

РАЗДЕЛ 211-00 Система рулевого управления - Общая информация

МОДЕЛЬ АВТОМОБИЛЯ: 2001.75 Transit

ТЕМА	СТР.
СПЕЦИФИКАЦИИ	
Спецификации	211-00-2
ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКИ	
Система рулевого управления	211-00-3
Принцип действия	211-00-3
Осмотр и проверка.....	211-00-3
Проверки элементов	211-00-6
ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ	
Промывка системы усилителя рулевого управления (13 001 0)	211-00-7
Удаление воздуха из системы усилителя рулевого управления (13 416 1)	211-00-10
Удаление воздуха	211-00-10
Заливка рабочей жидкости в систему усилителя рулевого управления (13 002 0)	211-00-12
Заливка.....	211-00-12

СПЕЦИФИКАЦИИ

Смазки, рабочие жидкости, герметики и клеи

Наименование	Спецификация
Рабочая жидкость усилителя рулевого управления	WSA-M2C195-A

Люфт рулевого колеса

	мм
Измеряется по наружному ободу рулевого колеса при работающем двигателе	±3

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКИ

Система рулевого управления

Принцип действия

Вращение рулевого колеса с помощью вала рулевой колонки передается к рулевому механизму. Рулевой механизм типа "рейка-шестерня" преобразует это вращательное движение в прямолинейное поступательное (в поперечном направлении) движение. Это движение, в свою очередь, с помощью поперечных рулевых тяг и наконечников рулевых тяг передается к поворотным кулакам.

Насос усилителя рулевого управления подает гидравлическую жидкость под давлением к рулевому механизму. По мере того как поворачивается рулевое колесо, гидравлическая жидкость проходит через клапан рулевого механизма к одной из сторон поршня двустороннего действия. Сторона, к которой подается рабочая жидкость, зависит от направления, в котором поворачивается рулевое колесо. Рабочая жидкость перемещает поршень, который является частью рулевого механизма, давая эффект усиления, требуемый для управления передними колесами.

Осмотр и проверка

1. Проверьте жалобу клиента, задействовав систему.
2. Визуально проверьте наличие очевидных признаков механических или электрических повреждений.

Таблица визуального осмотра

Механические факторы	Электрические факторы
– Давление в шинах – Ремень привода аксессуаров – Колеса и шины – Протечки рабочей жидкости в магистралях усилителя рулевого управления	– Реле давления усилителя рулевого управления (PSP)

3. Если очевидная причина выявленной Вами или описанной клиентом проблемы обнаружена, перед переходом к дальнейшим действиям устраните ее (если это возможно).
4. Если причина не очевидна, уточните признак неисправности и обратитесь к Таблице признаков неисправности.

Состояние	Возможные Причины	Действие
•Рулевое управление действует очень тяжело/ очень легко	•Ослабление или износ ремня привода аксессуаров	•ПРОВЕРЬТЕ ремень привода аксессуаров. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 303-05.
	•Рабочая жидкость усилителя рулевого управления	•ПРОВЕРЬТЕ уровень жидкости в бачке усилителя рулевого управления. ПРОВЕРЬТЕ на наличие насыщения воздухом и загрязнения. За дополнительной информацией обратитесь к Продувка системы усилителя рулевого управления имеющейся в этом разделе.
	•Износ насоса усилителя рулевого управления	•Установите новый насос усилителя рулевого управления. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02.

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКИ (ПОДОЛЖЕНИЕ)

Состояние	Возможные Причины	Действие
	•Сужение сечения шланга усилителя рулевого управления.	•ПРОВЕРЬТЕ шланги усилителя рулевого управления на наличие повреждений, перекручивания или сужения сечения. При необходимости установите новые элементы. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02.
	•Заедание шаровых шарниров подвески	•ВЫПОЛНИТЕ проверку шарового шарнира. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 204-00.
•Шум типа воя	•Разводка шлангов усилителя рулевого управления	•ПРОВЕРЬТЕ крепление и разводку шлангов усилителя рулевого управления.
	•Воздух в системе усилителя рулевого управления	•УДАЛИТЕ воздух из системы усилителя рулевого управления. За дополнительной информацией обратитесь к Удаление воздуха из системы усилителя рулевого управления имеющейся в этом разделе.
	•Насос усилителя рулевого управления	•Установите новый насос усилителя рулевого управления. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02.
•Шум типа завывания	•Насос усилителя рулевого управления	•Установите новый насос усилителя рулевого управления. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02.
•Шум типа свиста	•Клапан рулевого механизма	•Установите новый рулевой механизм. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02.
•Шум ремня	•Износ ремня привода аксессуаров	•УСТАНОВИТЕ новый ремень привода аксессуаров. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 303-05.
	•Ослабление крепления генератора/ насоса усилителя рулевого управления	•ЗАТЯНИТЕ крепление в соответствии со спецификацией. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02 / 414-02.

