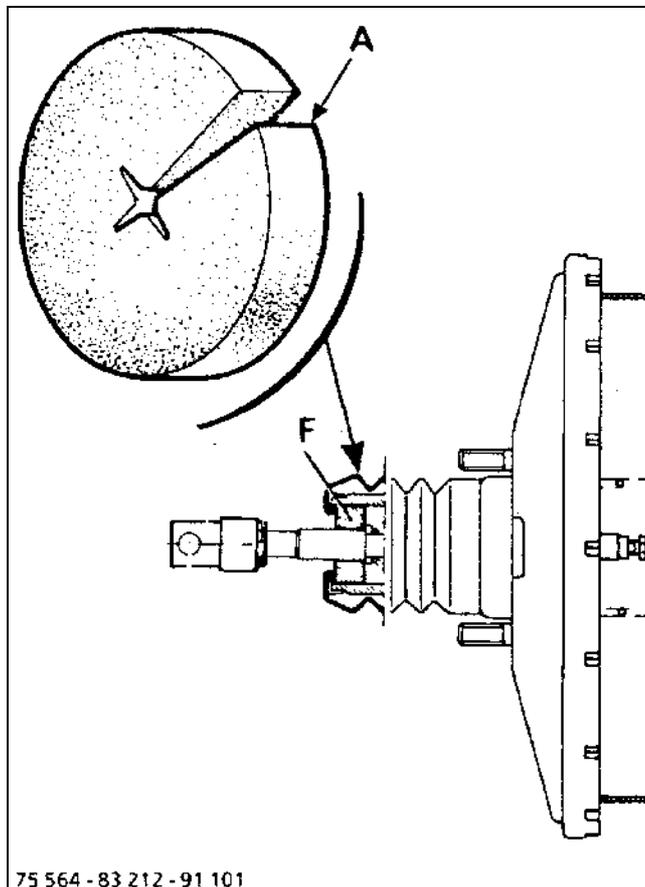
Если разрежение падает более чем на 33 мбар (25 мм рт. ст.) в течение 15 секунд, то имеется утечка:

- в обратном клапане (замените его),
- или в диафрагме толкателя (в этом случае замените вакуумный усилитель).

Если вакуумный усилитель не работает, то тормозная система продолжает работать, но величина усилия, которое необходимо прикладывать к тормозной педали для получения такого же замедления автомобиля, значительно больше, чем при работе вакуумного усилителя.



ЗАМЕНА ВОЗДУШНОГО ФИЛЬТРА



75 564 - 83 212 - 91 101

Для замены воздушного фильтра (F) нет необходимости снимать вакуумный усилитель.

Для снятия загрязненного фильтра (F) просуньте отвертку или металлический крючок снизу педального узла.

Разрежьте новый фильтр в точке А (см. рисунок) и установите его на толкатель, затем установите его на место, убедившись в том, что отверстие полностью закрыто фильтром, что предупредит возможность попадания внутрь не отфильтрованного воздуха.

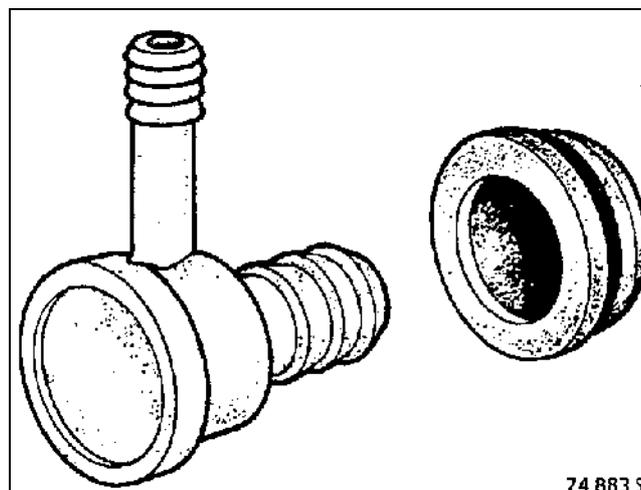
ЗАМЕНА ОБРАТНОГО КЛАПАНА

Эта операция может выполняться на автомобиле.

СНЯТИЕ

Отсоедините вакуумный шланг от вакуумного усилителя.

Потяните обратный клапан, вращая его, чтобы вынуть из резиновой уплотнительной шайбы.



УСТАНОВКА

Проверьте состояние резиновой уплотнительной шайбы и обратного клапана.

Замените неисправные детали.

Установите узел.

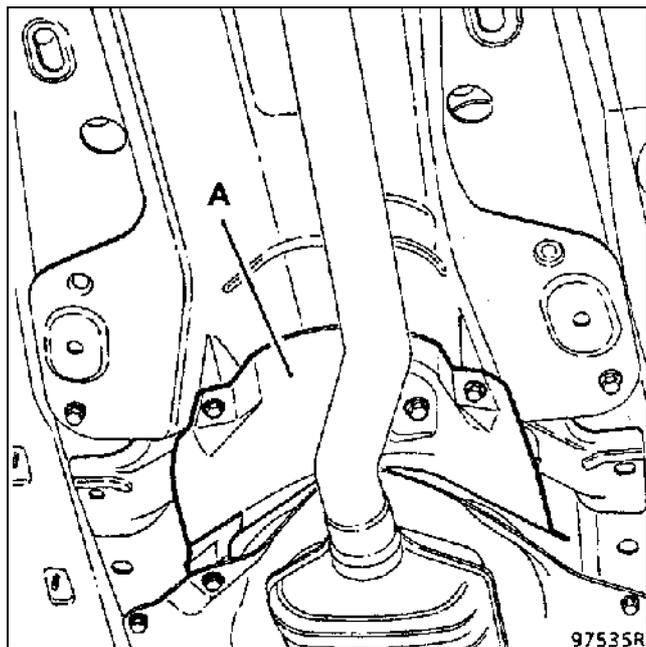
ЗАМЕНА

Полностью отпустите рычаг привода стояночного тормоза.

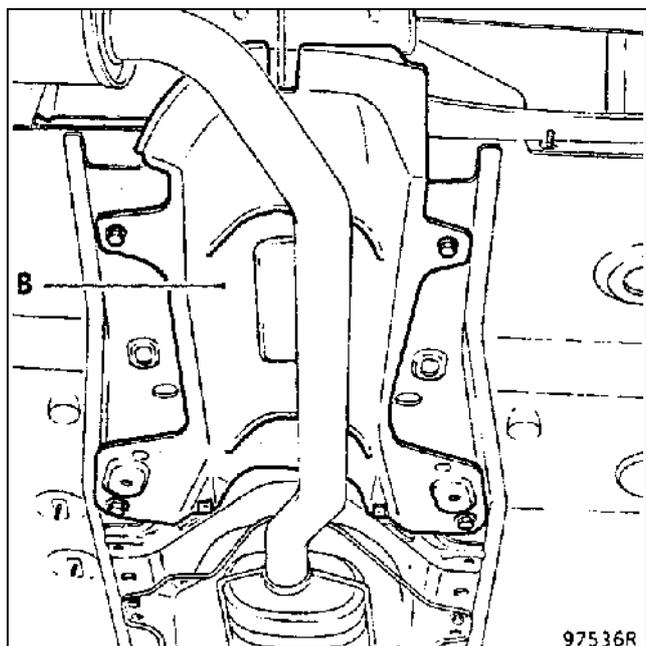
Снизу автомобиля

Снимите:

- теплозащитный щиток (А),

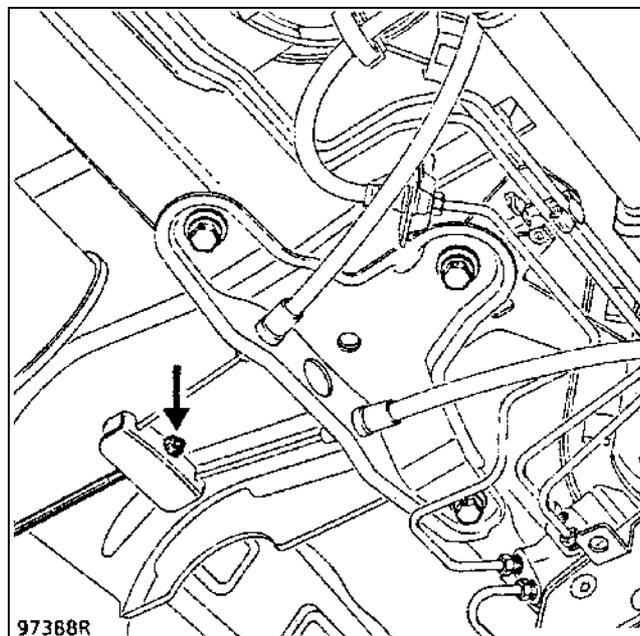


- болты крепления теплозащитного щитка (В) и положите его на выпускную трубу.

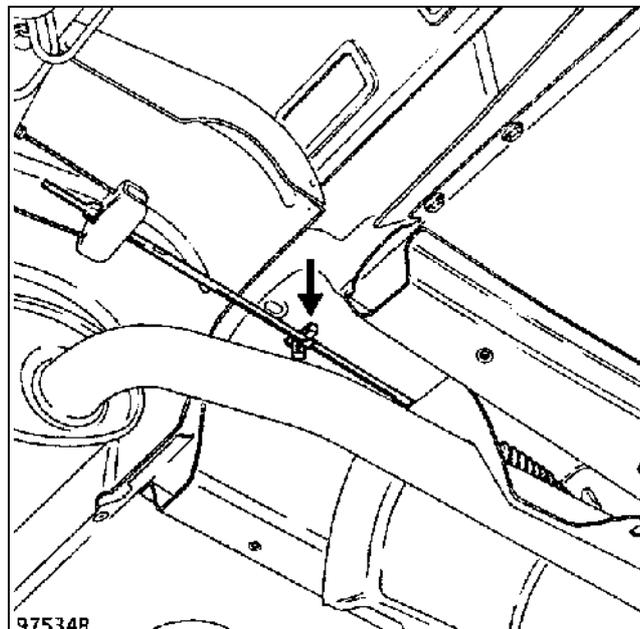


Отметьте размер «Х» передней тяги привода стояночного тормоза.

Ослабьте затяжку и снимите гайку.



Снимите тягу со скобы крепления.

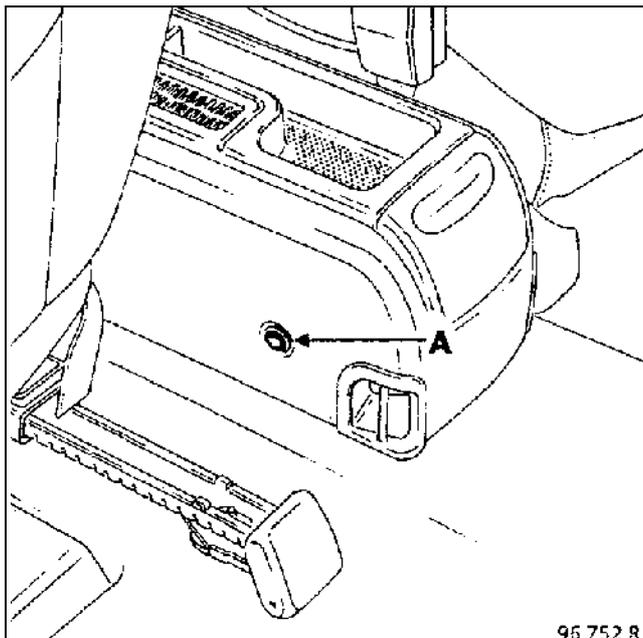


В салоне

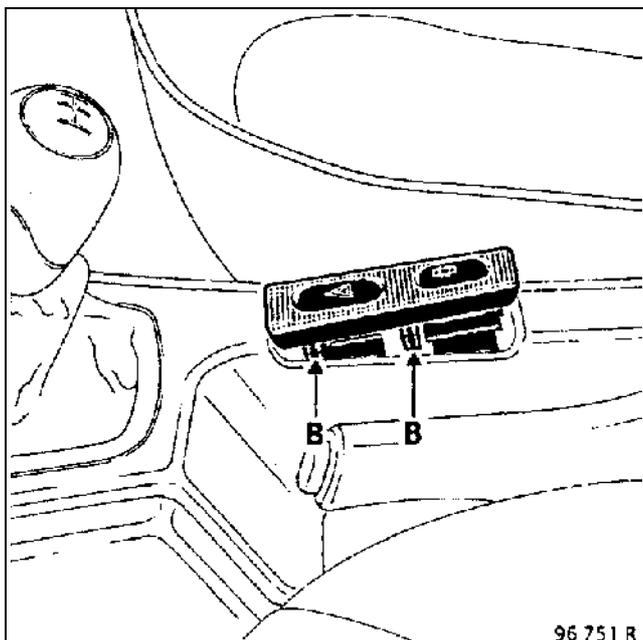
Снимите консоль панели приборов.

Для этого:

Сдвиньте передние сиденья вперед и отверните два задних болта (A) (головка «Торкс» 20).

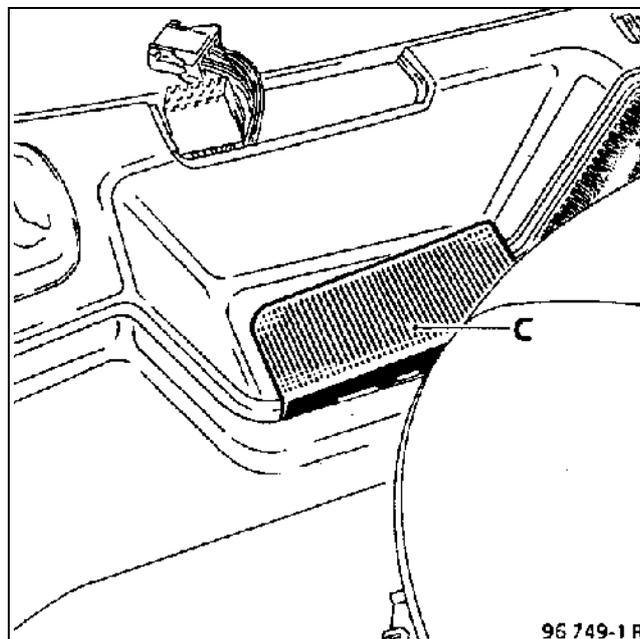


Используйте плоскую отвертку для освобождения основания выключателей, осторожно надавив на лапки (B), снимите выключатели с основанием.

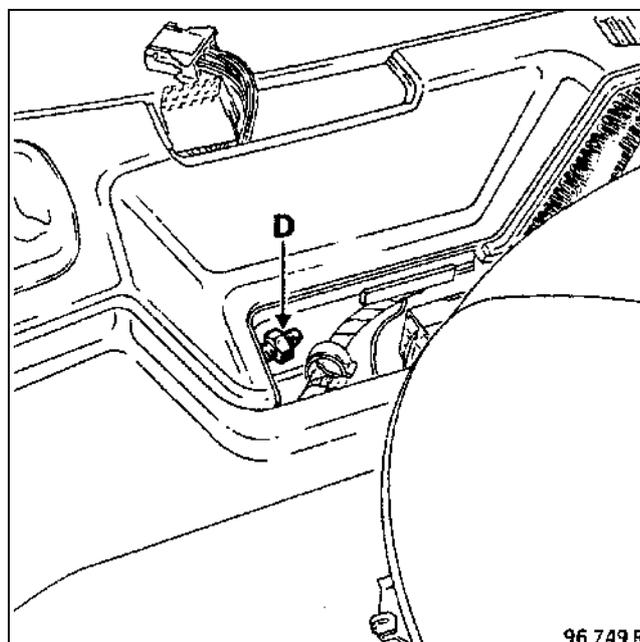


Снимите:

- крышку (C),



- болт (D) крепления консоли панели приборов.

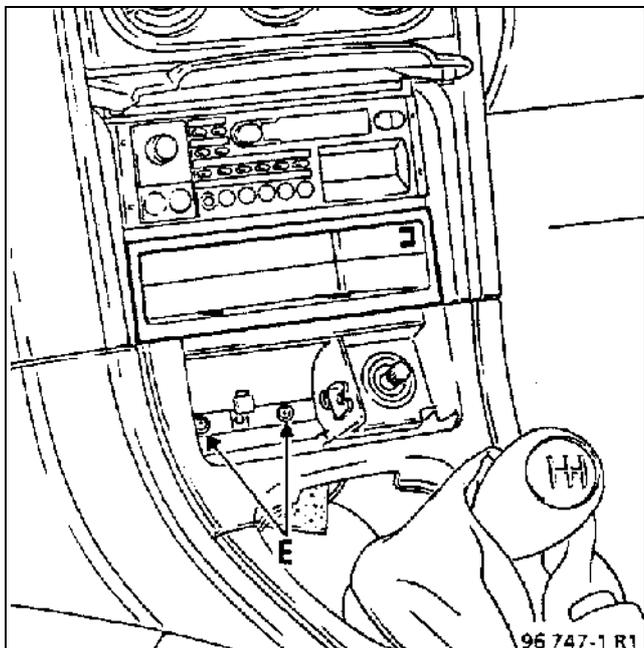


Извлеките пепельницу из консоли панели приборов.

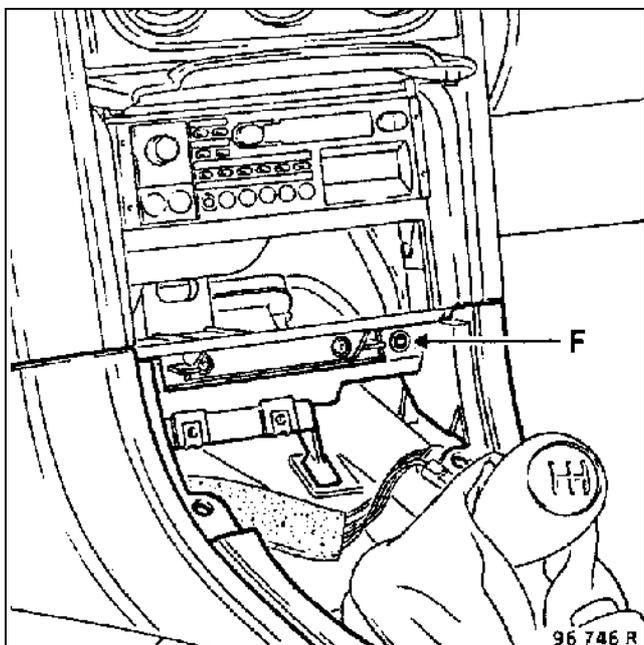
Снимите чехол рычага переключения передач.

Снимите:

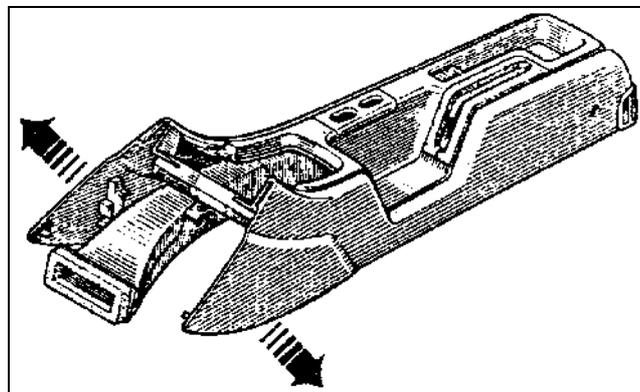
- два болта (E) крепления пепельницы,



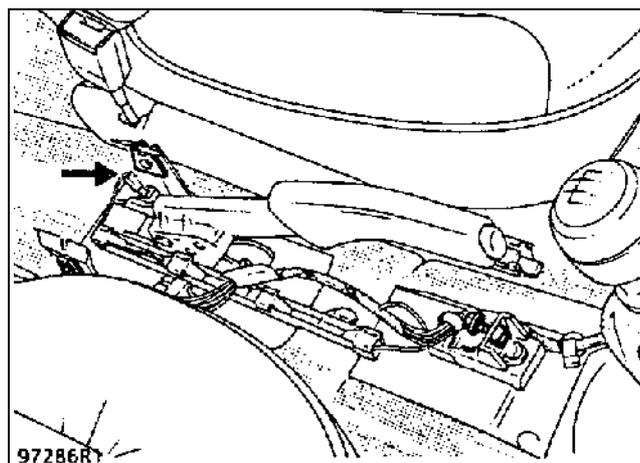
- два верхних болта (F) крепления консоли,



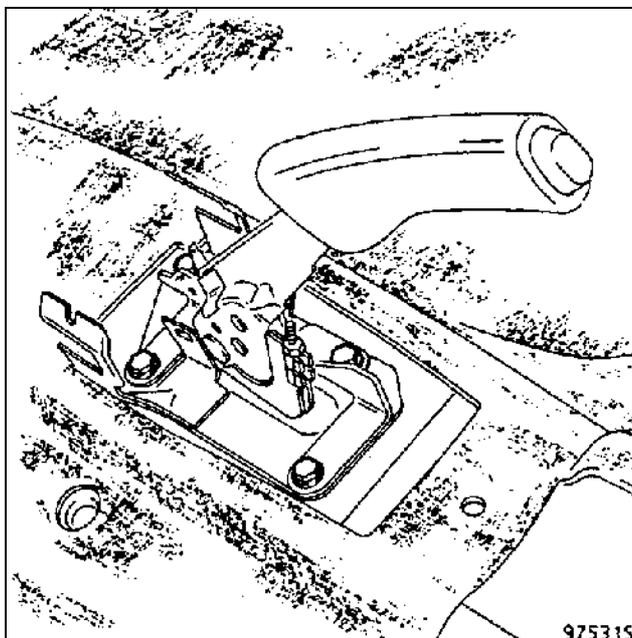
- консоль, раздвинув ее передние части для облегчения снятия.



Отсоедините разъем сигнальной лампы стояночного тормоза и освободите электропроводку.



Сделайте небольшое отверстие в шумоизоляционном покрытии, чтобы получить доступ к болтам крепления рычага привода стояночного тормоза.



Снимите рычаг привода стояночного тормоза.

УСТАНОВКА (особенности)

Установка производится в последовательности, обратной снятию.

Не забудьте снова поставить на место теплозащитные щитки.

Добиться того, чтобы резьбовой конец тяги привода выступал из уравнивателя на такую же величину, как до снятия (размер «X»).

При необходимости отрегулируйте рабочий ход рычага привода стояночного тормоза (см. параграф «Регулировка привода»).



РЕГУЛИРОВКА

Неправильная регулировка стояночного тормоза, при которой трос натянут слишком туго:

- делает невозможной нормальную работу устройства автоматической компенсации износа тормозных колодок,
- вызывает увеличение хода педали тормоза.

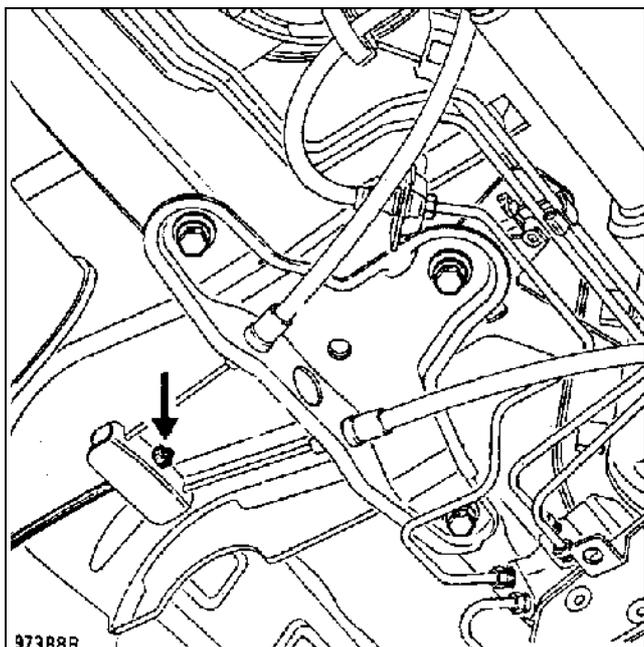
Не натягивайте тросы вновь, чтобы исправить эту неисправность. Неисправность быстро возникнет вновь.

Стояночный тормоз не является механизмом компенсации износа тормозных колодок, его следует регулировать только при установке:

- тормозных колодок,
- тросов,
- рычага привода стояночного тормоза.

Во всех других случаях, кроме оговоренных, регулировка не допускается

Установите автомобиль на подъемник с опорой под кузовом, и отпустите гайку так, чтобы трос полностью ослабел.

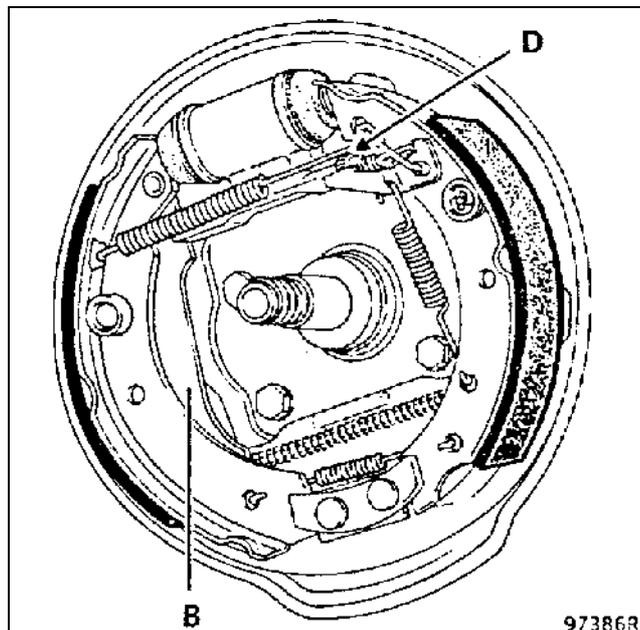


РЕГУЛИРОВКА БАРАБАННОГО ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

Снимите:

- задние колеса,
- тормозные барабаны.

Проверьте работу устройства автоматической компенсации износа, вращая храповое колесо (D) (убедитесь в том, что оно поворачивается в обоих направлениях), после чего проверните его назад на 5-6 зубцов.



Убедитесь в том, что:

- тросы перемещаются без заеданий,
- разжимные рычаги (B) правильно контактируют с тормозными колодками.

Установите тормозные барабаны.

Отрегулируйте установку тормозных колодок, сильно нажав на педаль тормоза несколько раз, при этом должны быть слышны щелчки от работы устройства автоматической компенсации износа.

Вновь снимите тормозные барабаны.

Постепенно натяните тросы в натяжном устройстве так, чтобы рычаги (B) начинали перемещаться между первым и вторым щелчками хода рычага привода стояночного тормоза и начинали прижиматься к колодкам со второго щелчка.

В этом положении установите:

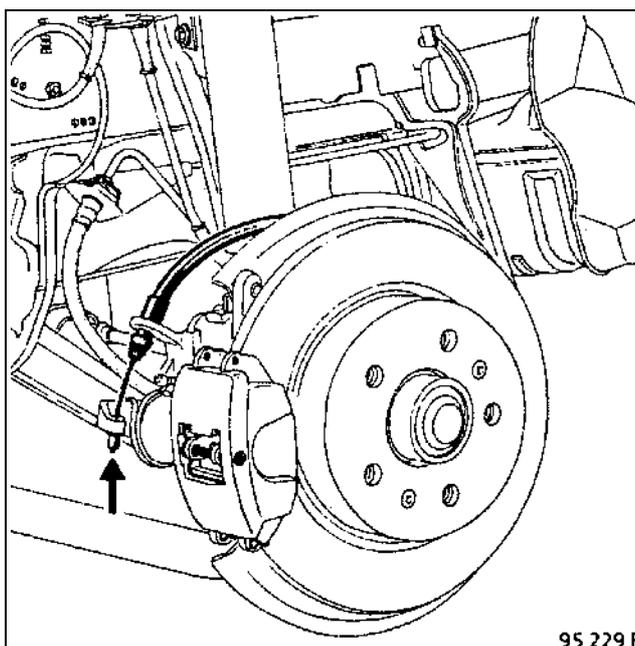
- тормозные барабаны,
- колеса.

РЕГУЛИРОВКА ДИСКОВОГО ТОРМОЗНОГО МЕХАНИЗМА

Снимите задние колеса.

Убедитесь в том, что:

- тросы без заеданий перемещаются,
- разжимные рычаги стояночного тормоза свободно перемещаются, после чего установите их в крайнее нижнее положение.



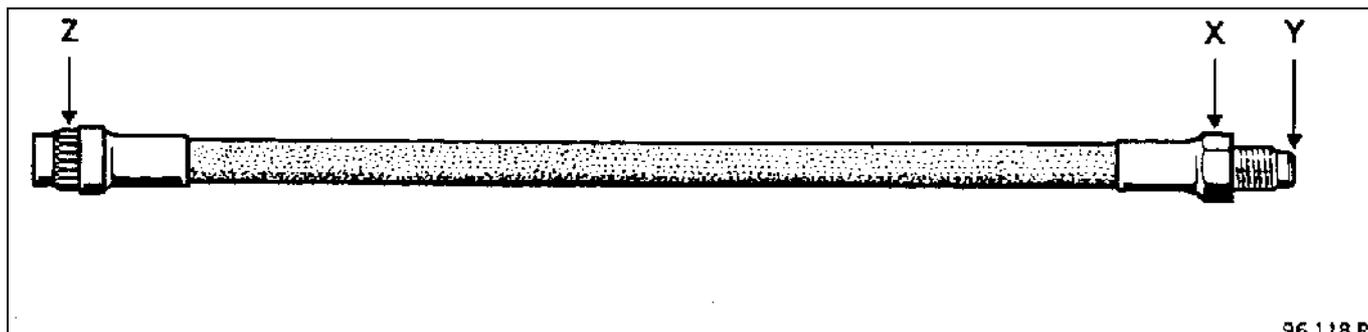
Последовательно натяните тросы в натяжном устройстве так, чтобы наконечник троса соприкасался с разжимным рычагом, не вызывая его перемещения.

Окончательно отрегулируйте натяжение тросов так, чтобы **рычаги начинали перемещаться между первым и вторым щелчками** хода рычага стояночного тормоза и заканчивали движение **со второго щелчка**.

Установите колеса.

Эти автомобили оснащены тормозными шлангами, которые не имеют медных шайб. Уплотнение обеспечивается конической частью фаски (Y) шланга.

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)	
X = 1,5	
Z = 1,3	

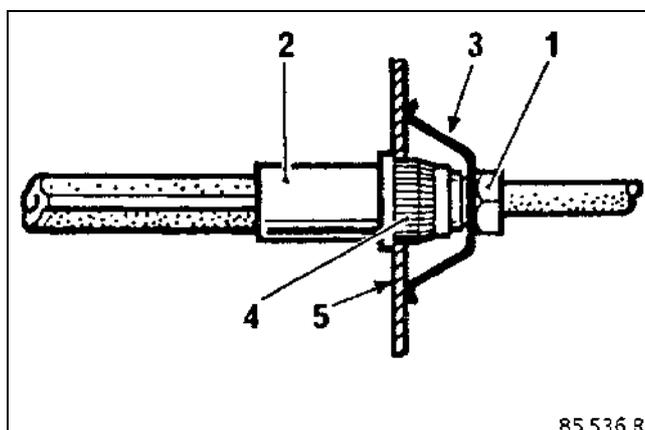


ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ПРЕДПРИНИМАТЬ ПРИ СНЯТИИ И УСТАНОВКЕ РАБОЧЕГО ЦИЛИНДРА ИЛИ ТОРМОЗНОГО ШЛАНГА

В целях безопасности, чтобы избежать скручивания тормозного шланга, которое может привести к его истиранию об элементы подвески, необходимо выполнять операции в следующем порядке:

СНЯТИЕ

Отвинчивайте (пользуясь шуцверным ключом) накидную гайку (1) трубки с наконечника (2) шланга до тех пор, пока пружина (3) не освободится от давления настолько, что шланг можно было извлечь из шлицевого отверстия (4).



Выверните шланг из суппорта и, при необходимости, снимите суппорт.

УСТАНОВКА

Установите суппорт на тормоз и вверните наконечник шланга на место, затянув его с моментом **1,5 даН·м**.

Шланги следует устанавливать, когда подвеска находится в следующем положении:

- колеса вывешены (подвеска на месте)
- колеса в положении прямолинейного движения

Установите шлицевой наконечник шланга в кронштейн (5) без скручивания шланга и проверьте, чтобы наконечник (4) шланга свободно вошел в шлицевое отверстие, после чего установите:

- пружину (3),
- трубку в наконечник шланга, следя за тем, чтобы трубка не вращалась при завинчивании накидной гайки.

Затяните накидную гайку с рекомендуемым моментом.

Удалите воздух из тормозного гидропривода.

ОБЩИЙ ПРИНЦИП ПРОВЕРКИ

Данные автомобили оснащены регуляторами тормозных сил.

Давление считывается по диагональной схеме путем сравнения давления в рабочем цилиндре тормозного механизма заднего колеса с давлением в рабочем цилиндре тормозного механизма переднего колеса соответствующего контура.

Регулятор включен в оба контура тормозной системы. Он имеет две отдельные камеры, каждая из которых соединена с колесными цилиндрами одного заднего и одного переднего тормозов.

Необходимо проверить оба контура.

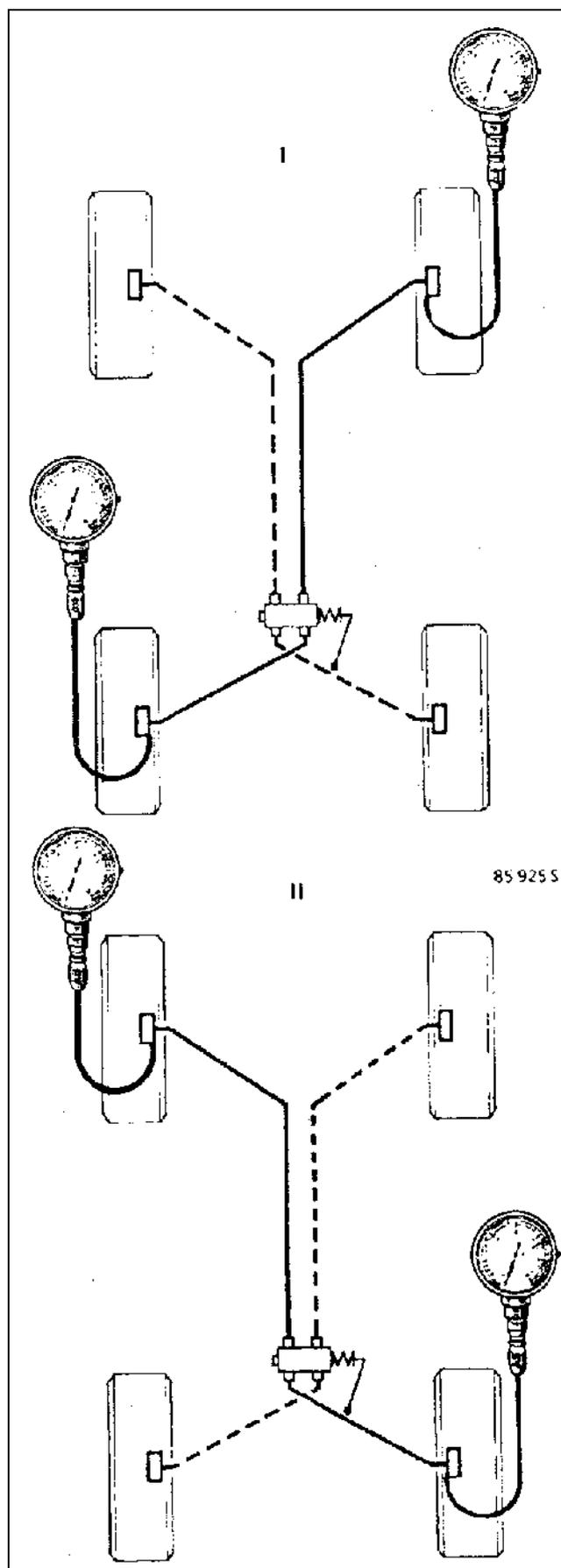
I : правое переднее колесо/левое заднее колесо

II : левое переднее колесо/правое заднее колесо

Регулятор тормозных сил.

Регуляторы тормозных сил позволяют регулировать давление на задних колесах в зависимости от давления на передних колесах.

Регулировка осуществляется одновременно в обеих камерах. При неправильном давлении в одной из камер замените регулятор.



Проверка и регулировка регулятора тормозных сил производится на стоящем на колесах автомобиле, при этом в салоне автомобиля должен находиться помощник.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ	
Fre. 244-03 + 284-06 или Fre. 1085	} Манометр для проверки тарировки регулятора тормозных сил
Fre. 1309	
	Удлинитель для проверки давления в тормозной системе (BREMBO)

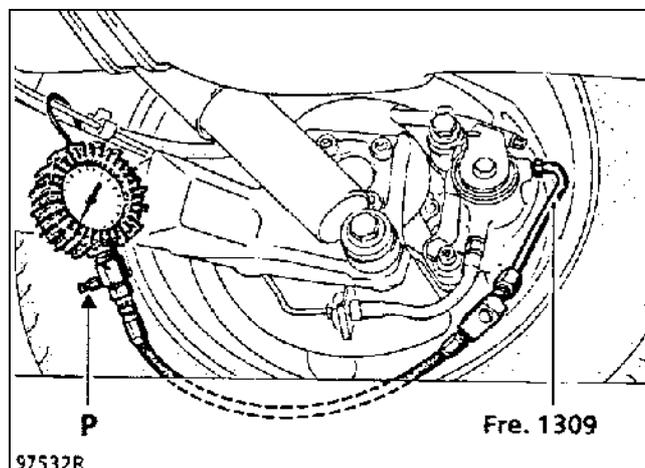
ПРОВЕРКА

Присоедините два манометра Fre. 244-03 или Fre. 1085:

- один к рабочему цилиндру правого переднего колеса,
- один к рабочему цилиндру левого заднего колеса.

Для автомобилей с задними дисковыми тормозами используйте удлинитель Fre. 1309.

Стравите давление из манометров с помощью винта (P).



Постепенно нажимайте на педаль тормоза, пока не будет достигнуто требуемое давление в рабочем цилиндре переднего тормоза (см. таблицу). Одновременно определяйте по манометру давление в рабочем цилиндре заднего тормоза. Если оно не соответствует норме, отрегулируйте регулятор тормозных сил.

Повторите операции для другого контура:

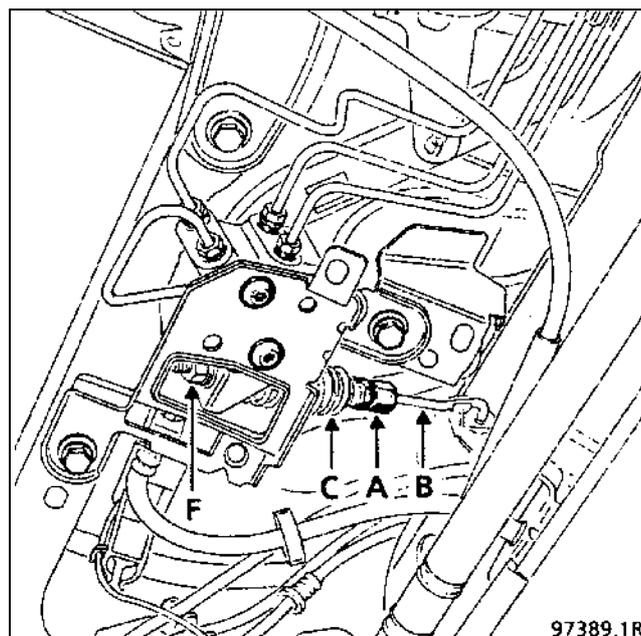
- один манометр у рабочего цилиндра левого переднего колеса,
- один манометр у рабочего цилиндра правого заднего колеса.

При наличии значительной разницы (величины превышают допустимые значения) **замените регулятор, поскольку он ремонту не подлежит.**

РЕГУЛИРОВКА

Для регулировки регулятора ослабьте затяжку гайки (A) и вдвиньте рычаг (B) привода регулятора во втулку (C).

ПРИМЕЧАНИЕ: не изменяйте положения гайки (F).

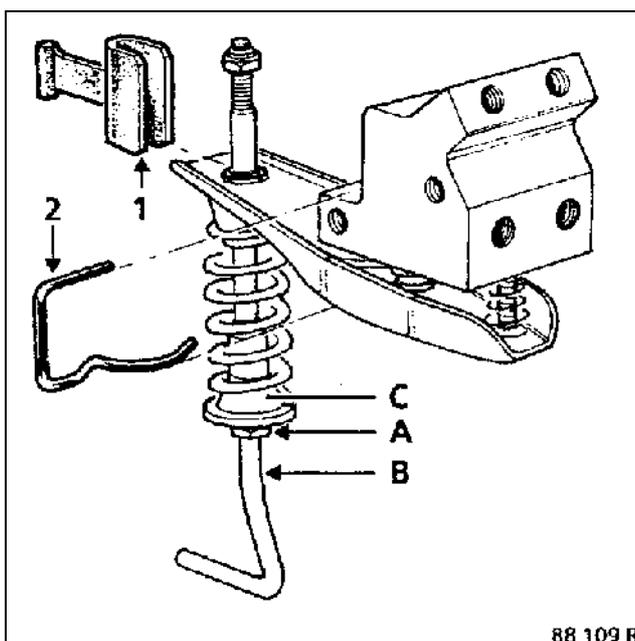


ЗАМЕНА

В запасные части поставляются предварительно отрегулированные регуляторы тормозных сил с двумя фиксаторами (1) и (2).

Обеспечьте:

- соответствие автомобиля условиям проверки,
- правильную установку нового регулятора при помощи фиксаторов (1) и (2).



Ослабьте затяжку гайки (А).

Введите рычаг (В) привода регулятора в соединительную тягу.

Затяните гайку (А), удерживая втулку (С).

Снимите фиксаторы (1) и (2).

Удалите воздух из тормозного гидропривода и проверьте его (см. параграф «Проверка и Регулировка»)



Данные автомобили оснащены регуляторами тормозных сил

Проверка и регулировка производятся:

- на ненагруженном автомобиле,
- с полностью заправленным топливным баком,
- при нахождении водителя (помощника в салоне)

Тип автомобиля	Топливный бак	Контрольное давление (бар)	
		Тормоз переднего колеса	Тормоз заднего колеса
B56C	 <p style="text-align: center;">Полный</p>	100	→ от 50 до 61
B56C ABS B56B ABS B56E		100	→ от 27 до 38
B56B		100	→ от 40 до 51

Трос привода сцепления оснащен полуавтоматическим компенсатором износа накладок дисков сцепления. Зазор для компенсации износа всегда должен находиться между $G = 3$ (максимальный зазор) и $G = 0$ (минимальный зазор). Если $G = 0$, зазор необходимо отрегулировать.

ВНИМАНИЕ: устройство компенсации износа у педали сцепления не используется.

РЕГУЛИРОВКА

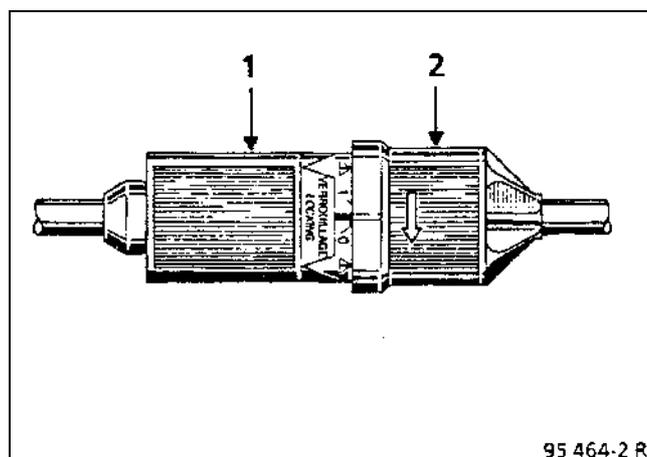
Регулировку всегда производите поворотом на 1/4 оборота:

- 1) компенсатора (1) относительно крышки (2),
- 2) в направлении стрелок.

При нажатой педали, чтобы избежать повреждения привода выключения сцепления, установочная метка крышки ни в коем случае не

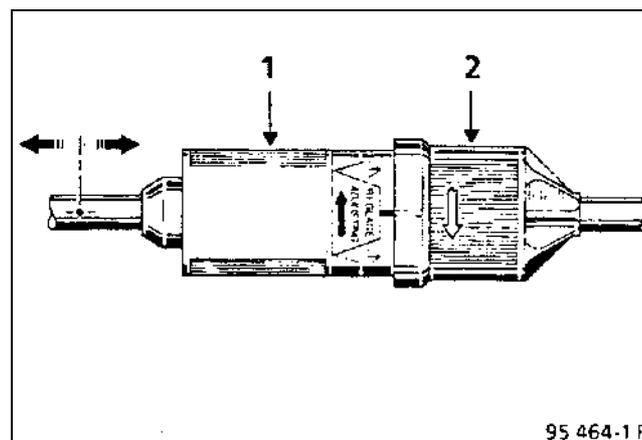
должна располагаться в зоне метки  на компенсаторе.

Фиксированное положение $G = 0$



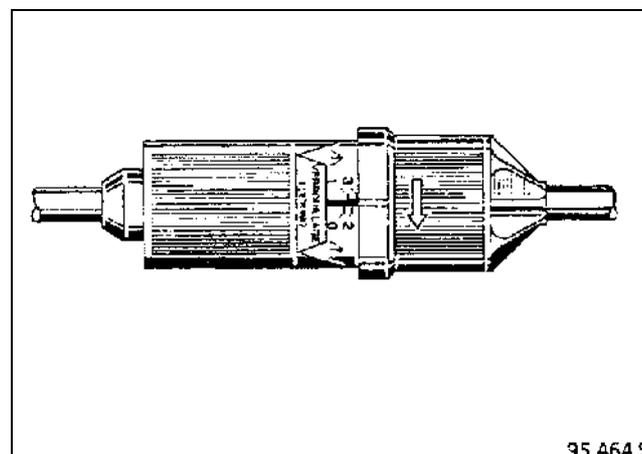
При снижении сцепления между фрикционными дисками сцепления (минимальный зазор для компенсации износа $G = 0$) зазор должен быть отрегулирован. Поверните компенсатор (1) на 1/4 оборота относительно крышки (2), чтобы получить **положение, соответствующее правильно установленному зазору**.

Положение регулировки (нефиксированное)



В этом положении трос не заблокирован и может свободно перемещаться. Износ автоматически компенсируется. Поверните компенсатор (1) на 1/4 оборота относительно крышки (2), чтобы получить **положение, соответствующее блокировке троса**.

Фиксированное положение $G = 3$



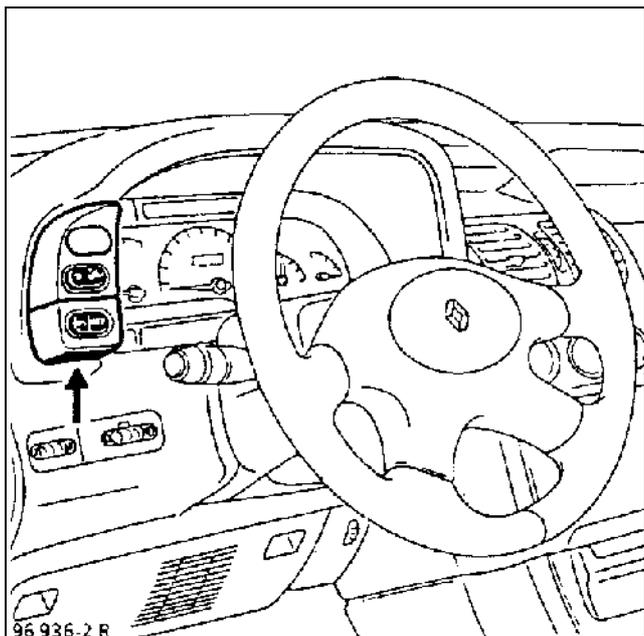
После установки в положение $G = 3$ зазор для компенсации износа будет максимальным.

ЗАМЕНА

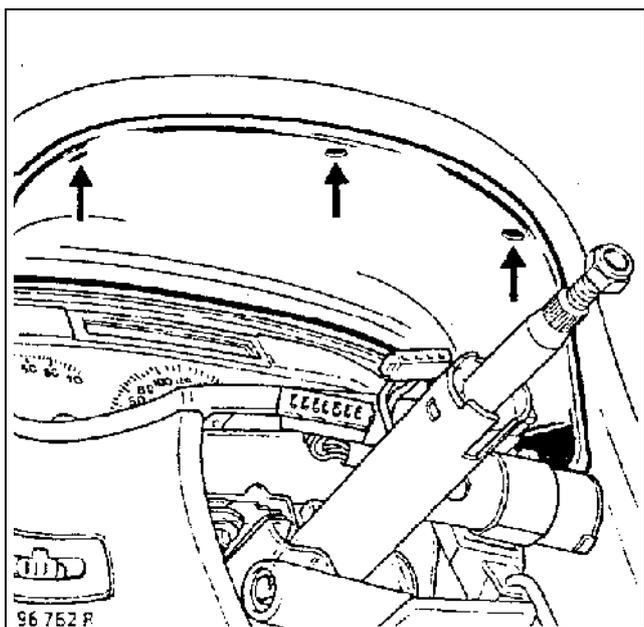
Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

Снимите:

- блок выключателей на левой стороне щитка приборов,

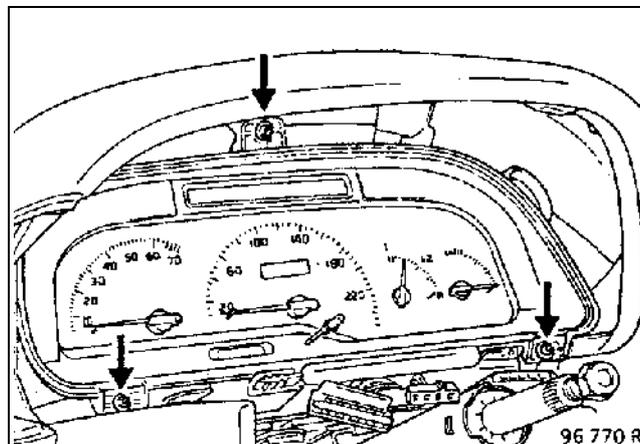


- козырек щитка приборов (три болта).

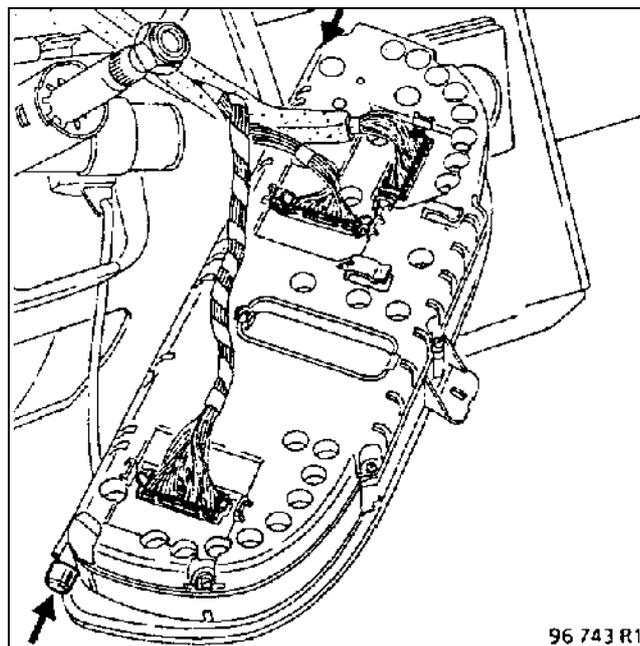


На автомобилях с классическим щитком приборов отсоедините трос привода спидометра (снизу).

Снимите щиток приборов (три болта), повернув его вверх.



Отсоедините разъемы щитка приборов, сохранив резиновые вставки для повторного использования.



ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: необходимо соблюдать определенные предосторожности при работе с щитком приборов (снятие приборной панели, только щитка приборов и т. д.)

Щиток приборов должен всегда удерживаться в положении, в котором он закреплен на автомобиле (вертикально), по следующей причине:

Стрелочные приборы (указатель уровня топлива, указатель уровня масла, спидометр, тахометр и т. д.), находящиеся в щитке приборов, содержат силиконовое масло.

Это масло позволяет демпфировать движение стрелок.

Если щиток приборов оставить в положении, отличном от вертикального, более чем на 10 минут, масло может вытечь.

После этого стрелочные приборы не будут демпфироваться, и их придется заменить.

УСТАНОВКА (особенности)

Перед установкой проверьте состояние всех разъемов и электропроводки.

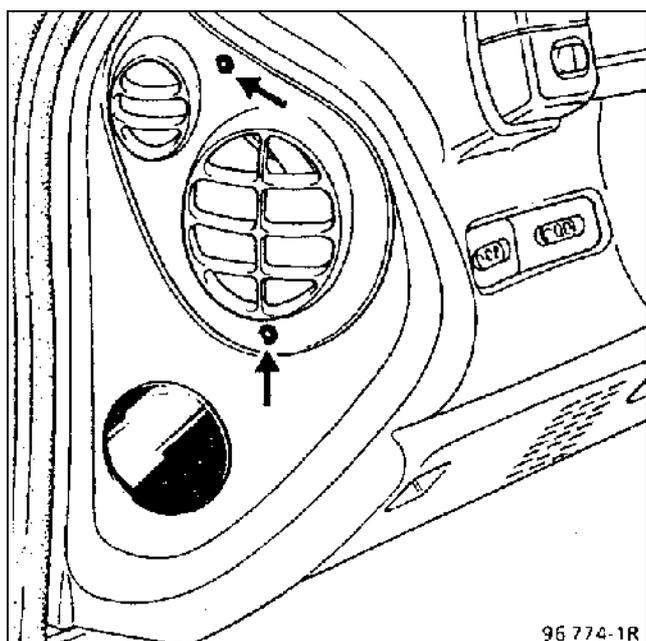
Обеспечьте правильное соединение разъемов.

Присоедините трос привода спидометра к щитку приборов.

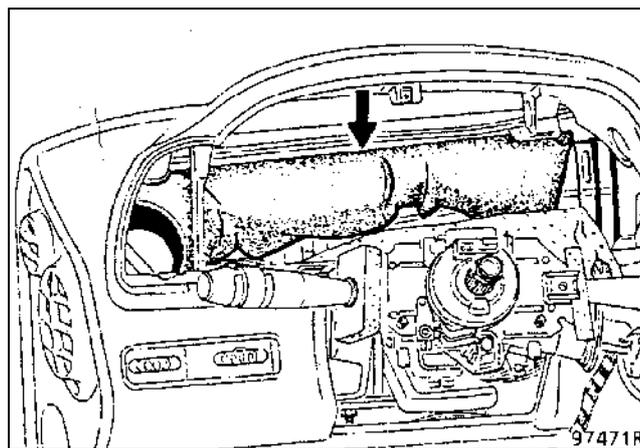
Проверьте работу приборов щитка приборов.

Снимите:

- заглушки на левой боковой стороне приборной панели,



- воздуховод за щитком приборов. Для этого освободите прямую секцию воздуховода, вставьте ее в открытое после снятия заглушки отверстие на левой стороне приборной панели, после чего наклоните воздуховод, чтобы извлечь прямую секцию, а затем весь воздуховод.

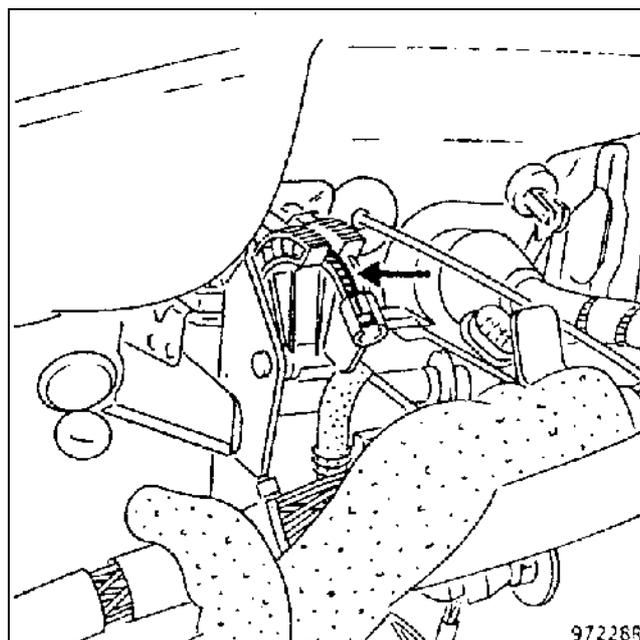


В моторном отсеке:

Снимите фиксатор с троса привода сцепления и отсоедините его на коробке передач.

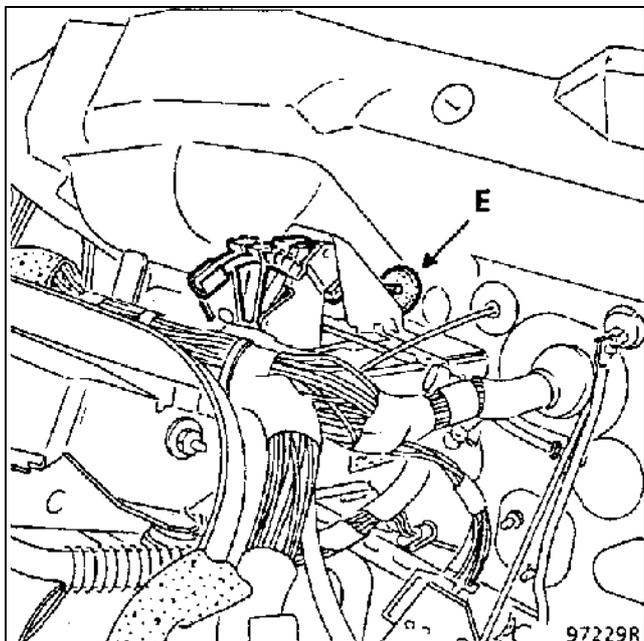
В салоне:

Сдвиньте зубчатый сектор компенсатора износа назад и освободите наконечник троса.



Снимите:

- втулку (E) с щита передка,



- фиксатор оболочки троса при помощи трубки с внутренним диаметром 12 мм.

Снимите трос со стороны моторного отсека.

УСТАНОВКА

Установка производится в последовательности, обратной снятию.

Установите фиксатор оболочки троса.

Нажмите на педаль сцепления, чтобы закрепить фиксатор.

Установите втулку (E).

Нажмите на педаль сцепления примерно 30 раз.

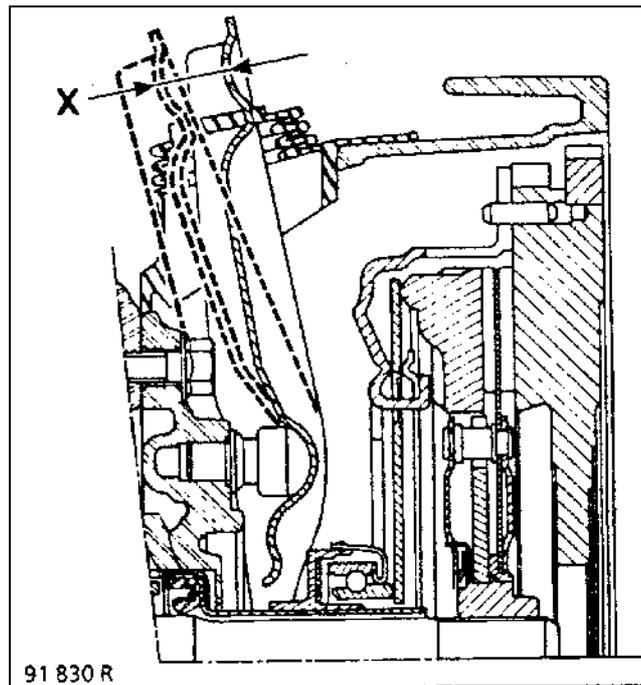
Проверьте и при необходимости отрегулируйте устройство автоматической компенсации износа на тросе.

ПРОВЕРКА ХОДА ВИЛКИ ВЫКЛЮЧЕНИЯ СЦЕПЛЕНИЯ

· ДВИГАТЕЛЬ F

Проверьте ход вилки выключения сцепления. Он должен составлять:

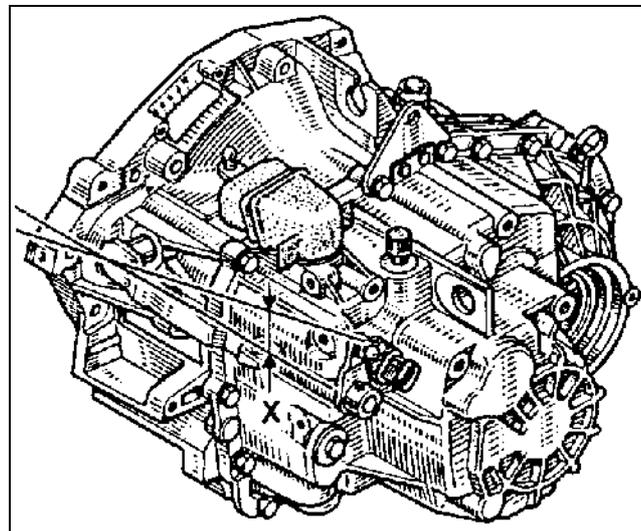
$x = 27$ мм (минимум)



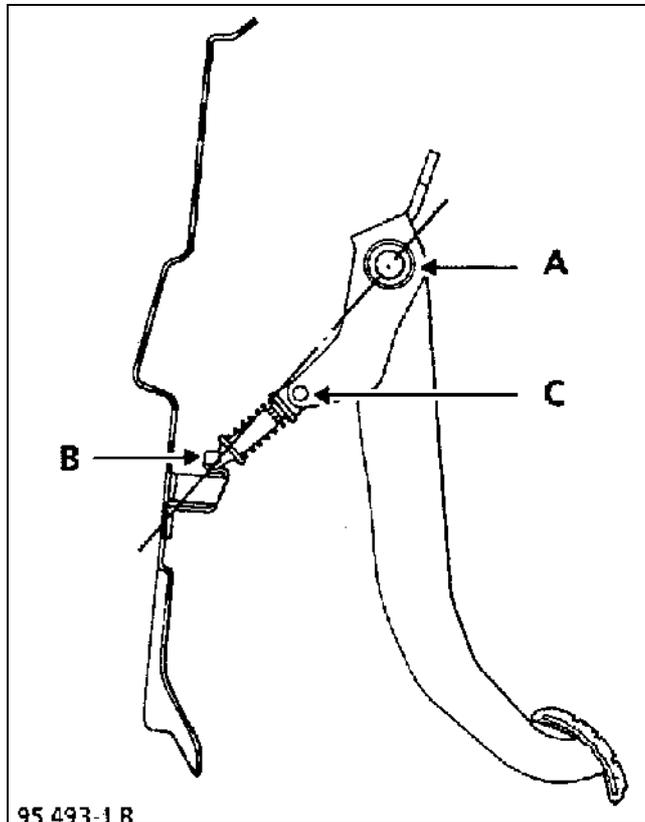
· ДВИГАТЕЛЬ Z

Проверьте ход вилки выключения сцепления. Он должен составлять:

$x = 24$ мм (минимум)



Сервоусилитель состоит из пружины и корпуса, расположенного между педалью сцепления и кронштейном педального узла.



РАБОТА

В нерабочем положении сервопружина удерживает педаль в крайнем верхнем положении.

После пересечения мертвой точки (на линии А-В) сервопружина облегчает перемещение педали при нажатии водителем.

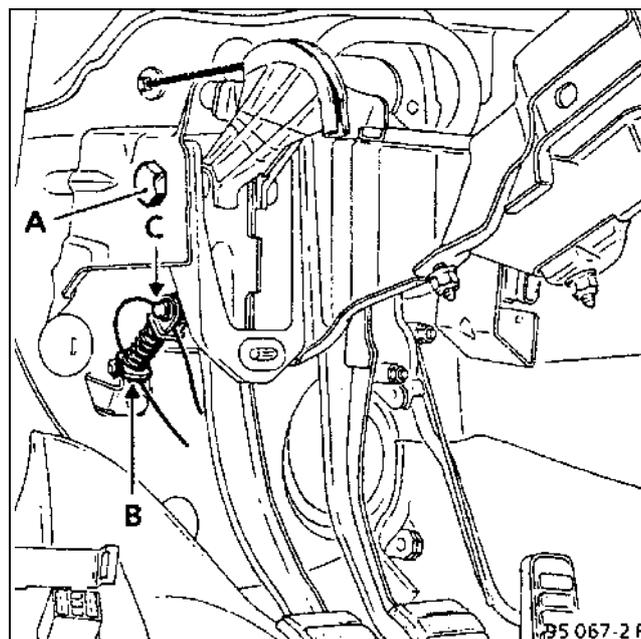
СНЯТИЕ

Свяжите куском проволоки (например, сварочный электрод) концы пружины, чтобы удержать ее в сжатом состоянии.

Нажмите на педаль, чтобы освободить сервоусилитель в точке (В).

Отпустите педаль и удерживайте ее в этом положении.

Чтобы снять сервоусилитель, снимите стопорные кольца, уплотнительную шайбу и палец (С).



УСТАНОВКА

Чтобы установить сервоусилитель, сожмите его в тисках и используйте кусок проволоки, чтобы зафиксировать его в сжатом состоянии.

В дальнейшем установка производится в последовательности, обратной снятию.

Перед установкой нанесите консистентную смазку на палец и в точки (В) и (С).

СНЯТИЕ

Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

Установите колеса автомобиля в положение прямолинейного движения.

Используйте способ, описанный в разделе «Трос привода сцепления», для освобождения троса от держателя на коробке передач и со стороны педали, сняв фиксатор с троса.

Закрепите сервоусилитель (1), как описано в разделе, касающемся его снятия.

Снимите:

- гайку (2) и болт (3) для снятия педали сцепления,
- стопорные кольца (4) для снятия сервоусилителя (1).

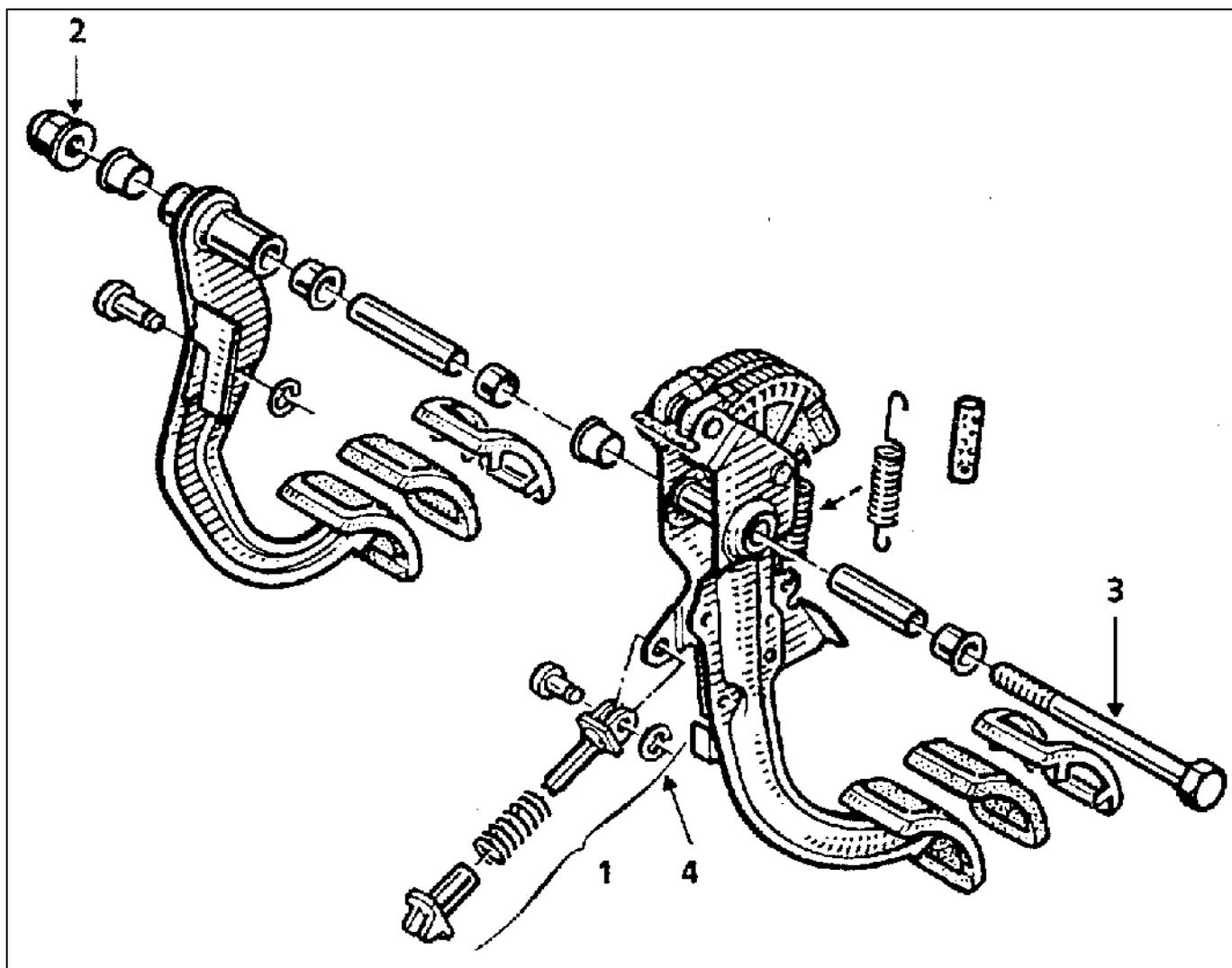
УСТАНОВКА

Установка производится в последовательности, обратной снятию.

Обеспечьте установку всех распорных втулок и установочных колец.

Момент затяжки болта (3) и гайки (2): **3,8 даН·м**.

Проверьте регулировку устройства автоматической компенсации износа.



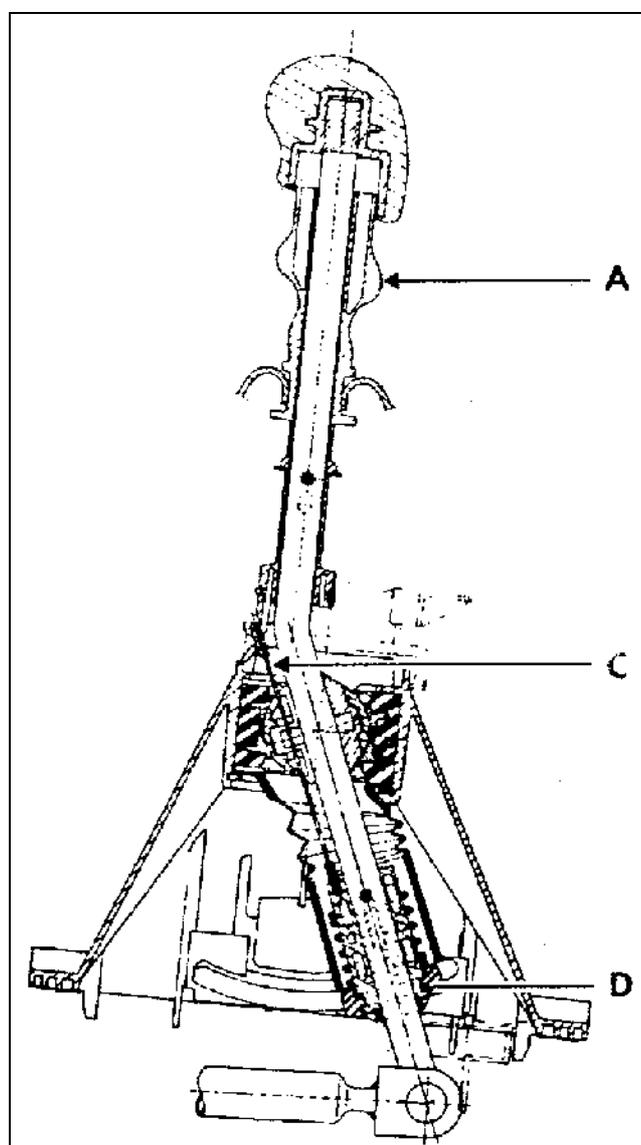
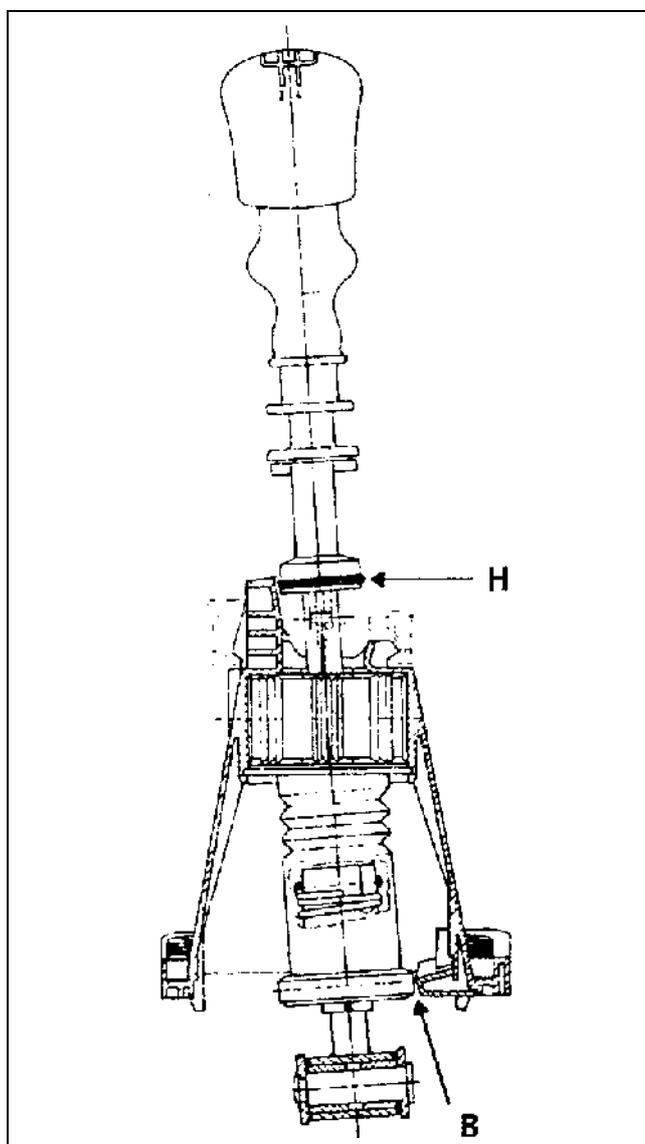
Автомобили X56 (двигатель F) оснащены механизмом управления коробкой передач с двойной блокировкой, что позволяет избежать случайного включения передачи заднего хода вместо первой передачи без освобождения механизма блокировки.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

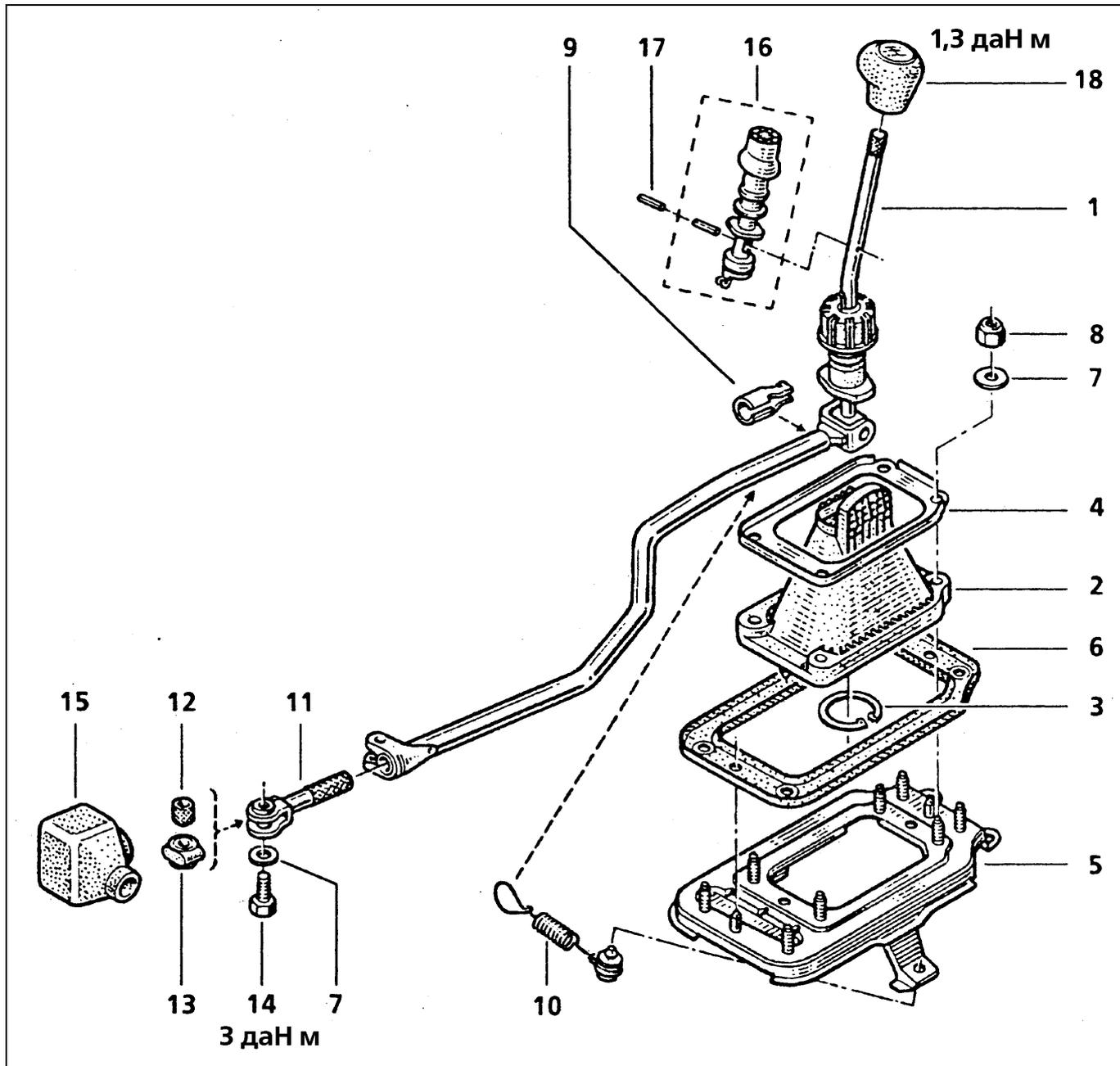
Верхний стопор (A) действует через трос (C) на второй стопор (D), расположенный в нижней части рычага.

Включение передачи заднего хода блокируется одновременно нижним (B) и верхним (H) блокировочными кольцами.

ПРИМЕЧАНИЕ: механизм блокировки включения передачи заднего хода регулируется при включенной первой передаче.



ОБЩИЙ ВИД И МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ



- 1 Рычаг переключения передач в сборе с тягой привода переключения передач
- 2 Корпус рычага переключения передач
- 3 Стопорное кольцо
- 4 Пластина крепления
- 5 Кронштейн корпуса рычага переключения передач
- 6 Уплотнительная прокладка
- 7 Шайба
- 8 Гайка шпильки крепления корпуса
- 9 Стопорная втулка

- 10 Возвратная пружина в зоне установки вилки переключения третьей и четвертой передач
- 11 Наконечник
- 12 Распорная втулка
- 13 Втулка
- 14 Болт клеммного соединения наконечника тяги переключения передач с рычагом выбора передач
- 15 Чехол
- 16 Механизм блокировки включения передачи заднего хода
- 17 Штифт
- 18 Рукоятка рычага переключения передач

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)

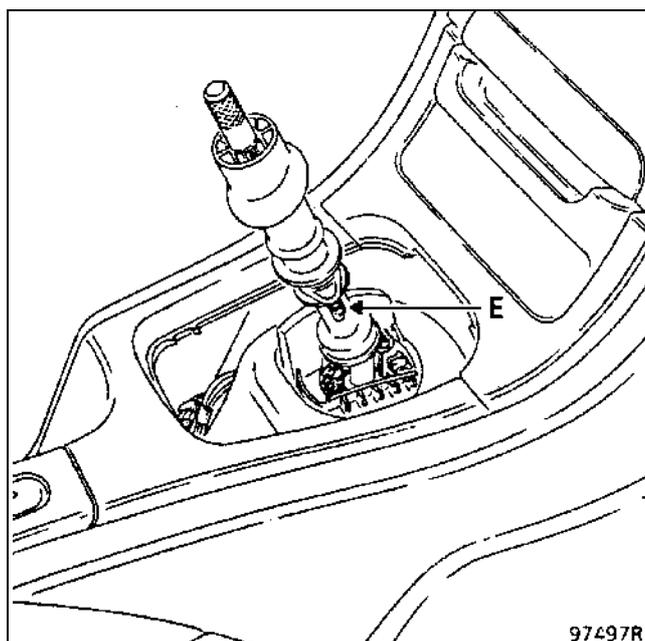

Болт клеммного соединения наконечника тяги привода переключения передач	3
---	---

**СНЯТИЕ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В СБОРЕ С
ТЯГОЙ ПРИВОДА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ
(1)**
В салоне:

Снимите:

- чехол рычага переключения передач, отсоединив его, а затем обрезав пластиковый хомут,
- рукоятку рычага переключения передач.

Отсоедините трос механизма блокировки случайного включения передачи заднего хода.



Снимите механизм блокировки включения передачи заднего хода (16), удалив штифт (E).

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

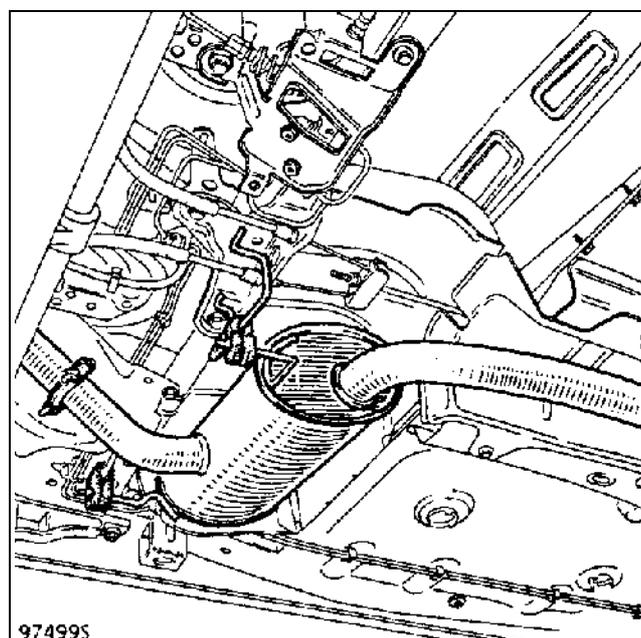
Консистентная смазка Medium 33:

Шарнирные соединения рычага переключения передач

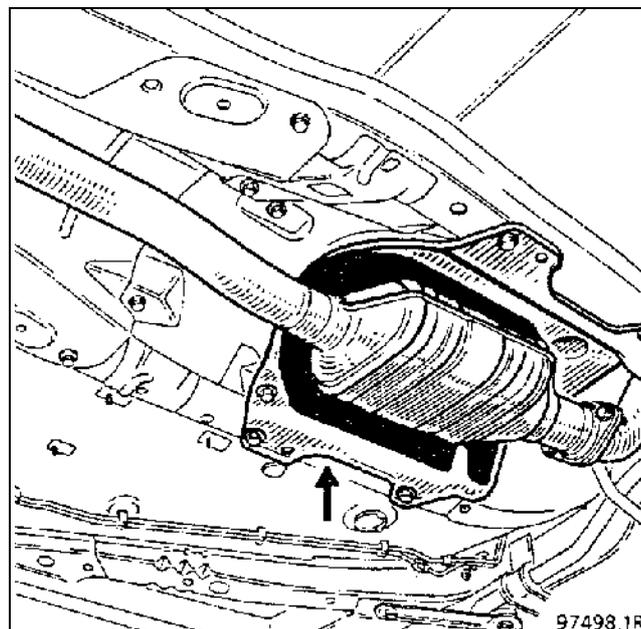
Под автомобилем:

Снимите:

- каталитический нейтрализатор и дополнительный глушитель,



- теплозащитный щиток.



МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)


Болт клеммного соединения наконечника тяги привода переключения передач	3
---	---

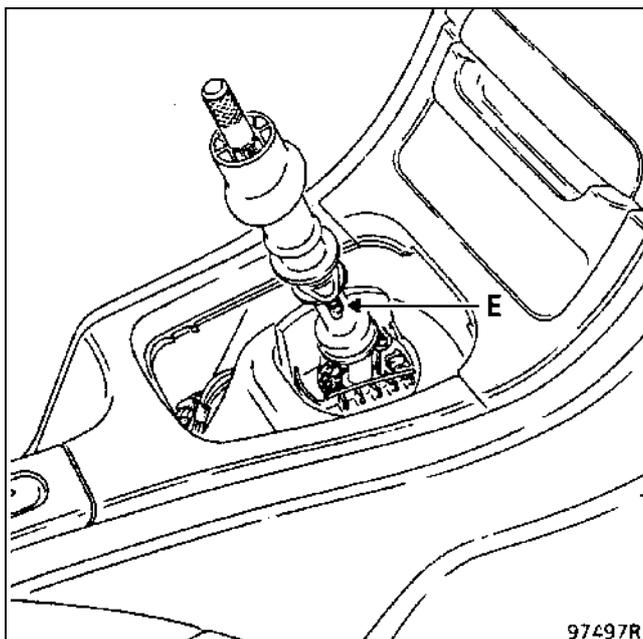
СНЯТИЕ РЫЧАГА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ В СБОРЕ С ТЯГОЙ ПРИВОДА ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПЕРЕДАЧ (1)

В салоне:

Снимите:

- чехол рычага переключения передач, отсоединив его, а затем обрезав пластиковый хомут,
- рукоятку рычага переключения передач.

Отсоедините трос механизма блокировки случайного включения передачи заднего хода.



Снимите механизм блокировки включения передачи заднего хода (16), удалив штифт (E).

РАСХОДНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

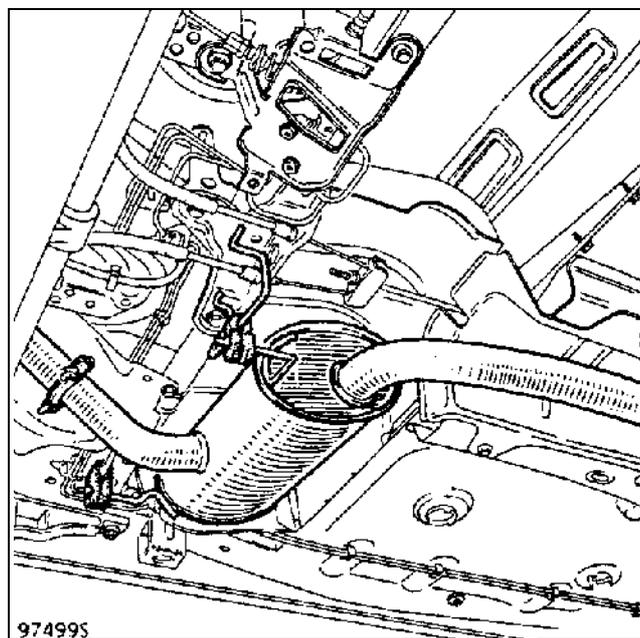
Консистентная смазка Medium 33:

Шарнирные соединения рычага переключения передач

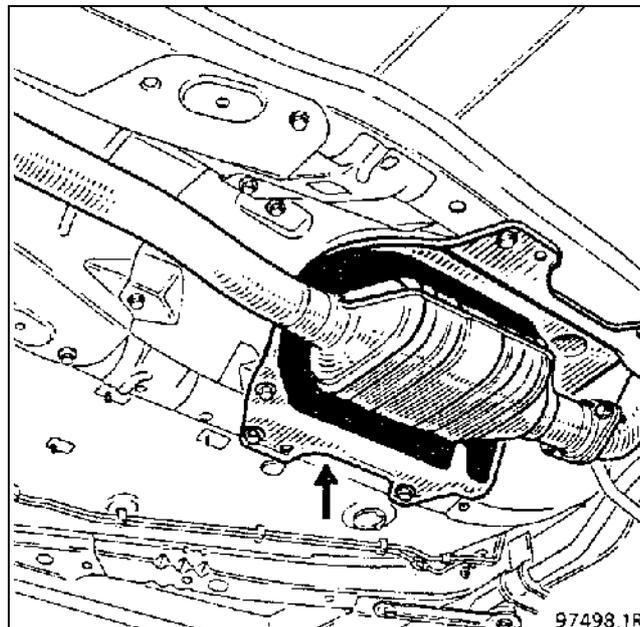
Под автомобилем:

Снимите:

- каталитический нейтрализатор и дополнительный глушитель,



- теплозащитный щиток.



РЕГУЛИРОВКА

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

V. Vi. 1133 Клиновидная вставка для блокирования в положении первой передачи включения рычага выбора передач коробки передач JV первой передачи.

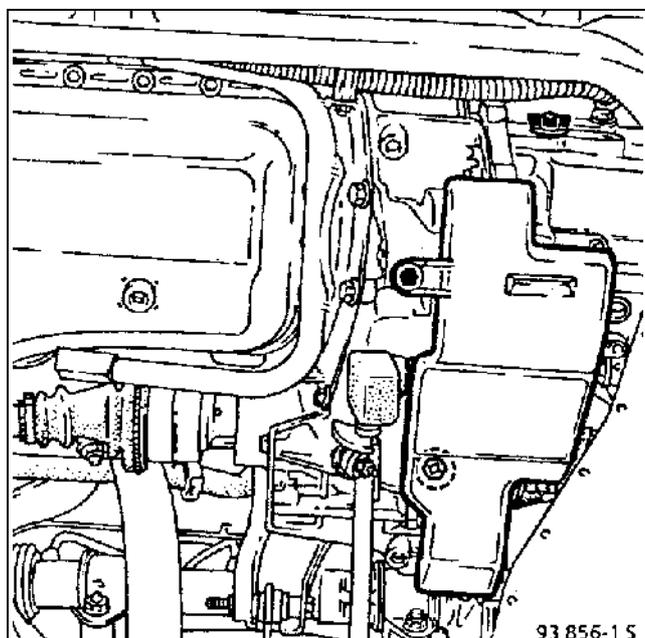
МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)



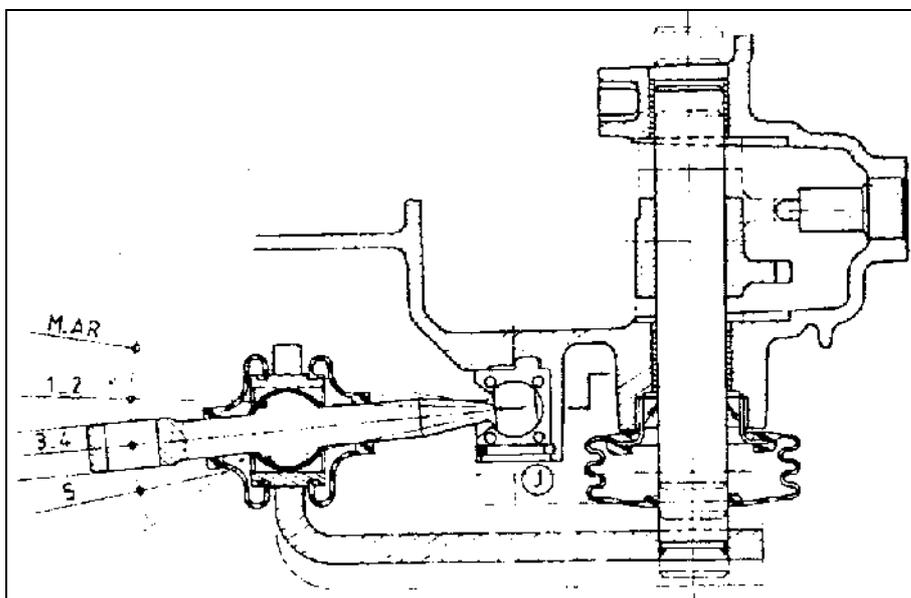
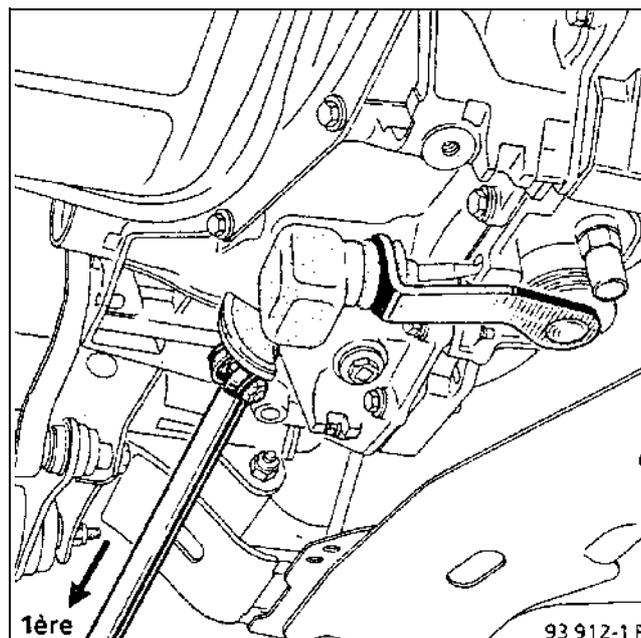
Болт клеммного соединения наконечника тяги привода переключения передач с рычагом выбора передач

3

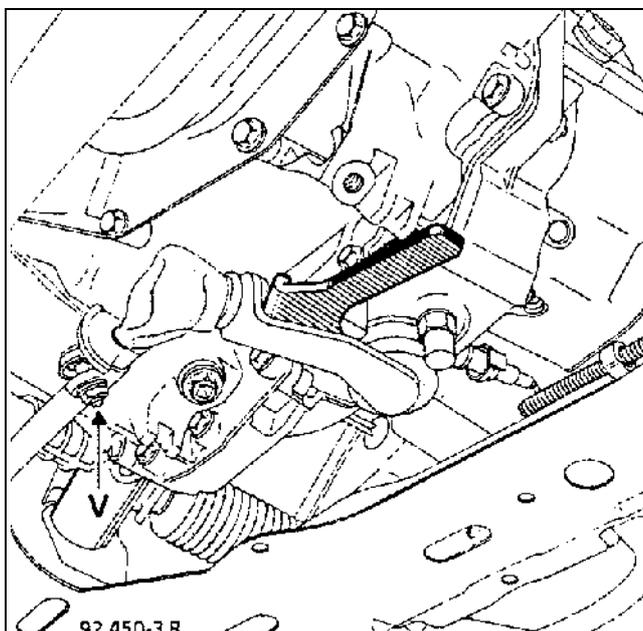
Снимите грязезащитный щиток.



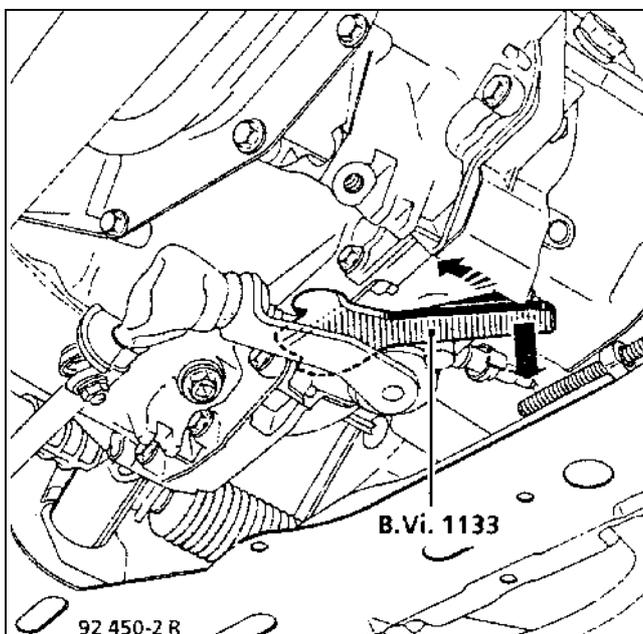
Включите первую передачу.



Ослабьте затяжку болта (V).



Установите клиновую вставку **B. Vi. 1133** для регулировки свободного хода.



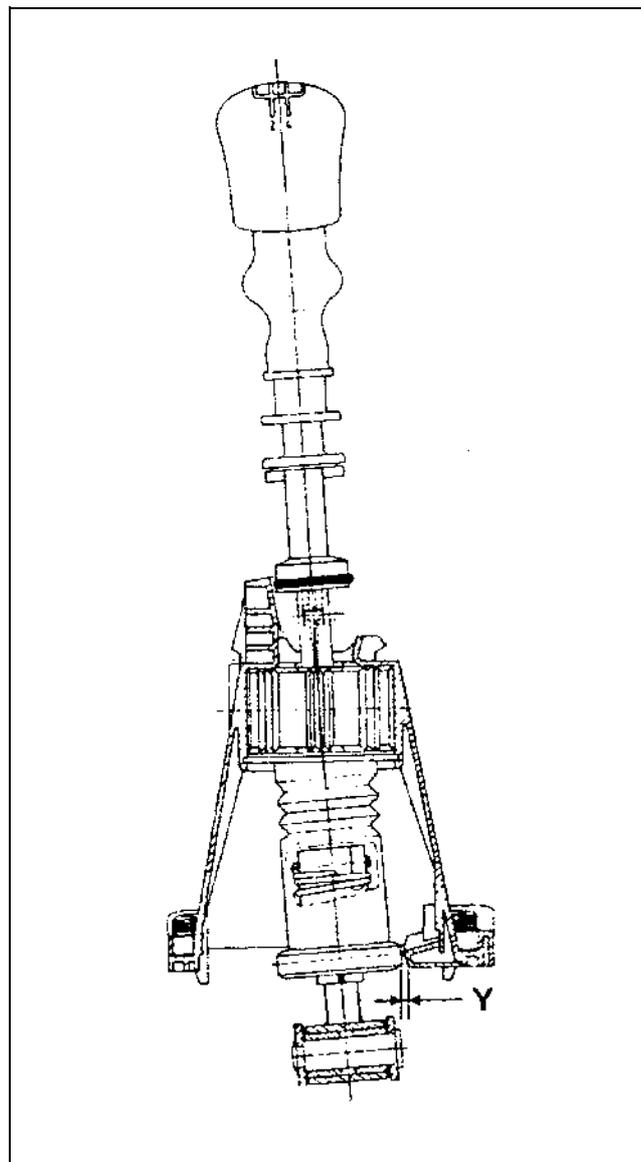
Сдвиньте конец клиновой вставки вниз и одновременно наклоните ее на угол 45° , пока она не коснется прилива на картере.

Прижмите нижний стопор механизма блокировки включения передачи заднего хода к корпусу, установив между ними прокладку толщиной **2 мм**.

В этом положении затяните болт (V).

Удалите прокладку и снова установите оттяжную пружину на фиксатор.

Проверьте полученный свободный ход «Y», который должен составлять от **2 до 5 мм**.

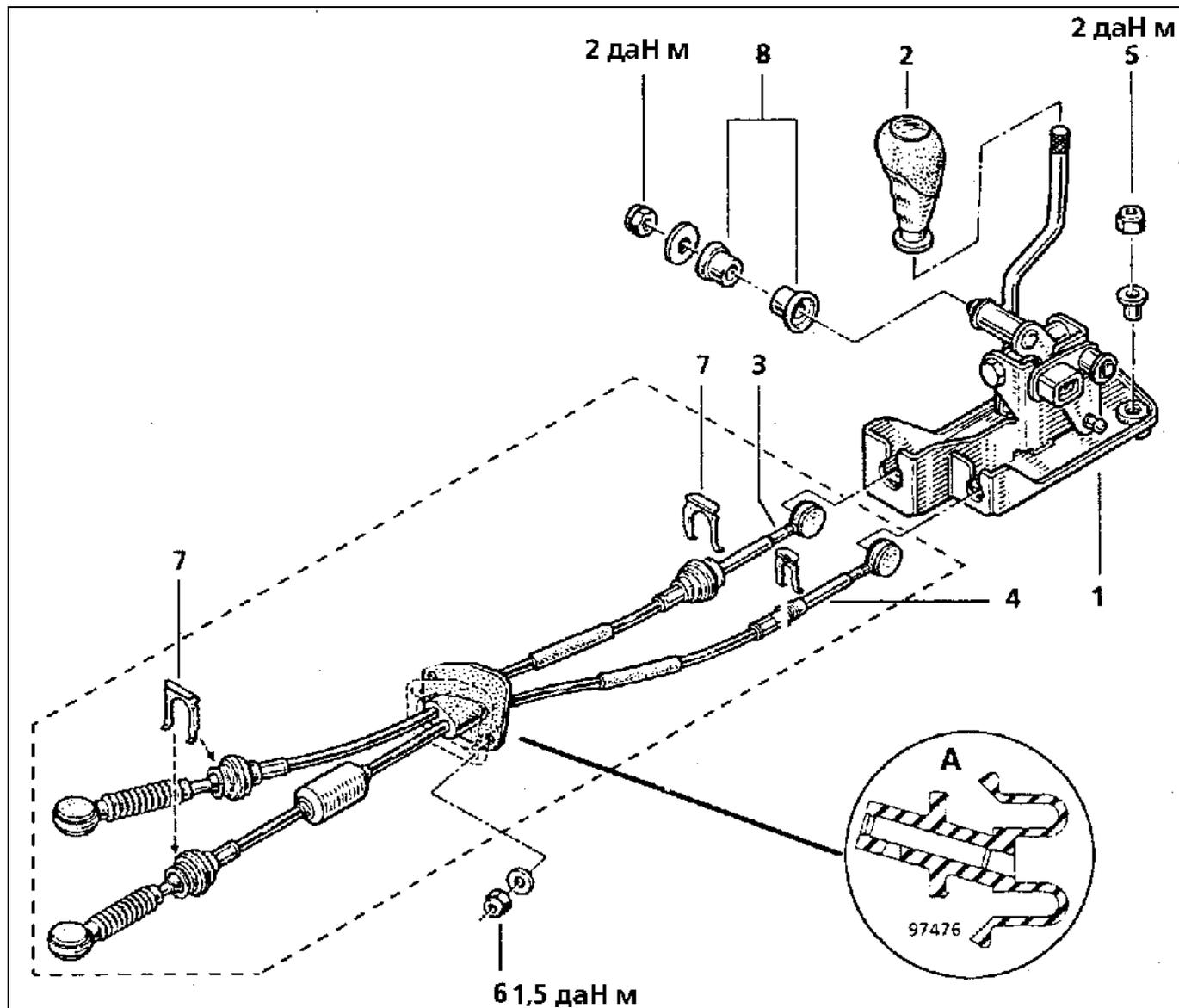


Снимите клиновую вставку **B. Vi. 1133**.