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКИ (ПОДОЛЖЕНИЕ)

Состояние	Возможные Причины	Действие
	Повреждение шкива ремня привода аксессуаров	ОСМОТРИТЕ шкивы водяного насоса, генератора, системы воздушного кондиционирования и насоса усилителя рулевого управления на наличие повреждений. При необходимости установите новые элементы.
Шум типа стука	Элементы подвески.	ПРОВЕРЬТЕ систему подвески. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 204-00.
	Рулевой привод	ПРОВЕРЬТЕ элементы рулевого привода на надежность крепления и наличие износа. За дополнительной информацией обратитесь к Проверка элементов рулевого привода имеющейся в этом разделе.
Коэффициент усиления не изменяется при увеличении угла поворота рулевого колеса	Шарнирная муфта между рулевой колонкой и рулевым механизмом.	ПРОВЕРЬТЕ шарнирную муфту на надежность крепления и наличие повреждений. При необходимости УСТАНОВИТЕ новую шарнирную муфту. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-04.
	Износ наконечников рулевых тяг.	ПРОВЕРЬТЕ наконечники рулевых тяг на наличие износа. При необходимости установите новые элементы. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-03.
	Износ вала рулевой колонки	Установите новую рулевую колонку. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-04.
	Ослабление затяжки болтов крепления рулевого механизма.	Проверьте и при необходимости установите новые болты. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02.
	Повышенный боковой зазор в рулевом механизме	Установите новый рулевой механизм. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02.
Коэффициент усиления не изменяется при изменении скорости автомобиля	- Реле давления усилителя рулевого управления (PSP) - Электрическая цепь	За дополнительной информацией обратитесь к Схеме электрических соединений. За информацией по электрическим цепям и штекерным разъемам обратитесь к подразделу 700-06.

ДИАГНОСТИКА И ПРОВЕРКИ

Проверки элементов

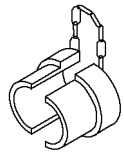
Рулевой привод

Осмотрите чехлы рулевого механизма на наличие порезов, смещения, скручивания или деформации. Удостоверьтесь в том, что чехлы закреплены. При необходимости установите новые чехлы или зажимы.

1. Запаркуйте автомобиль на сухой, ровной, горизонтальной поверхности и задействуйте стояночный тормоз. Сцентрируйте рулевое управление (положение " прямо вперед ").
2. При работающем двигателе аккуратно поверните рулевое колесо вправо и влево, чтобы проверить люфт. Люфт измеряется на ободе рулевого колеса и его величина должна находиться в границах, предписанных спецификацией. Если величина люфта выходит за предписанные границы, значит, изношен рулевой привод или рулевая колонка или же имеется повышенный боковой зазор в рулевом механизме.
3. Если рулевой привод изношен, при необходимости установите новые элементы. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-03. Рулевая колонка не подлежит ремонту, установите новую рулевую колонку. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-04. боковой зазор в рулевом механизме не подлежит регулировке, установите новый рулевой механизм. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-02.
4. При выключенном двигателе возьмитесь за рулевое колесо и крепко держите его двумя руками. Попытайтесь подвигать рулевое колесо вверх и вниз, а также влево и вправо без поворачивания колеса, чтобы проверить износ подшипника рулевой колонки, люфт в муфте вала рулевой колонки и слабинку в рулевой колонке или рулевом колесе. При обнаружении люфта проверьте правильность затяжки болтов рулевой колонки, муфты вала рулевой колонки и рулевого колеса. Рулевая колонка не подлежит ремонту, установите новую рулевую колонку. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 211-04.