Проверьте правильность включения передач.

Поставьте на место грязезащитный щиток.

ОБЩИЙ ВИД И МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ



- 1 Корпус механизма управления коробкой передач
 - 2 Рукоятка рычага переключения передач
 - 3 Трос переключения передач
 - 4 Трос выбора передач
 - 5 Гайки крепления корпуса механизма управления коробкой передач
 - 6 Гайки крепления оболочек тросов
 - 7 Фиксатор троса
 - 8 Втулка рычага переключения передач
- A Расположение в салоне

СНЯТИЕ КОРПУСА (1) МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

В салоне:

Снимите:

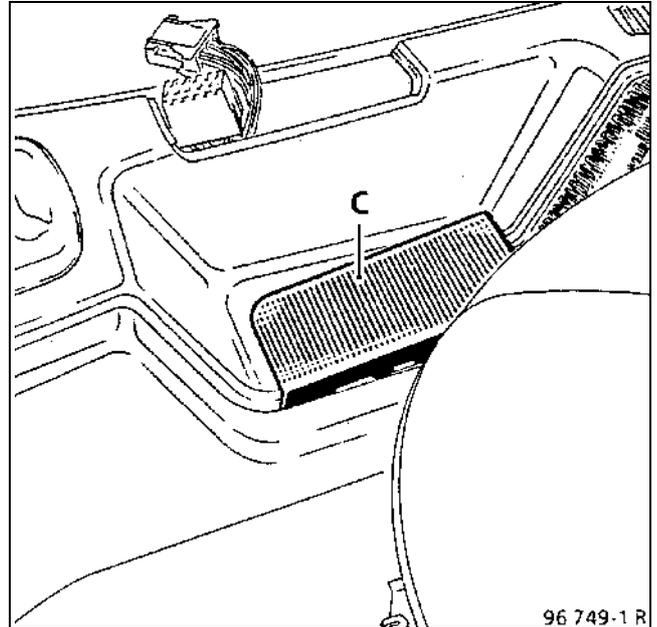
- чехол рычага переключения передач, отсоединив его, а затем обрезав пластиковый хомут,
- кожух рычага стояночного тормоза.

При помощи плоской отвертки отсоедините корпус выключателей на консоли панели приборов, осторожно нажимая на лапки.

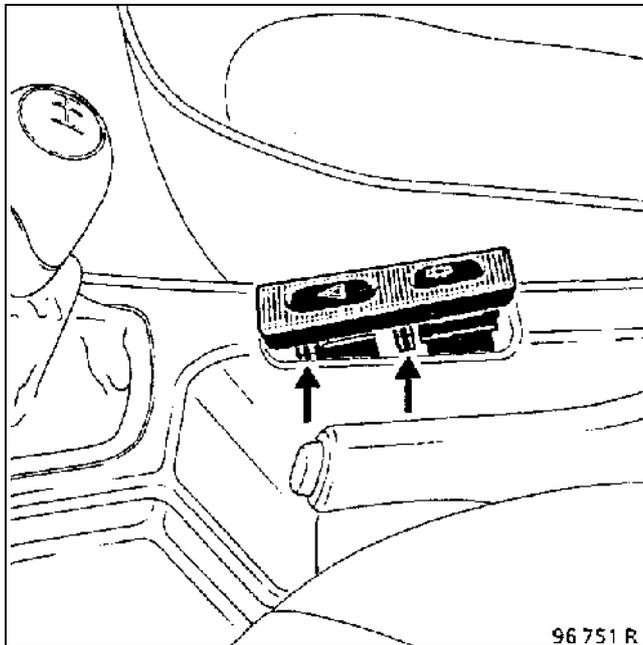
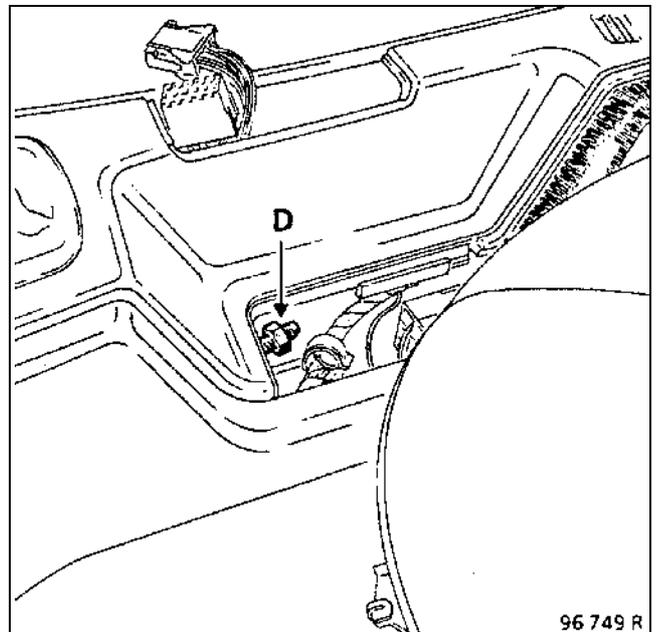
Отсоедините разъемы.

Снимите:

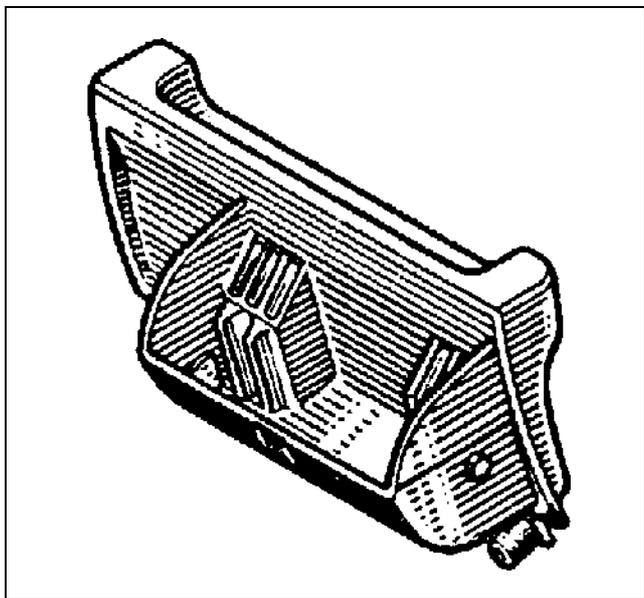
- крышку (C),



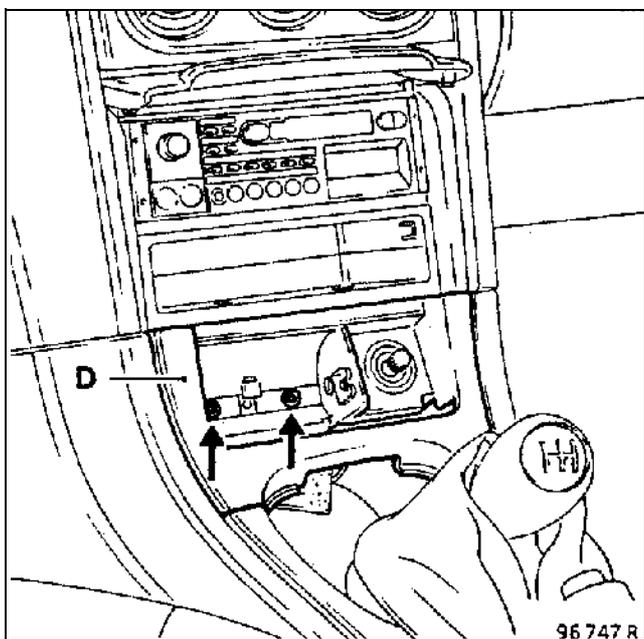
- болт (D) крепления консоли приборной панели,



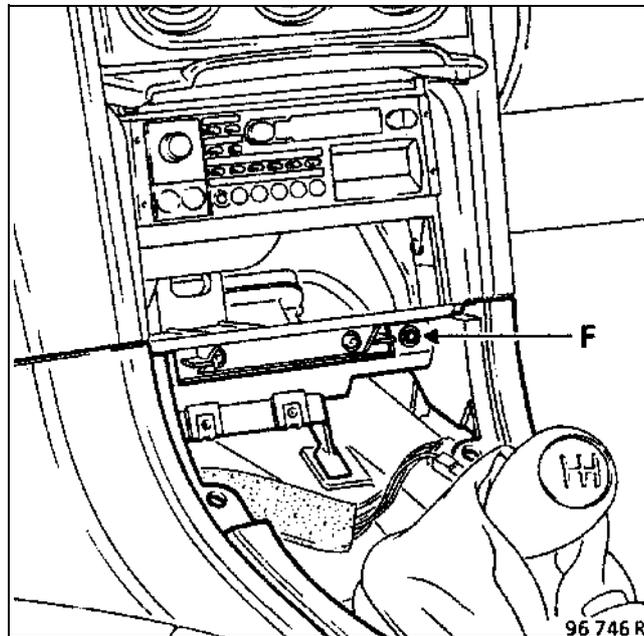
- пепельницу консоли приборной панели,



- основание (D) пепельницы, вывернув два болта («Торкс» 20),

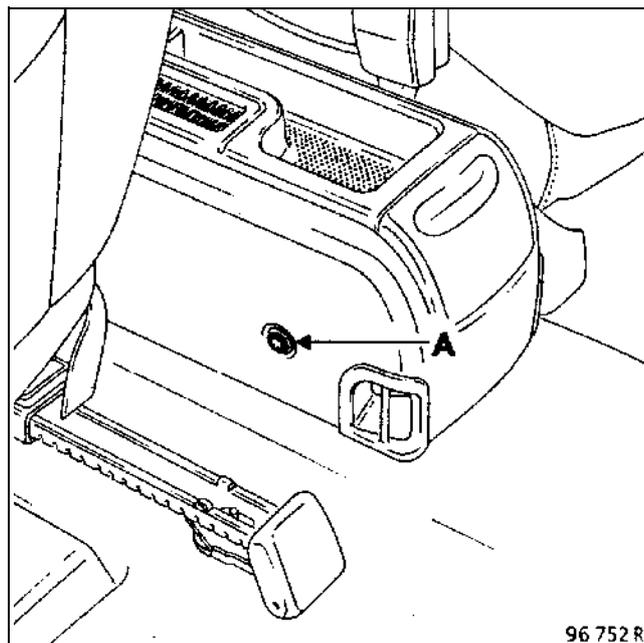


- два болта («Торкс» 20) крепления кожуха рычага стояночного тормоза к консоли приборной панели,



- сдвинув переднее сиденье вперед, отверните два боковых болта («Торкс» 20) в задней части кожуха привода рычага стояночного тормоза.

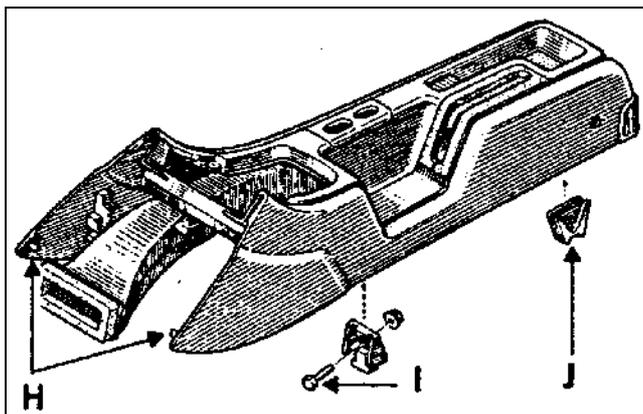
Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.



Снимите:

- кожух рычага привода стояночного тормоза, разводя края (Н), которыми она крепится к консоли приборной панели,

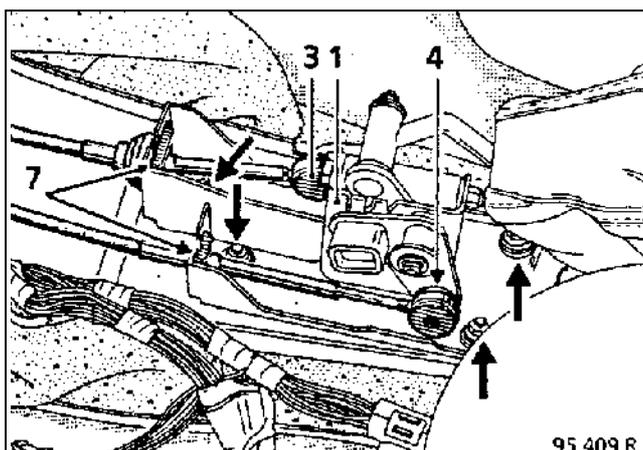
ВНИМАНИЕ: будьте внимательны, чтобы не потерять болт и распорную втулку (I), а также вставки (J),



- шумоизоляционное покрытие с корпуса (1).

Снимите зажимы (7) и отсоедините тросы (3) и (4).

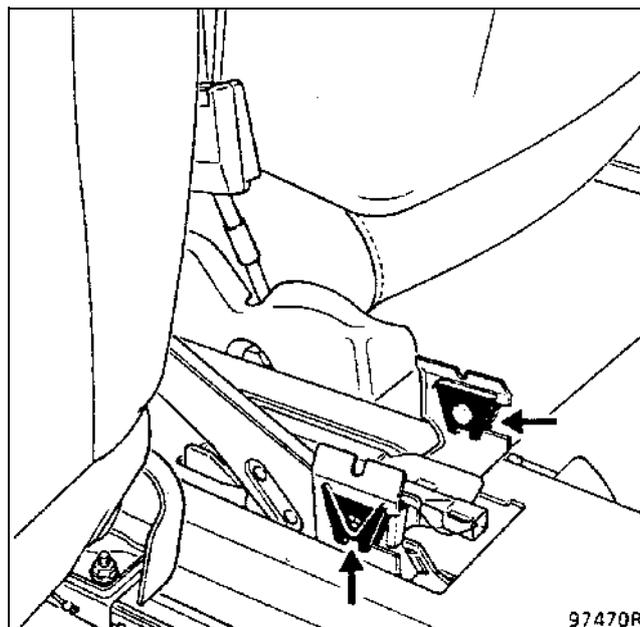
Отверните четыре гайки, чтобы снять корпус механизма управления коробкой передач.



УСТАНОВКА

Установка производится в последовательности, обратной снятию.

ВНИМАНИЕ: Обеспечьте правильную установку вставок.



ПРИМЕЧАНИЕ: не смазывайте шаровые наконечники тросов.

СНЯТИЕ ТРОСОВ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ И ВЫБОРА ПЕРЕДАЧ

Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

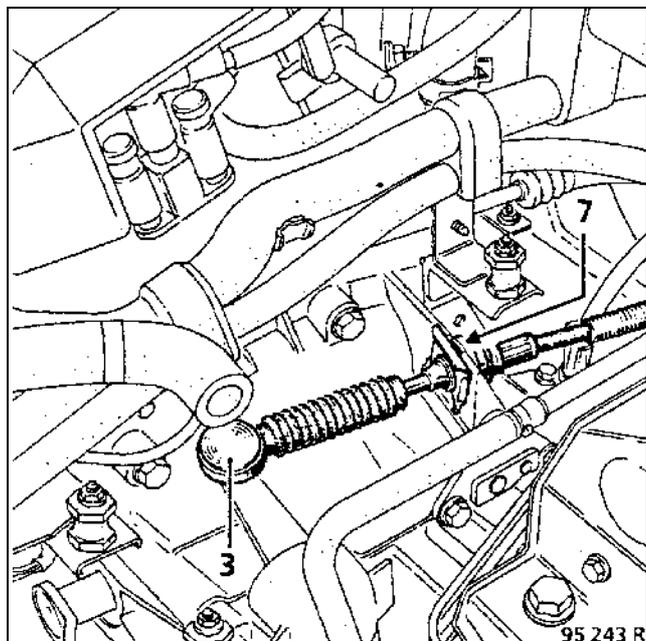
В салоне:

Отсоедините тросы от корпуса механизма управления коробкой передач (см. соответствующий раздел).

В моторном отсеке:

Снимите воздушный фильтр.

Снимите зажим (7) с троса (3) переключения передач.

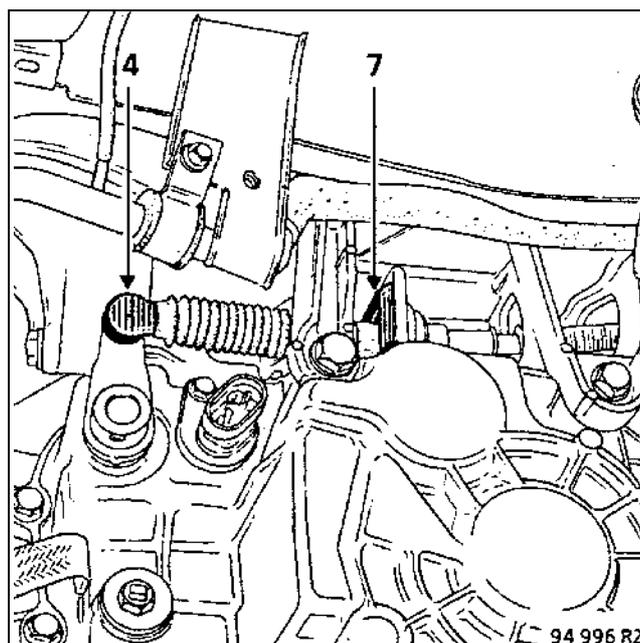
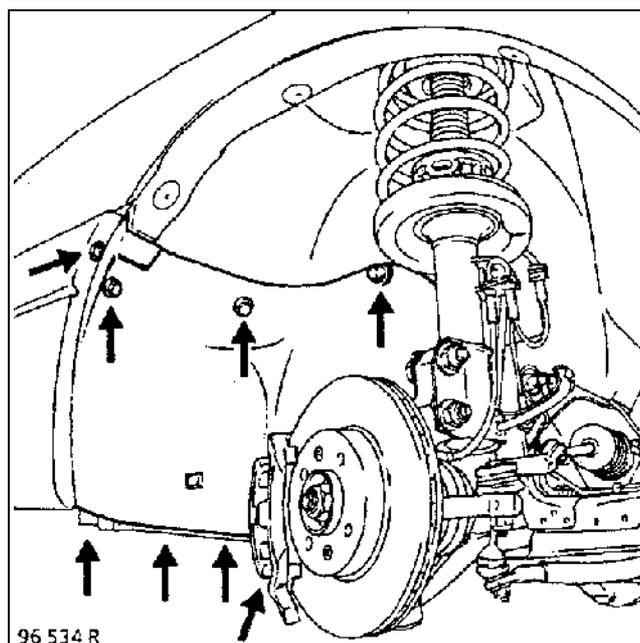


С левой стороны автомобиля:

Снимите:

- колесо,
- грязезащитный щиток надколесной арки, чтобы обеспечить доступ к зажиму (7) троса (4) выбора передач.

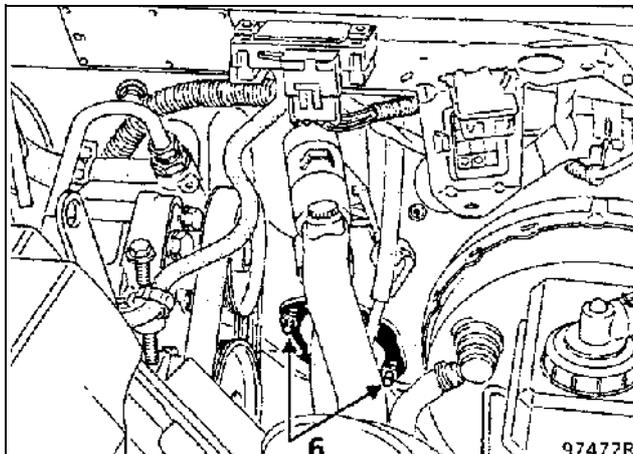
Снимите зажим (7).



Отсоедините тросы от коробки передач.

Снимите:

- две гайки (6), удерживающие пластину крепления оболочек тросов,



- тросы переключения и выбора передач.

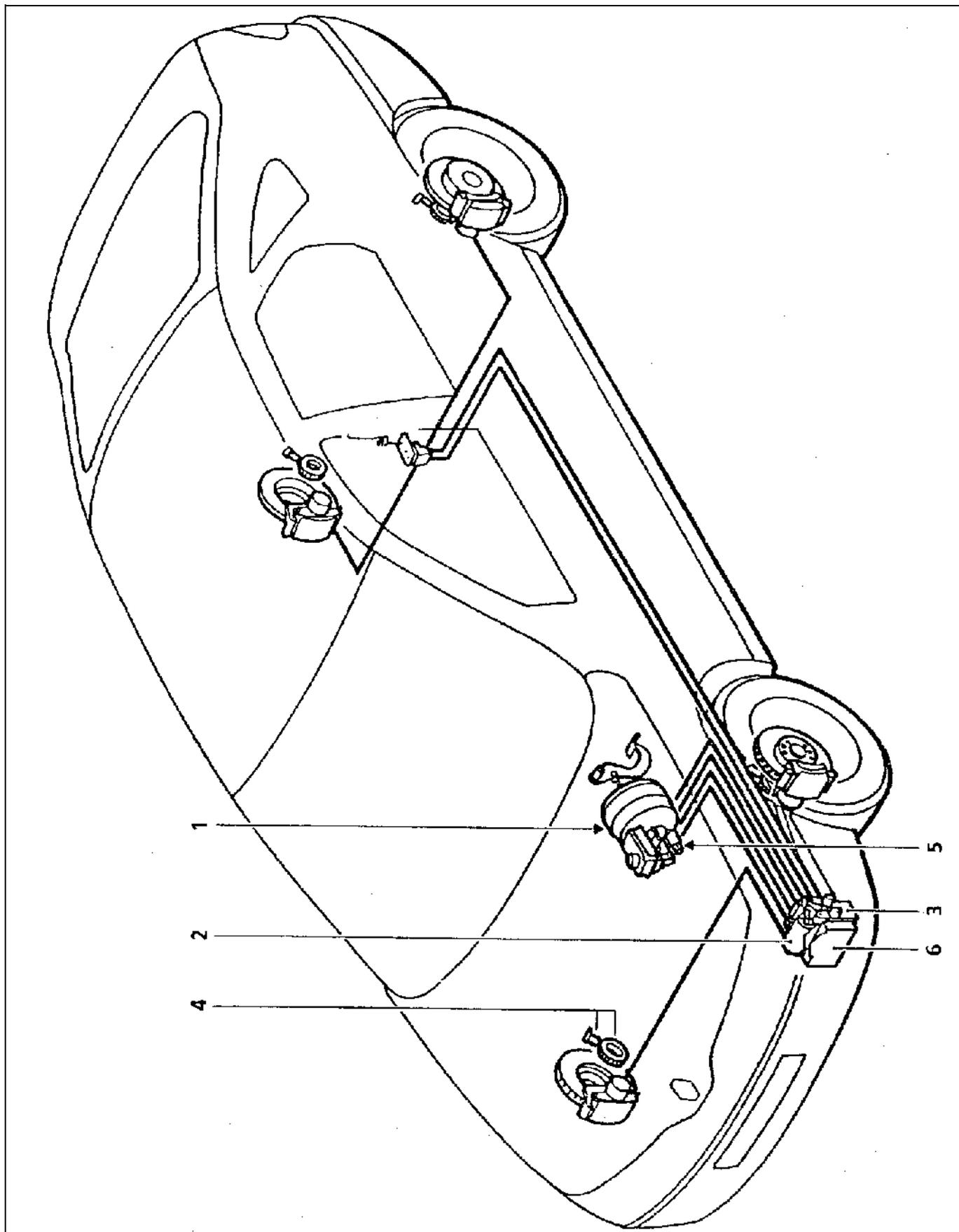
УСТАНОВКА

Механизм управления и выбора передачи данного типа не требует каких-либо регулировок.

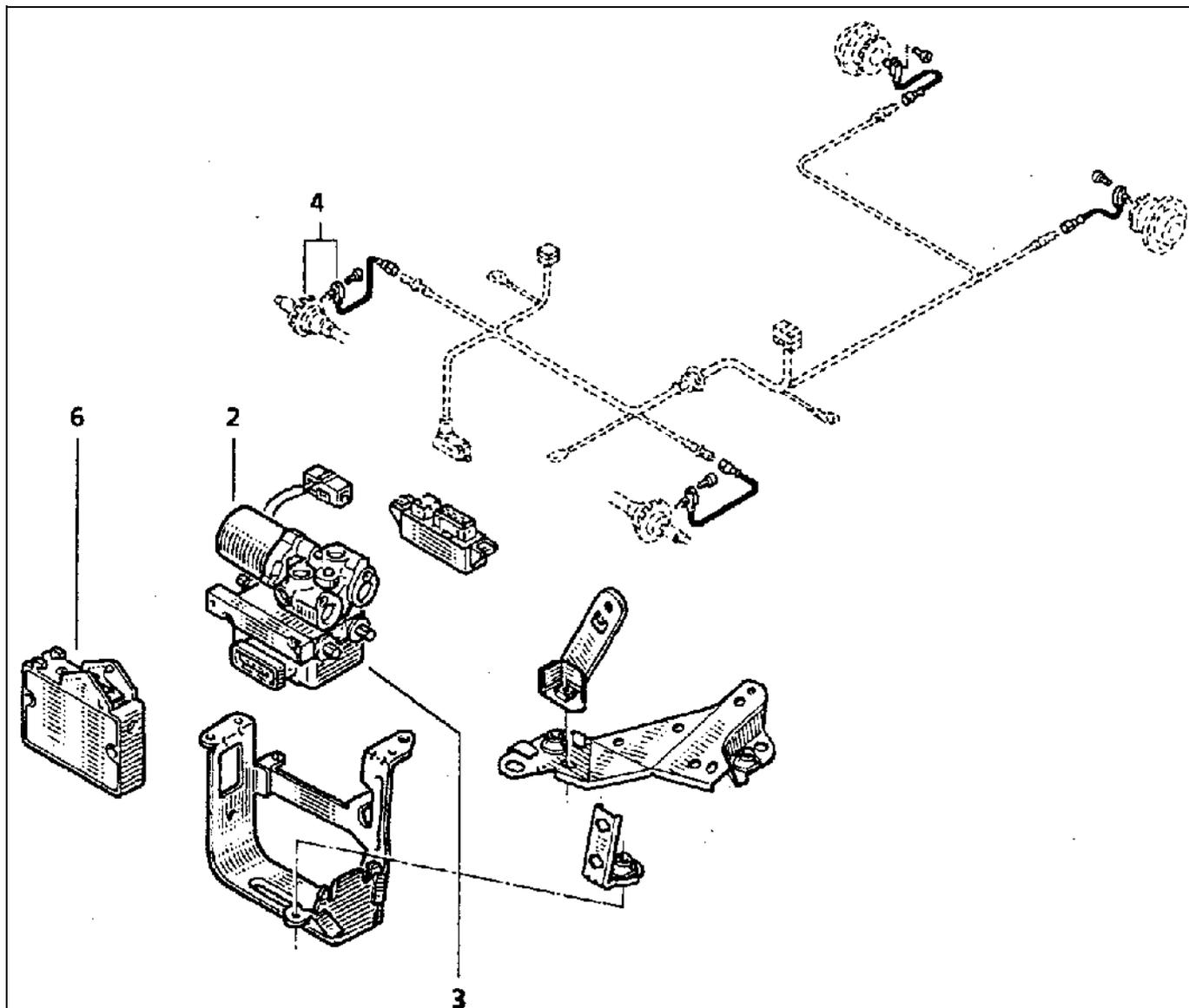
Смажьте небольшим количеством **консистентной смазки Medium 33** сферическую головку и втулки рычага переключения передач.

ПРИМЕЧАНИЕ: не смазывайте шаровые шарниры тросов на рычаге.

РАСПОЛОЖЕНИЕ И КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ



РАСПОЛОЖЕНИЕ И КОМПОНЕНТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ



- 1 Вакуумный усилитель (главный тормозной цилиндр + вакуумный усилитель)
- 2 Электронасос
- 3 Блок электромагнитных клапанов
- 4 Колесные датчики и зубчатые венцы
- 5 Датчик хода педали тормоза
- 6 Компьютер

РЕКОМЕНДАЦИИ, ПО ОБРАЩЕНИЮ С КОМПОНЕНТАМИ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ TEVES

Вакуумный усилитель (главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель)



- Не держите вакуумный усилитель за толкатель при переноске.
- Не держите узел за вакуумную трубку.
- Снимайте заглушки только непосредственно перед установкой узла.
- Предохраняйте узел от ударов (не допускайте его падения).
- Храните узел в сухом месте (не допускайте влажности и запыленности).
- При упаковке соблюдайте рекомендуемые транспортные положения.
- Не храните детали, укладывая их одна на другую (упаковка по отдельности).
- Соблюдайте меры предосторожности при сливе и доливке тормозной жидкости.
- Никогда не используйте минеральные масла.

Гидравлический блок регулирования (электронасос и электромагнитные клапаны)



- При упаковке соблюдайте рекомендуемые транспортные положения.
- Не вытягивайте электропроводку — не переносите узел, держась за электропроводку.
- Снимайте заглушки только непосредственно перед установкой узла.
- Предохраняйте узел от ударов (не допускайте его падения).
- Не храните детали, укладывая их одна на другую (упаковка по отдельности).
- Храните узел в сухом месте (не допускайте влажности и запыленности).
- Соблюдайте рекомендуемые сроки хранения.

Колесные датчики

- При установке не допускайте скручивания проводов.
- Не тяните за оболочку проводов.
- Соблюдайте рекомендуемые моменты затяжки.

ВВЕДЕНИЕ

ОПИСАНИЕ

Антиблокировочная тормозная система «MARK IV» содержит следующие компоненты:

- вакуумный усилитель со сдвоенным главным тормозным цилиндром и заправочным бачком (1),
- гидравлический блок регулирования, состоящий из:
 - двухпоршневого электронасоса (2),
 - впускного и выпускного электромагнитных клапанов (3).
- 4 колесных датчика с зубчатыми венцами (4),
- датчик хода педали тормоза, встроенный в вакуумный усилитель (5) (может быть снят),
- компьютер (6), присоединенный к гидравлическому блоку регулирования.

Антиблокировочная тормозная система TEVES «MARK IV» является системой встроенного типа.

В состав системы входит гидравлический блок регулирования, который устанавливается дополнительно к обычной тормозной системе (главный тормозной цилиндр и вакуумный усилитель тормоза).

Принцип работы

Частота вращения колеса регистрируется колесным датчиком.

Сигнал частоты вращения обрабатывается компьютером и результат анализа позволяет системе немедленно определить момент начала блокировки колес. При этом немедленно открывается соответствующий электромагнитный клапан, и тормозное давление изменяется.

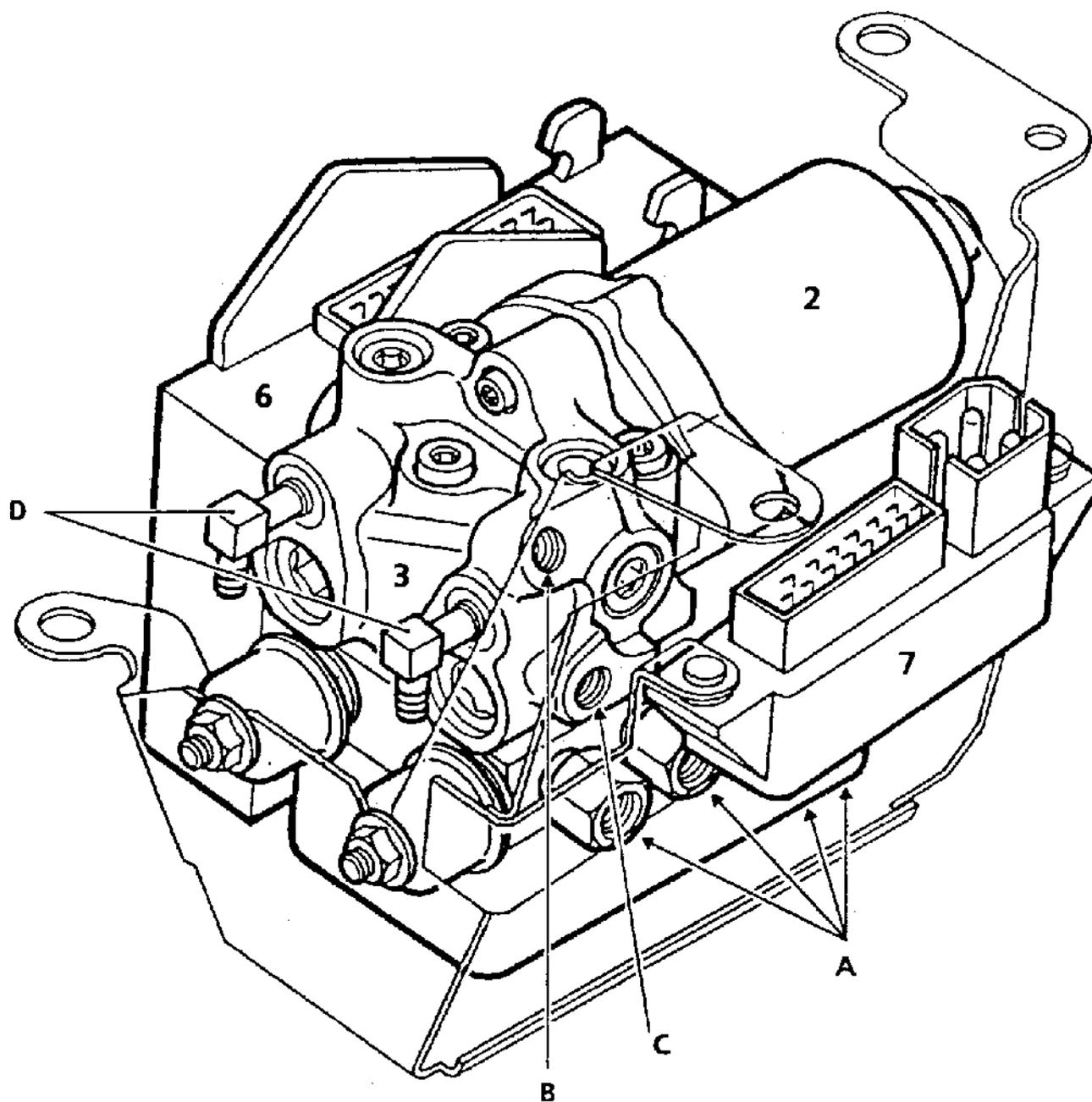
Существует несколько возможных вариантов:

- давление поддерживается,
- давление снижается,
- давление повышается.

Регулирование производится на тормозных механизмах всех колес. Тормозной механизм каждого колеса регулируется индивидуально. Тормозные механизмы задних колес регулируются в соответствии с низкороговым принципом, когда потеря сцепления одним колесом вызывает одновременное регулирование тормозного механизма другого колеса.

ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК РЕГУЛИРОВАНИЯ

(Расположен в левой передней части автомобиля за передним бампером).

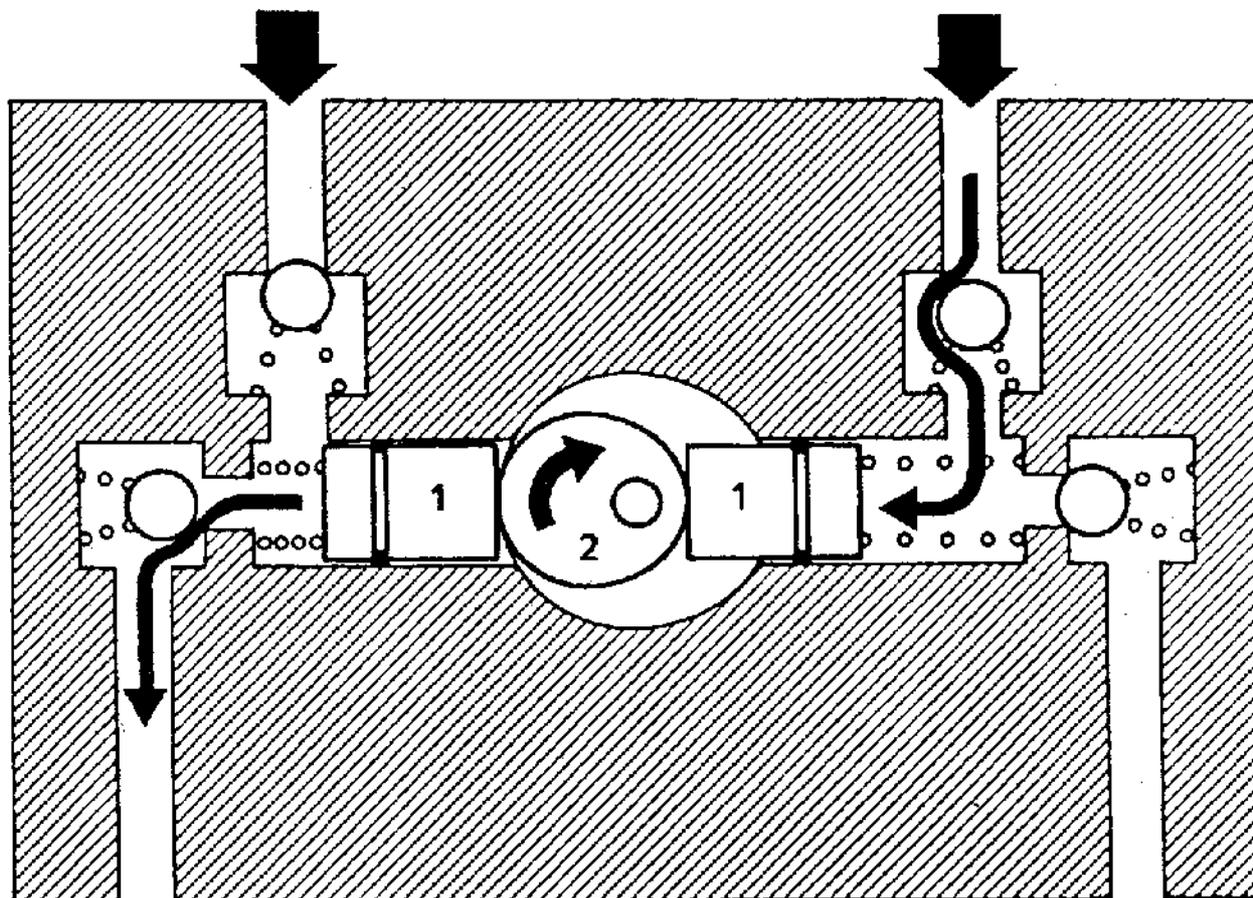


- 2 Электронасос.
- 3 Регулирующие электромагнитные клапаны.
- 6 Компьютер.
- 7 Плата реле.

- A Выпускные трубы от гидравлического блока регулирования к рабочим цилиндрам.
- B Впускная трубка от главного тормозного цилиндра (второй диагональный контур).
- C Впускная трубка от главного тормозного цилиндра (первый диагональный контур).
- D Возвратная трубка к заправочному бачку.

ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ

- Электронасос (принцип)



Этот узел содержит электродвигатель и двухпоршневой насос.

Назначение

В фазе регулирования узел подает тормозную жидкость, преодолевая давление в контуре.

Это противодействие может ощущаться ногой на тормозной педали.

Работа

Вал электродвигателя имеет эксцентриковый привод (2), который преобразует вращательное движение в возвратно-поступательное движение двух поршней (1), расположенных один против другого.

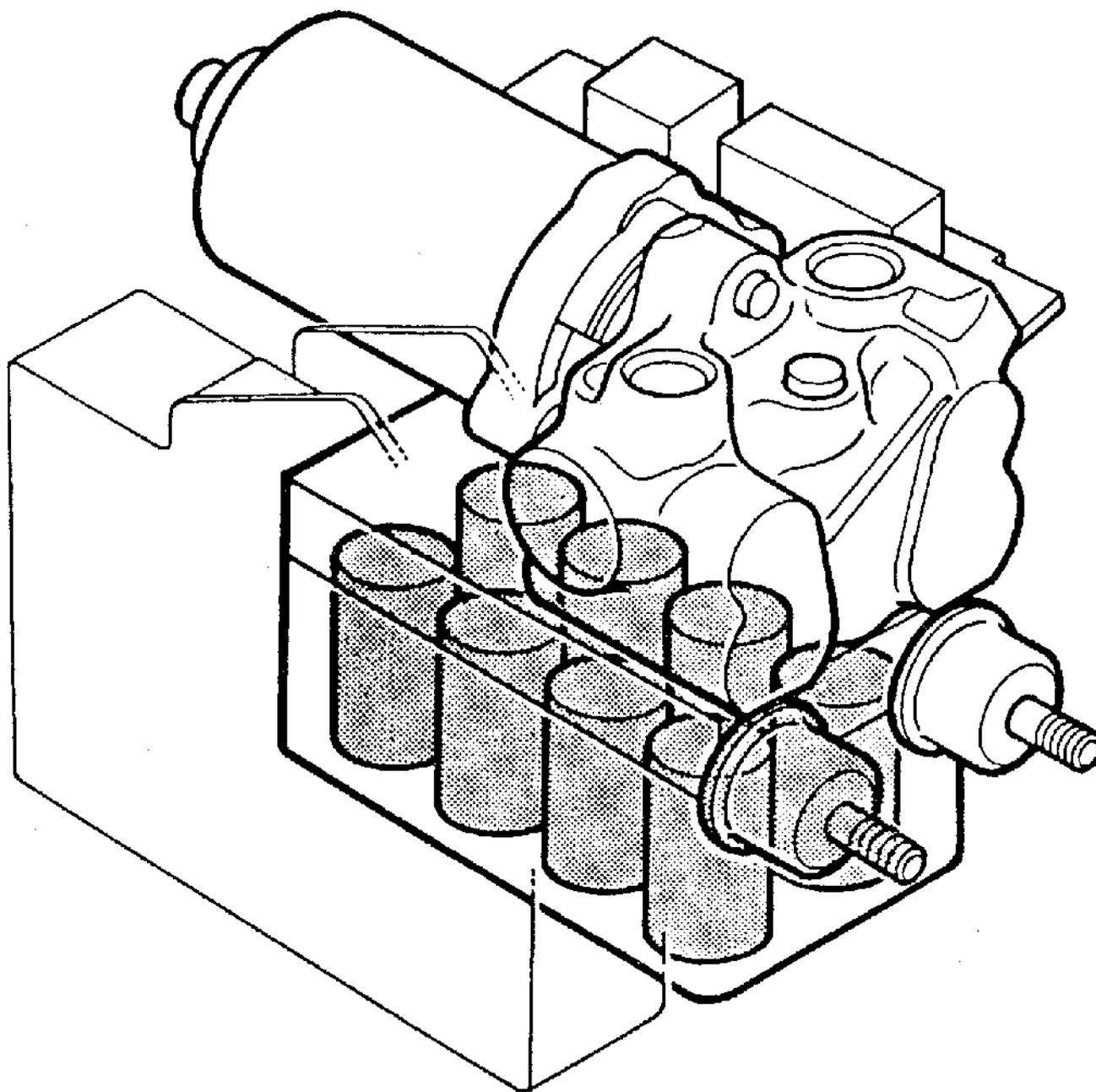
Компьютер контролирует работу электродвигателя с помощью встроенного магнито-индуктивного датчика. Датчик посылает синусоидальный сигнал по двум отдельным проводам (контакты 8 и 21 разъема компьютера). При возникновении неисправности в электродвигателе функционирование антиблокировочной тормозной системы сразу прекращается.

Расположение

Электронасос прикрепляется к гидравлическому блоку регулирования фланцем. Трубки первого и второго диагональных контуров главного тормозного цилиндра присоединяются к одному контуру насоса на возвратной стороне.

ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ (продолжение)

- Электромагнитные клапаны



Электромагнитные клапаны двухпозиционные.

Каждый контур тормозной системы имеет впускной электромагнитный клапан, который открыт, когда на него не подается напряжение, и выпускной электромагнитный клапан, который закрыт, когда на него не подается напряжение.

Раздельное и одновременное действие электромагнитных клапанов позволяет изменять давление в контурах тормозной системы.

ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ (продолжение)

Работа

Электромагнитный клапан содержит катушку и подвижный сердечник, который открывает и закрывает клапан. Неподвижное положение клапана обеспечивается совместным действием встроенной пружины и гидравлического давления. Фильтры защищают впускные отверстия.

Чтобы обеспечить возможность снижения давления в рабочих цилиндрах тормозов в любой момент, независимо от электрического состояния электромагнитного клапана, в впускном электромагнитном клапане предусмотрен обратный клапан. Этот клапан открывается, когда давление в главном тормозном цилиндре ниже давления в плавающей скобе.

Например, когда торможение прекращается во время фазы регулирования.

Характеристика

- Номинальное напряжение: 12 В
- Сопротивление: 6 Ом, впускной электромагнитный клапан
4 Ом, выпускной электромагнитный клапан

• Компьютер

Электрические сигналы датчиков передаются и обрабатываются параллельно двумя идентичными микропроцессорами.

После усиления выходные сигналы используются для управления электромагнитными клапанами.

Сигнал датчика хода педали тормоза используется для пуска и остановки электронасоса.

Компьютер работает по принципу дублирования: контроль соответствия внутренних сигналов (например, исходная скорость) и внешних сигналов (например, управление электромагнитными клапанами) для обоих микропроцессоров осуществляется одним компаратором.

Если сигналы не соответствуют норме или имеется обрыв или неисправность в антиблокировочной тормозной системе, компьютер ограничивает работу систем в соответствии с принятой процедурой. О неисправности предупреждает сигнальная лампа в щитке приборов. Неисправность может быть идентифицирована при помощи диагностического прибора (XR25).

ПАРАМЕТРЫ, КОНТРОЛИРУЕМЫЕ КОМПЬЮТЕРОМ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

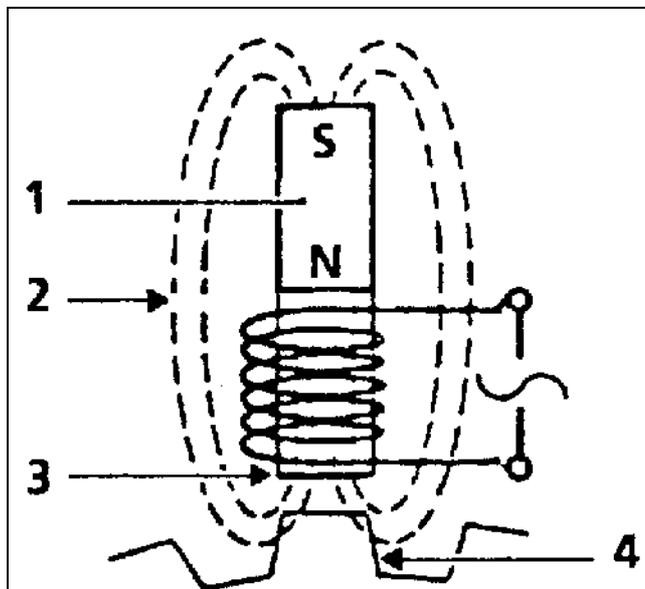


ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ (продолжение)

- Датчики частоты вращения и зубчатые венцы

Датчик работает в соответствии с явлением электромагнитной индукции. Имеется два постоянных магнита и обмотка на конце датчика.

Магнитный поток изменяется при прохождении зубьев зубчатого венца. Под воздействием изменения магнитного поля обмотка генерирует квазисинусоидальное переменное напряжение, частота которого пропорциональна частоте вращения колеса. Амплитуда напряжения зависит от величины зазора между зубом венца и датчиком.



- 1 Магнит
- 2 Силовые магнитные линии
- 3 Полюсная масса
- 4 Зубчатый венец

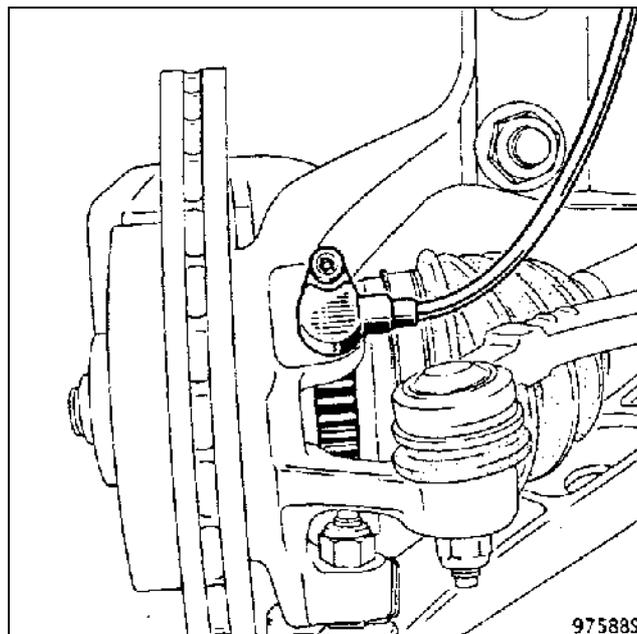
Чувствительный элемент датчика частоты вращения установлен спереди на поворотном кулаке и сзади на ступицах и считывает сигналы с зубчатых венцов (44 зуба у передних и задних колес).

Передние колеса

Зубчатые венцы напрессованы на валы привода передних колес.

Радиально нерегулируемые датчики.

Зазор: $0,9 \text{ мм} \pm 0,5$
Сопrotивление: $1,1 \text{ кОм}$.

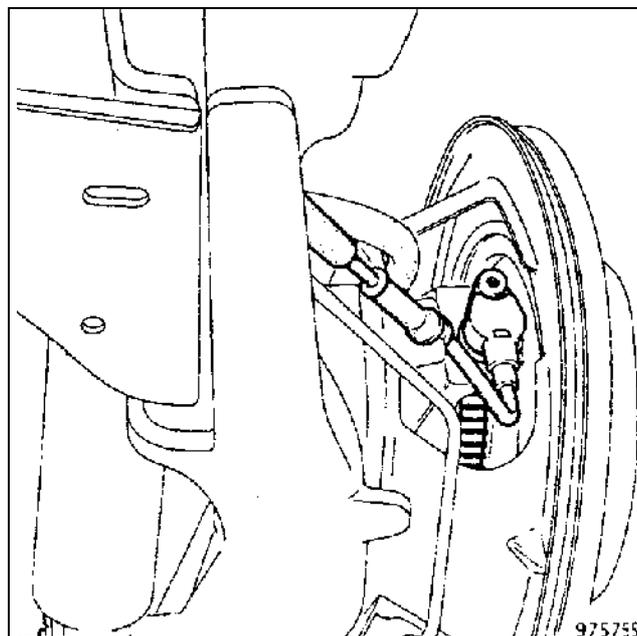


Задние колеса

Зубчатые венцы запрессованы на ступицы (не могут быть сняты).

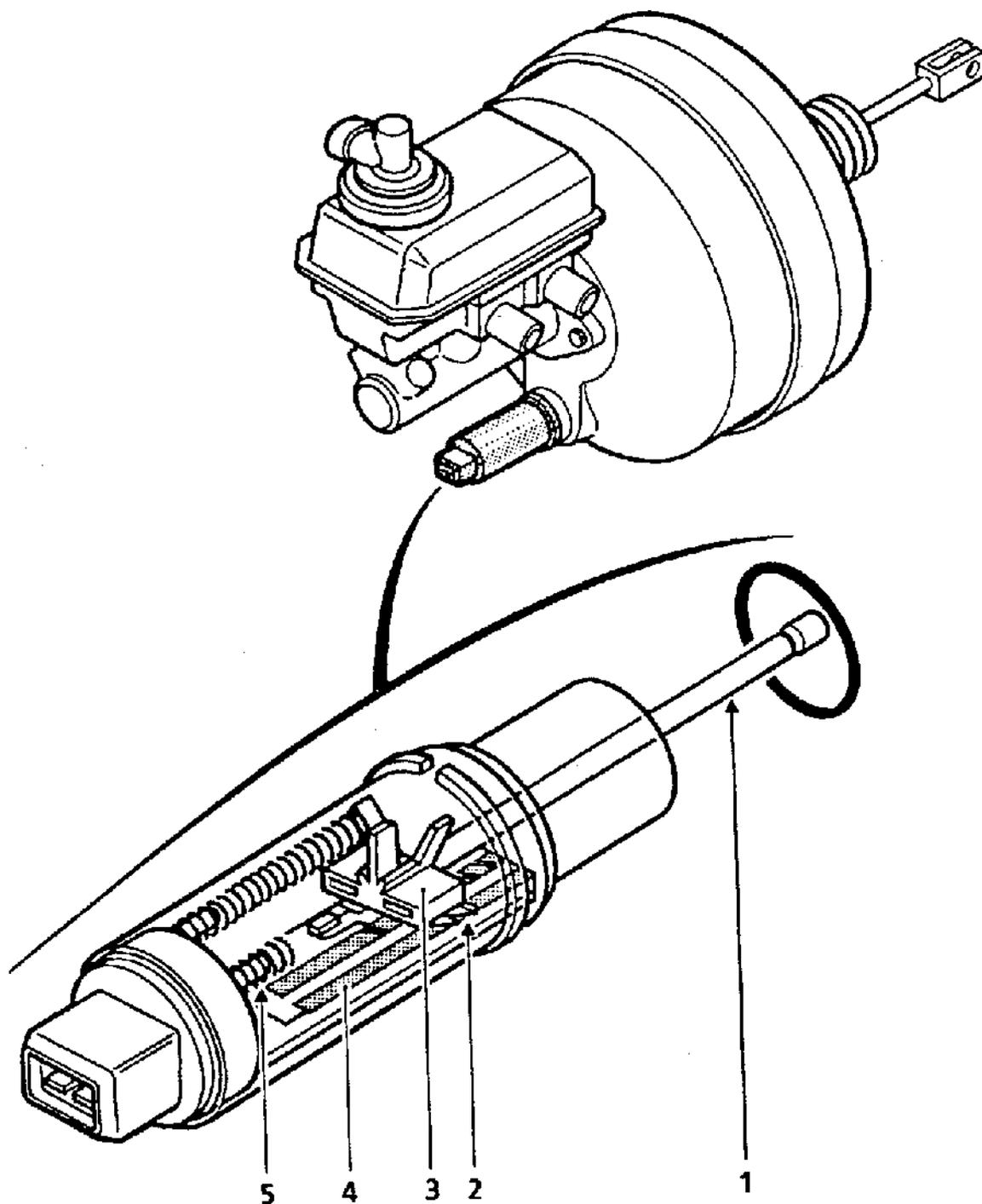
Радиально нерегулируемые датчики.

Зазор: $0,9 \text{ мм} \pm 0,4$
Сопrotивление: $1,1 \text{ кОм}$.



ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ (продолжение)

- Датчик хода педали тормоза



- 1 Скользящий шток
- 2 Щетка
- 3 Ползунок
- 4 Дорожка
- 5 Пружина

ОПИСАНИЕ КОМПОНЕНТОВ (продолжение)

Датчик хода педали тормоза расположен в вакуумном усилителе. Находясь в контакте с диафрагмой, он позволяет установить положение поршней в главном тормозном цилиндре, по которому можно определить степень нажатия на педаль тормоза.

Датчик хода педали тормоза позволяет определить порог срабатывания электронасоса **во время фаз регулирования**.

Работа датчика хода педали тормоза

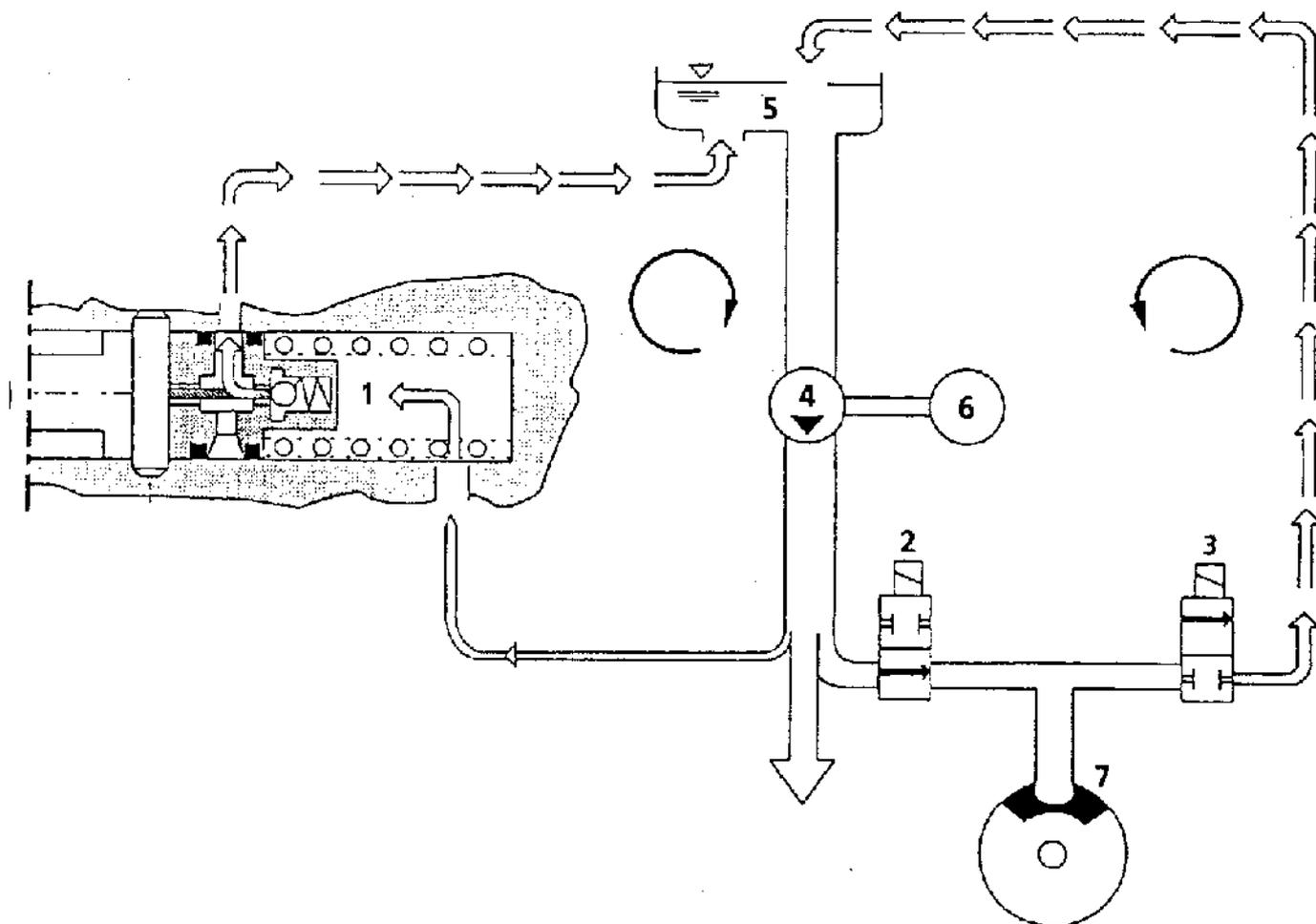
Датчик представляет собой ступенчатое переменное сопротивление, величина которого соответствует различным положениям педали. Весь ход педали разделен на 7 участков.

Компьютер подает на датчик постоянный ток и определяет положение педали по падению напряжения в датчике.

Характеристики

- Тип датчика: ступенчатое сопротивление.
- Число ступеней: 7.
- Диапазон изменения сопротивления: от 250 до 1025 Ом.
- Полный ход: 16 мм.

РАБОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (принцип)



- 1 Главный тормозной цилиндр
- 2 Впускной электромагнитный клапан
- 3 Выпускной электромагнитный клапан
- 4 Насос

- 5 Бачок
- 6 Электродвигатель
- 7 Рабочий цилиндр тормоза

РАБОТА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (продолжение)

1) Торможение без использования системы

После закрытия центральных клапанов главного тормозного цилиндра гидравлическое давление устанавливается и определяет величину тормозного момента, который пропорционален прикладываемому к педали тормоза усилию.

Электромагнитные клапаны и насос не работают.

2) Торможение с регулированием

(тормозной момент > максимальный крутящий момент по условиям сцепления)

Возможно 3 варианта:

- a) Давление поддерживается
- b) Давление снижается
- c) Давление увеличивается

a) Давление поддерживается

Впускной электромагнитный клапан (2) закрывается и изолирует главный тормозной цилиндр от рабочего цилиндра колеса. Увеличение тормозного давления невозможно.

b) Давление снижается

Впускной электромагнитный клапан (2) остается закрытым. Выпускной электромагнитный клапан (3) открывается и кратковременно соединяет рабочий цилиндр колеса с бачком.

Давление в контуре падает, что позволяет колесу вращаться быстрее.

c) Давление увеличивается

Выпускной электромагнитный клапан (3) закрывается, а впускной электромагнитный клапан (2) открывается.

Главный тормозной цилиндр вновь соединяется с рабочим цилиндром.

Насос (4) подает тормозную жидкость в объеме, используемом во время фазы регулирования.

Объем жидкости, возвращаемый насосом в систему обычно больше, чем тот, который «используется» для регулирования. Поршни главного тормозного цилиндра и, следовательно, педаль тормоза движутся назад, пока не достигнут положения, определенного датчиком хода педали тормоза в начале регулирования (положение фиксировано в запоминающем устройстве), после чего насос останавливается.

При необходимости цикл регулирования может начаться снова.

Фаза регулирования ощущается в виде вибрации тормозной педали.

Когда педаль тормоза отпущена, центральные клапаны стабилизируют давление между бачком и главным тормозным цилиндром.

ТАБЛИЦА СОСТОЯНИЙ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ КЛАПАНОВ И ЭЛЕКТРОНАСОСА

	Впускной	Выпускной	Электронасос	
Увеличение	0	0	0	Без регулирования
Поддержание на прежнем уровне	1	0	0	С регулированием
Снижение	1	1	0	
Увеличение после снижения	0	0	1	

0 → ток не подается

1 → ток подается

Работа электрической системы

При включении зажигания компьютер питается электроэнергией по проводу питания + после замка зажигания (контакт № 33).

Компьютер соединяет с массой контакт 32 и включает главное реле. Ток аккумуляторной батареи подается через плавкий предохранитель и через контакты главного реле на контакт 13, 25, 37 компьютера и через дополнительное реле (429).

Компьютер может затем завершить свой «цикл включения» (проверка датчиков, проверка электромагнитных клапанов).

Работа электродвигателя

Насос включается в работу путем замыкания на массу контакта 3 компьютера.

В случае неисправности насоса (обрыв цепи или короткое замыкание) компьютер больше не замыкает на массу контакт 32.

Катушка главного реле больше не получает питания и, следовательно, катушка дополнительного реле также не получает питания.

Таким образом питание электронасоса прерывается.

Электромагнитные клапаны

При включении зажигания компьютер подает напряжение на электромагнитные клапаны (+12 В на контакте 14). Клапаны управляются последовательными замыканиями на массу.

Датчик хода педали тормоза

Этот датчик присоединяется к контактам 10 и 36 разъема компьютера и позволяет определять положение педали тормоза в любой момент во время фазы регулирования.

РЕГУЛИРОВАНИЕ

Целью регулирования является определение тормозных усилий на колесах так, чтобы автомобиль мог тормозить с максимальной эффективностью при сохранении устойчивости и управляемости.

Входным параметром, необходимым для регулирования, являются сигналы всех колесных датчиков.

Основное содержание информации, необходимой для регулирования

- Окружная скорость колес
- Окружное ускорение вращения колес
- Дополнительные сигналы, обеспечивающие раннее обнаружение тенденции к блокировке колес
- Исходная скорость (рассчитанная по скорости колес)
- Величины скольжения, определяемые по скорости колеса и исходной скорости

Окружное замедление и ускорение вращения колес, а также величина скольжения, не являются достаточными, если их рассматривать в качестве отдельных факторов.

При торможении ведущее колесо ведет себя совершенно иначе, чем не ведущее колесо. Необходимо соответствующее логическое объединение значений.

Поскольку невозможно непосредственно измерить величину скольжения, идентичное ему значение определяет компьютер.

Основным параметром является **исходная скорость**, которая соответствует оптимальной скорости замедления (оптимальное скольжение).

Для определения исходной скорости компьютер непрерывно получает сигналы датчиков о частоте вращения всех четырех колес.

Компьютер вычисляет «диагональную» скорость (например, правое переднее и левое заднее колеса) и выдает исходную скорость.

При частичном торможении исходная скорость обычно определяется по наибольшей диагональной скорости вращения колес.

Если регулирование антиблокировочной тормозной системы происходит во время экстренного торможения, то угловая скорость колес отличается от фактической линейной скорости автомобиля и поэтому они не могут использоваться для расчета исходной скорости без проведения корректировки.

Во время регулирования компьютер определяет исходную скорость по скорости в начале регулирования.

Низкопороговый принцип регулирования для рабочих цилиндров задних колес

Регулирование по низкопороговому принципу представляет собой способ, когда заднее колесо, имеющее большую тенденцию к блокировке, во время регулирования определяет изменение давления для рабочих цилиндров обоих задних колес.

Снижение тормозного давления в рабочем цилиндре колеса с меньшей тенденцией к блокировке приводит к увеличению боковых сил у этого колеса и, следовательно, к более устойчивому движению.

РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИ ПОВОРОТЕ

При торможении во время поворота с высоким поперечным ускорением особое внимание должно быть уделено управляемости и устойчивости автомобиля.

Этот тип дорожной ситуации может быть установлен, поскольку внутренние и внешние колеса вращаются с разными скоростями.

Чтобы иметь возможность отметить эту разницу окружностей качения разных колес, измеряется время обычного движения, которое и учитывается при расчетах.

Это измерение чрезвычайно важно для обнаружения колеса, находящегося в наихудших сцепных условиях и которое имеет наименьший радиус качения.

САМОДИАГНОСТИКА

• Безопасность – контроль

При включении зажигания и каждом трогании с места автомобиля производится несколько проверок в следующих условиях:

1) Проверки после включения зажигания

Во время этой фазы проводятся следующие проверки:

- внутренние проверки микропроцессора,
- проверка соединений (подача питания, главное реле, соединения электромагнитных клапанов, отсутствие короткого замыкания датчика хода педали тормоза, соединения колесных датчиков скорости),
- работы запоминающего устройства неисправностей.

Когда эта фаза закончена и все проверки дали положительный результат, сигнальная лампа антиблокировочной тормозной системы погаснет по истечении двух секунд.

2) Проверки, выполняемые после трогания автомобиля с места первый раз

Эти проверки проводятся, когда колеса начинают вращаться первый раз после включения зажигания. Проверка выполняется, как только скорость автомобиля достигает 10 км/час.

- проверка исправности датчика хода педали тормоза.
- проверка согласованности показаний датчиков скорости.
- проверка электронасоса.*

На этой фазе обратная информация от электронасоса проверяется после того, как электродвигатель проработает несколько миллисекунд.

* Эта проверка выполняется при скорости движения автомобиля 30 км/час. Проверка может вызвать вибрацию педали тормоза, которую водитель может почувствовать ногой. Это не следует рассматривать как неисправность.

САМОДИАГНОСТИКА АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ TEVES

Неисправность, когда зажигание включено, а автомобиль неподвижен

Проверяемый компонент	Тип проверки	Условия проверки	Жалоба клиента	Неисправность записана в запоминающем устройстве
Сигнальная лампа антиблокировочной системы	Визуальная	Светится в течение 2,5 секунд после включения зажигания	Не светится	Нет
Компьютер	Проверка дублирования	Проверка проводится при включенном зажигании	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Питание аккумуляторной батареи	Проверка питания	a) Напряжение аккумуляторной батареи < 9,5 В	Аварийный режим + сигнальная лампа светится	Нет
		b) Напряжение аккумуляторной батареи > 18 В	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Диагностический разъем		Линии К и L не проверяются при подаче напряжения на компьютер Когда линия L замкнута на массу, то диагностика невозможна	Сигнальная лампа не светится	Нет
Электромагнитные клапаны	Разрыв цепи, короткое замыкание	Постоянная проверка целостности электропроводки	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Выключатель стоп-сигналов	Разрыв цепи, короткое замыкание		Сигнальная лампа не светится	Нет
Главное реле	Разрыв цепи, короткое замыкание	Немедленно учитывается	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Дополнительное реле	Разрыв цепи, короткое замыкание	Не учитывается	Сигнальная лампа не светится	Нет

САМОДИАГНОСТИКА АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ TEVES (продолжение)

Проверяемый компонент	Тип проверки	Условия проверки	Жалоба клиента	Неисправность записана в запоминающем устройстве
Колесные датчики скорости	Разрыв цепи, короткое замыкание	Разрыв цепи, короткое замыкание дольше 250 мс	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Реле насоса	Разрыв цепи, короткое замыкание	Не учитывается	Сигнальная лампа не светится	Нет
Датчик насоса	Разрыв цепи, короткое замыкание	Не учитывается	Сигнальная лампа не светится	Нет
Датчик хода педали тормоза	Разрыв цепи	Немедленно учитывается	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
		короткое замыкание	Не учитывается	Сигнальная лампа не светится

САМОДИАГНОСТИКА АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ TEVES

Неисправность во время движения (скорость > 10 км/ч)

Проверяемый компонент	Тип проверки	Условия проверки	Жалоба клиента	Неисправность записана в запоминающем устройстве
Компьютер	Постоянная проверка	Во время движения	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Питание	Проверка питания	Напряжение аккумуляторной батареи < 9,5 В	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Нет
		Напряжение аккумуляторной батареи > 18 В	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Диагностические линии	Короткое замыкание линии K и L на + или –		Сигнальная лампа не светится	Нет

САМОДИАГНОСТИКА АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ TEVES (продолжение)

Проверяемый компонент	Тип проверки	Условия проверки	Жалоба клиента	Неисправность записана в запоминающем устройстве
Колесные датчики скорости	Прерывающаяся неисправность	Скорость < 20 км/час, время > 250 мс	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
		Скорость < 20 км/час, 40 км/час время > 250 мс		
		Скорость < 40 км/час, немедленно		
Колесные датчики скорости	Сравнение скорости между двумя колесами одной оси	a) Через 2 минуты скорость быстрее вращающегося колеса > 20 км/час, а скорость медленнее вращающегося колеса < 6 км/час	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
		b) Через 2 минуты скорость быстрее вращающегося колеса > 40 км/час, а скорость медленнее вращающегося колеса < 60% от скорости наиболее медленно вращающегося колеса	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Колесные датчики скорости	Длительный контроль	Контроль зазора, вибрации датчика (Время > 2 минут)	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Датчик перемещения педали	Короткое замыкание, разрыв цепи	Немедленно учитывается	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
	Обрыв цепи во время регулирования	Немедленно учитывается	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Реле насоса Электронасоса Датчик насоса	Короткое замыкание, разрыв цепи	Проверка насоса проводится при наличии трех следующих условий: 1) Скорость автомобиля > 30 км/час 2) Выключатель стоп-сигналов выключен 3) Датчик перемещения педали работает	Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Да
Дополнительное реле (катушка и выключатель)	Разрыв цепи		Антиблокировочная система не работает, а сигнальная лампа светится	Нет

САМОДИАГНОСТИКА АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ TEVES (продолжение)

Проверяемый компонент	Тип проверки	Условия проверки	Жалоба клиента	Неисправность записана в запоминающем устройстве
Дополнительное реле (катушка и выключатель)	Короткое замыкание	Не учитывается	Отсутствует	Нет
Выключатель стоп-сигналов	Короткое замыкание, разрыв цепи		Сигнальная лампа антиблокировочной системы не светится	Нет

ОБОЗНАЧЕНИЯ

Разрыв цепи	Электрическое соединение или компонент в разомкнутой цепи
Короткое замыкание	Электрическое соединение или компонент в цепи с коротким замыканием
Короткое замыкание +	Электрическое соединение или компонент замкнут на +12 В
Короткое замыкание –	Электрическое соединение или компонент в цепи короткого замыкания на массу или постоянно контролируется.

ПРОГРАММИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРА АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ ТОРМОЗНОЙ СИСТЕМЫ

При наличии неисправности после выключения зажигания информация о неисправности хранится в запоминающем устройстве компьютера.

Содержание памяти запоминающего устройства можно прочитать в любое время с использованием прибора **XR25** и соответствующей кассеты. Выключением и последующим включением зажигания можно, однако, изменить показания дисплея барграфов. Чтобы избежать ошибок, проведите дорожное испытание (1) автомобиля при наличии неисправности (сигнальная лампа антиблокировочной тормозной системы светится постоянно или прерывисто) так, чтобы диагностический сигнал можно было считать, **не выключая зажигания**.

(1) После стирания информации в запоминающем устройстве (команда GO**). Из соображений предосторожности запомните сохраненные в памяти барграфы неисправности, чтобы можно было провести поиск неисправности, если неисправность невозможно воспроизвести при проведении дорожного испытания.

Типы неисправностей

a) Постоянная неисправность

Неисправность считается «постоянной», если с первого ее появления загорается сигнальная лампа АБС, и когда она отображается на приборе **XR25** в виде постоянного высвечивания барграфа (отличного от барграфа 1 и правого барграфа 13).

b) Временная неисправность

Неисправность считается «временной», если после того, как информация о ней была записана в запоминающем устройстве, она исчезла (отображается на приборе **XR25** в виде мигающего барграфа).

Важные замечания

Появление неисправности в цепи диагностического сигнала компьютера выводит антиблокировочную тормозную систему из работы путем отключения массы у катушки главного реле. В этом случае компьютер вызывает постоянное высвечивание барграфов, соответствующее всем ранее отмеченным неисправностям (даже временным).

При одновременном появлении нескольких неисправностей в запоминающем устройстве записывается информация только об одной из них. Поэтому важно, когда эта неисправность будет устранена, провести другую проверку после дорожного испытания.

Условия включения диагностического режима:

- при отсутствии неисправностей → скорость < 10 км/час
- при наличии неисправности → диагностический режим может быть введен независимо от скорости автомобиля.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИБОРА XR25

Прибор **XR25** может использоваться для поиска всех неисправностей антиблокировочной тормозной системы независимо от их происхождения.

Связь между компьютером и прибором **XR25** позволяет:

- идентифицировать компьютер (30X. 5.),
- считывать хранящуюся в запоминающем устройстве информацию о неисправностях,
- считывать параметры системы (скорость колеса < 10 км/ч, положение педали тормоза),
- контролировать электромагнитные клапаны электронасоса,
- стирать информацию, хранящуюся в запоминающем устройстве (это нужно делать после каждой работы с антиблокировочной тормозной системой).

ДИАЛОГ ПРИ ИНИЦИАЛИЗАЦИИ

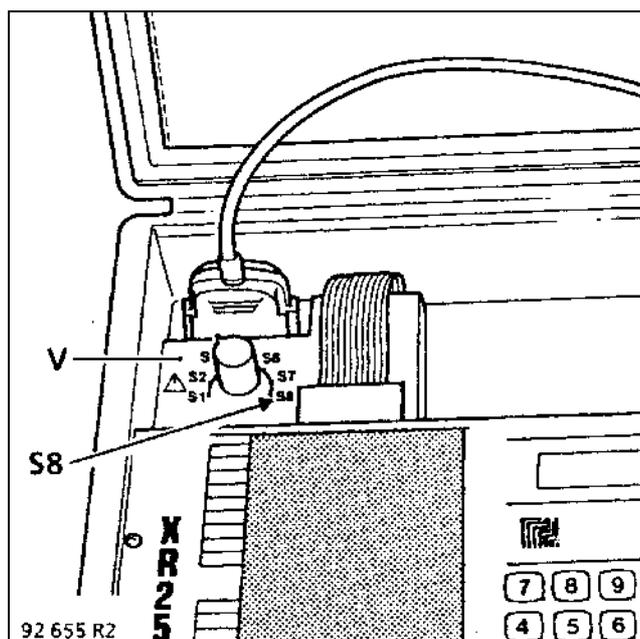
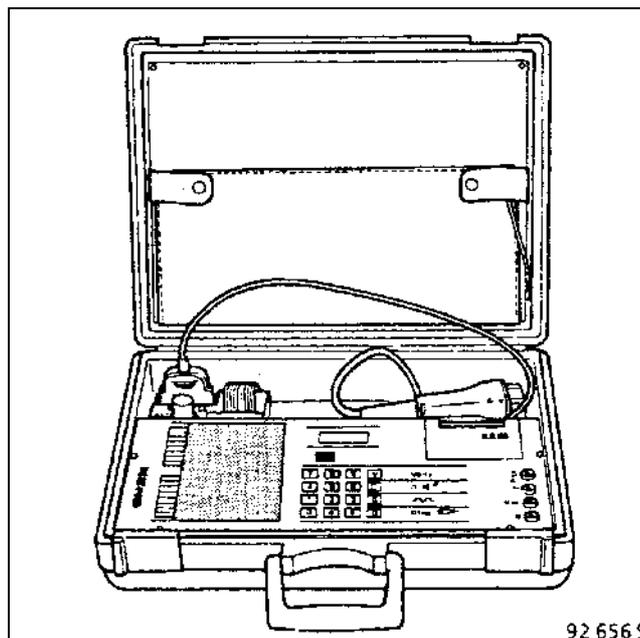
Он должен проводиться после подсоединения прибора к автомобилю и дорожному испытанию без выключения зажигания:

- Установите переключатель в положение **S8**.
- Проведите инициализацию компьютера путем введения команды:

D 1 1 — послышки сигнала одновременно по обеим линиям (K и L).

В конце диалога с помощью прибора **XR25** (команда D 11, переключатель в положении S8):

- сигнальная лампа антиблокировочной тормозной системы мигает: неисправность отсутствует.
- сигнальная лампа антиблокировочной тормозной системы постоянно горит: имеется одна неисправность.



ПРИМЕЧАНИЕ: сигнальная лампа «V» не должна светиться. Если сигнальная лампа светится, то отсоедините и вновь присоедините диагностический разъем. Если лампа продолжает светиться, проверьте электропроводку прибора **XR25** и напряжение аккумуляторной батареи.

Анализ работы системы с использованием прибора **XR25** и последней кассеты после дорожного испытания, когда загорелась сигнальная лампа антиблокировочной системы.

После дорожного испытания присоедините прибор **XR25**, не выключая зажигание.

Введите код **D 1 1**

Установите селекторный переключатель ISO в положение S8.

Центральный дисплей показывает:

ABS

(1 секунда) затем

30X5

3 Производитель TEVES
0X Номер компьютера
5 Проверка антиблокировочной системы

или

Показывает, что диалог не установлен

Если инициализация проведена правильно:

- На центральном дисплее должно появиться следующее

30X5

• ПРИ ОТСУТСТВИИ НЕИСПРАВНОСТИ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ (высвечиваются 2 барграфа)

Правый барграф 1: код присутствует

Правый барграф 13: цепь стоп-сигналов — педаль не нажата

• ПРИ НАЛИЧИИ НЕИСПРАВНОСТИ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ

ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ:

Временная неисправность: неисправность появляется (сигнальная лампа антиблокировочной тормозной системы на щитке приборов светится) и в следующий момент исчезает (после выключения и последующего включения зажигания). Неисправность этого типа отображается мигающим полем.

Постоянная неисправность: неисправность присутствует при проведении диагностики с использованием прибора **XR25**. Неисправность этого типа отображается постоянно светящимся барграфом.

ВАЖНО: если код **D 1 1** введен, когда компьютер находится в испытательном режиме, то до появления на дисплее поиск неисправности может занять до 40 секунд. Для сокращения этого времени введите команду: **G 13*** (звуковой сигнал), а затем **D 1 1**

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ С ЭЛЕКТРОННЫМ УПРАВЛЕНИЕМ

38

Антиблокировочная система TEVES

№ 31		КОД: D 1 1	ПОКАЗАНИЕ: 30X.5
1		КОМПЬЮТЕР	КОД ПРИСУТСТВУЕТ
2		ПЕРЕДНЕЕ ЛЕВОЕ КОЛЕСО	ЦЕПЬ ВПУСКНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА
3		ЗАДНЕЕ ЛЕВОЕ КОЛЕСО	ПЕРЕДНЕЕ ПРАВОЕ КОЛЕСО
4		ПЕРЕДНЕЕ ЛЕВОЕ КОЛЕСО	ЦЕПЬ ВЫПУСКНОГО ЭЛЕКТРОМАГНИТНОГО КЛАПАНА
5		ЗАДНЕЕ ЛЕВОЕ КОЛЕСО	ЗАДНЕЕ ПРАВОЕ КОЛЕСО
6		ПЕРЕДНЕЕ ЛЕВОЕ КОЛЕСО	ЦЕПЬ ДАТЧИКА СКОРОСТИ КОЛЕС
7		ЗАДНЕЕ ЛЕВОЕ КОЛЕСО	ПЕРЕДНЕЕ ПРАВОЕ КОЛЕСО
8		ПЕРЕДНЕЕ ЛЕВОЕ КОЛЕСО	СИГНАЛЫ ДАТЧИКА СКОРОСТИ КОЛЕС
9		ЗАДНЕЕ ЛЕВОЕ КОЛЕСО	ЗАДНЕЕ ПРАВОЕ КОЛЕСО
10		ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА	ЦЕПИ ЭЛЕКТРОНАСОСА

АНТИБЛОКИРОВОЧНАЯ СИСТЕМА TEVES		ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ:# 01 Скорость правого переднего колеса км/ч 02 Скорость левого переднего колеса км/ч 03 Скорость правого заднего колеса км/ч 04 Скорость левого заднего колеса км/ч 10 Положение тормозной педали		
Удаление информации из запоминающего устройства: G0** Окончание проверки G13*				
11			ДАТЧИК ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ПЕДАЛИ	ГЛАВНОЕ РЕЛЕ
12				
13			НАЖАТА	ТОРМОЗНАЯ ПЕДАЛЬ ← → ОТПУЩЕНА
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20		ЗАПОМИН. УСТ. ПРИБОР. XR25		

13	РУС
-----------	-----

Поля на цветном фоне являются полями неисправностей.
Поля на белом фоне являются полями состояния.

Следующий метод нахождения неисправностей должен использоваться только после проведения дорожного испытания, когда начнет светиться сигнальная лампа антиблокировочной тормозной системы. Прибор **XR25** должен подключаться только после проведения дорожного испытания без выключения зажигания после испытания.

(См. программирование компьютера — предыдущие страницы).

Замечание: для проверки 37-контактного разъема используйте контактную плату **EIé. 1310**.

	<p>КОД ПРИСУТСТВУЕТ; ГОРИТ: ПРАВИЛЬНО (гаснет при использовании клавиши G).</p> <p>Если барграф гаснет после ввода кода D11, проверьте:</p> <ul style="list-style-type: none"> – что переключатель ISO установлен в правильное положение: S8, – что используется правильная кассета для прибора XR25 и правильный код. <p>Сохраняется ли неисправность после этих проверок?</p> <ul style="list-style-type: none"> – НЕТ : Правильно. – ДА : Проверьте: <ul style="list-style-type: none"> – Соединение с массой компьютера антиблокировочной системы (подтяните массовый провод около аккумуляторной батареи). – Напряжение аккумуляторной батареи > 9,5 В и < 18 В – Не перегорел расположенный в коммутационном блоке салона плавкий предохранитель на 5 А антиблокировочной системы. – 12-контактный разъем R36 (антиблокировочная система/панель приборов), расположенный под левой передней фарой правильно соединен (черный разъем). <p>Сохраняется ли неисправность после этих проверок?</p> <ul style="list-style-type: none"> – НЕТ : Правильно. – ДА : Проверьте: <ul style="list-style-type: none"> – Целостность/изолированность линии диагностический разъем/компьютер: Контакт 10 диагностического разъема/контакт 5 разъема компьютера через клемму B2 разъема R34. Контакт 11 диагностического разъема/контакт 27 разъема компьютера через клемму B3 разъема R34. Разъем R34 в коммутационном блоке моторного отсека (белый разъем, черный модуль). – Соединение с массой контакта 2 диагностического разъема; контакт 6 соединен с + аккумуляторной батареи (+ до замка зажигания). Компьютер получает нормальное питание: Соединение с массой клемм 11 и 24 37-контактного разъема, + после замка зажигания на клемме 33 этого разъема. <p>Если неисправность сохраняется после этих проверок, замените компьютер и удалите информацию о неисправности из памяти.</p>
	<p>НЕИСПРАВНОСТЬ КОМПЬЮТЕРА</p> <p>Проверьте соединения 37-контактного разъема. Проверьте соединение с массой и всю электропроводку антиблокировочной системы. Если неисправность сохраняется, замените компьютер и удалите информацию о неисправности из памяти.</p>

	2	Левый передний	Правый передний	Электромагнитные клапаны: • Впускные	<ul style="list-style-type: none"> – Проверьте соединение с массой антиблокировочной системы (подтяните массовый провод около аккумуляторной батареи). – Проверьте разъем и правильность затяжки крепления компьютера на гидравлическом блоке регулирования. – Если затяжка соединения не устраняет неисправность: <ul style="list-style-type: none"> – Снимите компьютер и проверьте соединения между двумя компонентами, – Проверьте сопротивление катушек неисправных электромагнитных клапанов: <ul style="list-style-type: none"> – впускной электромагнитный клапан: от 5 до 7 Ом между контактами 14 и 3, 14 и 4, 14 и 5, 14 и 6. – выпускной электромагнитный клапан: от 3 до 5 Ом между контактами 14 и 10, 14 и 11, 14 и 12, 14 и 13. Если сопротивление неправильное, замените гидравлический блок регулирования, после чего удалите информацию из памяти компьютера. Если сопротивление правильное, замените компьютер и удалите информацию о неисправности из памяти.																
	3	Левый задний	Правый задний																		
	4	Левый передний	Правый передний	• Выпускные	Если сопротивление неправильное, замените гидравлический блок регулирования, после чего удалите информацию из памяти компьютера. Если сопротивление правильное, замените компьютер и удалите информацию о неисправности из памяти.																
	5	Левый задний	Правый задний																		
	6	Левый передний	Правый передний	} Неисправность цепи датчика скорости колеса	Разрыв цепи или короткое замыкание цепи датчика или датчика скорости. <ul style="list-style-type: none"> – Проверьте разъем неисправного датчика. Если разъем исправен, проверьте сопротивление датчика при температуре 20°C. <ul style="list-style-type: none"> – Если значение отличается от 1,1 кОм ± 360 Ом, замените датчик. – Если сопротивление датчика правильное, проверьте целостность цепи между разъемом неисправного датчика и разъемом компьютера: <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Левый передний датчик:</td> <td>контакт 1 датчика/ контакт 30 компьютера</td> </tr> <tr> <td></td> <td>контакт 2 датчика/ контакт 15 компьютера</td> </tr> <tr> <td>Правый передний датчик:</td> <td>контакт 2 датчика/ контакт 6 компьютера</td> </tr> <tr> <td></td> <td>контакт 1 датчика/ контакт 1 компьютера</td> </tr> <tr> <td>Правый задний датчик:</td> <td>контакт 2 датчика/ контакт 31 компьютера</td> </tr> <tr> <td></td> <td>контакт 1 датчика/ контакт 29 компьютера</td> </tr> <tr> <td>Левый задний датчик:</td> <td>контакт 2 датчика/ контакт 19 компьютера</td> </tr> <tr> <td></td> <td>контакт 1 датчика/ контакт 28 компьютера</td> </tr> </table> – Проверьте изоляцию между соединениями. – Проверьте плотность соединения 37-контактного разъема. Если все проверки показали исправность, замените датчик и удалите информацию из памяти компьютера. Отключите режим диагностики (G13*) и проведите дорожное испытание. Если неисправность появилась вновь, то замените компьютер и удалите информацию о неисправности из памяти.	Левый передний датчик:	контакт 1 датчика/ контакт 30 компьютера		контакт 2 датчика/ контакт 15 компьютера	Правый передний датчик:	контакт 2 датчика/ контакт 6 компьютера		контакт 1 датчика/ контакт 1 компьютера	Правый задний датчик:	контакт 2 датчика/ контакт 31 компьютера		контакт 1 датчика/ контакт 29 компьютера	Левый задний датчик:	контакт 2 датчика/ контакт 19 компьютера		контакт 1 датчика/ контакт 28 компьютера
Левый передний датчик:	контакт 1 датчика/ контакт 30 компьютера																				
	контакт 2 датчика/ контакт 15 компьютера																				
Правый передний датчик:	контакт 2 датчика/ контакт 6 компьютера																				
	контакт 1 датчика/ контакт 1 компьютера																				
Правый задний датчик:	контакт 2 датчика/ контакт 31 компьютера																				
	контакт 1 датчика/ контакт 29 компьютера																				
Левый задний датчик:	контакт 2 датчика/ контакт 19 компьютера																				
	контакт 1 датчика/ контакт 28 компьютера																				
	7	Левый задний	Правый задний																		

	8	<table border="1"> <tr> <td>Левый передний</td> <td>Правый передний</td> </tr> </table>	Левый передний	Правый передний	} Неверный сигнал датчика скорости колеса
Левый передний	Правый передний				
	9	<table border="1"> <tr> <td>Левый задний</td> <td>Правый задний</td> </tr> </table>	Левый задний	Правый задний	
Левый задний	Правый задний				
<p>Если барграф 6 или 7 (правый или левый) тоже высвечивается, в первую очередь обращайтесь к этим барграфам.</p>					
<p>Несоответствие сигнала скорости колеса.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверьте крепления датчика (расположение и момент затяжки). – Проверьте зазор между датчиком и зубчатым венцом на протяжении всего оборота колеса: Переднее колесо: 0,6 мм < зазор < 1,5 мм; Заднее колесо: 0,45 мм < зазор < 1,3 мм. – Проверьте соответствие зубчатого венца (состояние, число зубьев = 44). – Проверьте сопротивление датчика и состояние соединений его разъема. Если сопротивление отличается от 1,1 кОм ± 360 Ом, замените датчик. – Проверьте плотность соединения 37-контактного разъема. – Проверьте расположение и крепление электропроводки. <p>Если все проверки показали исправность, замените датчик и удалите информацию о неисправности из памяти компьютера. Отключите режим диагностики (G13*) и проведите дорожное испытание. Если неисправность появилась вновь, замените компьютер и удалите информацию о неисправности из памяти.</p>					
	10	<p>НЕИСПРАВНОСТЬ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ (определяется только в фазе регулирования)</p> <p>Обнаружение разрыва цепи датчика хода педали тормоза или слишком большого перемещения педали во время фазы регулирования (отсутствие противодействия).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверьте всю тормозную систему на отсутствие утечки жидкости. Если система неисправна, после ремонта удалите воздух из системы (следуйте методу, приведенному в Руководстве по ремонту). – Снимите датчик хода педали тормоза, а затем выключите зажигание и включите его вновь. При присоединенном датчике используйте функцию # 10 на приборе XR25, чтобы проверить, что когда стержень датчика постепенно нажимается, дисплей и прибора показывает следующую последовательность: PL, 1, 2, 3, 4, 5 и затем CO.1. <p>При неправильных показаниях замените датчик хода педали тормоза.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Проверьте состояние соединений датчика хода педали тормоза и целостность между датчиком и компьютером следующих цепей: Контакт 2 разъема датчика/контакт 10 разъема компьютера. Контакт 1 разъема датчика/контакт 36 разъема компьютера. – Проверьте плотность соединения 37-контактного разъема. – Удалите воздух из системы в соответствии с методом, приведенным в руководстве по ремонту. <p>Удалите информацию о неисправности из памяти компьютера, подтвердите окончание диагностики (G13*), после чего проведите дорожное испытание с регулировкой антиблокировочной тормозной системы. Если неисправность появилась вновь, замените гидравлический блок регулирования и удалите информацию о неисправности из памяти компьютера.</p>			

НЕИСПРАВНОСТЬ ЦЕПИ ЭЛЕКТРОНАСОСА (определяется во время испытания при скорости движения автомобиля 30 км/ч)

- Проверьте исправность плавкого предохранителя на 30 А электродвигателя насоса.
- Проверьте соединение с массой компьютера антиблокировочной системы (затяните массовый провод около аккумуляторной батареи).
- Отключите режим диагностики (G13*), после чего выключите зажигание и включите его вновь.
- Отсоедините дополнительное реле и вновь присоедините его, определяя на слух, включается ли выключатель при присоединении реле.

Если выключатель дополнительного реле не включается:

Измерьте сопротивление катушки реле между контактами **1** и **2** и замените его, если сопротивление не составляет приблизительно 70 Ом.

При включенном зажигании измерьте напряжение между контактами **1** и **2** разъема дополнительного реле и при отсутствии напряжения проверьте целостность цепи:

Между контактом **2** разъема реле и точкой соединения с массой антиблокировочной системы.

Между контактом **1** разъема реле и контактом **11** разъема компьютера.

Замените дополнительное реле (выключатель неисправен).

Если выключатель дополнительного реле включается:

При включенном зажигании измерьте напряжение между контактами **2** и **3** разъема дополнительного реле. При отсутствии измеряемого напряжения обеспечьте целостность цепи между плавким предохранителем на 30 А электродвигателя насоса и контактом **3** разъема реле.

Выключите зажигание, отсоедините блок реле и проверьте и обеспечьте электропроводность между контактом **5** разъема дополнительного реле и контактами **14** и **15** 15-контактного разъема блока реле.

Отсоедините **4**-контактный разъем электродвигателя насоса и датчик электродвигателя и измерьте следующие сопротивления на стороне электродвигателя насоса: (если значения сопротивлений не будут правильными, замените гидравлический блок регулирования)

- Электродвигатель насоса: $R = 1 \text{ Ом} \pm 0,5$ между контактами **1** и **3**.
- Датчик электронасоса: $R =$ примерно 30 Ом между контактами **2** и **4**.

Проверьте соединение на **4**-контактном разъеме.

Проверьте и обеспечьте целостность цепи:

Между контактом **8** 37-контактного разъема и контактом **8** разъема реле.

Между контактом **21** 37-контактного разъема и контактом **7** разъема реле

Между контактом **3** 37-контактного разъема и контактом **13** разъема реле.

Между контактом **37** и **13** 37-контактного разъема и контактами **9** и **10** разъема реле.

Проверьте соединения на компьютере и блоке реле.

Замените блок реле, удалите информацию о неисправности из памяти компьютера и проведите дорожное испытание при скорости выше 30 км/ч.

Если неисправность сохраняется, замените компьютер, удалите информацию о неисправности из памяти и проведите дорожное испытание при скорости выше 30 км/ч.

Если неисправность появилась вновь, замените гидравлический блок регулирования, удалите информацию о неисправности из памяти и проведите дорожное испытание при скорости выше 18,75 миль/час (30 км/ч).

Для проверки работы электродвигателя насоса в течение 2 секунд используйте функцию G08* на приборе XR25.

10

НЕИСПРАВНОСТЬ ЦЕПИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ

- Разъедините **2**-контактный разъем датчика положения педали.
 - Измерьте сопротивление между **двумя** контактами датчика, педаль не нажата. Если датчик правильно установлен, а его сопротивление не равно приблизительно 250 ± 12 Ом, замените датчик.
 - Проверьте состояние соединений на **2**-контактном разъеме, а затем на **37**-контактном разъеме.
 - Проверьте и обеспечьте целостность и изоляцию на следующих линиях:
 - между контактом **1** разъема датчика и контактом **36 37**-контактного разъема.
 - между контактом **2** разъема датчика и контактом **10 37**-контактного разъема.
 - Проверьте состояние изоляции между цепями.
 - Проверьте работу датчика хода педали тормоза:
 - снимите датчик хода педали тормоза, а затем выключите зажигание и включите его вновь.
 - при присоединенном датчике используйте функцию **#10** на приборе **XR25**, чтобы проверить, что когда стержень датчика постепенно нажимается, дисплей прибора показывает следующую последовательность: PL, 1, 2, 3, 4, 5 и затем SO.1.
- При неправильных показаниях замените датчик хода педали тормоза, удалите информацию о неисправности из памяти компьютера и проведите дорожное испытание.
- Если неисправность появилась вновь, замените датчик хода педали тормоза. Если неисправность сохраняется, замените компьютер и удалите информацию о неисправности из памяти.
- После замены датчика проверьте работу нового датчика, используя функцию **#10** на приборе **XR25**.

11

ЦЕПЬ ГЛАВНОГО РЕЛЕ (реле электромагнитных клапанов)

- Убедитесь в отсутствии неисправностей в соединениях на реле и **37**-контактном разъеме.
- Проверьте соединение с массой антиблокировочной системы (затяните массовый провод около аккумуляторной батареи).
- Проверьте напряжение аккумуляторной батареи (< 18 В) и правильно затяните наконечники проводов на клеммах аккумуляторной батареи.
- Измерьте сопротивление катушки реле между контактами **3** и **12** реле. Если сопротивление катушки не равно примерно 80 Ом, замените реле.
- Проверьте электропроводность между контактом **32** разъема компьютера и контактом **12** разъема реле (**15**-контактного).
- Проверьте электропроводность между контактом **3 15**-контактного разъема и плавким предохранителем на 5 А антиблокировочной системы, расположенным в коммутационном блоке салона, через клемму **A1 12**-контактного разъема R36 (антиблокировочная система/приборная панель), расположенного под левой передней фарой.
- Проверьте электропроводность между контактами **4** и **5 15**-контактного разъема и плавким предохранителем на 30 А антиблокировочной системы, расположенным в коммутационном блоке моторного отсека.
- Проверьте целостность цепи между контактами **9** и **10 15**-контактного разъема и контактами **13** и **37 37**-контактного разъема.

Если все проверки показали исправность и неисправность сохраняется после удаления информации о ней из памяти компьютера, отключите диагностический режим (G13*), выключите зажигание и вновь включите его, после чего замените реле. Если неисправность появилась вновь, замените компьютер и удалите информацию о неисправности из памяти.

11

ЦЕПЬ СТОП-СИГНАЛОВ

ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ С ЛЕВОЙ СТОРОНЫ: ПРАВИЛЬНО, ЕСЛИ ПЕДАЛЬ НАЖАТА
 ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ С ПРАВОЙ СТОРОНЫ: ПРАВИЛЬНО, ЕСЛИ ПЕДАЛЬ НЕ НАЖАТА

- Когда педаль нажата и отпущена, чередуется ли свечение барграфа 13 на правой и левой сторонах?
- ДА : Нормальная работа цепи
- НЕТ : **Какая неисправность указывается высвечиванием барграфа 13?**
- Барграф 13 ПОСТОЯННО ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ С ЛЕВОЙ СТОРОНЫ: стоп-сигналы постоянно светятся.
Отрегулируйте выключатель стоп-сигналов или при необходимости замените его.

Барграф 13 НЕ ВЫСВЕЧИВАЕТСЯ С ЛЕВОЙ СТОРОНЫ, КОГДА ПЕДАЛЬ НАЖАТА:

Светятся ли стоп-сигналы когда педаль нажата?

- НЕТ : Проверьте состояние и регулировку выключателя стоп-сигналов, а также проверьте плавкий предохранитель на 15 А цепи стоп-сигналов (коммутационный блок салона).
При необходимости замените.

Имеется ли при включенном зажигании + на контакте 1 выключателя стоп-сигналов?

НЕТ : Проверьте наличие + после замка зажигания на плавком предохранителе и обеспечьте целостность цепи между плавким предохранителем стоп-сигналов и контактом 1 выключателя стоп-сигналов.

ДА : Имеется ли + после замка зажигания на контакте 3 выключателя стоп-сигналов при нажатой педали тормоза?

НЕТ : Замените выключатель стоп-сигналов.

ДА : Обеспечьте целостность цепи между контактом 3 выключателя стоп-сигналов и соединением 4У проводов.

- ДА : Цепь разомкнута между контактом 22 37-контактного разъема компьютера и соединением 4У проводов.
--> Проверьте разъем R36 (антиблокировочная система/панель приборов), расположенный под левой передней фарой, и целостность цепи (черный модуль).



ПОСЛЕ ЗАВЕРШЕНИЯ ВСЕХ ОПЕРАЦИЙ НА АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЕ

Удалите информацию о неисправностях из памяти компьютера (G0**).

Подтвердите окончание диагностики (G13*)

Проведите дорожное испытание автомобиля, а затем проверки с использованием прибора XR25.

ПОСЛЕ ЗАМЕНЫ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО БЛОКА РЕГУЛИРОВАНИЯ

Проверьте систему с использованием функций «G» прибора XR25:

- G03* левый передний электромагнитный клапан (10 циклов блокирования и разблокирования колеса).
- G04* правый передний электромагнитный клапан (10 циклов блокирования и разблокирования колеса).
- G05* левый задний электромагнитный клапан (10 циклов блокирования и разблокирования колеса).
- G06* правый задний электромагнитный клапан (10 циклов блокирования и разблокирования колеса).
- G08* включение электродвигателя насоса.

ФУНКЦИИ ПРИБОРА XR25

Важные замечания

Чтобы провести приведенные ниже дополнительные проверки и использовать командный режим G, антиблокировочная система должна быть в рабочем состоянии (при самопроверке никаких неисправностей не обнаружено).

Дополнительные проверки

После инициализации системы введите на клавиатуре:

0 0 → Номер варианта компьютера

30.5

0 1 → Скорость (км/ч) правого переднего колеса

Например:

997

0 2 → Скорость (км/ч) левого переднего колеса

0 3 → Скорость (км/ч) правого заднего колеса

0 4 → Скорость (км/ч) левого заднего колеса

0 8 → Скорость (X) левого переднего колеса и скорость (Y) правого переднего колеса в (км/ч)

X.0Y

0 9 → То же, что при проверке #08, для задних колес

1 0 → Положение педали тормоза

Например:

PL

Эта проверка используется для отображения различных положений датчика хода педали тормоза.