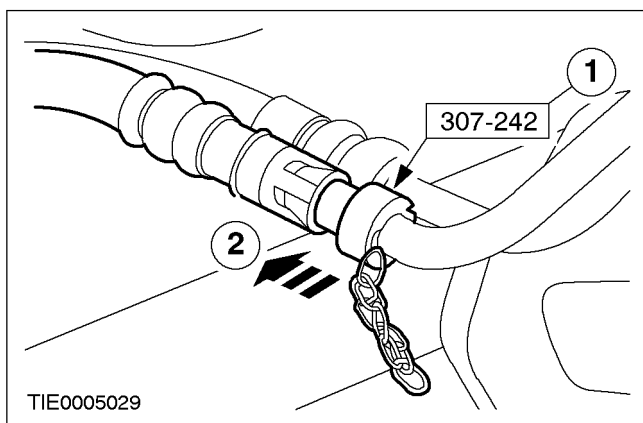
ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Промывка системы усилителя рулевого управления (13 001 0)

Специальный инструмент	
	Съемник трубопровода охлаждения масла 307-242 (17-049)

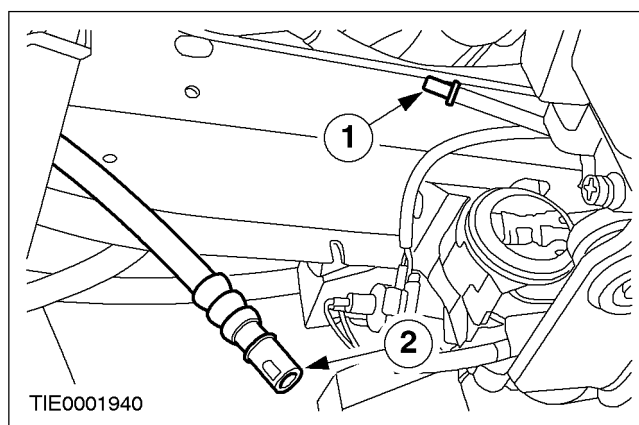
Все автомобили

- 1. Поднимите и закрепите автомобиль.** За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 100-02.
- Используя специальный инструмент (если требуется), отсоедините возвратный трубопровод рабочей жидкости усилителя рулевого управления.**
 - Вставьте специальный инструмент в быстродействующую муфту.
 - Проведите специальным инструментом вдоль трубопровода, чтобы освободить фиксирующие лапки.
 - Дайте рабочей жидкости стечь в подходящую емкость.



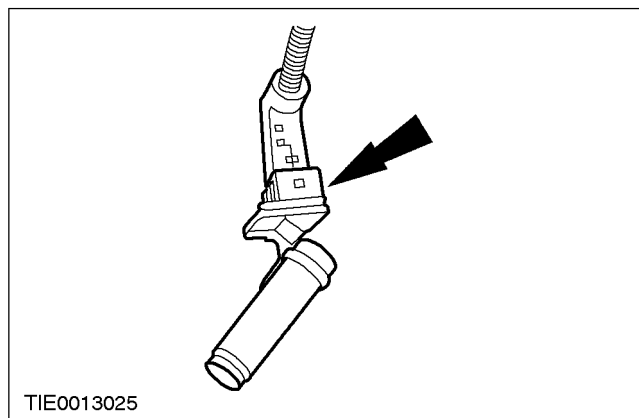
- 3. Подсоедините трубку подходящей длины к возвратному трубопроводу рабочей жидкости.**

- Используя подходящую заглушку, заглушите конец трубопровода охладителя рабочей жидкости.
- Подсоедините трубку подходящей длины к трубопроводу, идущему от охладителя рабочей жидкости к рулевому механизму с усилителем рулевого управления, и поместите другой конец трубки в подходящую емкость.



Все автомобили кроме автомобилей с дизельными двигателями

- 4. Рассоедините электрический разъем датчика положения коленчатого вала (СКР).** За схемами и информацией об электрических элементах ОБРАТИТЕСЬ к Схемам электрических соединений, разделу 700-06.