Датчик хода педали тормоза имеет 7 положений:

PL, 1, 2, 3, 4, 5, СО.1.

PL: Педаль тормоза не нажата

СО.1: Ползунок датчика занимает положение, соответствующее положению нажатой до упора педали (разомкнутая цепь).

Эта проверка позволяет

- 1 – идентифицировать компьютер
- 2 – показать скорость колес и проверить расположение датчика (проверка правильности подбора пары зубчатый венец–датчик)

При скорости движения автомобиля < 10 км/ч

- 3 – показать движение ползунка датчика перемещения педали тормоза.

ВНИМАНИЕ: когда связь между компьютером и прибором XR25 установлена, сигнальная лампа антиблокировочной системы мигает и дальнейшее ее функционирование не обеспечивается (отсутствие неисправности).

КОМАНДНЫЙ РЕЖИМ (G)

- **Контроль гидросистемы:** клавиша G — командный режим, который позволяет проверить работу электромагнитных клапанов (впускных и выпускных).

Поднимите автомобиль так, чтобы колеса могли вращаться, и убедитесь в том, что они свободно вращаются.



Нажмите на педаль тормоза, чтобы остановить проверяемое колесо при его вращении вручную (не нажимайте на педаль слишком сильно, поскольку вы находитесь на грани блокировки).

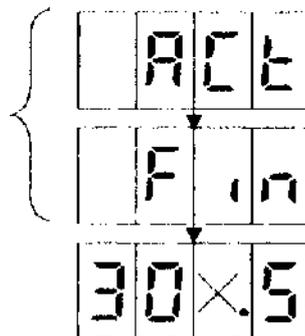
Введите



Затем

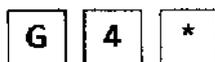


Дисплей показывает:

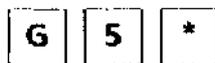


Правое переднее колесо должно кратковременно разблокироваться 10 раз

То же самое сделайте для:

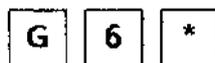


Электромагнитных клапанов правого переднего колеса



Электромагнитных клапанов левого заднего колеса

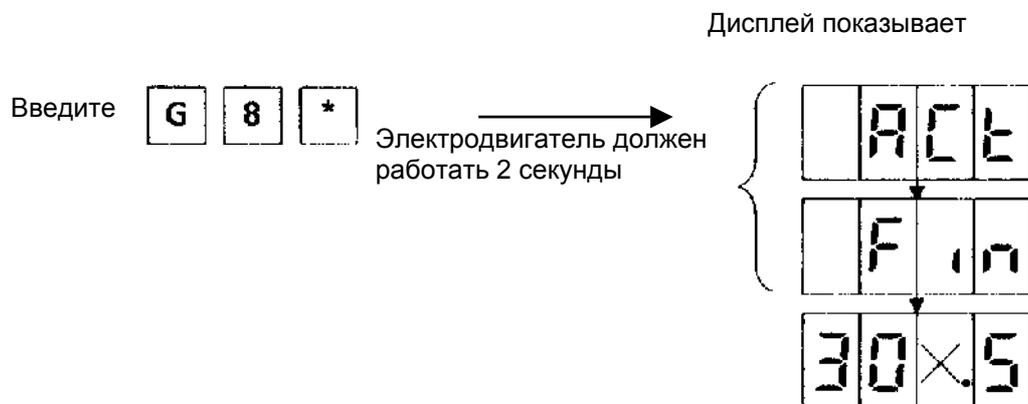
и



Электромагнитных клапанов правого заднего колеса

ПРИМЕЧАНИЕ: эти командные режимы (G) работают только когда педаль тормоза нажата.

– Проверка работы реле и электронасоса



– Удаление информации из памяти

Включите зажигание, но не запускайте двигатель.

Введите код:

D	1	1
---	---	---

Дисплей показывает:

	A	b	S
--	---	---	---

затем

3	0	×	5
---	---	---	---

Введите код:

G	0	*
---	---	---

Дисплей показывает:

	E	F	F
--	---	---	---

Подтвердите запрос на удаление информации из памяти.

*

Затем дисплей показывает

	E	E	S
--	---	---	---

затем

	b	o	n
--	---	---	---

3	0	×	5
---	---	---	---

- Подтверждение окончания проверки

Введите:

G	13	*
---	----	---

Дисплей показывает:

	F	in
--	---	----

затем

		dP
--	--	----

Затем сигнальная лампа антиблокировочной системы должна погаснуть:
(если отсутствуют неисправности)

- выключите зажигание,
- отсоедините прибор XR25,
- установите на место крышку диагностического разъема.

ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

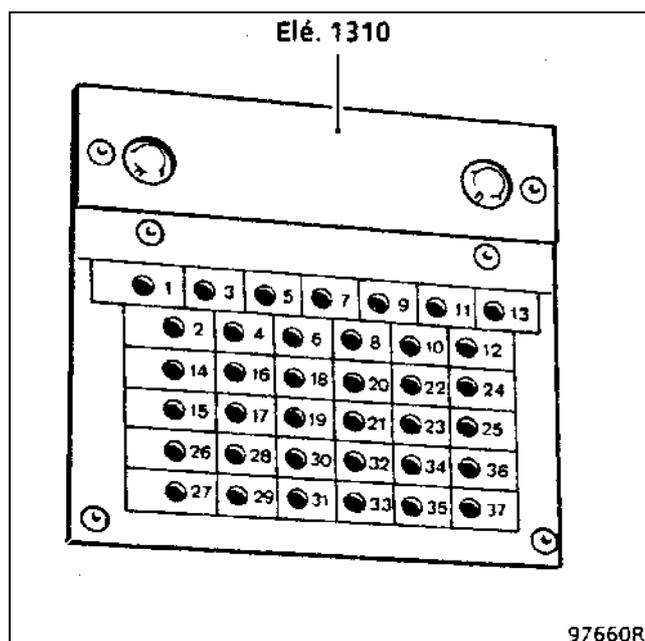
НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Elé. 1310 37-контактная плата для проверки электропроводки с использованием прибора XR25 или мультиметра.

Контактная плата представляет собой 37-контактную панель, по расположению идентичную компьютеру антиблокировочной системы и прикрепленную к печатной плате с электрическими контактами, пронумерованными от 1 до 37.

Каждый номер соответствует электрическому соединению в электропроводке автомобиля и показан на схеме электропроводки на следующей странице.

Устройство используется для быстрой идентификации и проверки всех электрических соединений главного разъема антиблокировочной системы.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Никогда не отсоединяйте компьютер, если цепь находится под напряжением.
- При проведении проверок соединения с массой и сопротивлений аккумуляторная батарея должна быть отсоединена.

Соединение

При выключенном зажигании отсоедините компьютер антиблокировочной системы от его основания и присоедините контактную плату **Elé. 1330**.

Принцип метода проверки

Коснитесь пробником прибора **XR25** или мультиметра возле номера, нанесенного на панели платы.

Контрольное оборудование, которое может использоваться

- **Прибор XR25**
 - проверка целостности цепи при помощи зуммера,
 - измерение напряжения при помощи вольтметра.
- **Мультиметр**
 - измерение сопротивления,
 - измерение напряжения.

Сопротивление катушки электромагнитного клапана:

впускной : от 5 до 7 Ом
выпускной : от 3 до 5 Ом

Сопротивление обмоток электродвигателя насоса:

приблизительно : от 0,5 до 1,5 Ом

Сопротивление датчика электродвигателя насоса:

приблизительно : 30 Ом

Сопротивление датчика (при температуре 20°C):
приблизительно : 1,1 кОм

Реле электродвигателя насоса:

Сопротивление катушки приблизительно 80 Ом

Главное реле:

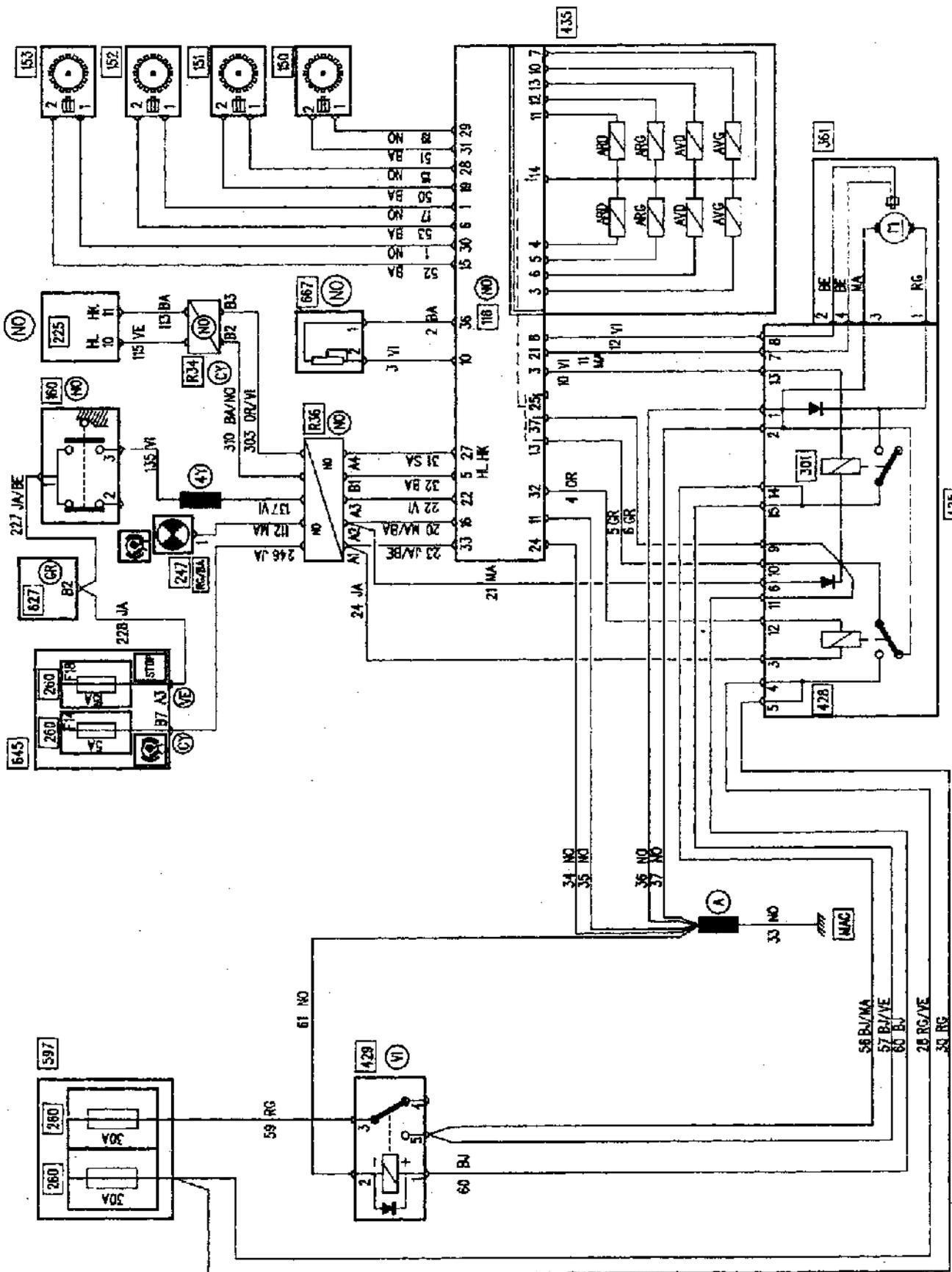
Сопротивление катушки приблизительно 80 Ом

Дополнительное реле:

Сопротивление катушки приблизительно 70 Ом

Датчик хода педали тормоза:

Когда педаль не нажата приблизительно
250 Ом



97622

ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОСХЕМЫ

Компоненты

- 118** Компьютер антиблокировочной тормозной системы
- 150** Датчик правого заднего колеса
- 151** Датчик левого заднего колеса
- 152** Датчик правого переднего колеса
- 153** Датчик левого переднего колеса
- 160** Выключатель стоп-сигналов
- 225** Диагностический разъем
- 247** Сигнальная лампа в ЩИТКЕ приборов
- 361** Гидравлический блок регулирования
- 425** Панель реле антиблокировочной системы
- 429** Дополнительное реле
- 435** Блок электромагнитных клапанов
- 597** Блок плавких предохранителей в моторном отсеке
- 627** Выключатель системы круиз-контроля
- 645** Коммутационный блок салона
- 667** Датчик хода педали тормоза.

Разъемы:

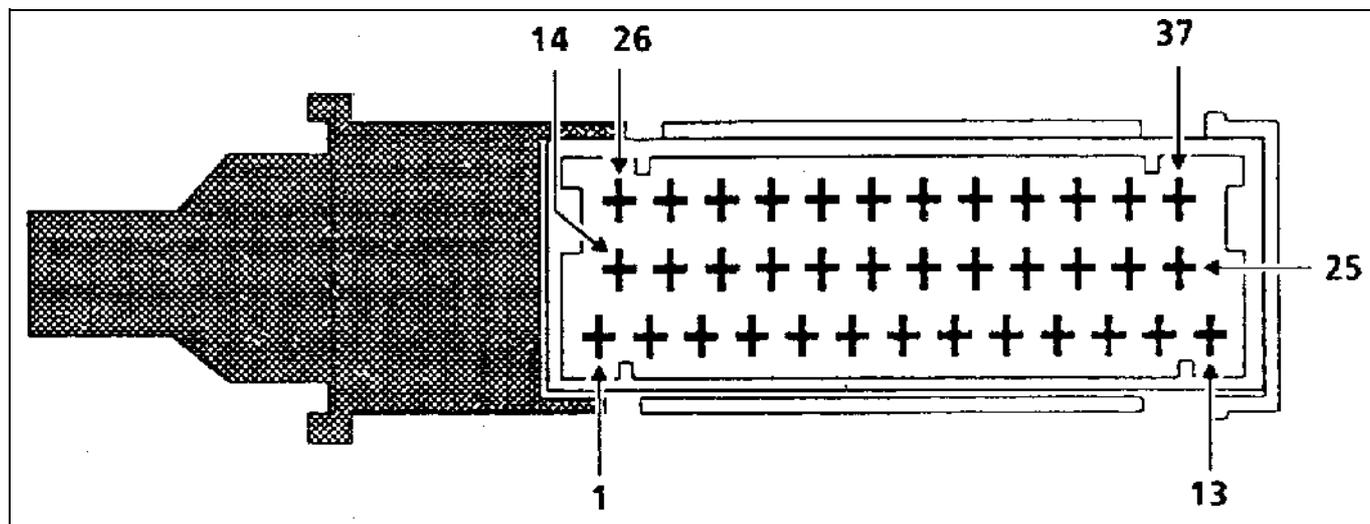
- R34** Двигатель/приборная панель
- R36** Антиблокировочная система/приборная панель

Масса:

- MAC** Заземление антиблокировочной системы

ПРИМЕЧАНИЕ: Никогда не отсоединяйте компьютер, когда цепь находится под напряжением.
При проверке соединения с массой или определении сопротивлений аккумуляторная батарея должна быть отсоединена.

Расположение выводов на 37-контактном разъеме (118) компьютера

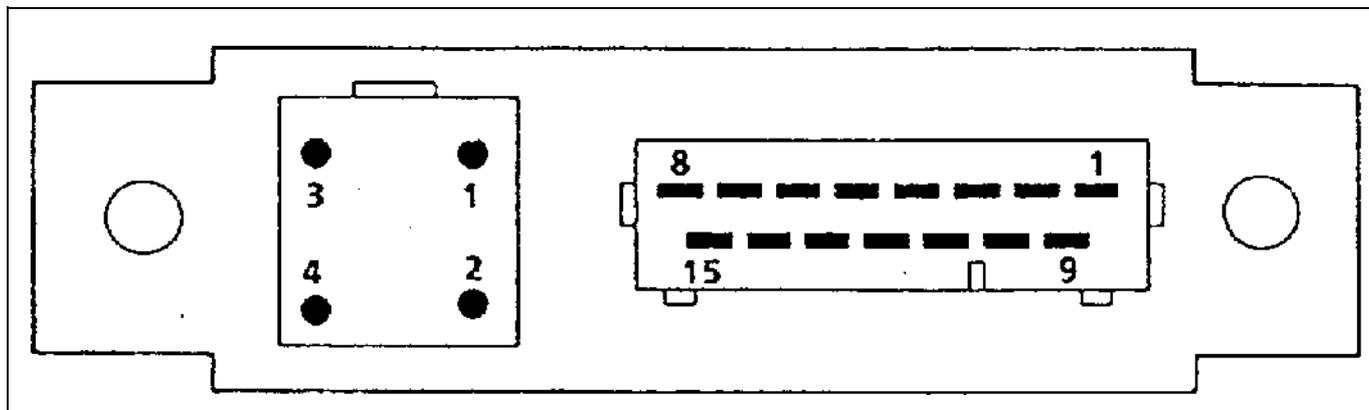


37-контактный разъем

Контакт	Назначение
1	Датчик правого переднего колеса
2	Не используется
3	Управление реле насоса
4	Не используется
5	Диагностическая линия L
6	Датчик правого переднего колеса
7	Не используется
8	Датчик частоты вращения насоса
9	Не используется
10	Датчик перемещения педали
11	Масса
12	Не используется
13	Эталонное напряжение
14	Не используется
15	Датчик левого переднего колеса
16	Управление сигнальной лампой антиблокировочной системы
17	Не используется
18	Не используется
19	Датчик левого заднего колеса

Контакт	Назначение
20	Не используется
21	Датчик частоты вращения насоса
22	Выключатель стоп-сигналов
23	Не используется
24	Масса
25	Эталонное напряжение
26	Не используется
27	Диагностическая линия K
28	Датчик левого заднего колеса
29	Датчик правого заднего колеса
30	Датчик левого переднего колеса
31	Датчик правого переднего колеса
32	Управление главным реле
33	+ аккумуляторной батареи
34	Не используется
35	Не используется
36	Датчик хода педали тормоза
37	Эталонное напряжение

Расположение выводов на панели реле (425)



15-контактный разъем

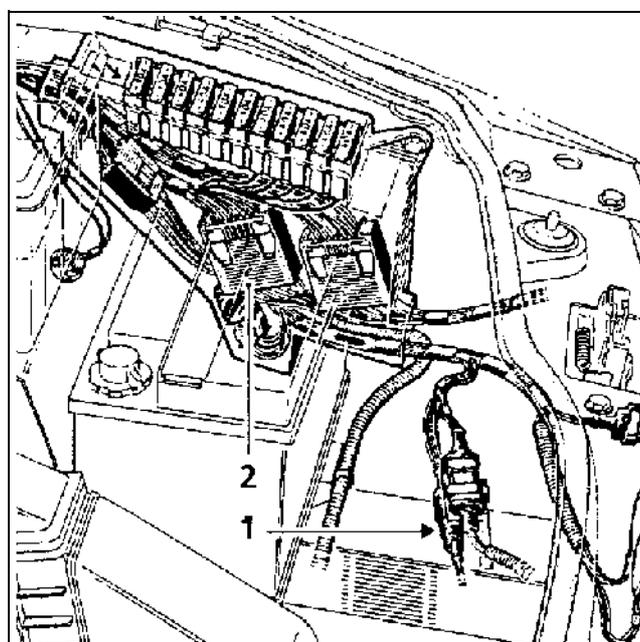
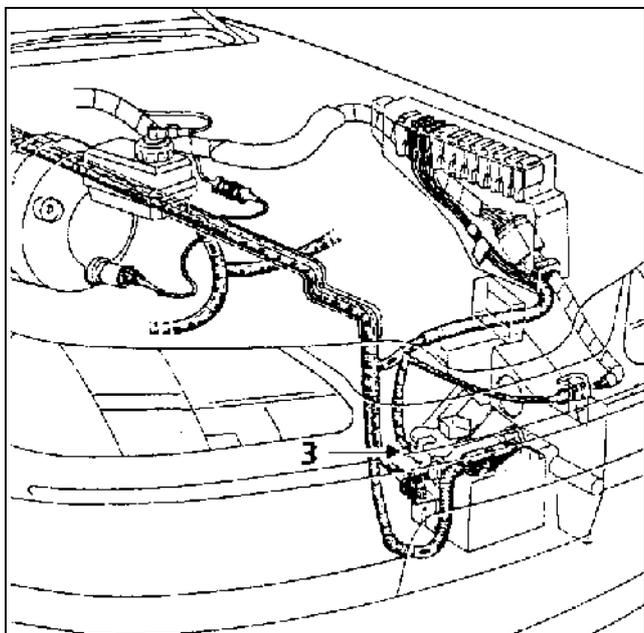
Вывод	Назначение
1	Масса
2	Масса
3	+12 В после замка зажигания
4	+ аккумуляторной батареи
5	+ аккумуляторной батареи
6	Включение сигнальной лампы
7	Датчик частоты вращения насоса
8	Датчик частоты вращения насоса
9	Эталонное напряжение
10	Эталонное напряжение
11	Управление дополнительным реле
12	Управление главным реле
13	Управление реле электродвигателя насоса
14	Управление реле электродвигателя насоса
15	Управление реле электродвигателя насоса

4-контактный разъем

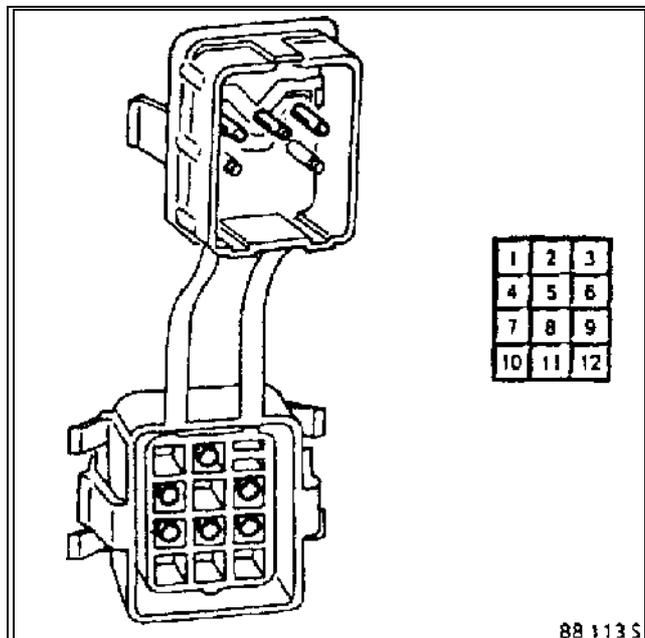
Вывод	Назначение
1	Электродвигатель насоса
2	Датчик частоты вращения насоса
3	Электродвигатель насоса
4	Датчик частоты вращения насоса

Соединение с массой

Соединение	Цвет	Описание	Расположение на автомобиле
R36 (1)	Черный	12-контактный разъем антиблокировочная тормозная система/приборная панель	Под левой фарой
R34 (2)	Белый (черный модуль)	Разъем модуля «SICMA» 4 двигатель/приборная панель	Коммутационный блок в моторном отсеке
MAC (3)	Черный провод	Соединение с массой компьютера антиблокировочной системы	Около аккумуляторной батареи



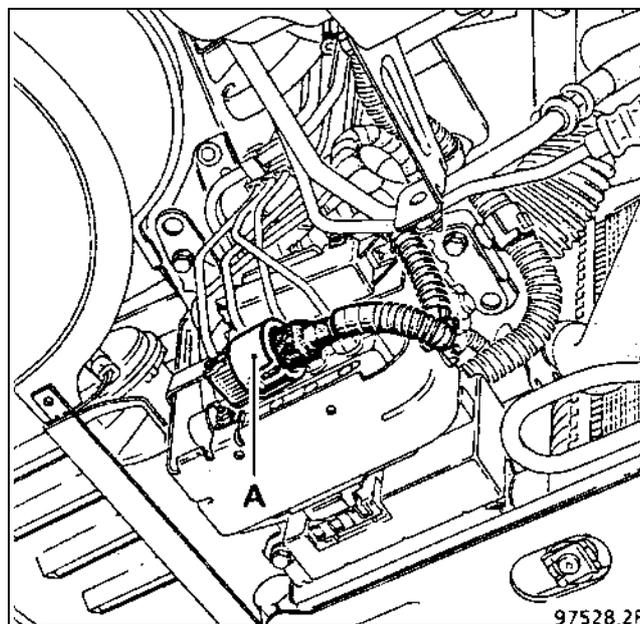
Назначение контактов диагностического разъема



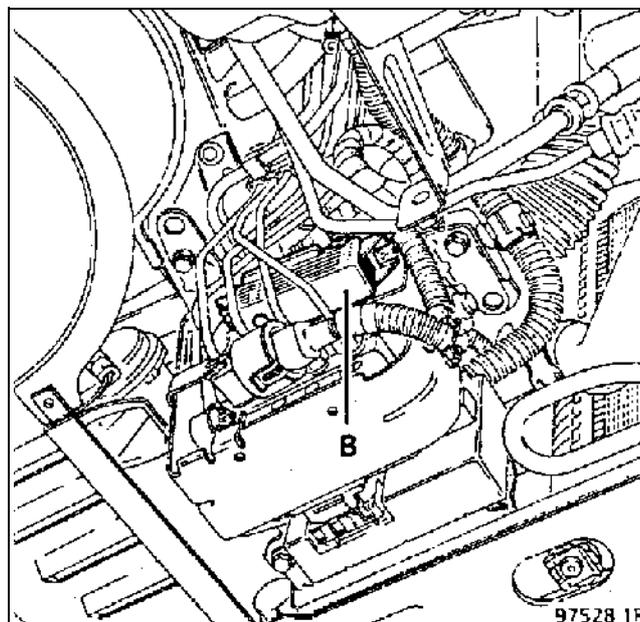
Контакт	Назначение
1	Диагностическое соединение для автоматической трансмиссии A4
2	Масса
3	Установочный штифт
4	Не используется
5	Не используется
6	+12 В после замка зажигания
7	Диагностическая информация автоматической трансмиссии M
8	К сигнальной лампе электронной системы
9	Информация о нахождении неисправностей в системе впрыска
10	Диагностическая линия «L» (Антиблокировочная система)
11	Диагностическая линия «K» (Антиблокировочная система)

Расположение реле на кронштейне компьютера антиблокировочной системы

A – Дополнительное реле



B – Панель реле



СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ

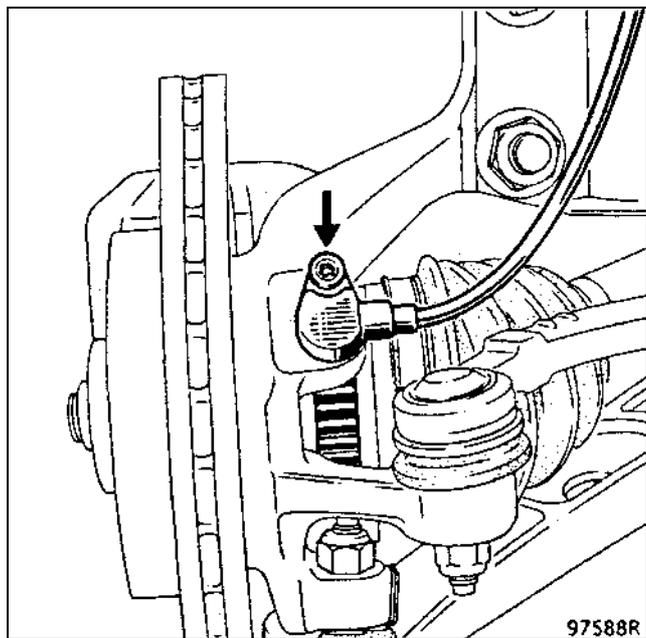
1 – ДАТЧИК ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		
Болты крепления колеса	4 болта	10
	5 болтов	19
Болт крепления датчика		0,8-1

СНЯТИЕ

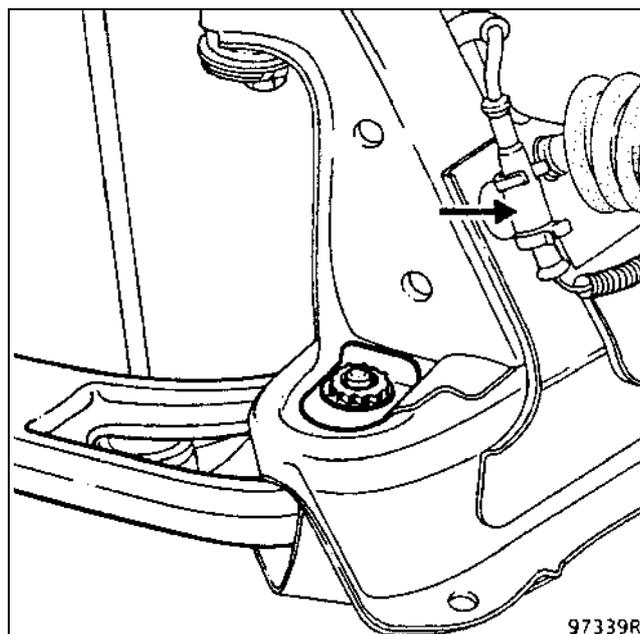
Снимите:

- колесо,
- болт («Торкс» Т30) крепления датчика.



Отсоедините электропроводку от держателей.

Отсоедините разъем, расположенный около передней опоры двигателя.



Снимите датчик.

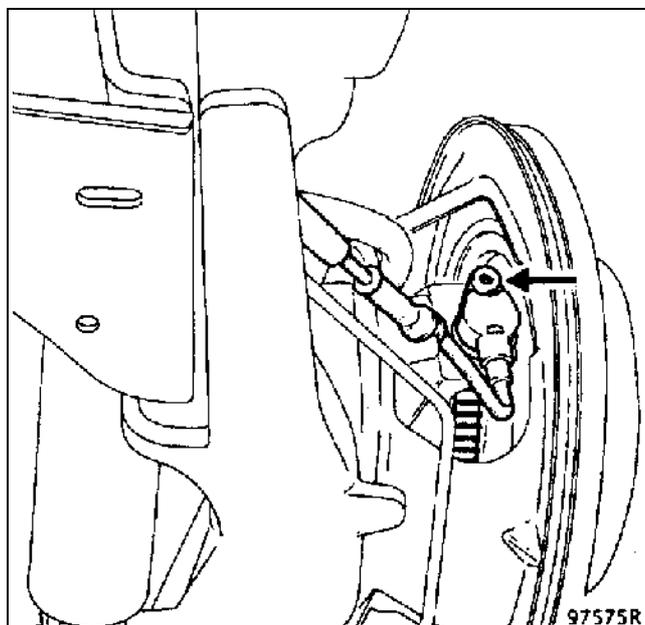
2 – ДАТЧИК ЗАДНЕГО КОЛЕСА

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (в даН·м)		⚠
Болты крепления колеса	4 болта	10
	5 болтов	19
Болт крепления датчика		0,8-1,0

СНЯТИЕ

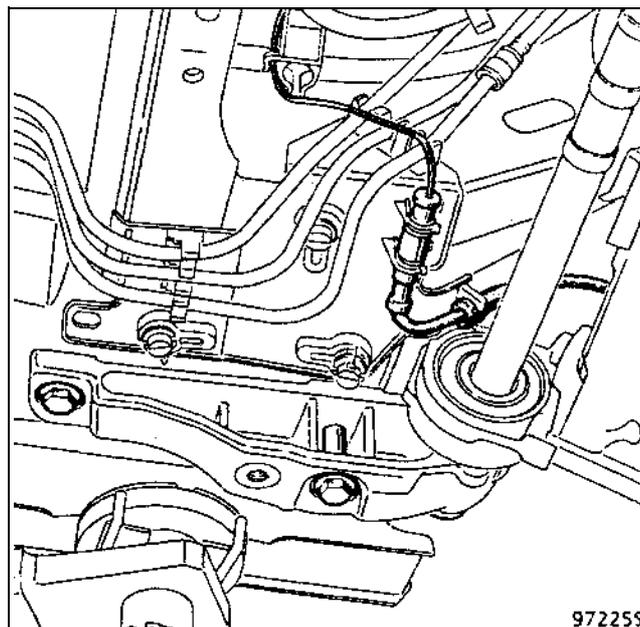
Снимите:

- колесо,
- болт («Торкс» Т30) крепления датчика.



Отсоедините электропроводку от держателей.

Отсоедините датчик от его разъема, расположенного снизу автомобиля около опоры рычага задней подвески.



УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ (переднего или заднего)

Установите датчик после нанесения на него **универсальной консистентной смазки** (номер по каталогу 77 01 422 308), после чего прикрепите электропроводку и подсоедините датчик.

Проверьте правильность установочного зазора датчика при помощи набора щупов на протяжении одного оборота колеса (не регулируется).

ПРИМЕЧАНИЕ: Во избежание возникновения неисправности, убедитесь в надежности подсоединения разъема датчика.

Датчик должен быть установлен руками. Не стучите по датчику во время его установки.

Никогда не тяните и не толкайте за электропроводку.

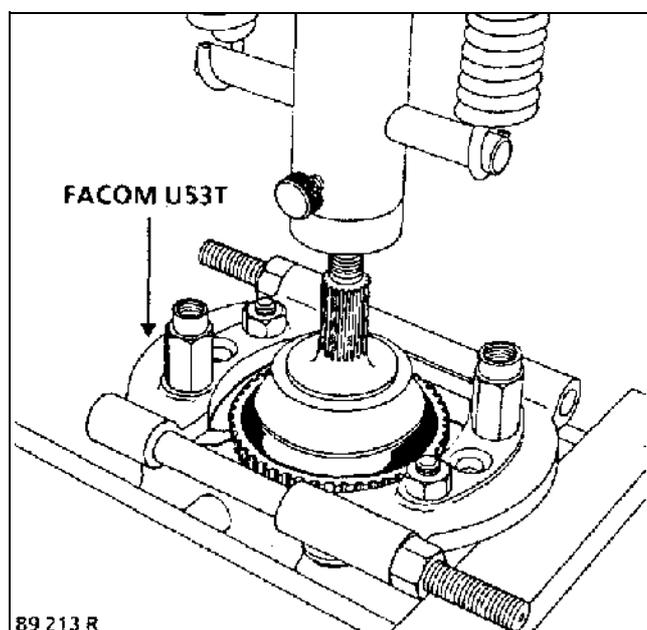
3 – ЗУБЧАТЫЙ ВЕНЕЦ ДАТЧИКА ПЕРЕДНЕГО КОЛЕСА

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

Т. Ав. 1239 Оправка для установки зубчатого венца антиблокировочной тормозной системы

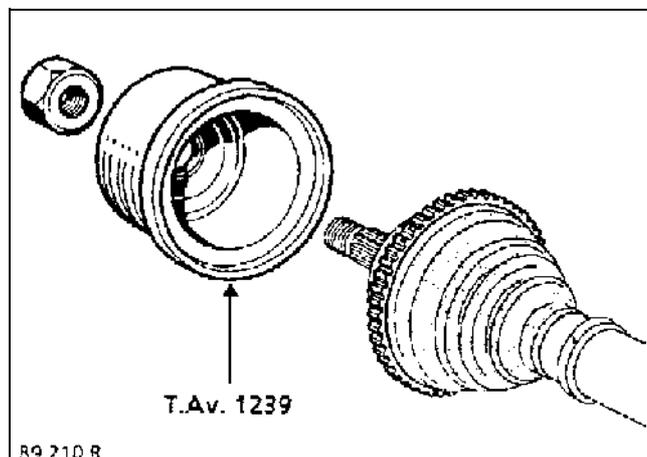
СНЯТИЕ

Снимите зубчатый венец на прессе с помощью приспособления типа **FACOM U53T**.



УСТАНОВКА

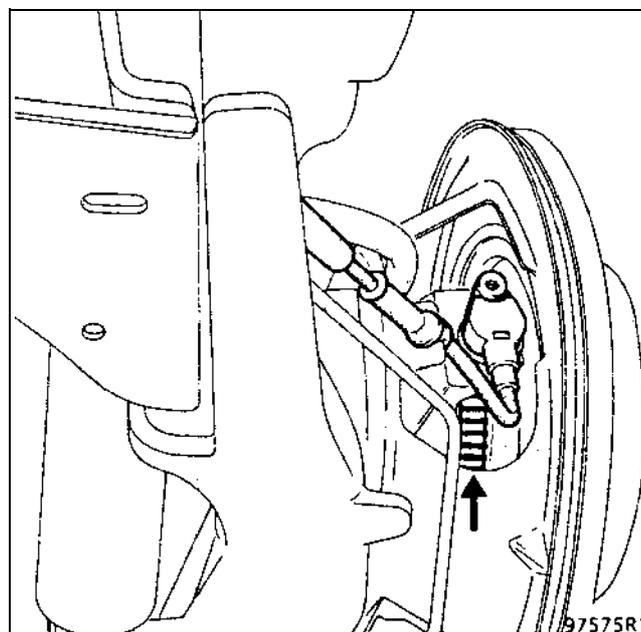
Нанесите средство **Loctite SCELБЛОК** на зубчатый венец и установите его с помощью оправки **Т. Ав. 1239**, используя старую гайку ступицы.



ПРИМЕЧАНИЕ: В запасные части поставляются валы привода передних колес без зубчатых венцов антиблокировочной системы. Зубчатый венец следует сохранить для установки на новый привод колеса. Отдельный зубчатый венец также можно получить как запасную часть.

4 – ЗУБЧАТЫЙ ВЕНЕЦ ДАТЧИКА ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Зубчатый венец заделан в ступицу колеса. Его невозможно снять.



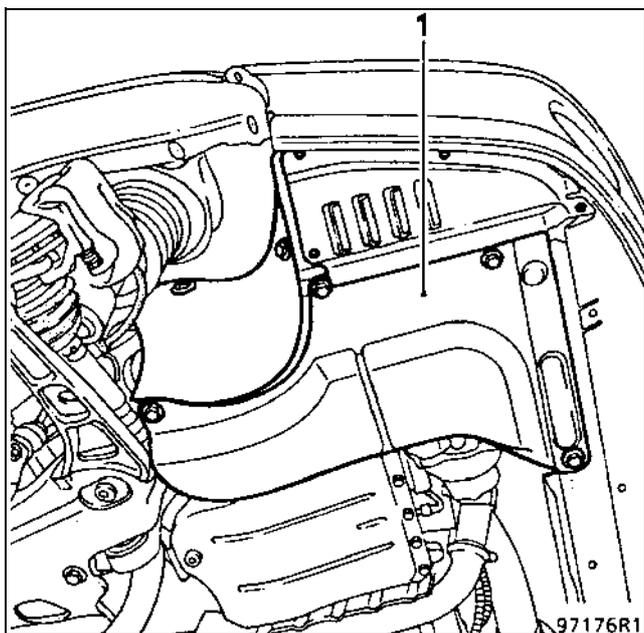
5 – КОМПЬЮТЕР

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (в даН·м)	
Болт крепления компьютера	0,5

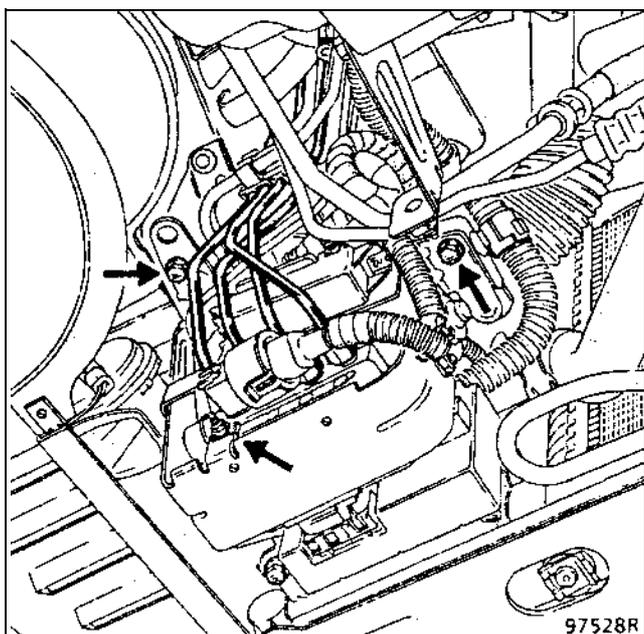
СНЯТИЕ

Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

Снимите пластиковую защитную крышку (1).

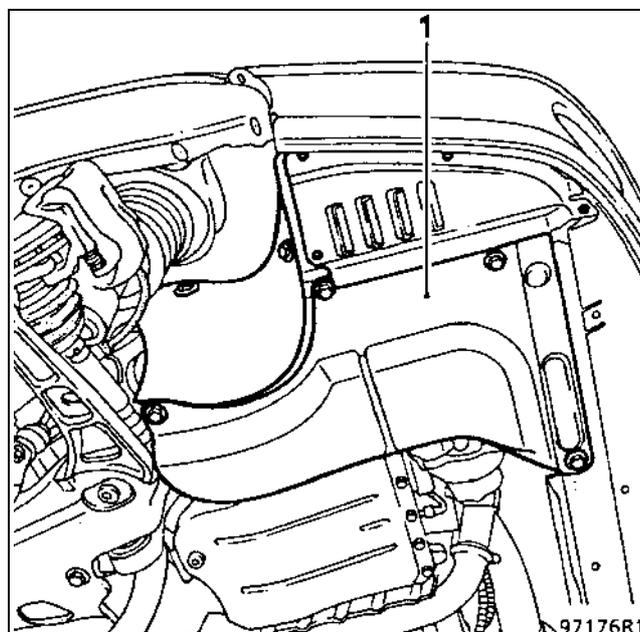


Выверните три болта крепления кронштейна гидравлического блока регулирования.



Отсоедините 37-контактный разъем.

Выверните 2 болта («Торкс» Т30) крепления компьютера.



УСТАНОВКА

Проверьте правильность подсоединения компьютера и соблюдайте рекомендуемые моменты затяжки.

Установите кронштейн гидравлического блока регулирования (три болта) и пластиковую защитную крышку.

Подсоедините провода к выводам аккумуляторной батареи.

Проверьте работу системы с использованием функций G прибора XR25.

После дорожного испытания (с регулированием антиблокировочной системы) проверьте работу антиблокировочной системы с помощью прибора XR25.

Подтвердите окончание проверки: G13*.

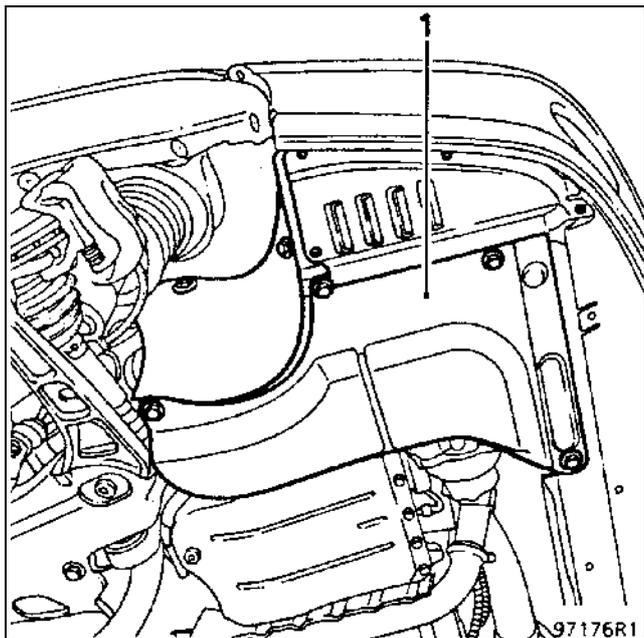
6-- ПАНЕЛЬ РЕЛЕ

СНЯТИЕ

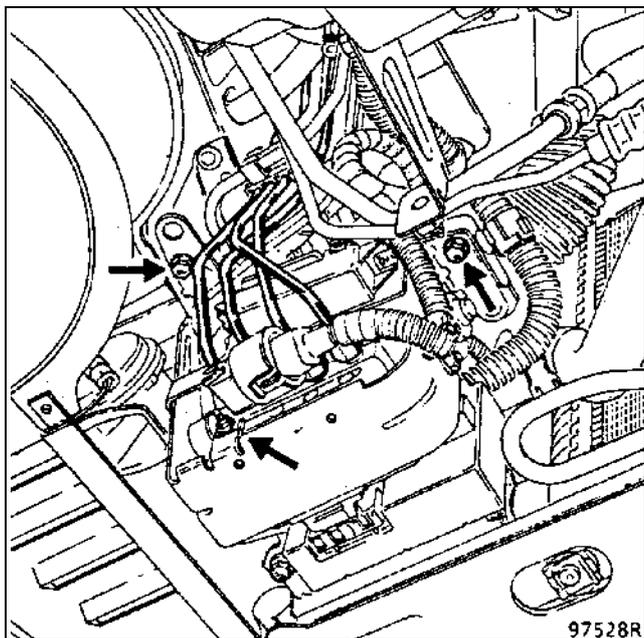
Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

Снимите:

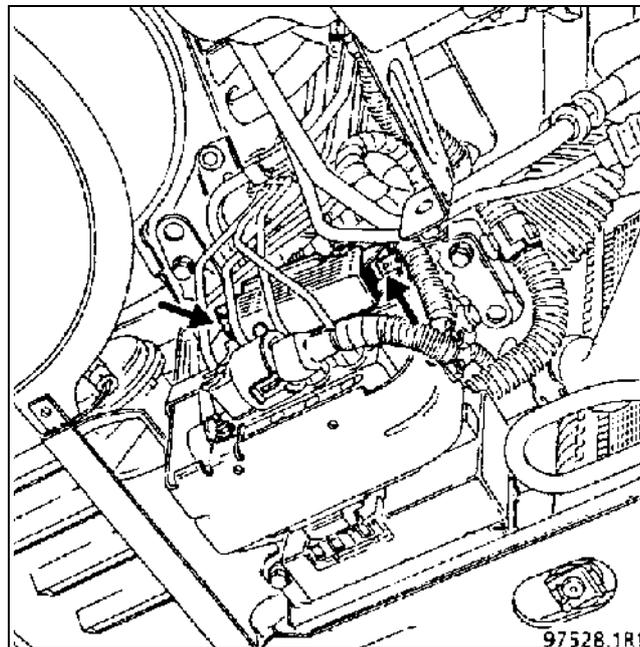
- пластиковую защитную крышку (1),



- три болта крепления кронштейна гидравлического блока регулирования.



- два болта крепления панели реле,



Отсоедините:

- 15-контактный разъем
- 4-контактный разъем.

УСТАНОВКА

Проверьте правильность подсоединения панели реле и соблюдайте рекомендуемые моменты затяжки.

Установите кронштейн крепления гидравлического блока регулирования антиблокировочной системы (три болта) и пластиковую защитную крышку.

Подсоедините провода к выводам аккумуляторной батареи.

Проверьте работу системы с использованием функций G прибора XR25.

После дорожного испытания (с регулированием антиблокировочной системы) проверьте работу системы с помощью прибора XR25.

Подтвердите окончание проверки: G13*.

7 – ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ БЛОК РЕГУЛИРОВАНИЯ (электронасос и электромагнитные клапаны)

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ (даН·м)		
Накидные гайки	M10 × 100	1,2
	M12 × 100	1,5
Болт крепления компьютера		0,5

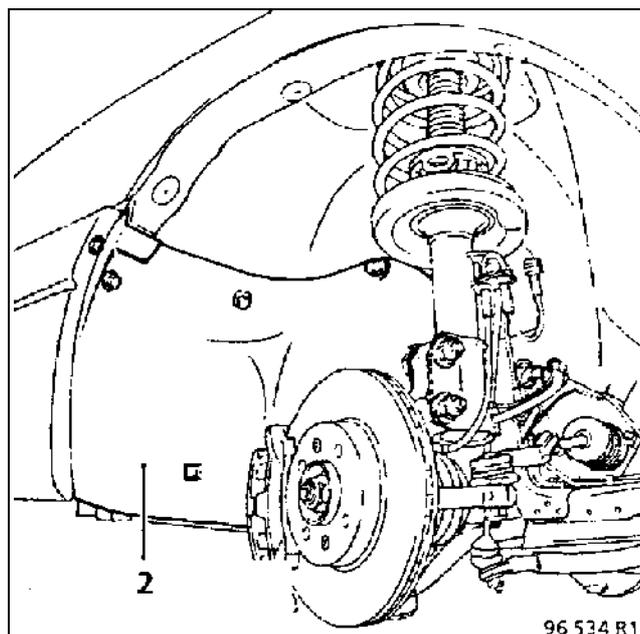
СНЯТИЕ

Установите на педаль тормоза нажимное устройство (чтобы уменьшить потери тормозной жидкости).

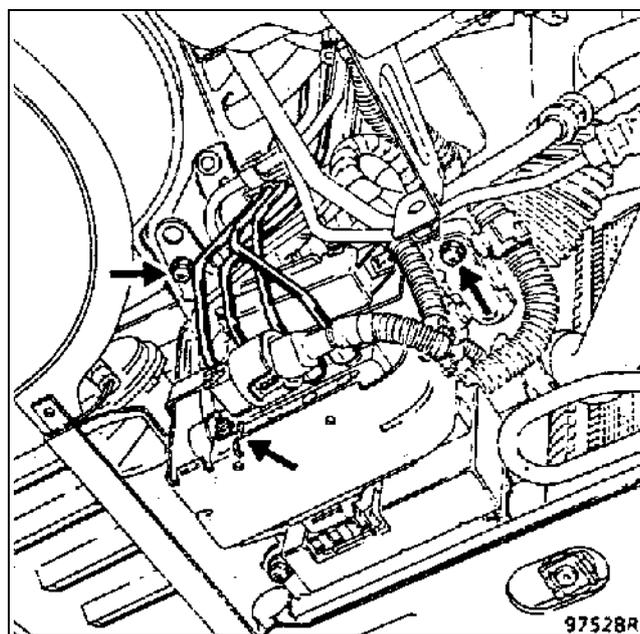
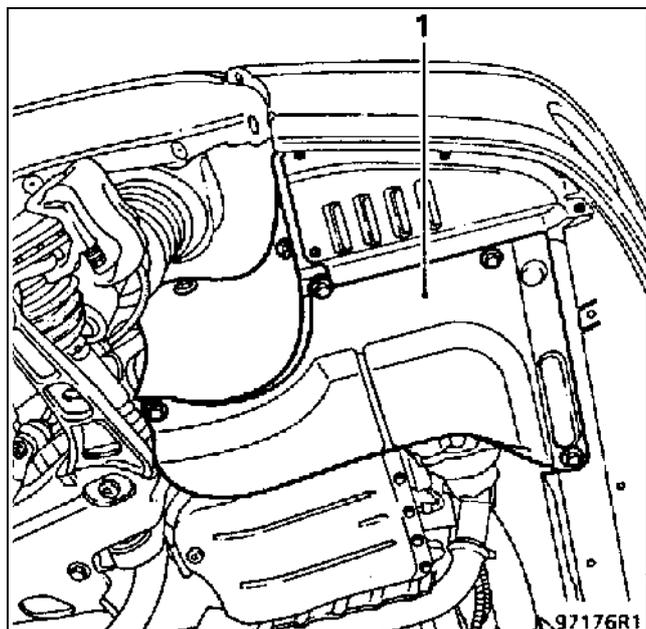
Отсоедините провода от выводов аккумуляторной батареи.