Все автомобили

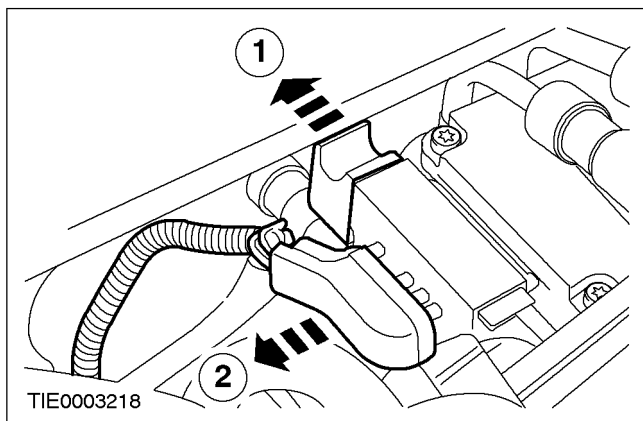
- 5. Опустите автомобиль.**

ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ (ПОДОЛЖЕНИЕ)

Автомобили с дизельным двигателем

6. Рассоедините электрический разъем топливного насоса высокого давления.

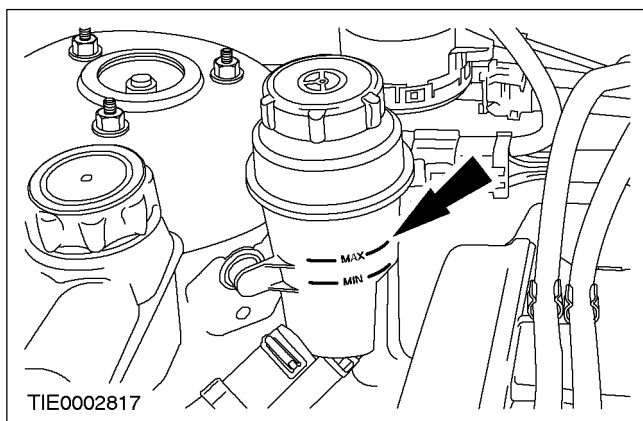
1. Вытяните блокировочный рычаг.
2. Рассоедините электрический разъем.



Все автомобили

7. ПРИМЕЧАНИЕ: При доливании рабочей жидкости в бачок усилителя рулевого управления убедитесь в том, что рабочая жидкость чистая. Не допускайте взбалтывания рабочей жидкости перед ее использованием. Чтобы уменьшить вспенивание жидкости, переливайте ее в бачок медленно. Уровень жидкости следует проверять при нахождении жидкости в холодном состоянии.

Залейте в бачок усилителя рулевого управления рабочую жидкость до отметки MAX.



8. ⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: Не проворачивайте двигатель непрерывно в течение более чем 30 секунд, т.к. это может привести к выходу стартера из строя.

Поверните переключатель зажигания в положение "START"; воспользовавшись

помощью другого механика, долейте 2.2 литра чистой рабочей жидкости в бачок усилителя рулевого управления.

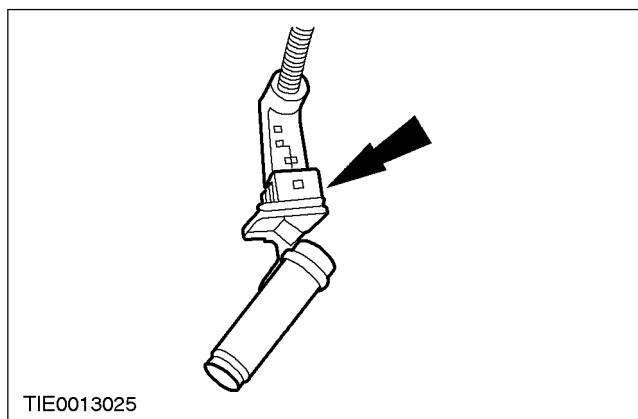
9. После того, как вся жидкость будет залита, поверните переключатель зажигания в положение "OFF".

10. Поднимите и подоприте автомобиль. За дополнительной информацией обратитесь к Разделу 100-02.

11. Снимите заглушку с возвратного трубопровода для рабочей жидкости усилителя рулевого управления и подсоедините трубопровод, идущий от рулевого механизма.

Все автомобили кроме автомобилей с дизельными двигателями

12. Состыкуйте электрический разъем датчика СКР. За схемами и информацией об электрических элементах ОБРАТИТЕСЬ к Схемам электрических соединений, разделу 700-06.



Все автомобили

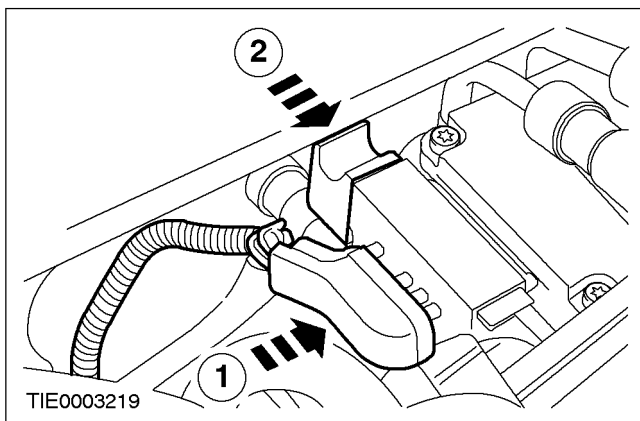
13. Опустите автомобиль.

ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ (ПОДОЛЖЕНИЕ)

Автомобили с дизельным двигателем

14. Состыкуйте электрический разъем топливного насоса высокого давления.

1. Состыкуйте электрический разъем.
2. Нажмите на блокировочный рычаг.



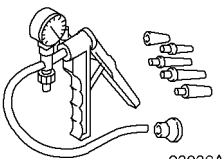
Все автомобили

15. Долейте рабочую жидкость в систему усилителя рулевого управления и удалите воздух из системы. За дополнительной информацией обратитесь к главе Удаление воздуха из системы усилителя рулевого управления имеющейся в этом разделе.

ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Удаление воздуха из системы усилителя рулевого управления (13 416 1)

механизма, блок клапанов и насос на наличие наружных протечек.

Специальный инструмент	
 13016	Переходник для удаления воздуха из системы усилителя рулевого управления 211 - 189 (13 - 016)
 23036A	Ручной вакуумный/нагнетательный насос 416 - D001 (23 - 036A)

4. Проверьте уровень жидкости. При необходимости долейте требуемое количество рабочей жидкости.

5. **ПРИМЕЧАНИЕ:** При удалении воздуха из системы, степень вакуума будет уменьшаться. Поддерживайте вакуум на должном уровне (51 кПа (15 дюймов рт. ст.)) с помощью ручного вакуумного/нагнетательного насоса. Если вакуум упадет более, чем на 7 кПа (2 дюйма рт. ст.) в течение 5 минут, следует проверить систему на наличие протечек.

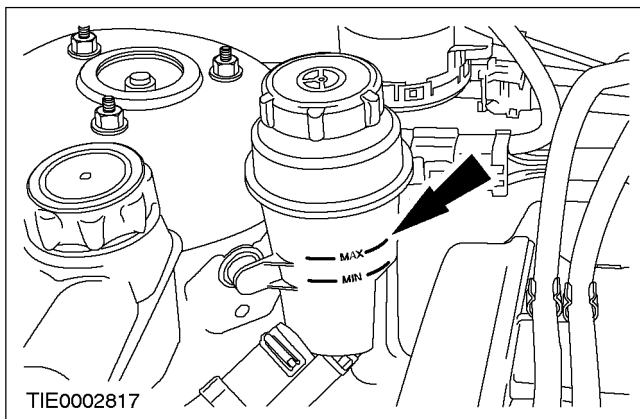
Удалите воздух из системы. Используйте специальные инструменты.

- Запустите двигатель и медленно один раз поверните рулевое колесо от упора до упора. Затем поверните рулевое колесо вправо, почти до отказа.
- Выключите двигатель и с помощью ручного вакуумного/нагнетательного насоса подайте вакуум величиной 51 кПа (15 дюймов рт. ст.). Поддерживайте вакуум до тех пор, пока из системы не будет удален весь воздух (минимум, в течение 5 минут).
- Сбросьте вакуум в ручном вакуумном/нагнетательном насосе.
- Повторите процедуру удаления воздуха, на этот раз поворачивая рулевое колесо влево, почти до отказа.

Удаление воздуха

1. **ПРИМЕЧАНИЕ:** При заливании рабочей жидкости в бачок убедитесь в том, что жидкость чистая. Не взбалтывайте ее перед использованием. Чтобы уменьшить уровень насыщения жидкости воздухом, переливайте ее в бачок медленно. Уровень жидкости следует проверять при нахождении жидкости в холодном состоянии.