Снимите:

- пластиковую защитную крышку (1) и (2),

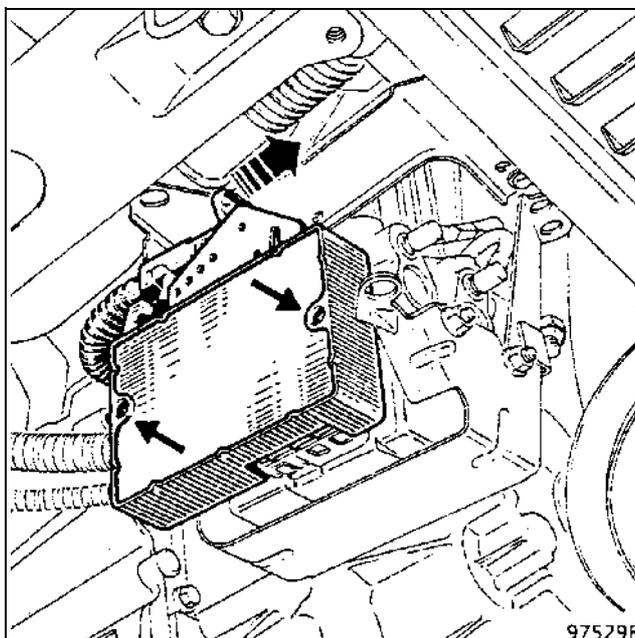


- три болта крепления кронштейна гидравлического блока регулирования.

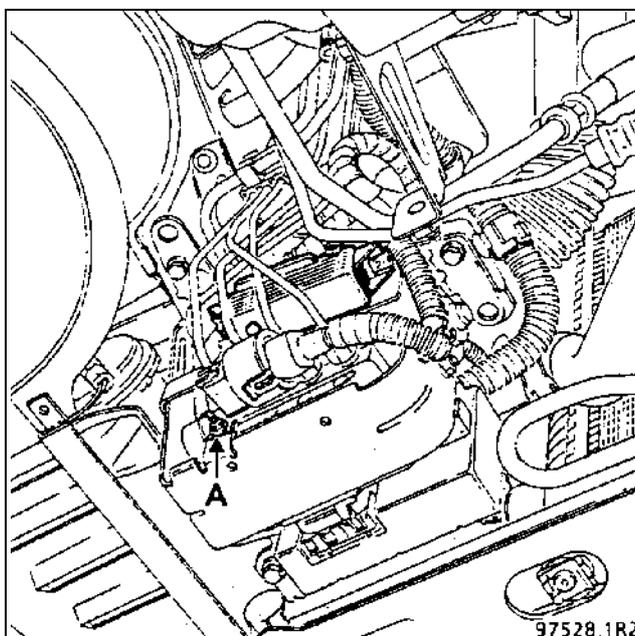


Антиблокировочная система TEVES

- два болта («Торкс» Т30) крепления компьютера (не отсоединяйте разъем).



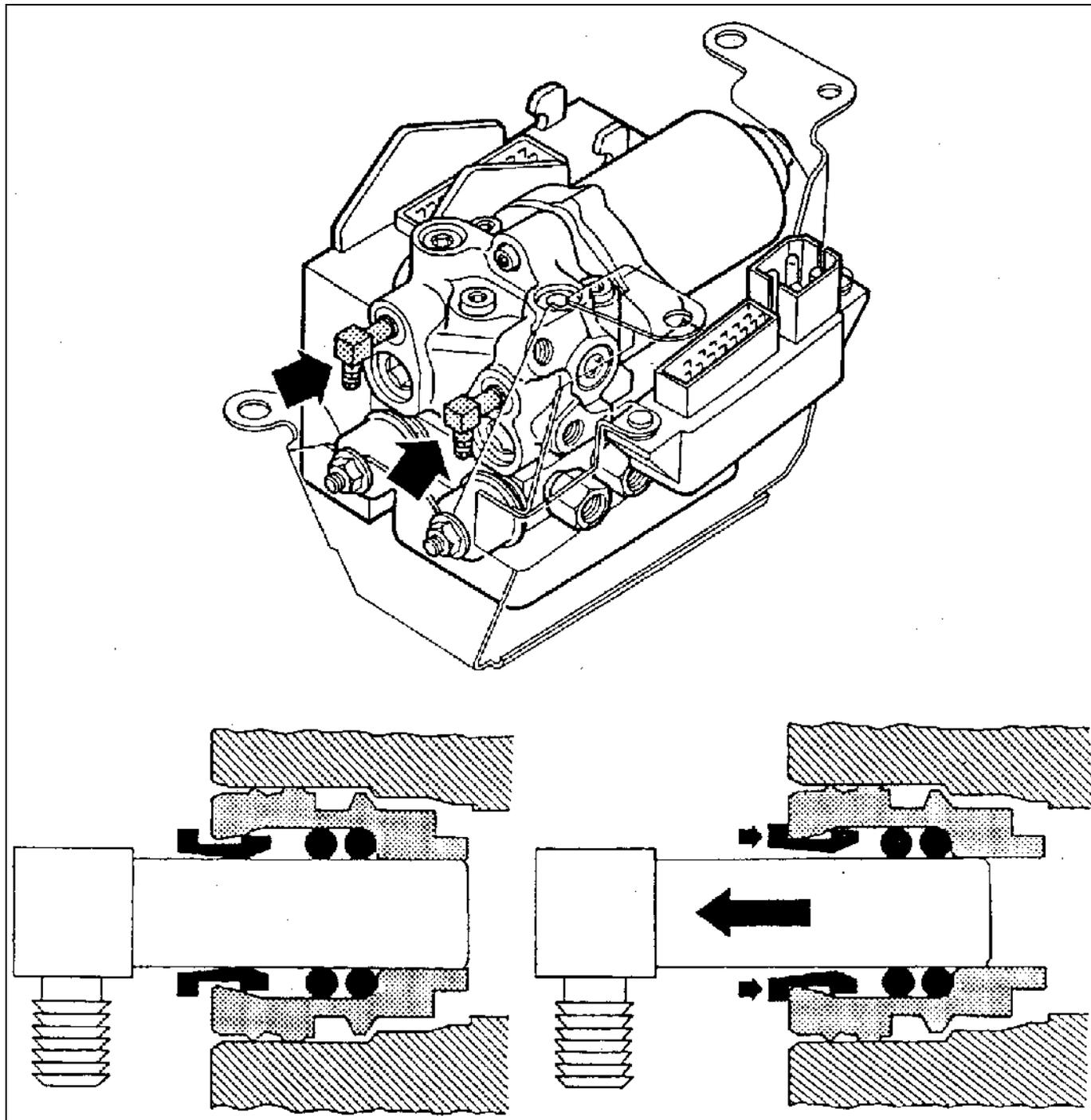
Отверните гайку (А) крепления дополнительного реле.



Отсоедините разъемы (4- и 15-контактные) панели реле.

С помощью шлицевого ключа отверните 6 накладных гаек трубок.

Отсоедините впускные трубки от гидравлического блока регулирования, как показано.



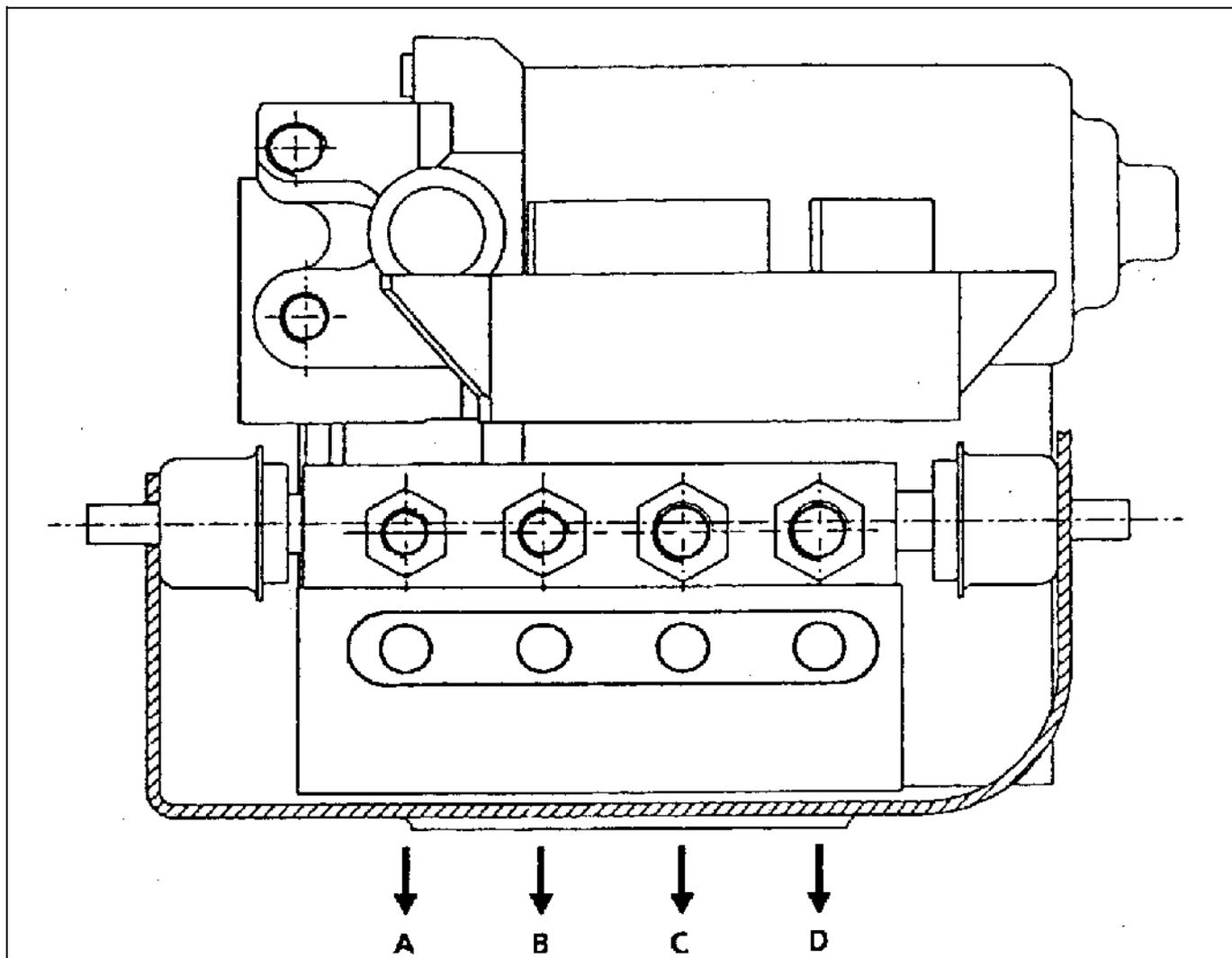
Установите пробки в отверстия (для ограничения потерь тормозной жидкости).

Снимите гидравлический блок регулирования.

УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Установите гидравлический блок регулирования, обеспечив правильное расположение трубок.



A Выпускное отверстие для левого переднего колеса → Желтый

B Выпускное отверстие для правого заднее колеса → Красный

C Выпускное отверстие для левого заднего колеса → Голубой

D Выпускное отверстие для правого переднего колеса → Зеленый

Удалите воздух из системы, **соблюдая последовательность операций** (см. следующие страницы).

Проверьте систему с использованием функций G прибора **XR25**.

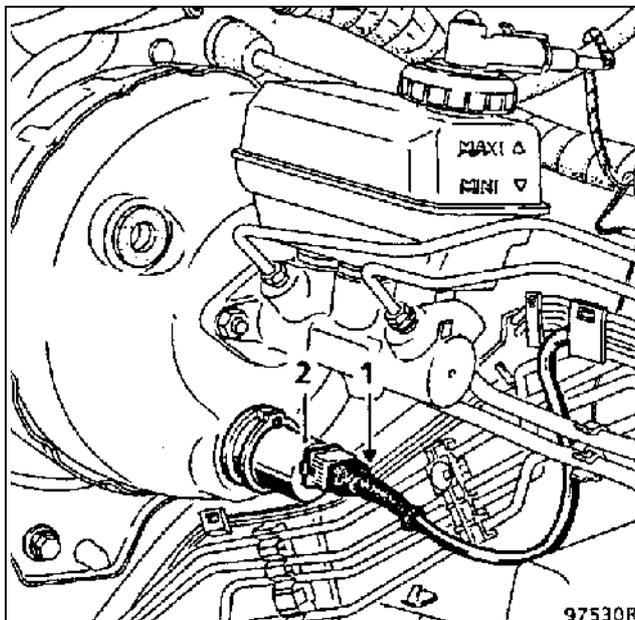
После дорожного испытания (с регулированием антиблокировочной системы) проверьте работу системы с помощью прибора **XR25**.

Подтвердите окончание проверки: G13*.

8 – ДАТЧИК ХОДА ПЕДАЛИ ТОРМОЗА

СНЯТИЕ:

Выключите зажигание и снимите разъем (1).



При помощи небольшой отвертки снимите зажимы датчика (2) хода педали тормоза и снимите датчик.

УСТАНОВКА

Установка производится в последовательности, обратной снятию.

Пользуясь прибором XR25, проверьте положение «Педаль опущена» (PL), выполнив дополнительную проверку #10.

Проведите дорожное испытание с регулированием антиблокировочной системы.

Проверьте систему с помощью прибора XR25.

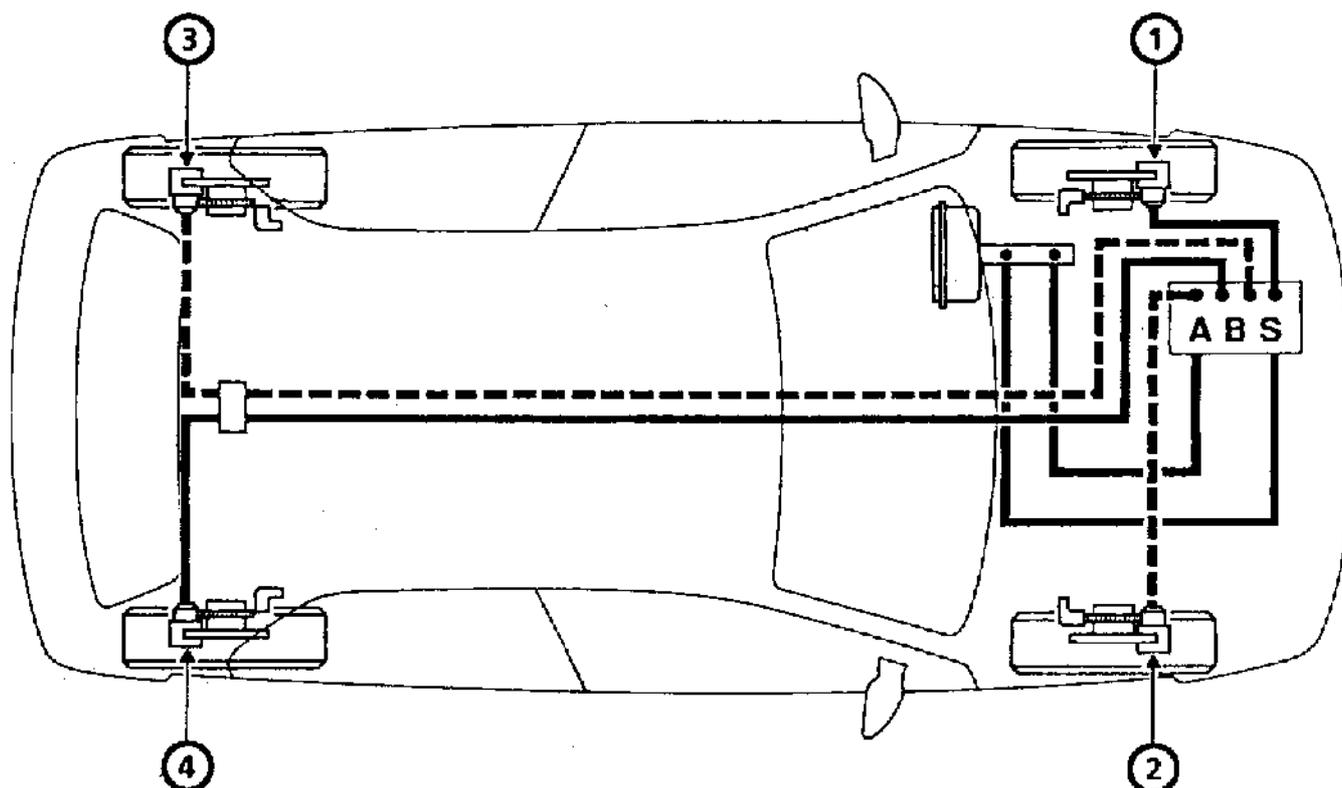
Подтвердите окончание проверки: G13*.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ

ВНИМАНИЕ

Необходимо соблюдать последовательность операций по удалению воздуха из гидравлического контура антиблокировочной системы:

- | | | |
|-----------|---|----------------------------------|
| Первая | ① | Суппорт левого переднего колеса |
| Вторая | ④ | Суппорт правого заднего колеса |
| Третья | ② | Суппорт правого переднего колеса |
| Четвертая | ③ | Суппорт левого заднего колеса. |



94 917 R

Ни в коем случае не используйте антиблокировочную систему, если из нее не удален воздух. Если воздух попадет в насос, очень трудно, а в некоторых случаях невозможно удалить его из системы.

По этой причине в запасные части поставляются гидравлические блоки регулирования, заполненные тормозной жидкостью.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА

Присоедините приспособления для удаления воздуха к бачку тормозного гидропривода.

1. Присоедините трубку к клапану выпуска воздуха рабочего цилиндра тормоза соответствующего колеса.

Выверните клапан выпуска воздуха рабочего цилиндра соответствующего колеса и подождите, пока не потечет жидкость без воздушных пузырьков (примерно 30 секунд).

Заверните клапан выпуска воздуха.

Необходимо соблюдать следующий порядок удаления воздуха:

- а) главный тормозной цилиндр – рабочий цилиндр тормоза левого переднего колеса,
- б) главный тормозной цилиндр – рабочий цилиндр тормоза правого заднего колеса,
- в) главный тормозной цилиндр – рабочий цилиндр тормоза правого переднего колеса,
- г) главный тормозной цилиндр – рабочий цилиндр тормоза левого заднего колеса.

2. Продолжайте удалять воздух с использованием педали тормоза, следя за тем, чтобы уровень тормозной жидкости в бачке не опускался ниже минимального допустимого уровня.

Порядок операций, перечисленных в пункте 1, должен тщательно соблюдаться.

- Присоедините трубку к клапану выпуска воздуха на соответствующем элементе тормозного гидропривода.
- Выверните клапан выпуска воздуха.
- Нажмите на педаль тормоза 20 раз.
- Проверьте и при необходимости доведите уровень жидкости в бачке до нормы.

УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА

Порядок выполнения операций тот же, что и при использовании, и должен тщательно соблюдаться.

- Присоедините трубку к клапану выпуска воздуха на соответствующем элементе тормозного гидропривода.
- Выверните клапан выпуска воздуха.
- Несколько раз нажмите на педаль тормоза, пока не потечет жидкость без воздушных пузырьков.
- При выполнении операции по удалению воздуха следите за тем, чтобы уровень жидкости в бачке всегда находился между отметками минимального и максимального уровня.

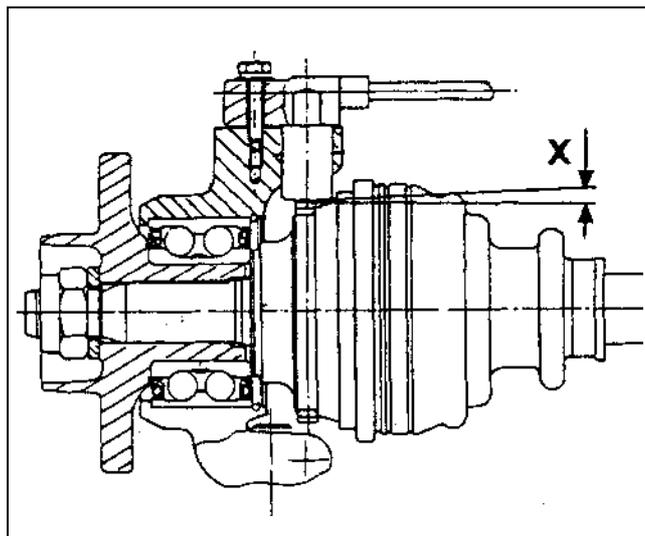
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

1 – ЗАЗОР МЕЖДУ ЗУБЧАТЫМ ВЕНЦОМ И КОЛЕСНЫМ ДАТЧИКОМ

Установите зубчатый венец так, чтобы вершина одного зуба расположилась параллельно датчику.

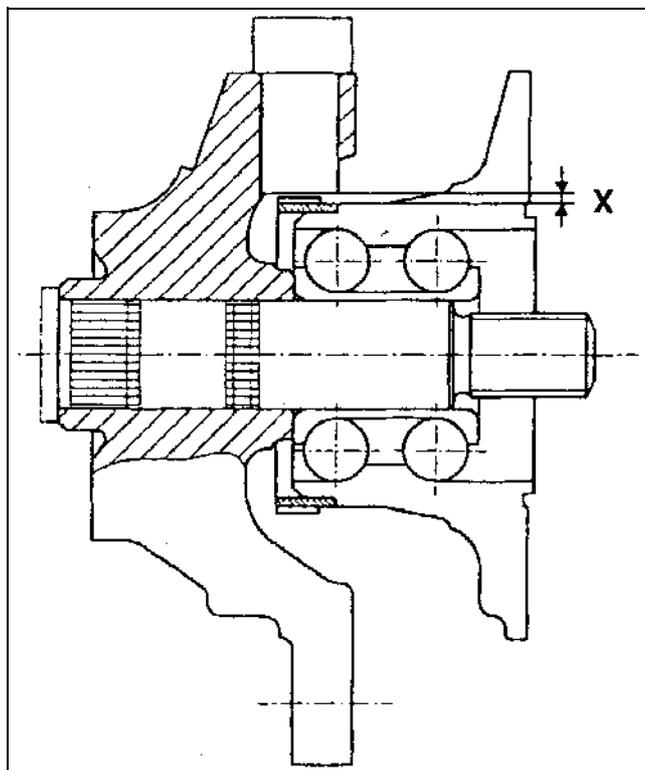
Датчик переднего колеса:

$$X = 0,9 \text{ мм} \pm 0,5$$



Датчик заднего колеса:

$$X = 0,9 \text{ мм} \pm 0,4$$



2 – СОПРОТИВЛЕНИЕ КОЛЕСНОГО ДАТЧИКА

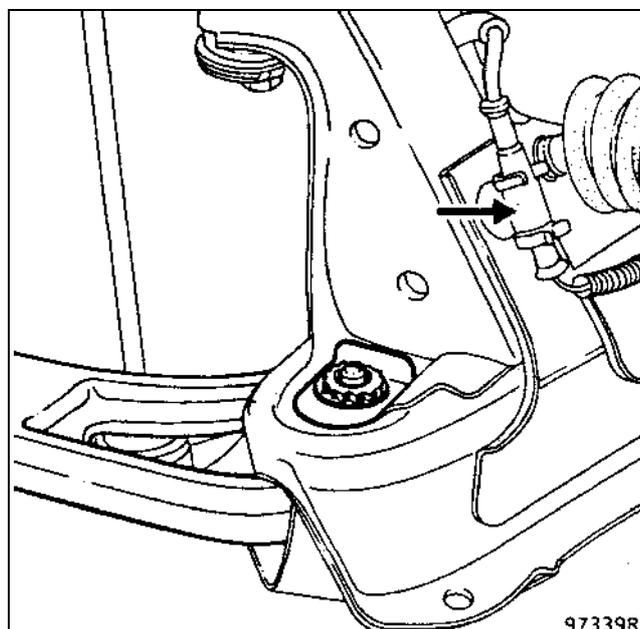
Сопротивление датчика:

передний :	1,1 кОм
задний :	1,1 кОм

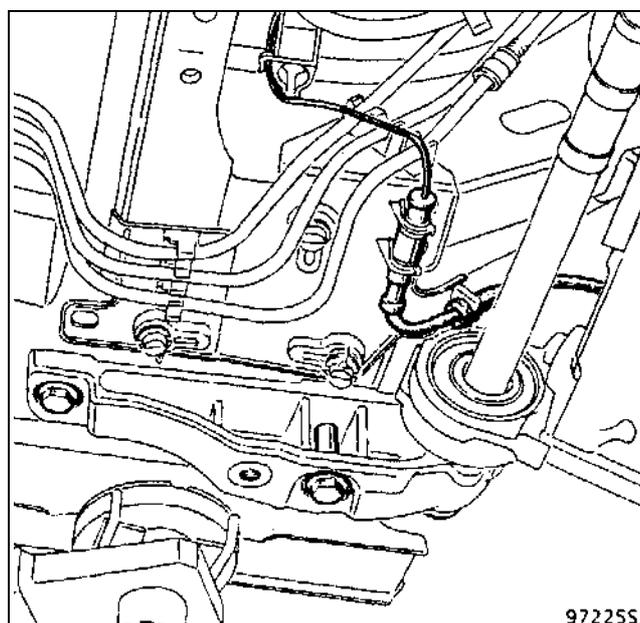
3 – ПРОВЕРКА РАЗЪЕМОВ КОЛЕСНЫХ ДАТЧИКОВ

Если сигнальная лампа антиблокировочной тормозной системы мигает, в первую очередь проверьте разъемы датчиков колес и очистите их с использованием средства ELECTRONEX (номер по каталогу 77 01 403 517).

Разъем датчика переднего колеса



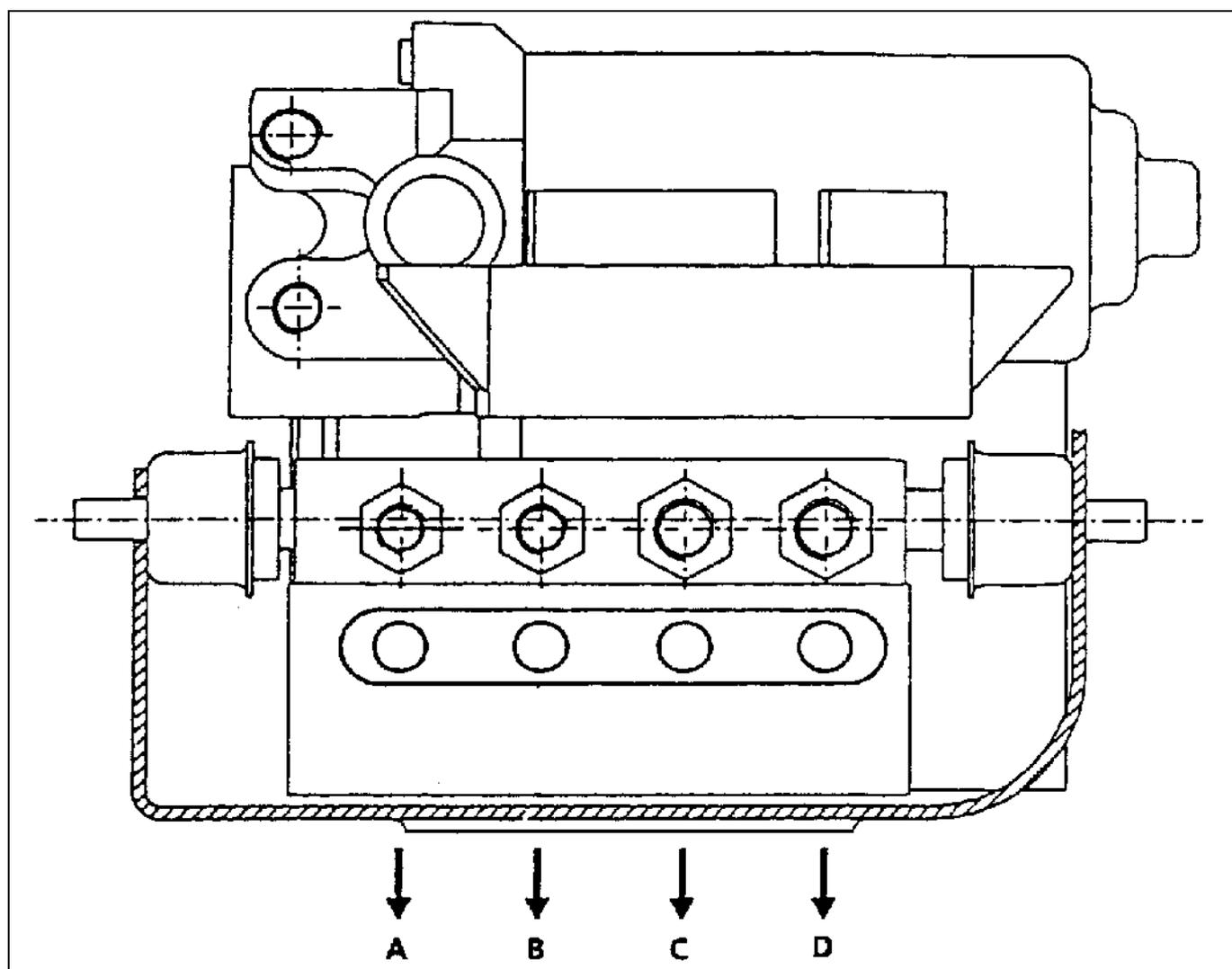
Разъем датчика заднего колеса



ПРИМЕЧАНИЕ:

- При отсоединении разъемов избегайте использования острых инструментов, которые могут повредить крепежные лапки двух частей разъема.
- Обеспечьте правильное расположение электропроводки и соединений (от этого зависит надежность антиблокировочной системы)

Маркировка трубок гидравлического блока регулирования



A Выпускное отверстие для рабочего цилиндра тормоза левого переднего колеса → Желтый

B Выпускное отверстие для рабочего цилиндра тормоза правого заднего колеса → Красный

C Выпускное отверстие для рабочего цилиндра тормоза левого заднего колеса → Голубой

D Выпускное отверстие для рабочего цилиндра тормоза правого переднего колеса → Зеленый

Чтобы избежать ошибок или неправильного соединения, трубки и гидравлический блок регулирования маркируются цветными точками.

ПРИНЦИП ПРОВЕРКИ

Данные автомобили оснащены регуляторами тормозных сил.

Давление считывается по диагональной схеме путем сравнения давления в рабочем цилиндре тормозного механизма заднего колеса с давлением в рабочем цилиндре тормозного механизма переднего колеса соответствующего контура.

Регулятор включен в оба контура тормозной системы. Он имеет две отдельные камеры, каждая из которых соединена с колесными цилиндрами одного заднего и одного переднего тормоза

Необходимо проверять оба контура.

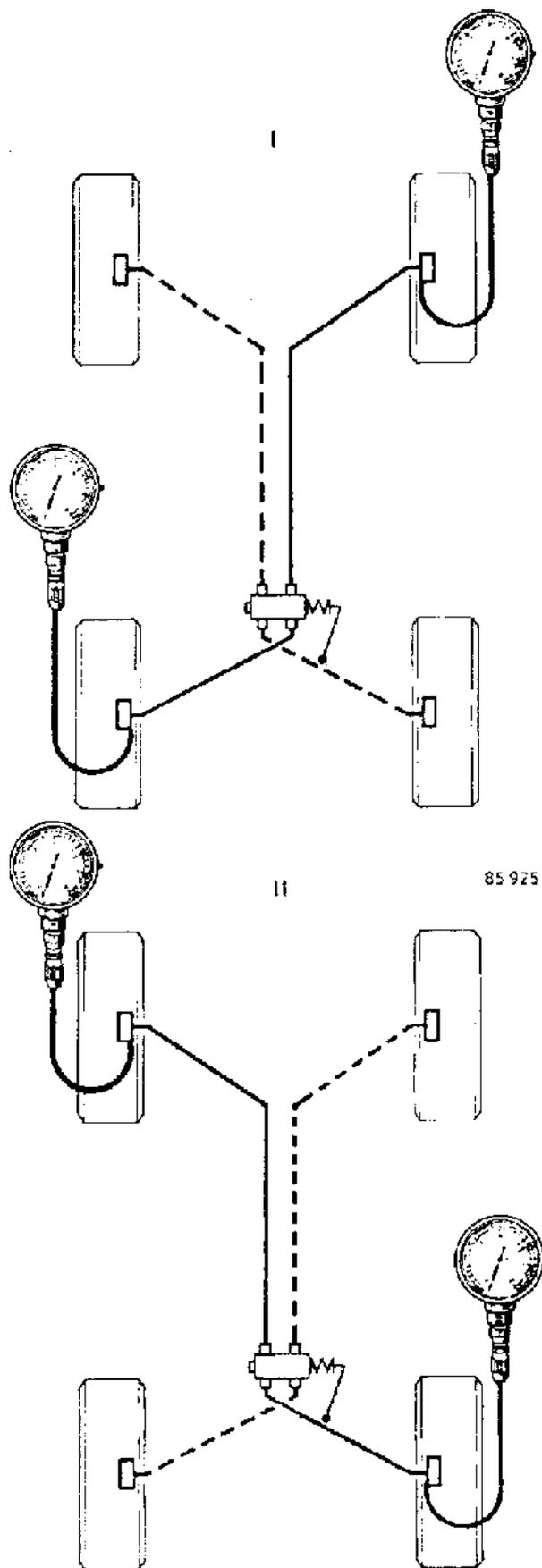
I : правое переднее колесо/левое заднее колесо

II : левое переднее колесо/правое заднее колесо

Регулятор тормозных сил.

Регулировка регулятора тормозных сил позволяет изменять давление в колесных цилиндрах задних тормозов в зависимости от давления в колесных цилиндрах передних тормозов.

Регулировка осуществляется одновременно в двух камерах. При неправильном давлении в одной из камер замените регулятор.





Данные автомобили оснащаются регуляторами тормозных сил.
 Проверка и регулировка производится на нагруженном автомобиле, с полным топливным баком, при нахождении водителя (помощника) в салоне.

Тип автомобиля	Топливный бак	Контрольное давление (бары)	
		Тормоз переднего колеса	Тормоз заднего колеса
B56C ABS B56B ABS B56E	 <p>Полный</p> <p>90 966 S</p>	100	от 27 до 38

Проверка и регулировка регулятора тормозных сил производится на стоящем на колесах автомобиле, при этом в салоне автомобиля должен находиться помощник.

НЕОБХОДИМЫЙ СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ

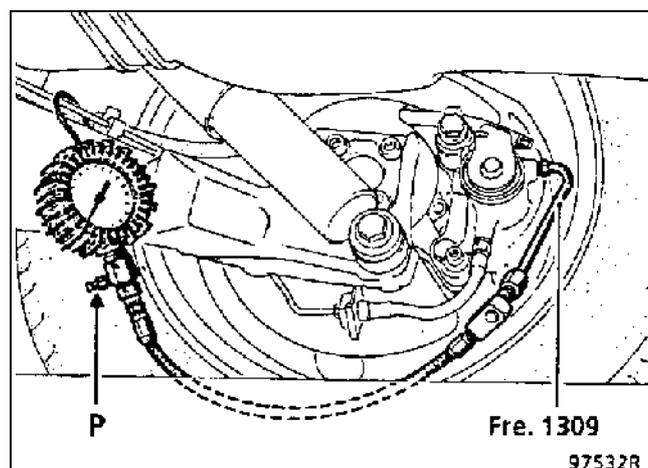
Fre. 244-03 + 284-06 или Fre. 1085	} Манометр для проверки тарировки регулятора тормозных сил
Fre. 1309	

ПРОВЕРКА

Присоедините два манометра **Fre. 244-03** или **Fre. 1085**:

- один к рабочему цилиндру правого переднего тормоза,
- один к рабочему цилиндру левого заднего тормоза.

Используйте удлинитель **Fre. 1309** для того, чтобы стравить давление: с помощью винта (P).



Постепенно нажимайте на педаль тормоза, пока не будет достигнуто требуемое давление в рабочем цилиндре переднего тормоза (см. таблицу). Одновременно определите по манометру давление в рабочем цилиндре заднего тормоза. Если оно не соответствует норме, отрегулируйте регулятор тормозных сил.

Повторите операции для другого контура:

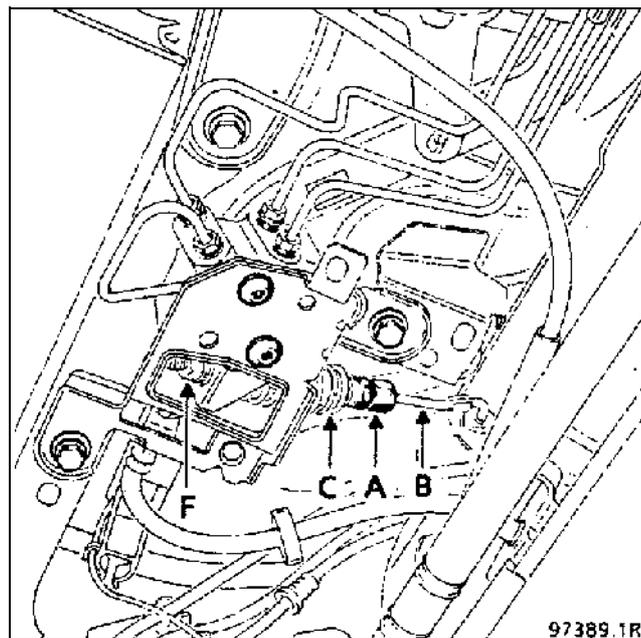
- один манометр к рабочему цилиндру левого переднего тормоза,
- один манометр к рабочему цилиндру правого заднего тормоза.

При наличии значительной разницы (величины превышают допустимые значения), замените регулятор тормозных сил, поскольку он ремонту не подлежит.

РЕГУЛИРОВКА

Для регулировки регулятора тормозных сил ослабьте затяжку гайки (A) и сдвиньте нажимной рычаг (B) во втулку (C).

ПРИМЕЧАНИЕ: не изменяйте положения гайки (F).

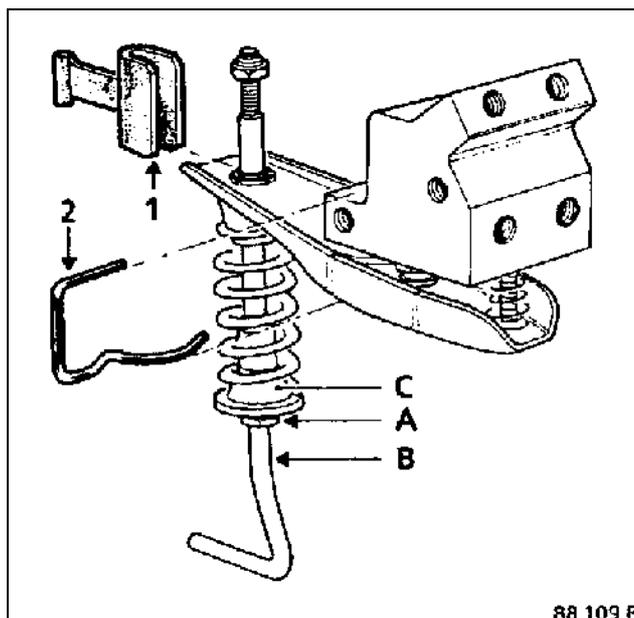


ЗАМЕНА

В запасные части поставляются предварительно отрегулированные регуляторы тормозных сил, с двумя фиксаторами (1) и (2).

Обеспечьте:

- соответствие автомобиля условиям проверки,
- правильную установку нового регулятора при помощи фиксаторов (1) и (2).



Ослабьте затяжку гайки (А).

Введите рычаг (В) привода регулятора в соединительную тягу.

Затяните гайку (А), удерживая втулку (С).

Снимите фиксаторы (1) и (2).

Удалите воздух из тормозного гидропривода и проверьте его (см. параграф «Проверка и Регулировка»).

ТАБЛИЦА НЕИСПРАВНОСТИ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ TEVES

①

НЕИСПРАВНОСТИ, ОТОБРАЖАЕМЫЕ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПОЙ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ

- 1 – При включенном зажигании
 - 1.1 – Сигнальная лампа не светится
 - 1.2 – Сигнальная лампа светится постоянно
 - 1.3 – Сигнальная лампа светится тускло

- 2 – При запуске двигателя
 - 2.1 – Сигнальная лампа продолжает светиться
 - 2.2 – Сигнальная лампа начинает светиться вновь

- 3 – При торможении с регулированием антиблокировочной системы
 - 3.1 – Сигнальная лампа светится в конце регулирования антиблокировочной системы
 - 3.2 – Сигнальная лампа светится в течение 3 секунд во время регулирования антиблокировочной системы
 - 3.3 – Сигнальная лампа светится во время регулирования антиблокировочной системы

- 4 – Во время движения
 - 4.1 – Сигнальная лампа светится постоянно
 - 4.2 – Сигнальная лампа мигает

ТАБЛИЦА НЕИСПРАВНОСТИ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ TEVES

2

НЕИСПРАВНОСТИ, ОТМЕЧЕННЫЕ ВО ВРЕМЯ ТОРМОЖЕНИЯ ПРИ РАБОТЕ АНТИБЛОКИРОВОЧНОЙ СИСТЕМЫ БЕЗ СВЕЧЕНИЯ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ

- 1 – Одно или несколько колес блокируются
- 2 – Изменение направления движения
 - 2.1 – Увод автомобиля в одну сторону
 - 2.2 – Рыскание автомобиля
- 3 – «Неожиданное» срабатывание антиблокировочной системы
 - 3.1 – При низкой скорости/малом давлении на педаль тормоза
 - 3.2 – На плохой дороге
 - 3.3 – При использовании специального оборудования (радиотелефона)
- 4 – Реакции, отмечаемые на педали тормоза
 - 4.1 – «Мягкая» педаль
 - 4.2 – Увеличенный ход педали
 - 4.3 – Вибрация/педаль перемещается рывками
- 5 – Шум от насоса, гидравлического блока регулирования или трубок

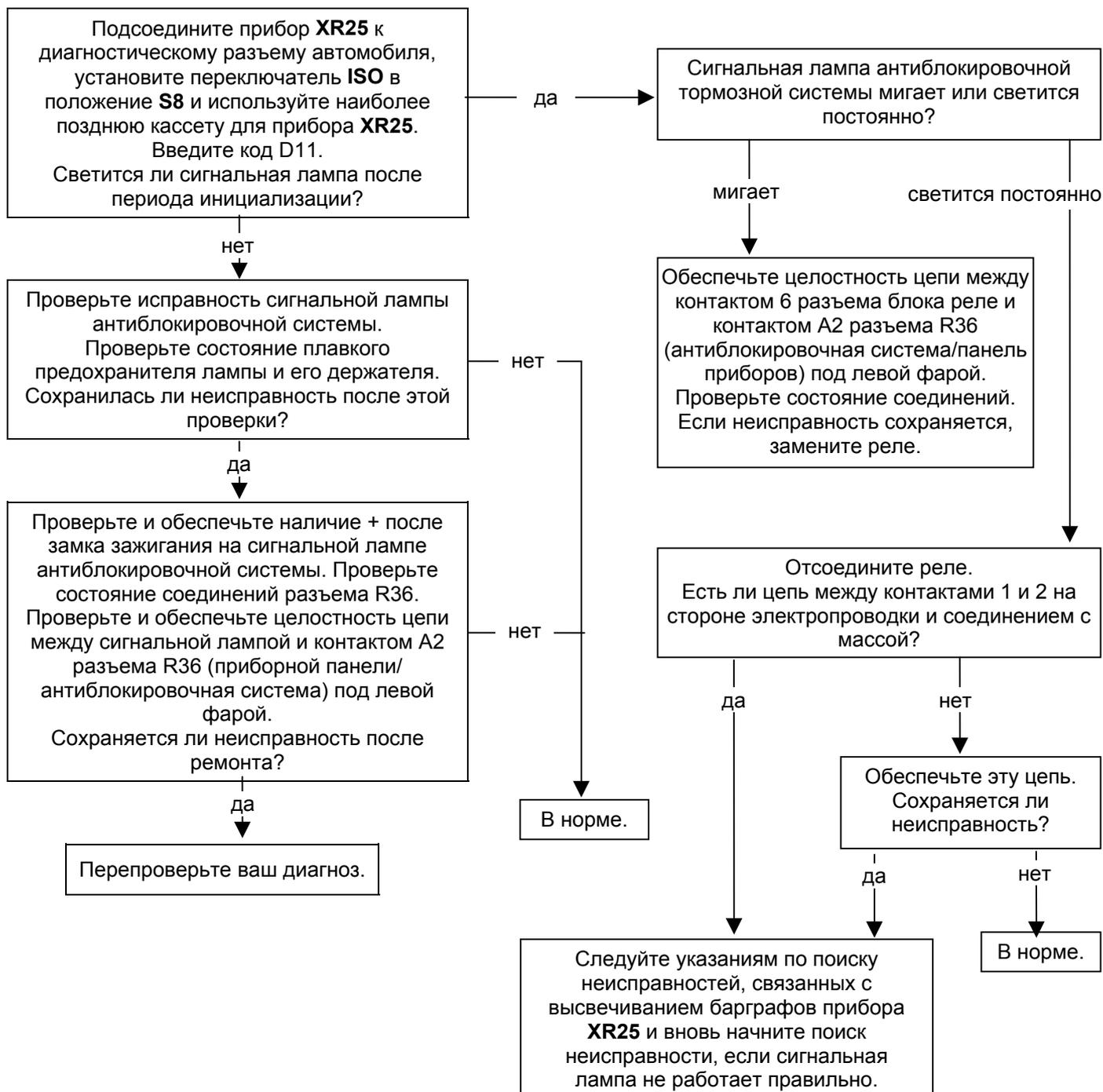
3

ДРУГИЕ СЛУЧАИ

- 1 – Вибрация/педаль тормоза перемещается рывками при включении зажигания и нажатии на педаль с небольшим усилием

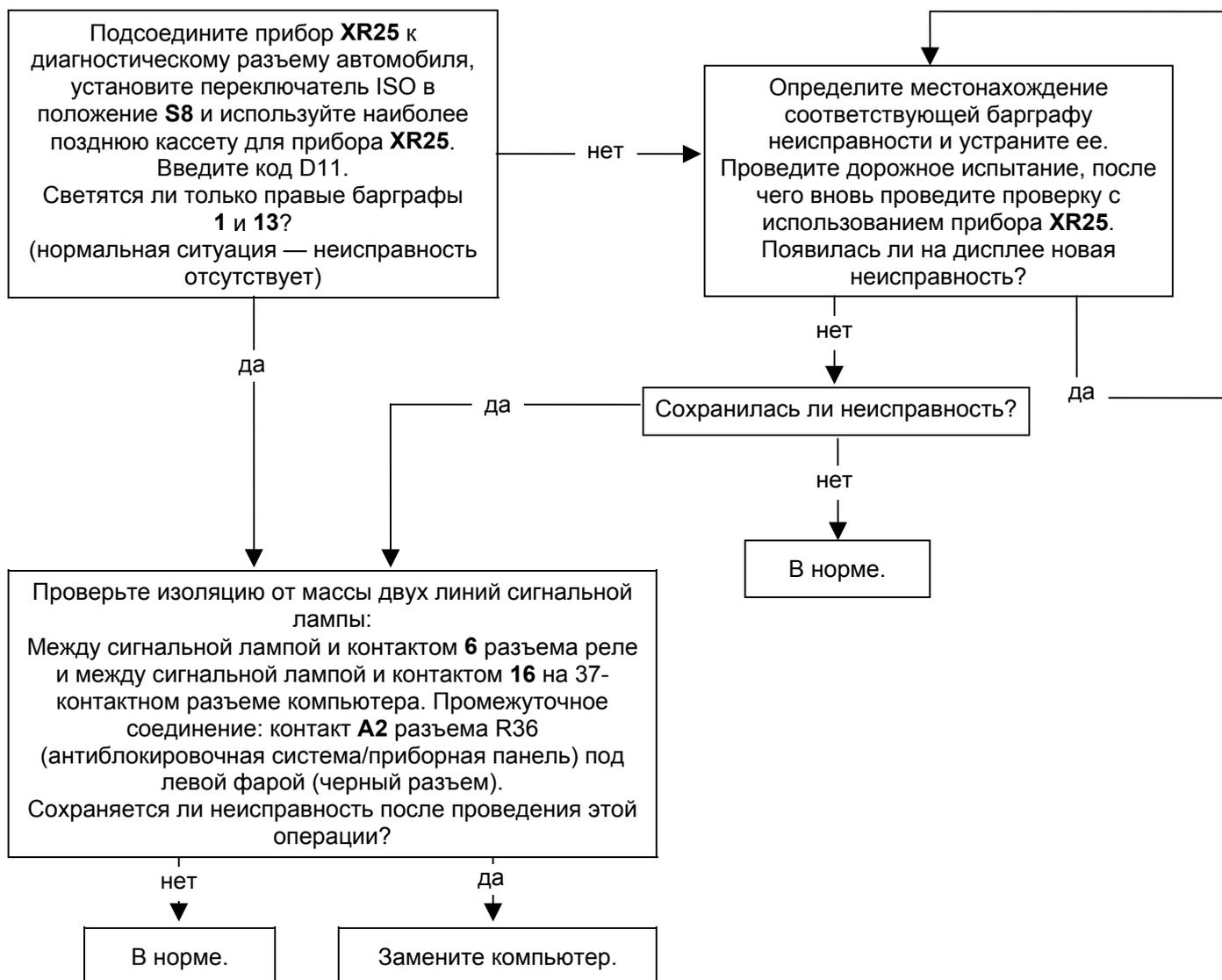
1 Неисправности, отмеченные свечением сигнальной лампы антиблокировочной системы

**1 – При включении зажигания
1.1 – Сигнальная лампа не светится
в течение 2 секунд**



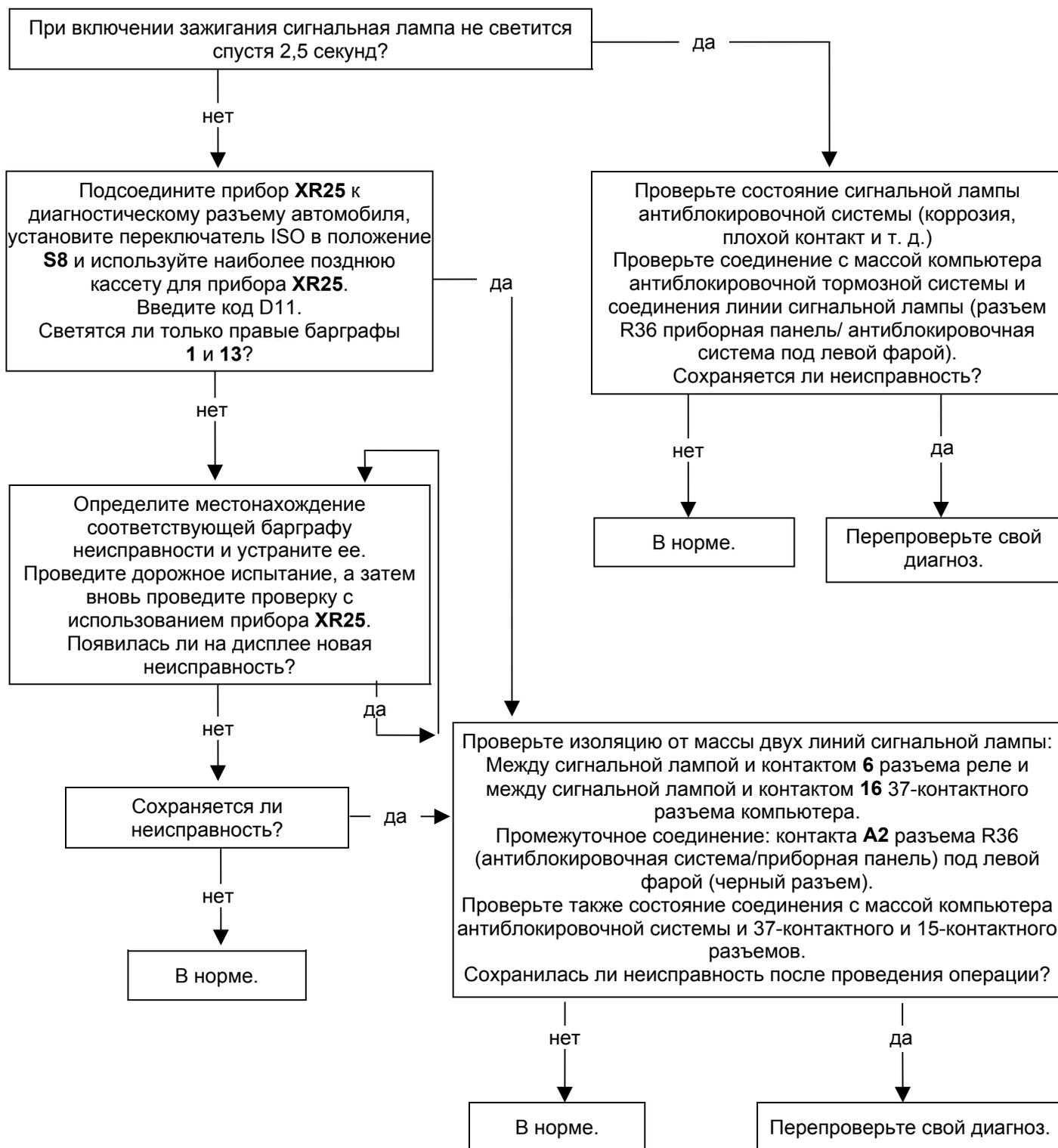
1 Неисправности, отмеченные свечением сигнальной лампы антиблокировочной системы

1 – При включении зажигания 1.2 – Сигнальная лампа светится постоянно



1 Неисправности, отмеченные свечением сигнальной лампы антиблокировочной системы

1 – При включении зажигания
1.3 – Сигнальная лампа светится тускло

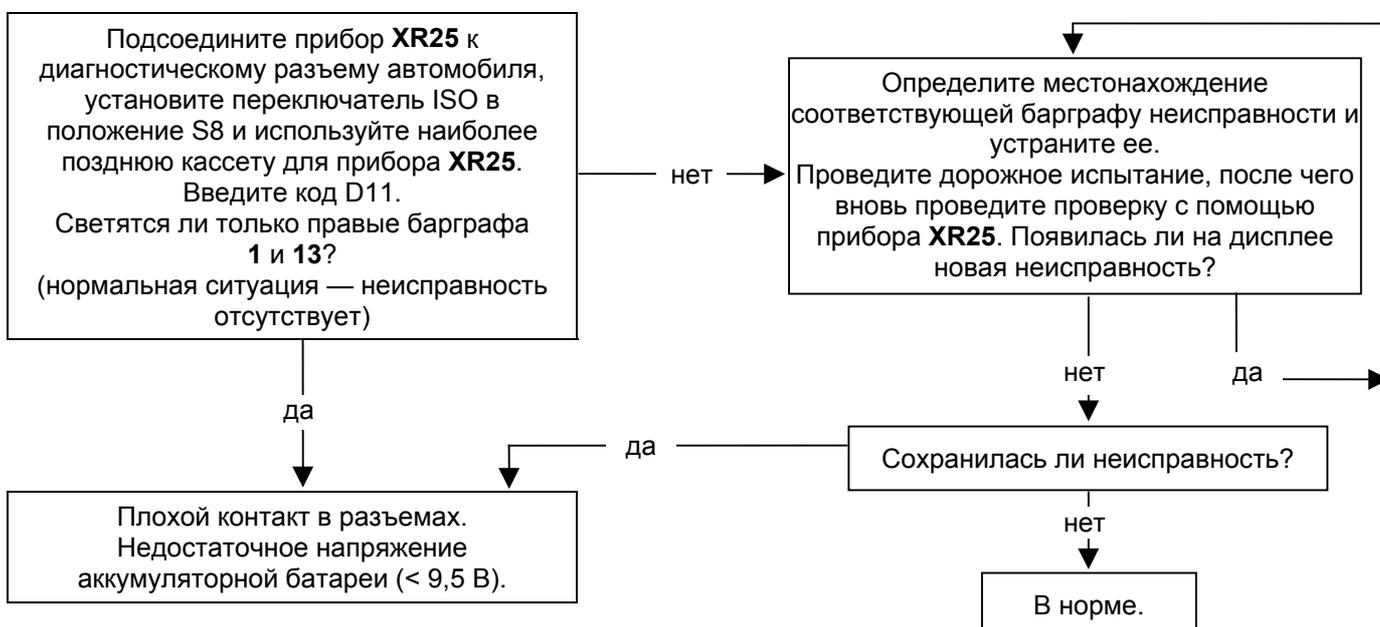


1 Неисправности, отмеченные свечением сигнальной лампы антиблокировочной системы

2 – При запуске двигателя
2.1 – Сигнальная лампа продолжает светиться

Проверка та же, что и в пункте 1.2.