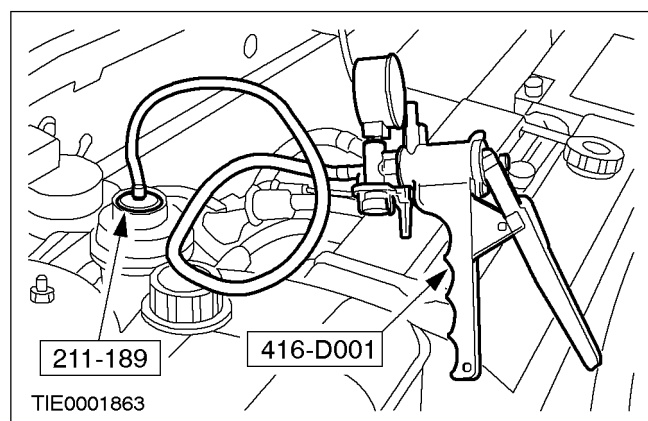
Залейте жидкость в бачок до отметки "MAX".



2. **ПРИМЕЧАНИЕ:** Убедитесь в том, что уровень жидкости в бачке не падает ниже отметки "MIN", т.к. в систему мог проникнуть воздух.

Запустите двигатель и медленно поверните рулевое колесо до отказа в ту и в другую сторону.

3. **Выключите двигатель и осмотрите соединения шлангов, чехлы рулевого**



6. **Снимите ручной вакуумный/нагнетательный насос и заглушку. При необходимости долейте в бачок рабочую жидкость.**

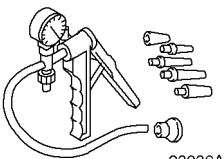
7. **Запустите двигатель, поверните рулевое колесо от упора до упора. При наличии повышенного шума повторите процедуру удаления воздуха.**

ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ (ПОДОЛЖЕНИЕ)

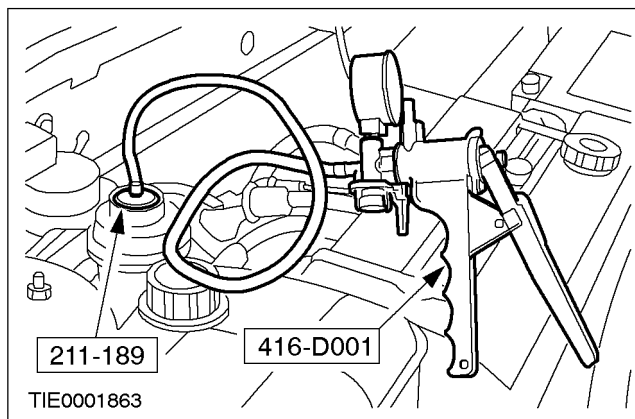
- 8. Если уровень шума все еще не приемлем,
оставьте автомобиль на ночь и затем
повторите процедуру удаления воздуха.**

ОБЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ

Заливка рабочей жидкости в систему усилителя рулевого управления (13 002 0)

Специальный инструмент	
 13016	Переходник для удаления воздуха из системы усилителя рулевого управления 211 - 189 (13 - 016)
 23036A	Ручной вакуумный/нагнетательный насос 416 - D001 (23 - 036A)

2. Используя специальные инструменты, подайте в систему вакуум (84-101) кПа ((25-30) дюймов рт. ст.) и удерживайте его в течение 30 секунд.



Заливка

1. **ПРИМЕЧАНИЕ:** При заливании рабочей жидкости в бачок убедитесь в том, что жидкость чистая. Не взбалтывайте ее перед использованием. Чтобы уменьшить уровень насыщения жидкости воздухом, переливайте ее в бачок медленно. Уровень жидкости следует проверять при нахождении жидкости в холодном состоянии.

Залейте рабочую жидкость в бачок до отметки "MAX".

3. Понаблюдайте за показаниями вакуумметра.

- Если вакуум упадет более, чем на 7 кПа (2 дюйма рт. ст.) в течение 5 минут, следует проверить систему на наличие протечек.

4. Снимите ручной вакуумный/нагнетательный насос и стопор. При необходимости залейте рабочую жидкость в бачок до отметки "MAX".