2 – При запуске двигателя
2.2 – Сигнальная лампа начинает светиться вновь



① Неисправности, отмеченные свечением сигнальной лампы антиблокировочной системы

3 – При торможении с регулированием антиблокировочной системы

3.1 – Сигнальная лампа светится в конце регулирования антиблокировочной системы

XR25

Проверьте наличие возможной неисправности датчика.

Если неисправность сохраняется, проверьте напряжение аккумуляторной батареи (минимально допустимое: 9,5 В) и электропроводку.

3 – При торможении с регулированием антиблокировочной системы

3.2 – Сигнальная лампа светится в течение 3 секунд во время регулирования антиблокировочной системы

XR25

Проверьте наличие возможной неисправности датчика.

Если неисправность сохраняется, проверьте электропроводку (прерывистое размыкание или короткое замыкание цепи электропроводки датчика скорости колеса во время регулирования антиблокировочной системы).

3 – При торможении с регулированием антиблокировочной системы

3.3 – Сигнальная лампа светится во время регулирования антиблокировочной системы

XR25

Если неисправность сохраняется, проверьте электропроводку (прерывистое размыкание цепи).

4 – Во время движения

4.1 – Сигнальная лампа светится

XR25

4 – Во время движения

4.2 – Сигнальная лампа светится временно

Проверьте напряжение аккумуляторной батареи (минимально допустимое: 9,5 В).

Проверьте соединение с массой компьютера антиблокировочной системы (затяжку массового провода около аккумуляторной батареи).

В противном случае компьютер определяет неисправность при сравнении информации о скорости колеса, однако неисправность слишком кратковременна, чтобы данные о ней были записаны в памяти.

Не принимайте во внимание это свечение сигнальной лампы.

2 Неисправности, отмеченные во время торможения при работе антиблокировочной системы без свечения сигнальной лампы

1 – Одно или несколько колес блокируются

Замечание: блокировка колес на автомобиле, оснащенный антиблокировочной системой, или визг шин, который потребитель оценивает, как блокировку колес, могут быть результатом нормальной работы системы и не могут автоматически рассматриваться как неисправность:

- колеса могут блокироваться при скорости ниже 6 км/ч (система не действует),
- торможение с регулированием антиблокировочной системы на очень плохих дорогах (высокая степень визга шин).



Если колеса действительно блокируются, поднимите автомобиль так, чтобы колеса могли вращаться и проверьте:

- возможное плохое соединение датчиков скорости. Используйте функции #1, #2, #3 и #4 при вращении соответствующего колеса для проверки соответствия результатов,
- если полученное значение равно нулю, вращайте другие колеса, чтобы подтвердить плохое соединение, и отремонтируйте электропроводку.
- возможно, что трубки неправильно присоединены к гидравлическому блоку регулирования. Используйте функции G3* G4* и G5* и G6* при нажатии на педаль тормоза и проверьте в течение 10 циклов разблокирования и блокирования соответствующего колеса.

Если 10 циклов не ощущаются на проверяемом колесе (колесо остается заблокированным), то проверьте, не ощущаются ли они на другом колесе. (Это подтвердит неправильность соединения: исправьте).

Если 10 циклов не ощущаются ни на одном колесе, а трубки соединены правильно, то замените гидравлический блок регулирования.

Проверьте состояние зубчатых венцов антиблокировочной системы и их соответствие. Проверьте также величину зазора между зубчатым венцом и датчиком за время одного оборота каждого колеса:

Переднее колесо : 0,6 мм < зазор за один оборот колеса < 1,5 мм
Заднее колесо : 0,45 мм < зазор за один оборот колеса < 1,3 мм

Если после этих проверок неисправность сохраняется, замените гидравлический блок регулирования.

2 – Изменение направления движения 2.1 – Увод автомобиля в одну сторону

Снимите плавкий предохранитель на 5 А антиблокировочной системы в коммутационном блоке салона и проведите дорожное испытание при отключенной антиблокировочной системе. Сохраняется ли неисправность в этих условиях?

да →

При относительно большом перемещении педали удалите воздух из тормозной системы. При нормальном перемещении педали проверьте давление воздуха в шинах, переднюю подвеску и отсутствие утечек в системе.

нет ↓

Поднимите автомобиль так, чтобы колеса могли вращаться, и проверьте:

- возможность плохого соединения датчиков скорости,
- возможность плохого соединения трубок с гидравлическим блоком регулирования.

При проведении этих проверок принимайте во внимание и используйте методы, приведенные в разделе 1.

Проверьте состояние зубчатых венцов датчиков антиблокировочной системы и их соответствие.

Проверьте величину зазора между зубчатым венцом и датчиком за один оборот каждого колеса.

Если неисправность сохраняется, замените гидравлическим блоком регулирования.

2) Неисправности, отмеченные во время торможения при работе антиблокировочной системы без свечения сигнальной лампы

2 – Изменение направления движения 2.2 – Рыскание автомобиля



3 – «Неожиданное» срабатывание антиблокировочной системы 3.1 – При низкой скорости, низкое давление на педаль



3 – «Неожиданное» срабатывание антиблокировочной системы 3.2 – На плохой дороге

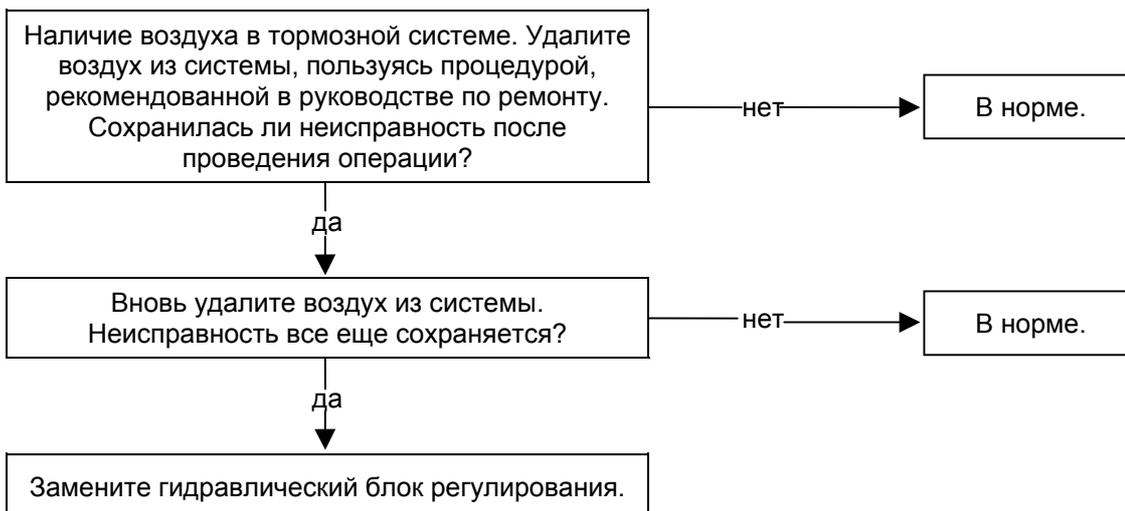
На плохой дороге ощущать работу тормозной педали рывками и ее вибрацию является нормальным, а также больший визг шин, чем при движении по дороге с хорошим дорожным покрытием.

- 2) Неисправности, отмеченные во время торможения при работе антиблокировочной системы без свечения сигнальной лампы

3 – «Неожиданное» срабатывание антиблокировочной системы
3.3 – При использовании специального оборудования (радиотелефон)

Проверьте, что это оборудование правильно установлено без внесения изменений в первоначальную электропроводку, особенно в электропроводку антиблокировочной системы.

4 – Реакции, воспринимаемые на педали тормоза
4.2 – Мягкая педаль



4 – Реакции, воспринимаемые ногой на педали тормоза
4.2 – Увеличенный ход педали

Наличие воздуха в первом диагональном контуре. Удалите воздух, пользуясь процедурой, рекомендованной в руководстве по ремонту.

- 2) Неисправности, отмеченные во время торможения при работе антиблокировочной системы без свечения сигнальной лампы

4 – Реакции, воспринимаемые ногой на педали тормоза
4.4 – Вибрация - педаль действует рывками

Воспринимаемая ногой на педали реакция является следствием самопроверки разных компонентов при включении зажигания или следствием фазы регулирования антиблокировочной системы.

5 – Шум от насоса, гидравлического блока регулирования

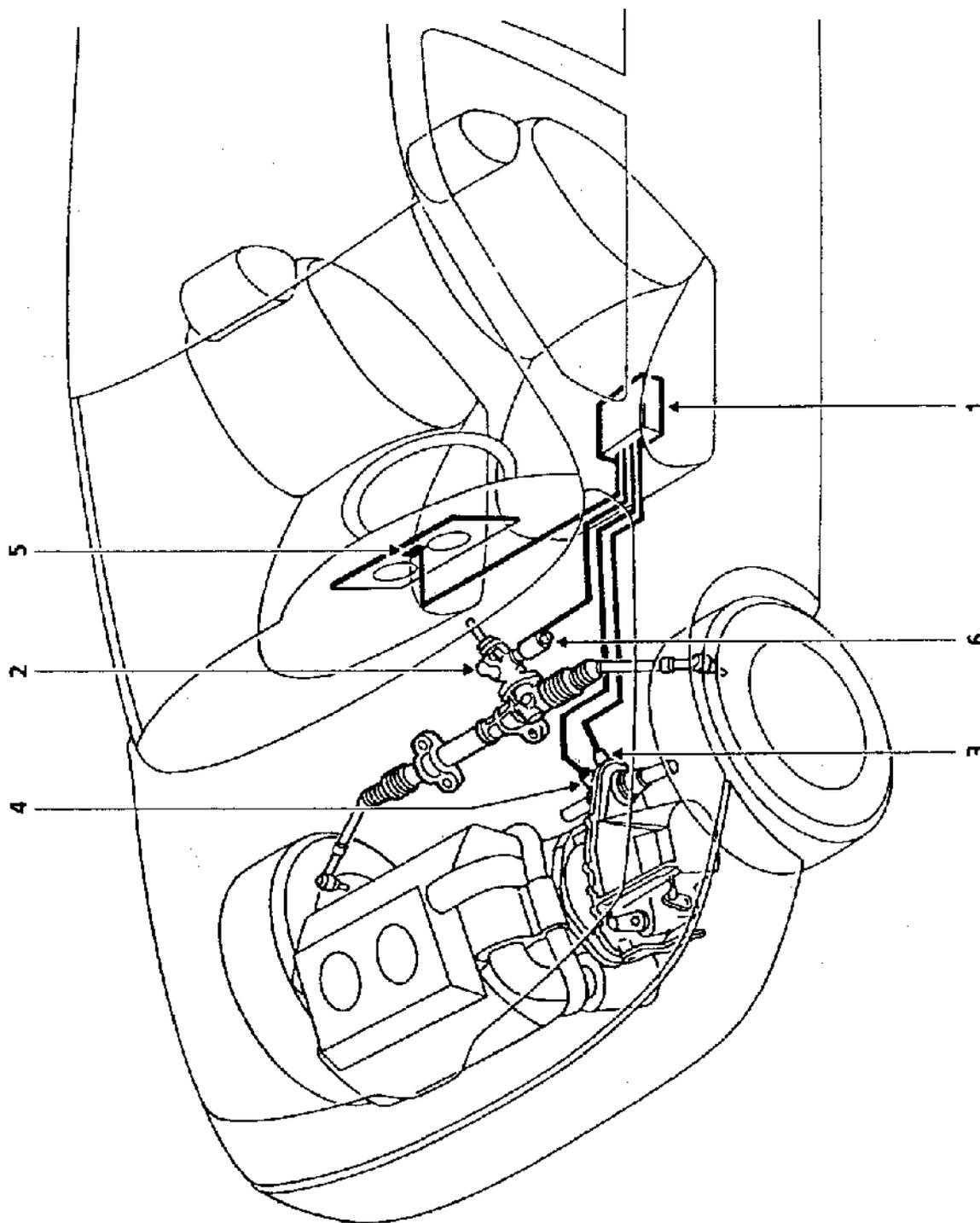
- Вибрация гидравлического блока регулирования: проверьте наличие и состояние резиновых прокладок крепления гидравлического блока регулирования.
- Вибрация трубок: убедитесь в том, что все трубки правильно зажаты в их крепежных зажимах, а также в том, что трубки не касаются одна другой и окружающих деталей.
Для определения источника шума можно использовать функции G3* G4* и G5* и G6* прибора XR25.

- 2) Другие случаи

1 – Вибрация — педаль тормоза действует рывками при включении зажигания и слабом нажатии на педаль

Во время инициализации при включении зажигания разные компоненты самопроверяются и поэтому 8 электромагнитных клапанов гидравлического блока регулирования работают одновременно. При нажатии на педаль тормоза в этот момент будет чувствоваться некоторое перемещение педали и будет прослушиваться работа электромагнитных клапанов. Чем больше давление на педаль, тем заметнее это явление.

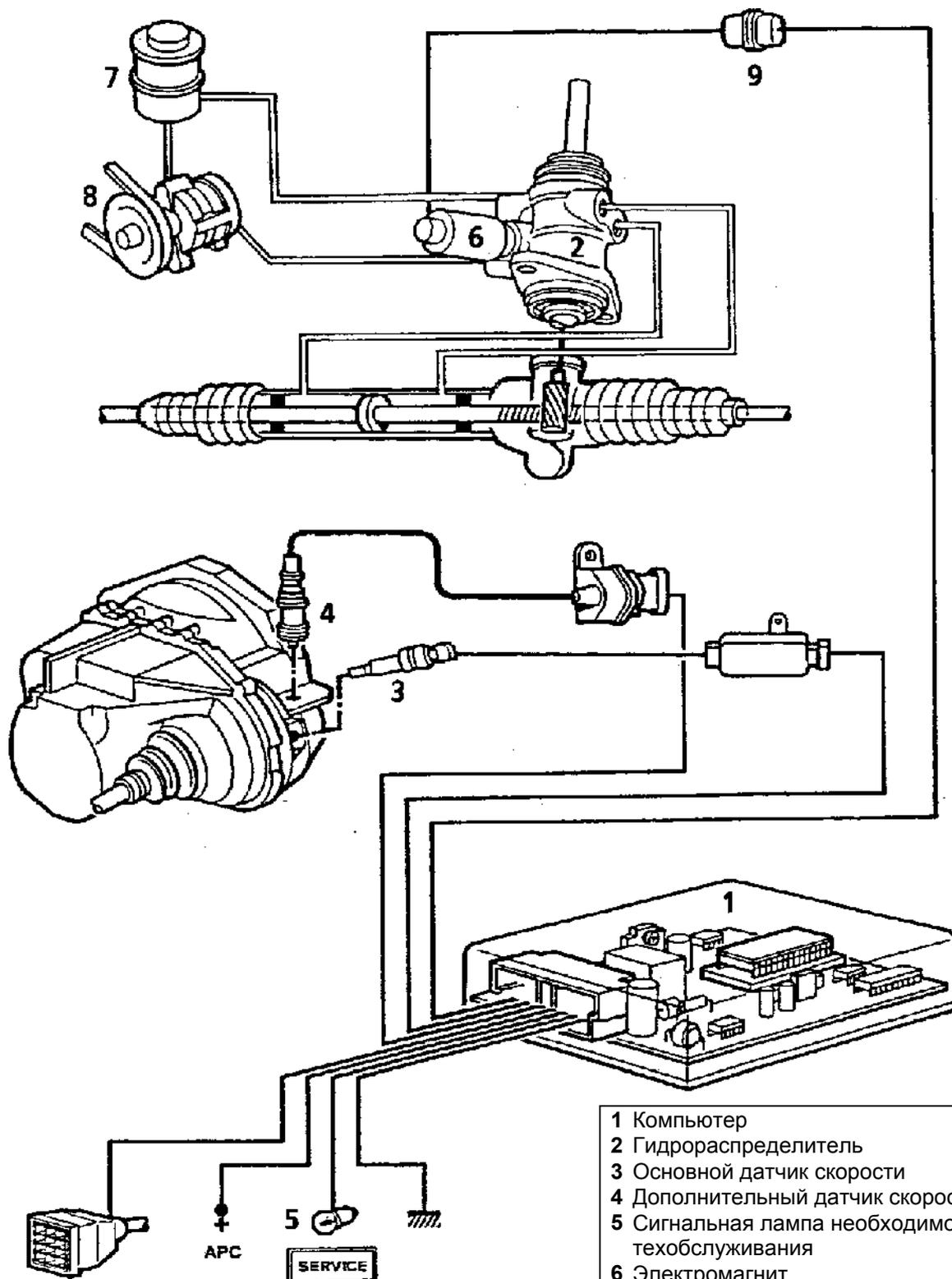
РАСПОЛОЖЕНИЕ ОСНОВНЫХ КОМПОНЕНТОВ



- 1 Компьютер
- 2 Гидрораспределитель
- 3 Основной датчик скорости

- 4 Дополнительный датчик скорости
- 5 Сигнальная лампа необходимости техобслуживания
- 6 Электромагнит

ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ СИСТЕМЫ



- 1 Компьютер
- 2 Гидрораспределитель
- 3 Основной датчик скорости
- 4 Дополнительный датчик скорости
- 5 Сигнальная лампа необходимости техобслуживания
- 6 Электромагнит
- 7 Заправочный бачок
- 8 Насос усилителя рулевого управления
- 9 Разъем электромагнита

РЕКОМЕНДАЦИИ

Замена электромагнита усилителя рулевого управления

Электромагнит усилителя рулевого управления нельзя отдельно заменить. Необходимо заменять гидрораспределитель рулевого управления вместе с электромагнитом.

Связь с внешним оборудованием

Установление связи с компьютером рулевого управления с адаптивным усилителем необходимо проводить на неподвижном автомобиле.

Выбор конфигурации компьютера для работы с усилителем рулевого управления

Конфигурация компьютера для работы с усилителем рулевого управления ДОЛЖНА быть выбрана для того, чтобы обеспечить правильную работу рулевого управления.

Общие сведения

В зависимости от скорости движения автомобиля рулевое управление с адаптивным усилителем обеспечивает:

- максимальное усиление при маневрировании во время установки автомобиля на стоянку по сравнению с обычными рулевыми управлениями,
- последовательное уменьшение усиления с увеличением скорости, чтобы обеспечить кинематическую жесткость управления на высоких скоростях.

Используемая система содержит следующие компоненты:

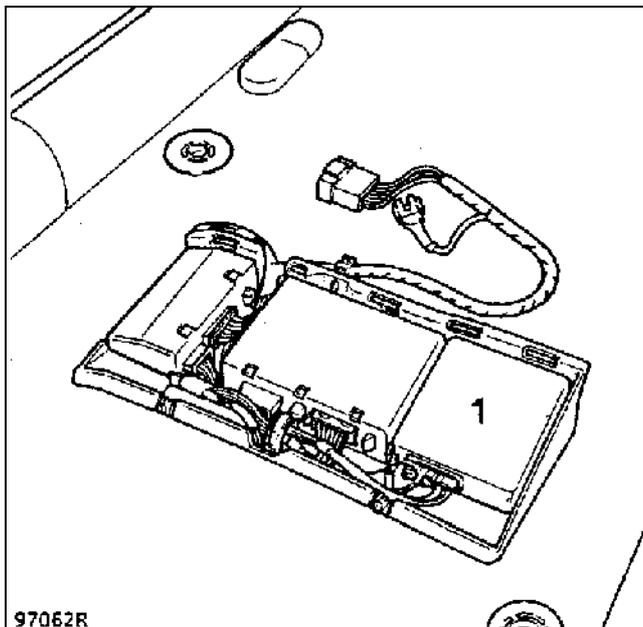
- роторный гидрораспределитель (2) с переменными характеристиками, установлен вместо гидрораспределителя обычного рулевого управления с усилителем. Гидрораспределитель управляется встроенным электрическим приводным устройством (6) (электромагнитом),
- систему измерения скорости автомобиля с двумя датчиками скорости для повышения безопасности по принципу дублирования информации (3 и 4),
- отдельный компьютер (1), который получает сигналы от датчиков скорости и определяет положение приводного устройства (электромагнита).

Система характеризуется тем, что на автомобиле любого типа на механическом уровне только гидрораспределитель рулевого управления отличается от тех, что используются на обычных рулевых управлениях с усилителями. Уровень усиления связан со скоростью автомобиля и регулируется перемещением золотника гидрораспределителя. Этот золотник перемещается электромагнитом под воздействием проходящего через него электрического тока. Величина тока определяется компьютером, который запрограммирован на определенные уровни усиления при каждой скорости.

Расположение и функции основных компонентов

Компьютер (1)

Компьютер расположен под сиденьем водителя.



Для доступа к компьютеру сдвиньте сиденье как можно дальше вперед, снимите коврик и затем пластиковую крышку, которая крепится двумя винтами.

Функция компьютера

Компьютер управляет электромагнитом в зависимости от скорости автомобиля, следит за работой рулевого управления и управляет системой при повреждении электрических компонентов.

Программирование управления

Несмотря на наличие на автомобиле двух датчиков скорости, только информация, получаемая с основного датчика, используется для определения тока, который должен направляться в электромагнит.

Наличие двух датчиков обеспечивает возможность сравнения сигналов для выявления неисправности датчика.

Если компьютер обнаружит отсутствие сигнала на одном из двух контактов, система автоматически введет аварийный режим.

Аварийный режим обнаруживается по следующим реакциям системы:

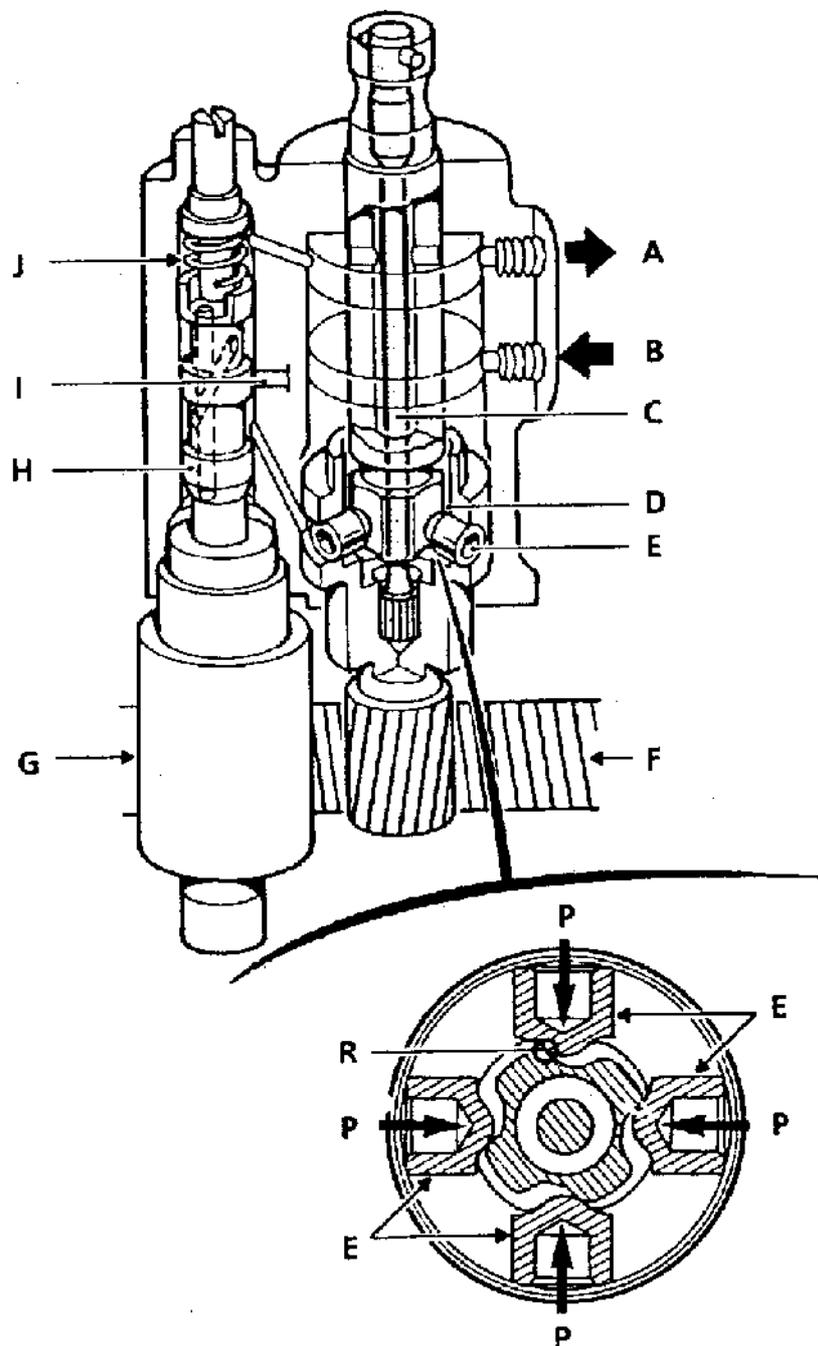
- свечение сигнальной лампы **SERVICE**
- используется средний уровень усиления (электромагнит получает ток 0,7 А).

При обрыве обмотки электромагнита ток равен 0 А. Усиление поэтому кинематически жестче, чем при высоких скоростях.

Гидрораспределитель (2)

Данная конструкция отличается от гидрораспределителей постоянного усиления.

Устройство гидрораспределения



- A Выпускное отверстие низкого давления
- B Выпускное отверстие высокого давления
- C Торсионный вал
- D Реакционная камера
- E Плунжер
- F Рейка
- G Электромагнит

- H Золотник
- I Высокое давление
- J Пружина
- P Давление
- R Точка приложения реактивного момента плунжера

Принцип работы

Гидрораспределитель имеет две части:

- одна часть такая же, как в обычном гидрораспределителе постоянного усиления,
- вторая часть представляет собой плунжерное реактивное устройство, которое содержит четыре плунжера, создающих реактивный момент против момента, прилагаемого водителем к ротору-золотнику через торсионный вал.

Этот момент уменьшает деформацию торсионного вала и, следовательно, вращение ротора-золотника относительно приводной шестерни рулевого механизма, что приводит к изменению степени усиления.

Этот момент регулируется в соответствии с заданной программой, рассчитанной по скорости автомобиля.

Электрогидравлическая часть регулирует давление, действующее на реактивные плунжеры пропорционально силе тока, направляемого в электромагнит.

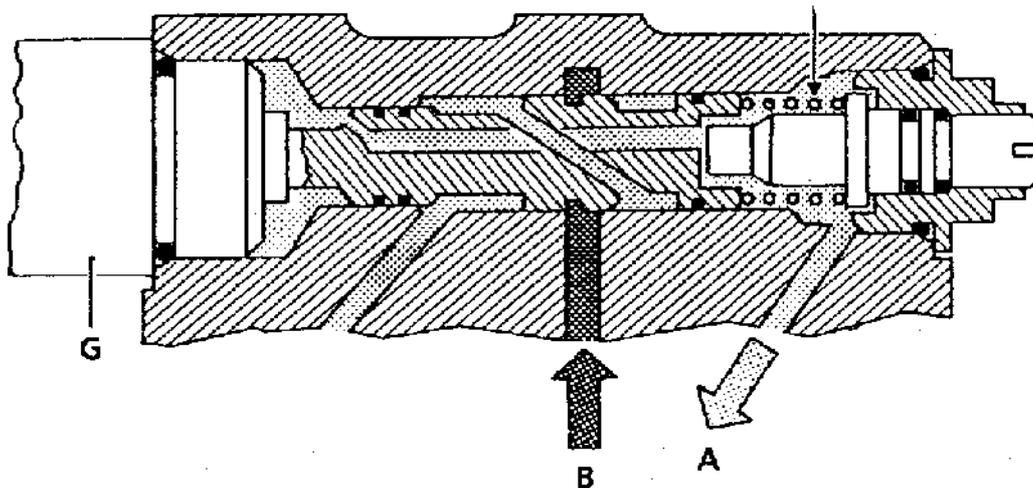
Таким образом, усилие сопротивления имеет тенденцию к росту при увеличении скорости автомобиля.

При максимальном усилении в плунжерное реактивное устройство не поступает жидкость. Реактивный момент равен нулю.

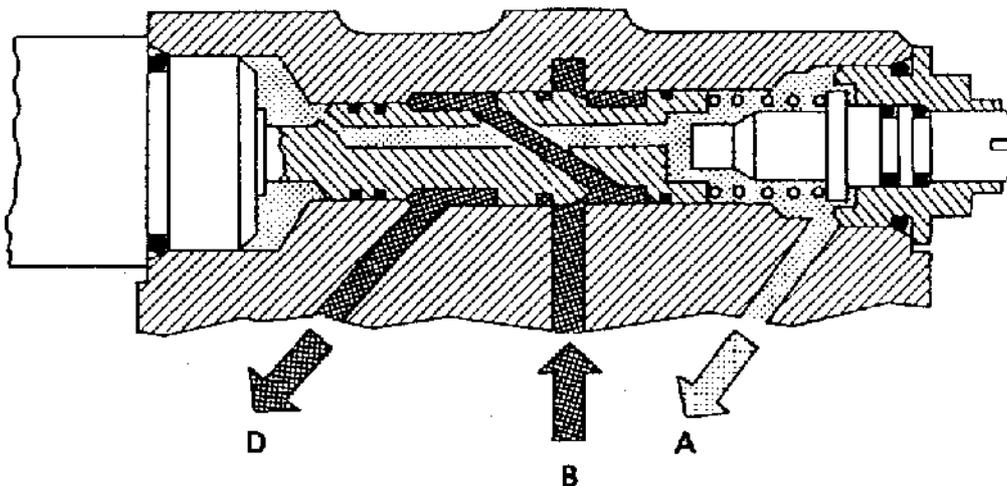
При минимальном усилении в плунжерное реактивное устройство поступает жидкость под высоким давлением и реактивный момент имеет максимальное значение.

Работа гидрораспределителя при разных скоростях

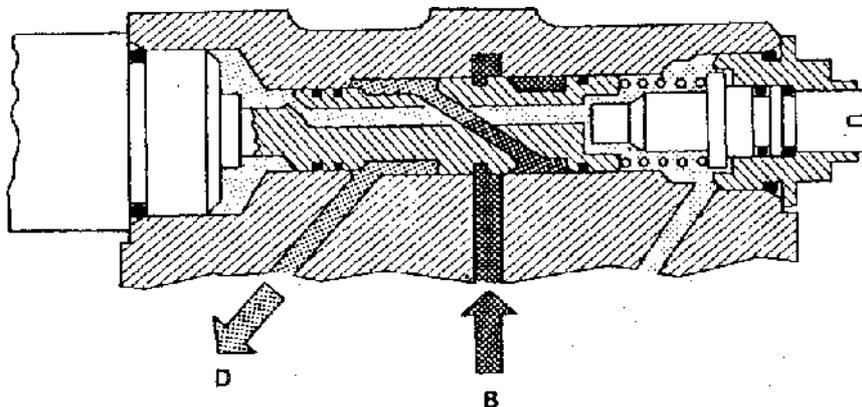
Максимальное усиление: нулевая скорость



Минимальное усиление: высокая скорость

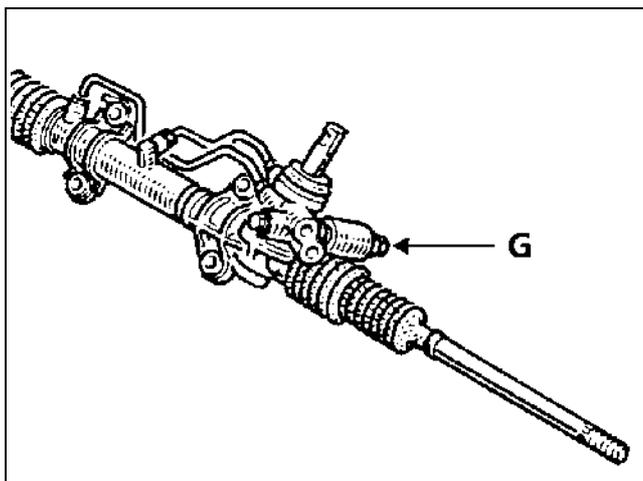


Среднее усиление

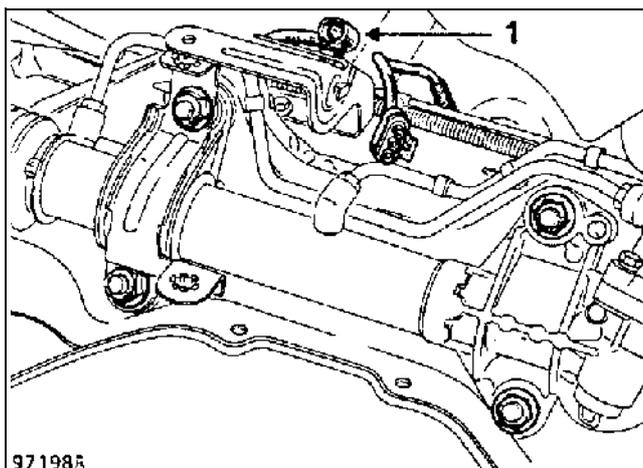


Электромагнит (G)

Электромагнит расположен около гидрораспределителя рулевого управления. Демонтаж электромагнита не допускается. При нарушении работы электромагнита, заменить рулевой механизм вместе с электромагнитом



Разъем (1) электромагнита расположен под опорой двигателя около опоры рулевого механизма.



Назначение

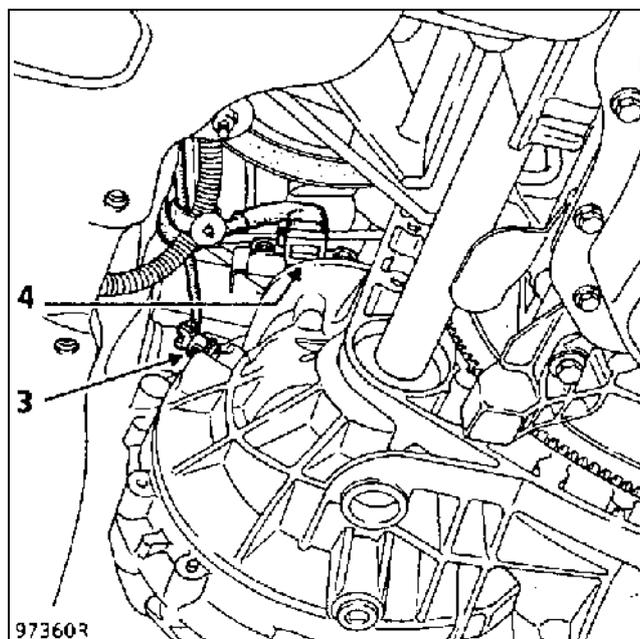
Электромагнит служит для перемещения золотника гидрораспределителя и получает питание от компьютера.

Сила тока составляет 1 А для максимального усиления (парковка) и 0,47 А для усиления при высокой скорости автомобиля.

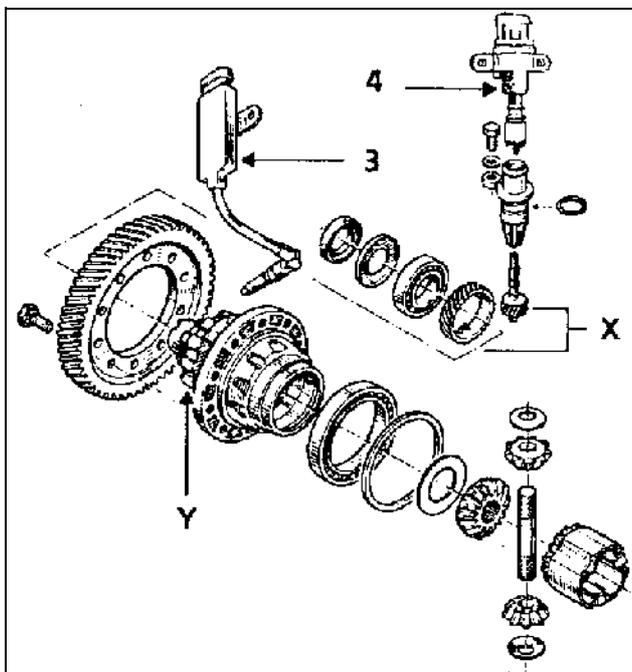
$R = 6,8 \text{ Ом}$ при температуре 20°C

Датчики скорости (3) и (4)

Расположены на картере коробки передач в зоне коробки дифференциала.



- 3 основной датчик скорости
- 4 дополнительный датчик скорости
- X ведомый вал – шестерня и ведущая шестерня привода спидометра
- Y зубчатый венец основного датчика скорости



Основной датчик скорости (3) специально разработан для рулевого управления с адаптивным усилителем.

Дополнительный датчик скорости (4) установлен на автомобиле для передачи информации о скорости на дисплей, расположенный на приборной панели.

Датчики генерируют прямоугольные сигналы.

Насос высокого давления

Насос аналогичен насосу для системы рулевого управления с постоянным усилением.

Максимальное давление: 100 бар.

САМОДИАГНОСТИКА

Определенное число проверок проводится при включенном зажигании, а другие проверки выполняются во время движения при следующих условиях:

1) Проверки при включенном зажигании

на этом этапе проводятся следующие проверки:

- внутренние проверки микропроцессора,
- проверка соединений электромагнита (разрыв цепи и короткое замыкание),
- значение запрограммированных установок,
- наличие +12 В после замка зажигания (контакт А7 разъема компьютера),
- отсутствие информации о недостоверности сигнала скорости в памяти.

Если результаты всех проверок положительны, то сигнальная лампа в щитке приборов погаснет через 2 секунды после завершения этапа.

SERVICE

2) Проверки, проводимые во время движения 10 км/ч

- Проверка датчика скорости (наличие сигнала)
- Проверка согласованности датчика скорости.

САМОДИАГНОСТИКА

СВОДНАЯ ТАБЛИЦА самодиагностики рулевого управления с адаптивным усилителем

Проверяемый компонент	Тип проверки	Условия проверки	Жалобы клиента	Неисправность записана в запоминающем устройстве
Сигнальная лампа SERVICE	Визуальная	Сигнальная лампа светится в течение 2 секунд при включении зажигания	Не светится	Нет
Питание	Наличие + 12 В на компьютере	При включении зажигания	SERVICE светится	Нет
Соединение электромагнита	СО СС СС + СС –	При включении зажигания	SERVICE светится	Да
Соединение основного датчика скорости	СО СС + СС –	Скорость автомобиля > 10 км/ч	SERVICE светится	Да
Соединение дополнительного датчика скорости	СО СС + СС –	Скорость автомобиля > 10 км/ч	SERVICE светится	Да
Соединение диагностического разъема	СО СС + СС –	При включении зажигания	Не светится	Нет
Обозначения:				
СО	Электрическое соединение или компонент в разомкнутой цепи			
СС	Электрическое соединение или компонент в короткозамкнутой цепи			
СС +	Электрическое соединение или компонент под напряжением +12 В			
СС – (СР)	Электрическое соединение или компонент в цепи, замкнутой на массу, или постоянно контролируемой.			

САМОДИАГНОСТИКА — СОСТОЯНИЯ В АВАРИЙНОМ РЕЖИМЕ

Наличие неисправности отображается:

- Свечением сигнальной лампы **SERVICE** в комбинации приборов.

Во всех случаях, когда электромагнит исправен, система продолжает процедуру изменения уровня усиления в аварийном режиме: это означает поддержание постоянного усиления, уровень которого достаточен для движения по городу или по шоссе.

Изменение усиления рулевого управления производится изменением силы тока в электромагните (в зависимости от скорости автомобиля).

При малой скорости : сила тока в электромагните = 1 А

При высокой скорости : сила тока в электромагните = 0,47 А

В аварийном режиме : сила тока в электромагните = 0,7 А

При обрыве в катушке электромагнита
усиление меньше, чем при высокой скорости : сила тока в электромагните = 0 А

Компоненты, которые могут вызывать введение режима неисправности.

Барграф на приборе XR25	Неисправности	Сила тока в электромагните	Действия
6, 7, 8 9 и 10	Дефект сигнала скорости	I = 0,7 А пока не удалится информация из памяти	SERVICE светится пока удаляется информация из памяти
3	Программирование не происходит	I = 0,7 А пока не закончится программирование	SERVICE светится пока не закончится программирование
11, 12	Неисправность электромагнита	I = 0 А пока не выключено зажигание (если неисправность исчезла)	SERVICE светится пока не выключено зажигание (если неисправность исчезла)

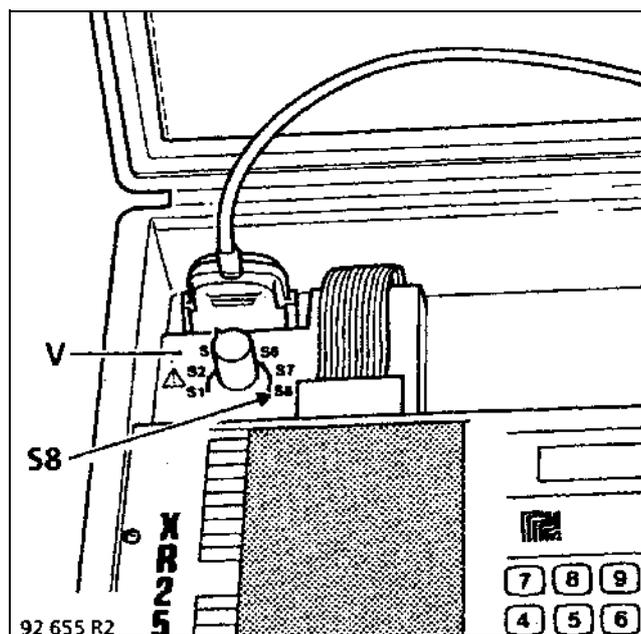
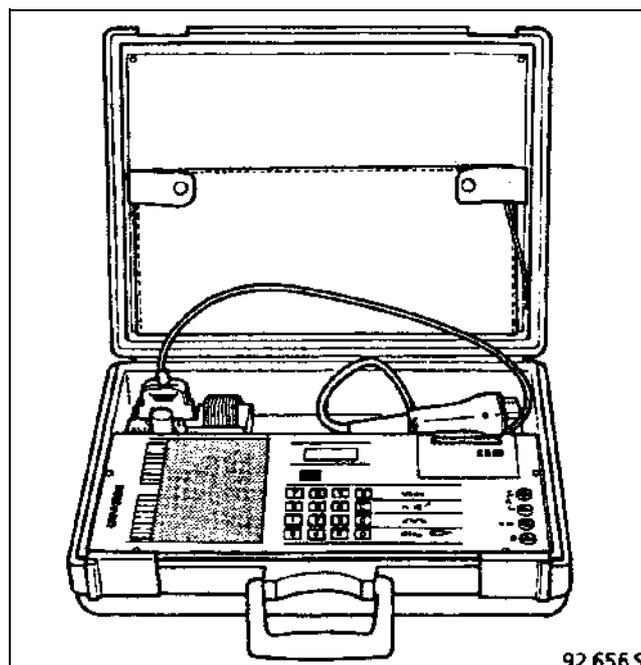
ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Прибор **XR25** может использоваться для поиска всех неисправностей рулевого управления с адаптивным усилителем, независимо от их происхождения.

Связь между компьютером и прибором **XR25** позволяет:

- считывать информацию о неисправностях,
- считывать данные об изготовлении автомобиля и проведении последнего ремонта,
- считывать информацию о скорости автомобиля,
- управлять работой электромагнита и сигнальной лампы **SERVICE**
- стирать информацию в памяти (это необходимо делать после выполнения каждой работы на рулевом управлении с адаптивным усилением),
- вводить данные о последнем ремонте системы рулевого управления с адаптивным усилением,
- сохранять в памяти программу нагрузочной характеристики усилителя (подтверждение программирования).

ПРИМЕЧАНИЕ: из соображений безопасности командные режимы G01* и G02* (минимальное и максимальное усиление) могут использоваться лишь когда автомобиль неподвижен. Только дополнительные проверки (информация о скорости G04*) могут использоваться во время дорожного испытания.



ПРИМЕЧАНИЕ: сигнальная лампа «V» должна погаснуть. Если она горит, отсоедините и вновь подсоедините диагностический разъем. Если она продолжает гореть, то проверьте электропроводку прибора **XR25** и напряжение аккумуляторной батареи.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Работа системы анализируется с помощью прибора XR25 и наиболее поздней кассеты (микрофиша № 19), после чего проводится дорожное испытание, во время которого сигнальная лампа **SERVICE** на щитке приборов светится.

Диалог при инициализации

В конце дорожного испытания, не выключая зажигания, подсоедините прибор **XR25**.

Установите переключатель ISO в положение S8.

Введите код **D 1 9**

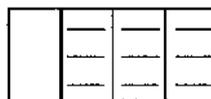
Дисплей показывает



через 1 секунду



Показывает, что усилитель проверен и диалог установлен



Показывает, что диалог не установлен

- Рулевое управление с адаптивным усилителем не имеет неисправности:
 - правый барграф 1: код присутствует

ВАЖНЫЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Временная неисправность: временная неисправность появляется (свечение сигнальной лампы **SERVICE** на щитке приборов), а затем сама по себе исчезает. Неисправность этого типа отображается мигающим барграфом (после выключения зажигания и его повторного включения).

Постоянная неисправность: постоянная неисправность — это неисправность, которая присутствует когда начинается поиск неисправности с использованием прибора **XR25**. Неисправность этого типа отображается непрерывным высвечиванием барграфа.

ПРИМЕЧАНИЕ: когда компьютер рулевого управления с адаптивным усилителем запоминает данные о неисправности датчиков скорости (даже временную неисправность), сигнальная лампа **SERVICE** продолжает светиться даже после выключения зажигания и его повторного включения.

Включение режима диагностики

Для включения в компьютере режима диагностики автомобиль должен быть неподвижным. Компьютер должен проверить отсутствие сигнала скорости на любом из входов.

Отсутствие согласованности двух сигналов может быть проверено только при движении автомобиля со скоростью выше 10 км/ч.

Выход из режима диагностики

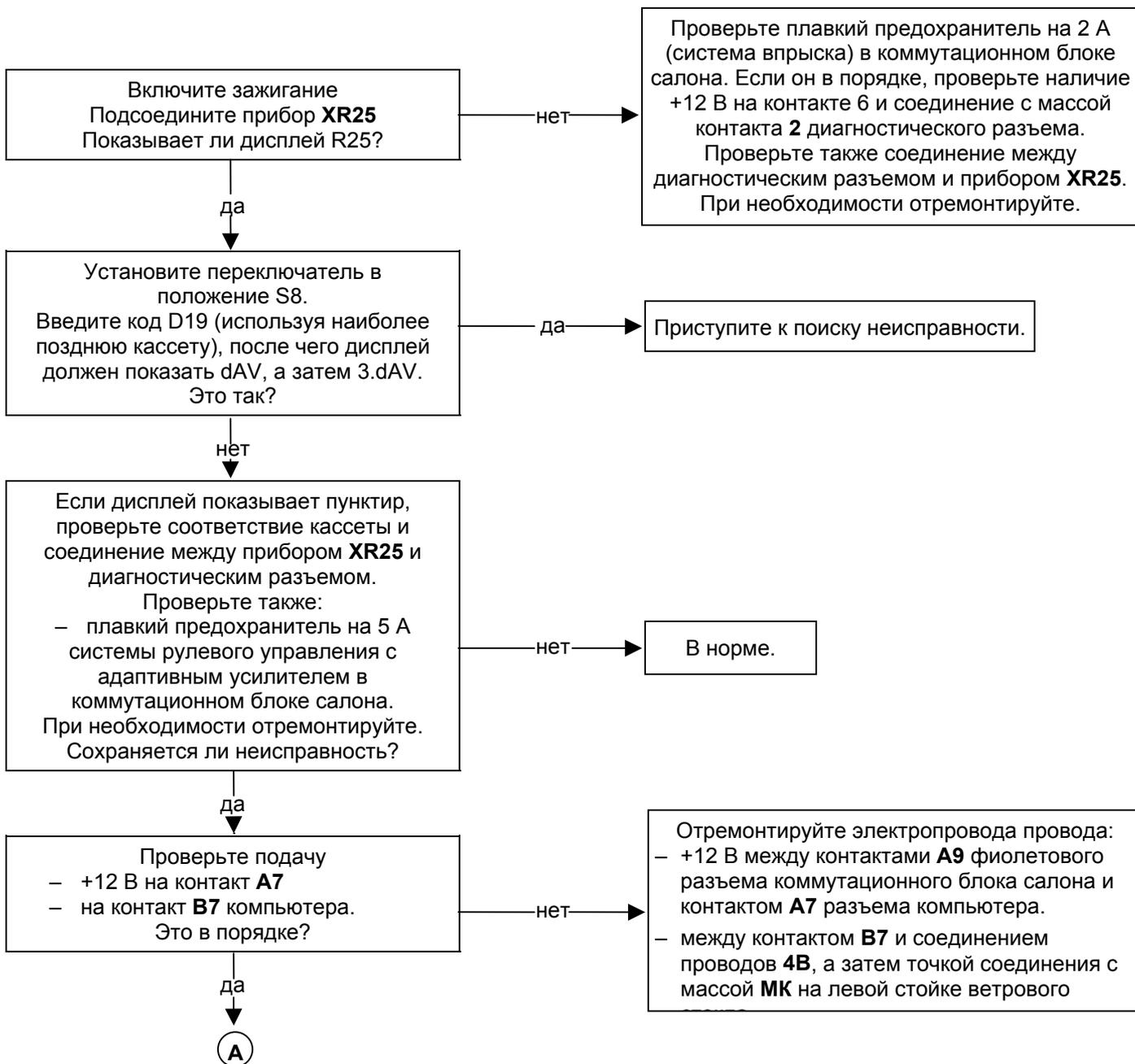
Автомобиль неподвижен, введите код G13*.

Если диалог прерван без ввода кода G13*, выключите зажигание и подождите одну минуту, чтобы дать компьютеру время перейти на рабочий режим.

№ 19		S8		КОД : D 1 9	ПОКАЗАНИЕ : 2 Э.Я.У
1		КОД ПРИСУТСТВУЕТ			
2		ДЕФЕКТ КОМПЬЮТЕРА			
3		Светится: НЕ подтверждается (см. G74**)			
4		ВРЕМЕННОЕ ПАДЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ АККУМУЛЯТОРНОЙ БАТАРЕИ			
5					
6		НЕСООТВЕТСТВИЕ СИГНАЛОВ СКОРОСТИ			
7		СИГНАЛ ОТСУТСТВУЕТ] ОСНОВНОЙ ДАТЧИК СКОРОСТИ		
8		НЕУСТОЙЧИВЫЙ СИГНАЛ			
9		СИГНАЛ ОТСУТСТВУЕТ] ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ ДАТЧИК СКОРОСТИ		
10		НЕУСТОЙЧИВЫЙ СИГНАЛ			
РУЛЕВОЕ УПРАВЛЕНИЕ С АДАПТИВНЫМ УСИЛИТЕЛЕМ					ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ: # 01 Показания скорости На X54: #01 На X56: G4*
Удаление информации из памяти: G0** Окончание проверки: G13*					XX YY Км/час XX : ОСНОВНОЙ YY : ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ Запрос должен делаться, когда автомобиль неподвижен.
11		← ЦЕПЬ СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ →	SR		РЕЖИМ КОНТРОЛЯ: G...* 1 Максимальное усиление 2 Минимальное усиление 3 Контроль сигнальной лампы 71 Считывание данных об изготовлении 72 Запись ПОСЛЕПРОДАЖНЫХ данных 73 Считывание ПОСЛЕПРОДАЖНЫХ данных 74 *Подтверждение (1 и 2 при работе двигателя)
12		← ЦЕПЬ ЭЛЕКТРОНАСОСА →	∞		
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20		ЗАПОМИНАЮЩЕЕ УСТРОЙСТВО ПРИБОРА XR25			
СМ. РУКОВОДСТВО ПО РЕМОНТУ					13 РУС

Барграфы на цветном фоне являются барграфами неисправностей
 Барграфы на белом фоне являются барграфами состояний

Правый барграф 1 не высвечивается
Код присутствует



Правый барграф 1 не высвечивается
Код присутствует

А

Проверьте целостность электропроводки между контактами:

Диагностический разъем	{	10 —→ B2	}	Белый разъем R34, (*)
		11 —→ B3		

Белый разъем R34, (*) черный модуль	{	B2 —→ A2	}	Разъем компьютера рулевого управления с переменным усилением
		B3 —→ A1		

При необходимости отремонтируйте.
Сохраняется ли неисправность?

нет →

В норме.

да ↓

Замените компьютер.

Введите код G74** для программирования установок, а затем код G13** выхода из диагностического режима.

(*) ПРИМЕЧАНИЕ: Разъем R34 расположен снизу коммутационного блока моторного отсека.

Левый барграф 2 высвечивается
Неисправность компьютера

Данные о неисправности записаны в памяти

Мигающий барграф:

Удалите информацию о неисправности из памяти, введя код G0**, а затем код G13* для выхода из диагностического режима. Проведите испытание, чтобы проверить, не загорается ли этот барграф снова.

Постоянно светящийся барграф:

Перед заменой компьютера выполните указания для мигающего барграфа и, если барграф вновь непрерывно высвечивается, замените компьютер, а затем введите код G74** для программирования установок и потом код G13* для выхода из диагностического режима.

Левый барграф 3 высвечивается
Установки не запрограммированы

Введите код G74** на приборе XR25 для программирования установок, а затем введите код G0** для удаления информации о неисправности из памяти.
Все в норме?

нет

Замените компьютер
Введите код G74** для программирования установок, а затем код G13* для выхода из диагностического режима.

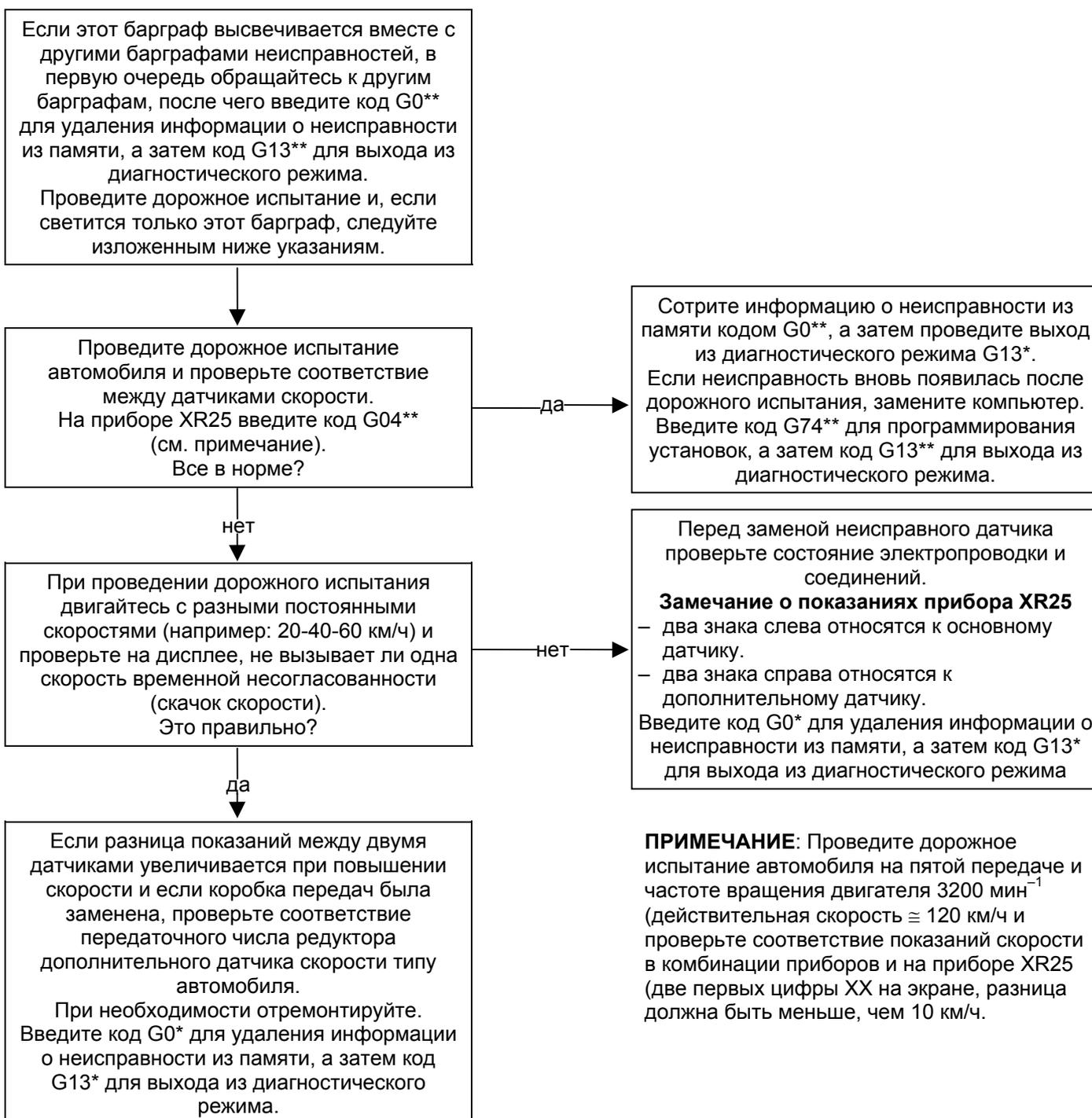
да

В норме.
Введите код G13* для выхода из диагностического режима.

Левый барграф 6 высвечивается Несоответствие сигнала скорости

Разница между данными о скорости основного датчика скорости и дополнительного датчика скорости больше, чем:

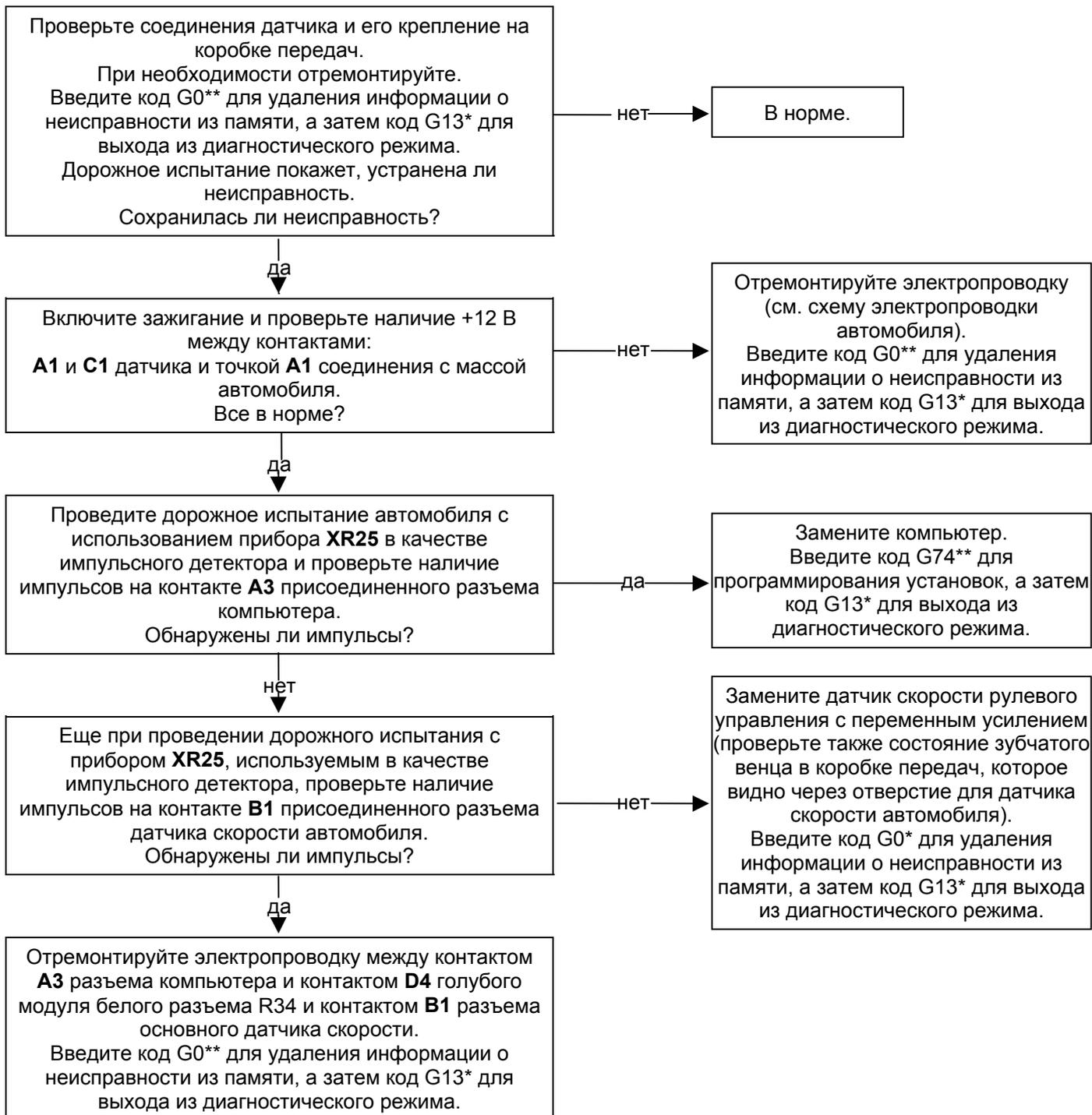
10 км/ч	от 0	до	100 км/ч
20 км/ч	от 100 км/ч	до	150 км/ч
30 км/ч	от 150 км/ч	до	250 км/ч



Левый барграф 7 высвечивается
Отсутствует сигнал от основного датчика скорости
(система рулевого управления с адаптивным усилителем)

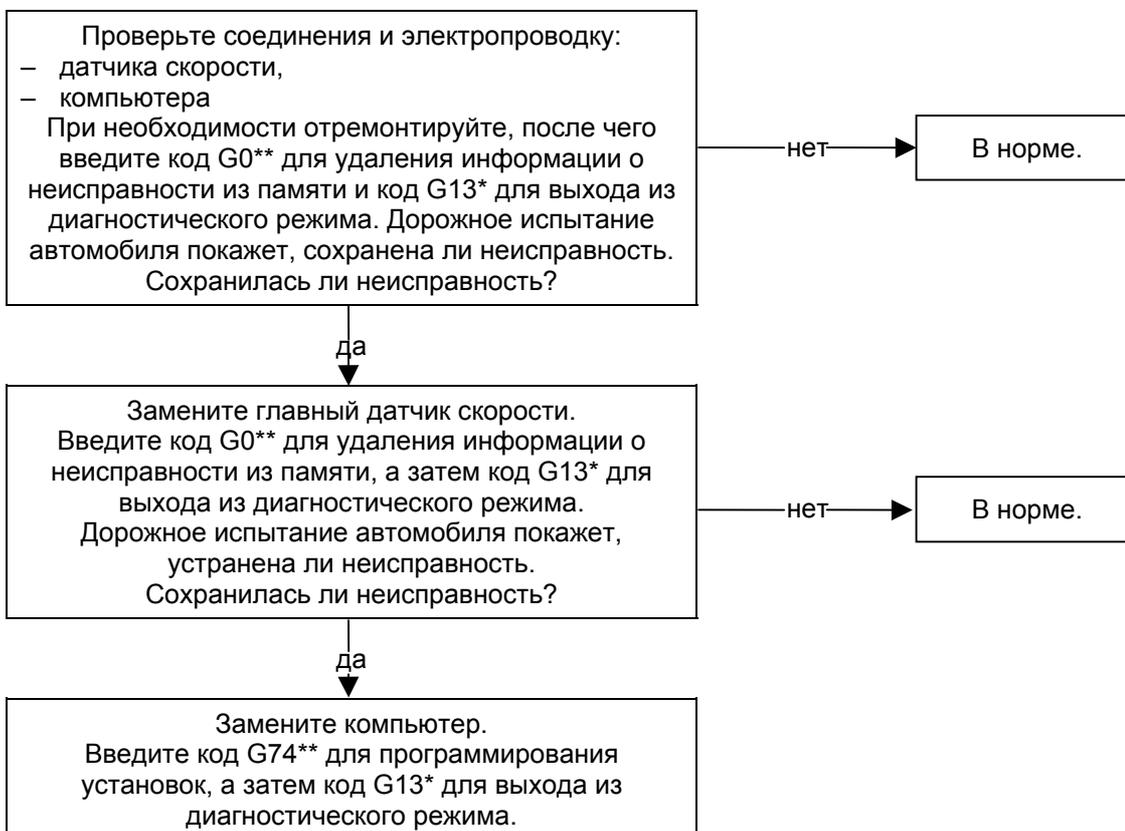
Разомкнутая цепь
Короткое замыкание на массу
Короткое замыкание на +12 В
Разомкнутая цепь питания датчика

на клемме А3 разъема
компьютера



(*) ПРИМЕЧАНИЕ: Разъем R34 расположен в коммутационном блоке моторного отсека.

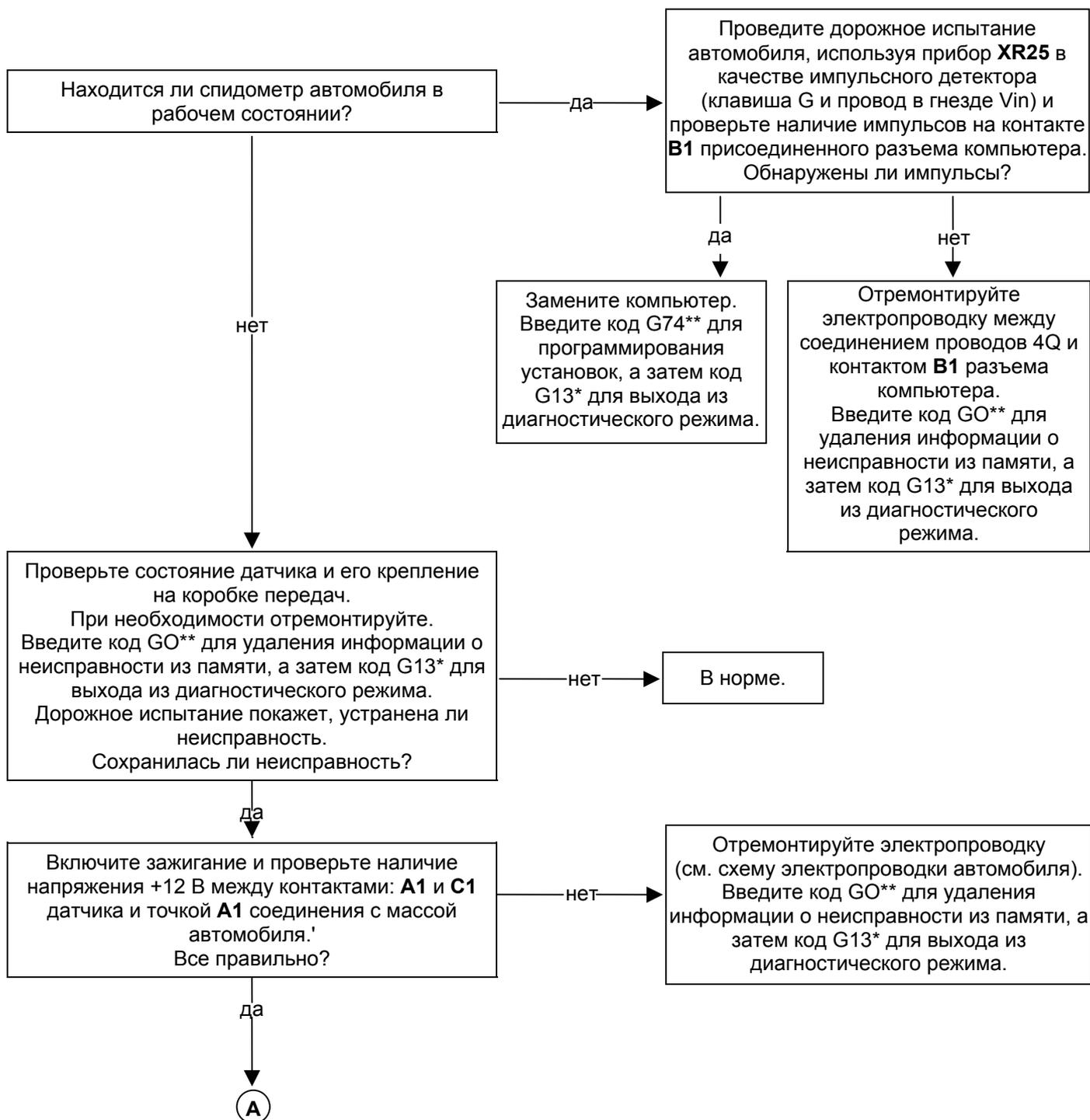
Левый барграф 8 высвечивается
Неустойчивый сигнал от основного датчика скорости



Левый барграф 9 высвечивается
Отсутствие сигнала с дополнительного датчика скорости (автомобиль)

Разомкнутая цепь
Короткое замыкание на массу
Короткое замыкание на +12 В
Разомкнутая цепь питания датчика

на контакте В1 разъема компьютера



Левый барграф 9 высвечивается
Отсутствие сигнала с дополнительного датчика скорости (автомобиль)

А



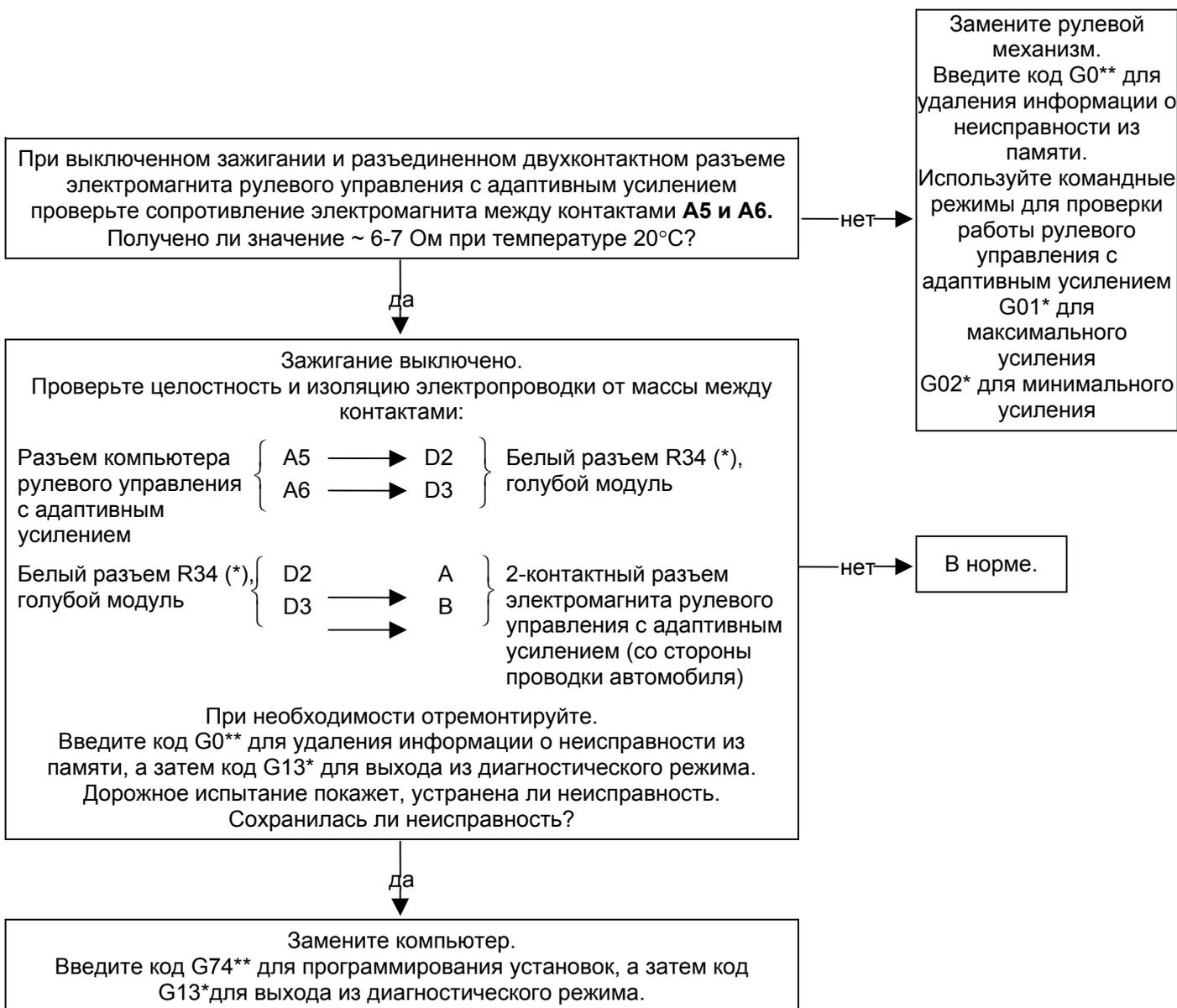
Левый барграф 10 высвечивается
Неустойчивый сигнал от дополнительного датчика скорости



Левый барграф 12 высвечивается
Электромагнит рулевого управления с
переменным усилением

Разомкнутая цепь
Короткое замыкание на массу

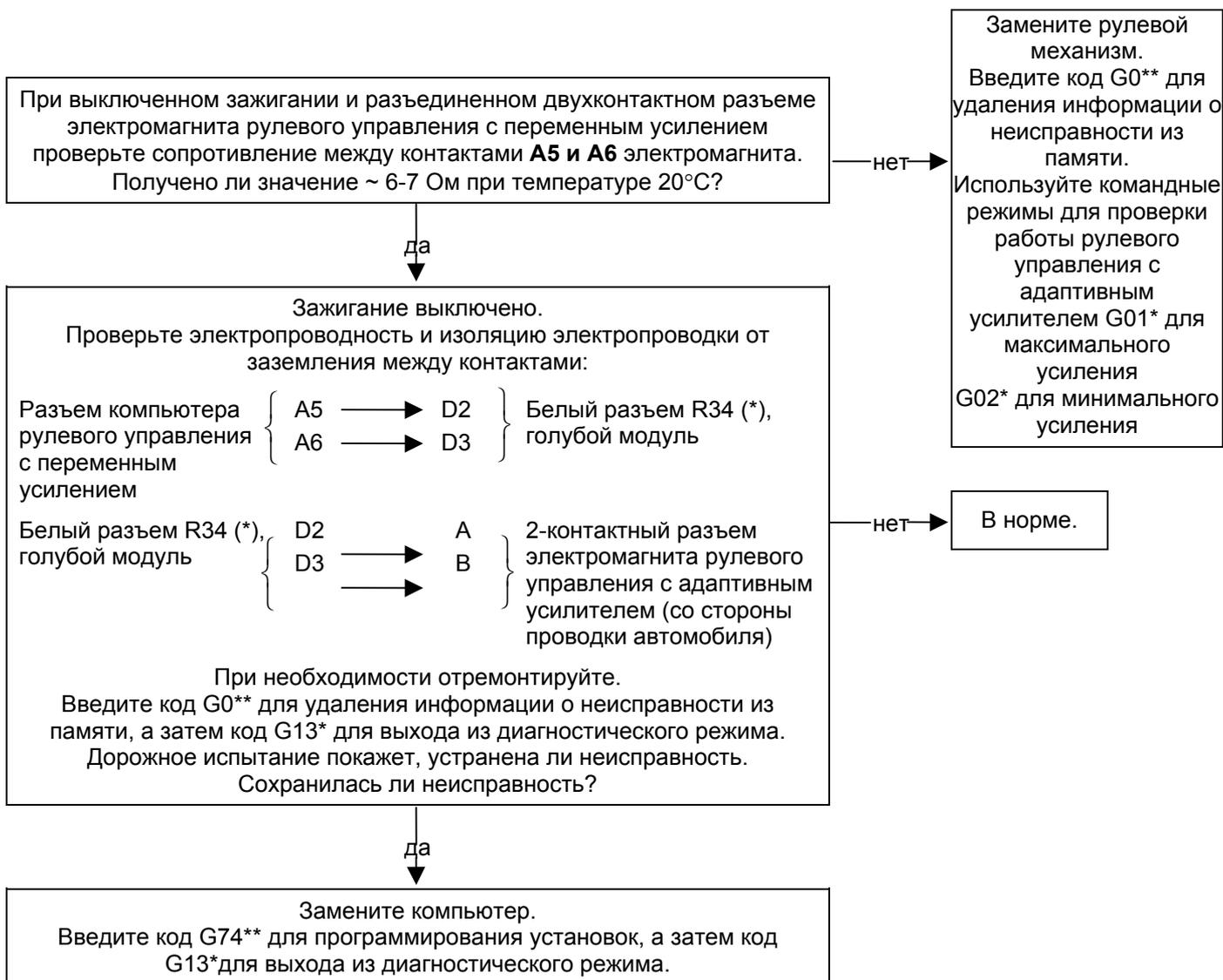
на контактах A5 и A6 разъема
компьютера



(*) **ПРИМЕЧАНИЕ:** Разъем R34 расположен в коммутационном блоке моторного отсека.

Правый барграф 12 высвечивается
Электромагнит рулевого управления с
переменным усилением

Короткое замыкание на +12 В на контактах А5 и А6 разъема компьютера
Короткое замыкание электромагнита рулевого управления с адаптивным усилителем



(*) **ПРИМЕЧАНИЕ:** Разъем R34 расположен в коммутационном блоке отсека.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ (После инициализации системы)

Дополнительная информация становится доступной при использовании клавиши

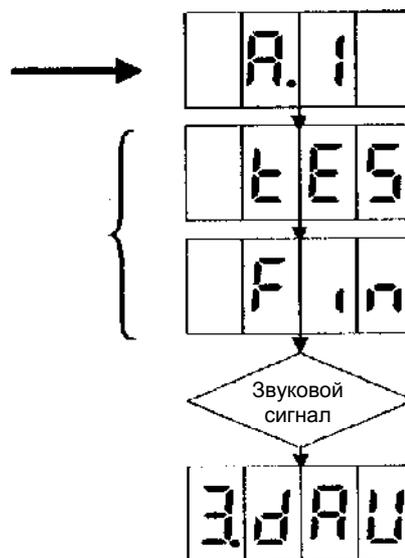
9 6

Вариант компьютера



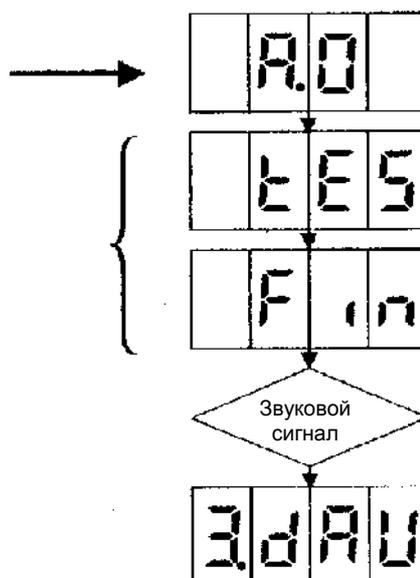
G 0 1 *

В то же самое время поверните рулевое колесо, разница в усилении будет заметна (максимум) в течение 10 секунд.



G 0 2 *

В то же самое время поверните рулевое колесо, разница в усилении будет заметна (минимум) в течение 10 секунд.

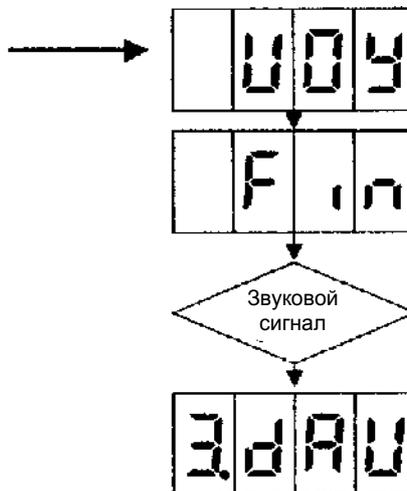


КОМАНДНЫЕ РЕЖИМЫ

ПРОВЕРКА СИГНАЛЬНОЙ ЛАМПЫ

Введите

G 0 3 *

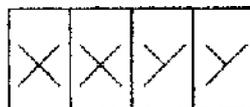


СЧИТЫВАНИЕ СКОРОСТИ

После инициализации системы

Введите:

G 0 4 *



Скорость в км/ч

XX: Основной датчик скорости

YY: Дополнительный датчик скорости

Это испытание проводится для проверки соответствия сигналов скорости от двух датчиков.

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При наличии постоянной или записанных в запоминающем устройстве данных о неисправности информация о скорости не может быть считана. Дисплей показывает:



- Сигнал скорости дополнительного датчика является общим для остальных функций (например: бортовой компьютер, спидометр и т. д.) Чтобы убедиться в том, что датчик работает правильно, проверьте работу этих функций.

КОМАНДНЫЕ РЕЖИМЫ СЧИТЫВАНИЕ ДАТЫ ИЗГОТОВЛЕНИЯ

Введите

G 7 1 *



Последовательность показа (дважды)



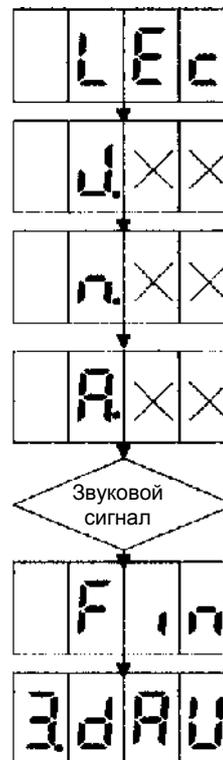
Число



Месяц



Год изготовления



СЧИТЫВАНИЕ ДАТЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПОСЛЕДНЕГО ПОСЛЕПРОДАЖНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Введите:

G 7 3 *



Последовательность показа (дважды)



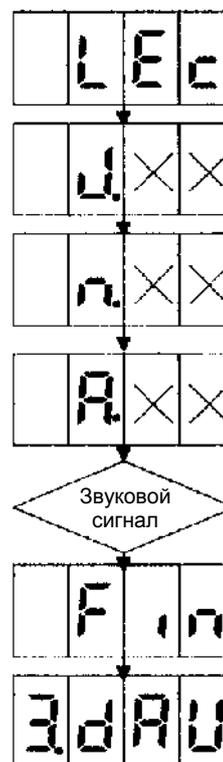
Число



Месяц



Год изготовления



КОМАНДНЫЕ РЕЖИМЫ

Введите дату проведения технического обслуживания

Введите

6 7 2 *

– Введите число

Десятки

Затем единицы

Подтвердите нажатием *****

– Введите месяц:

Десятки

Затем единицы

и подтвердите нажатием *****

– Введите год:

Десятки

Затем единицы

и подтвердите нажатием *****

ESC

U.X.P

U.X.1

U.18

n.X.P

n.X.0

n.06

A.X.P

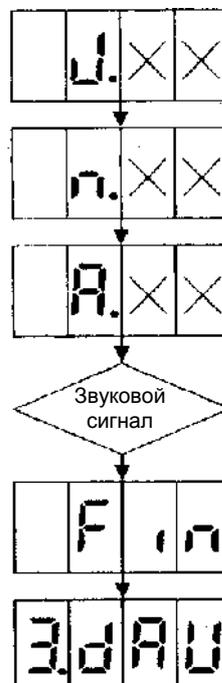
A.X.9

A.94

Последующее за вводом считывание даты ремонта

Последовательность показа (дважды)
Показ

число
↓
месяц
↓
год



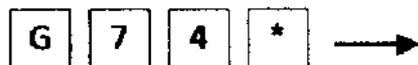
ПОДТВЕРЖДЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ УСТАНОВОК

Компьютер записывает в запоминающее устройство выбор необходимых установок

Эта команда должна вводиться, если компьютер заменен или высвечивается левый барграф 3.

После диалога инициализации

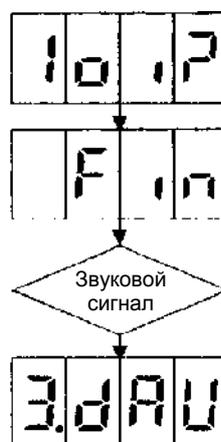
Введите



Подтвердите запрос



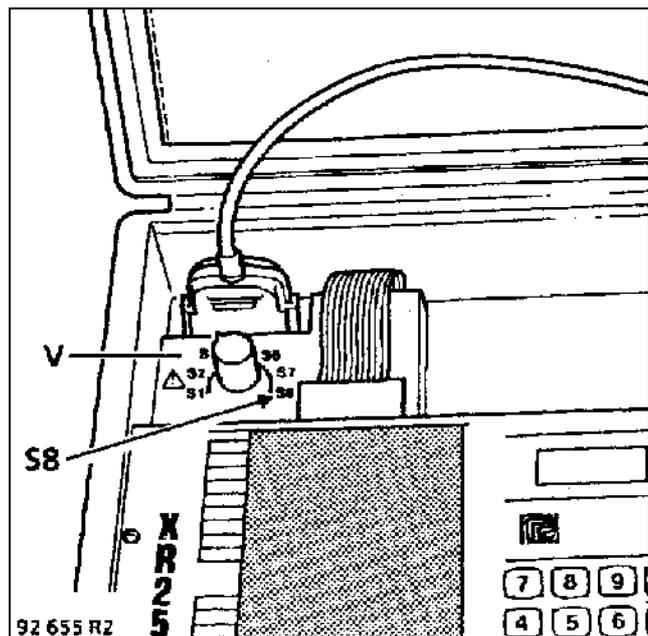
Результат подтверждается



КОМАНДНЫЕ РЕЖИМЫ

УДАЛЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ О НЕИСПРАВНОСТИ ИЗ ПАМЯТИ

Подсоедините прибор XR25 к диагностическому разъему автомобиля и установите переключатель ISO в положение S8.



Включите зажигание, но не запускайте двигатель.

Введите код:

D 1 9

Дисплей показывает:

dRU
 ↓
 ЭdRU

Введите:

G 0 *

Дисплей показывает:

EFF

Подтвердите нажатием

*

После этого дисплей показывает:



Информация о неисправности удалена из памяти.

Подтвердите окончание проверки нажатием:

G 1 3 *

Дисплей показывает:

Затем:



Выход из диагностического режима приводит к повторной инициализации системы.

ПОИСК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Поиск причин неисправностей

Возможны две основные неисправности:

- недостаточное усиление во время установки на стоянку,
- чрезмерное усиление при движении с высокой скоростью.

ПРОВЕРКА СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Для проверки изменений усиления используйте командные режимы G01* и G02* прибора **XR25**.

Если прибор **XR25** не показывает неисправности, а вы заметили недостаток усиления и отсутствие изменения (или очень малые изменения) на командных режимах, проведите гидравлические испытания так же, как и для обычной системы.

ПРОВЕРКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Основной неисправностью является недостаток усиления.

Причины недостатка усиления можно определить проверкой давления во время следующих фаз работы:

- отсутствие воздействия на рулевое колесо,
- рулевое колесо повернуто до упора.

1 – Отсутствие воздействия на рулевое колесо

При любой частоте вращения двигателя давление не должно превышать **5-7** бар.

- На холостом ходу:
давление слишком высокое
→ гидрораспределитель неисправен
- При ускорении: давление слишком низкое
→ неисправен гидрораспределитель

2 – Рулевое колесо повернуто до упора

Эту операцию нельзя проводить долго во избежание перегрева масла в рулевом управлении с усилителем.

Когда рулевое колесо повернуто до упора, давление должно быть в пределах определенного диапазона значений (см. главу 13).

Когда рулевое колесо поворачивается от одного упора до другого, изменение давления не должно превышать **5** бар.

- Давление слишком низкое, а стрелка манометра колеблется:
→ неисправен гидрораспределитель
- Давление слишком низкое, а стрелка манометра спокойна:
ослаблено натяжение ремня,
→ неисправность гидрораспределителя
утечка внутри гидрораспределителя
- Разница давления при повороте рулевого колеса от одного упора до другого:
→ неисправность гидрораспределителя
→ неисправность гидрораспределителя

Обозначения электросхемы

Компоненты:

- 225 Диагностический разъем
- 247 Щиток приборов
- 250 Дополнительный датчик скорости
- 260 Блок плавких предохранителей
- 502 Компьютер рулевого управления с адаптивным усилителем
- 540 Электромагнит рулевого управления с адаптивным усилителем
- 627 Основной датчик скорости
- 645 Коммутационный блок салона

Разъемы

- R34 Жгуты двигателя/приборной панели

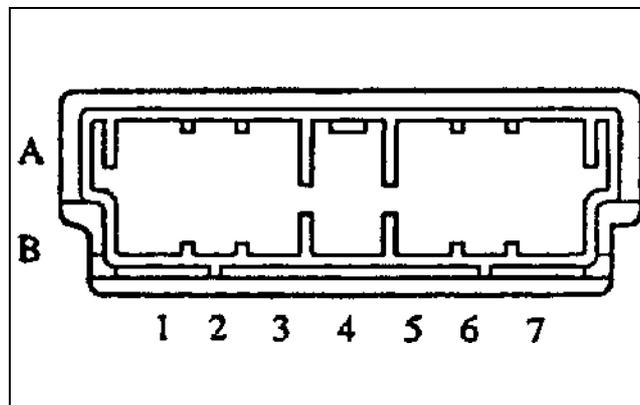
Соединение с массой

- MH Соединение с массой двигателя
- MK Соединение с массой левой стойки ветрового стекла

ПРИМЕЧАНИЕ: ни в коем случае не отсоединяйте компьютер, когда цепь находится под напряжением.

Проверка соединения с массой и сопротивлений должна проводиться при отсоединенной аккумуляторной батарее.

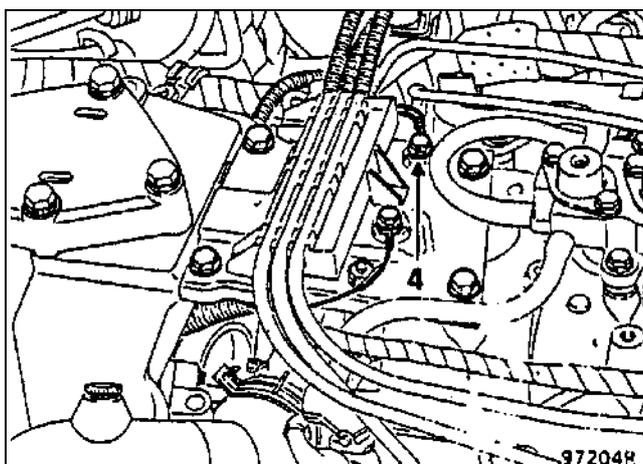
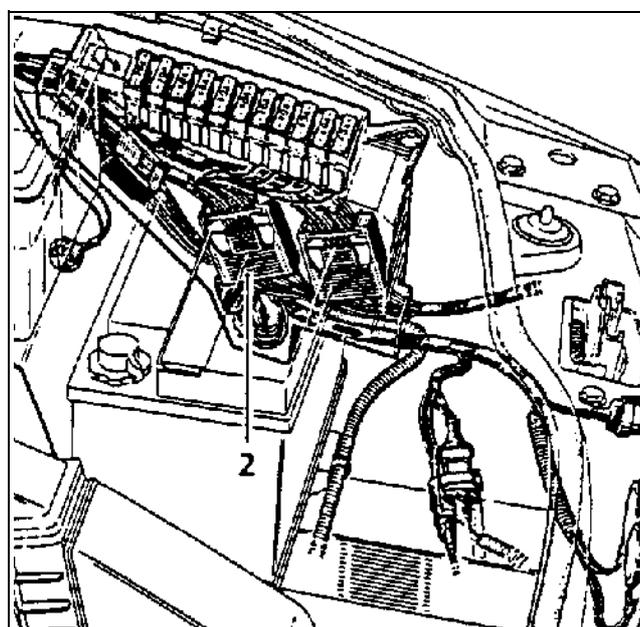
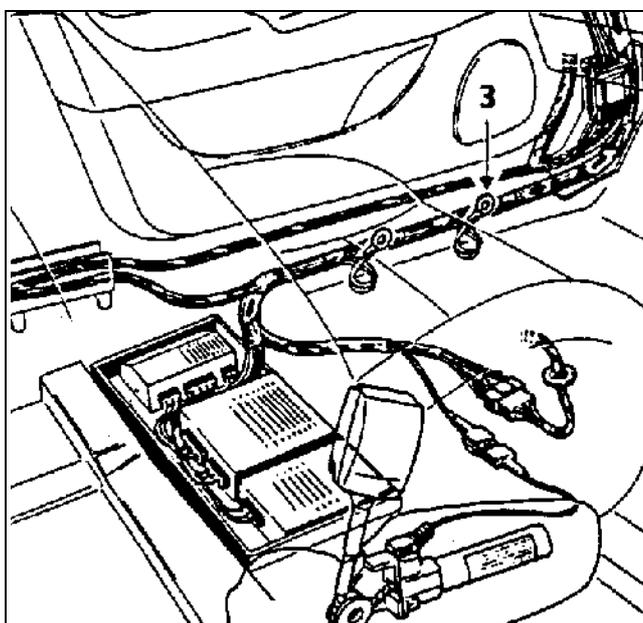
Назначение контактов разъема (13-контактного разъема) компьютера.



Контакт	Назначение
A1	Вход/выход линии К
A2	Вход линии L
A3	Входной сигнал основного датчика скорости
A4	Установочный штифт
A5	+ выходной сигнал электромагнита
A6	- выходной сигнал электромагнита
A7	+ питание (+ после замка зажигания)
B1	Входной сигнал дополнительного датчика скорости
B2	Не используется
B3	Выход сигнальной лампы SERVICE
B4	Не используется
B5	Не используется
B6	Не используется
B7	Масса

Соединение с массой

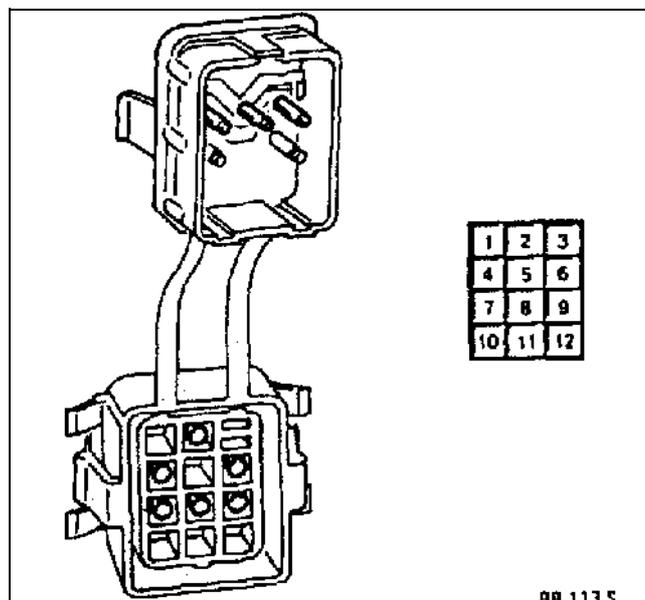
Разъем	Цвет	Описание	Расположение на автомобиле
R34 (2)	Белый (голубой и черный модуль)	Двигатель/панель приборов «SICMA» 4-модульный разъем	Коммутационный блок моторного отсека
МК (3)	Черный	Соединение с массой на левой стойке ветрового стекла	За боковой обивкой левой стойки ветрового стекла
МН (4)	Черный	Заземление двигателя	Под верхним кожухом двигателя



ОБОЗНАЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОСХЕМ

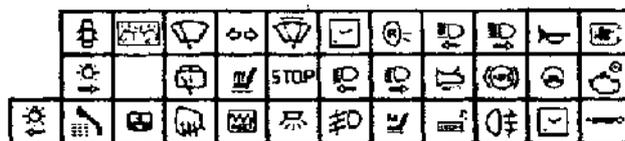
Назначение контактов диагностического гнезда

Контакт	Назначение
1	Поиск неисправностей для автоматической трансмиссии
2	Электрическая масса
3	Установочный штифт
4	Не используется
5	Не используется
6	+12 В до замка зажигания
7	Удаление из памяти информации об автоматической трансмиссии
8	Удаление из памяти информации о системе впрыска
9	Поиск неисправностей системы впрыска
10	Диагностическая линия L
11	Диагностическая линия K
12	Не используется



ПИТАНИЕ

Компьютер получает питание + после замка зажигания через специальный плавкий предохранитель на **5 А**, расположенный в пассажирском салоне на стороне водителя.



96 715 S

-  **5 А** Система рулевого управления с адаптивным усилителем
-  **15 А** Щиток приборов (сигнальные лампы)
-  **30 А** + после замка зажигания – двигатель.