

## ГРУППА 14

# ОХЛАЖДЕНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ</b> .....	<b>14-2</b>	ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ОТКРЫВАНИЯ КЛАПАНА В КРЫШКЕ РАДИАТОРА.....	14-10
<b>СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b> .....	<b>14-2</b>	ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ .....	14-10
<b>СМАЗКА</b> .....	<b>14-2</b>	ПРОВЕРКА КОНЦЕНТРАЦИИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ .....	14-11
<b>ГЕРМЕТИК</b> .....	<b>14-2</b>	ЗАМЕНА РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА ОХЛАЖДЕНИЯ.....	14-12
<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ</b> .....	<b>14-3</b>	ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА ОХЛАЖДЕНИЯ.....	14-12
<b>ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	<b>14-4</b>	ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОХЛАЖДЕНИЯ.....	14-14
ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДЛЯ ПРИЗНАКА НЕИСПРАВНОСТИ.....	14-4	<b>ТЕРМОСТАТ</b> .....	<b>14-15</b>
ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ ДЛЯ ПРИЗНАКОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....	14-5	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА.....	14-15
Процедура проверки 1: Вентилятор радиатора и вентилятор конденсатора не работают.....	14-5	ОСМОТР.....	14-16
<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕЗ ДЕМОНТАЖА</b> .....	<b>14-10</b>	<b>НАСОС ПОДАЧИ ВОДЫ</b> .....	<b>14-17</b>
ПРОВЕРКА УТЕЧКИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ.....	14-10	СНЯТИЕ И УСТАНОВКА.....	14-17
		<b>ШЛАНГ И ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ВОДЫ</b> .....	<b>14-18</b>
		СНЯТИЕ И УСТАНОВКА.....	14-18
		ОСМОТР.....	14-20
		<b>РАДИАТОР</b> .....	<b>14-21</b>
		СНЯТИЕ И УСТАНОВКА.....	14-21

**ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ**

M1141000101125

Система охлаждения предназначена для поддержания на требуемом уровне всех деталей двигателя, независимо от условий его работы. Применяется водяная система циркуляционного охлаждения, в которой насос прогоняет воду под давлением по контурам охлаждения двигателя. Если температура охлаждающей жидкости превышает заранее установленную температуру, открывается термостат и жидкость начинает циркулировать через радиатор таким образом,

чтобы поглощенное охлаждающей жидкостью тепло могло рассеиваться в окружающую среду. В системе используется центробежный лопостной насос подачи воды с ременным приводом от коленчатого вала. В системе используется радиатор из гофрированных ребер с поперечным потоком жидкости.

**СПЕЦИФИКАЦИЯ**

Элемент		Спецификация
Радиатор	Производительность, кДж/ч	222.500

**СПЕЦИФИКАЦИИ ДЛЯ ТЕХНИЧЕСКОГО  
ОБСЛУЖИВАНИЯ**

M1141000301055

Элемент		Стандартное значение	Предельное значение
Давление открытия клапана крышки радиатора, кПа		93 – 123	Минимум 83
Диапазон значений концентраций охлаждающей жидкости радиатора, %		30 – 60	–
Термостат	Температура открытия клапана термостата °С	82 ± 1,5	–
	Температура полного открытия термостата °С	95	–
	Подъем клапана, мм	8,5 или более	–

**СМАЗКА**

M1141000400952

Элемент	Предусмотренная охлаждающая жидкость	Количество, л
Охлаждающая жидкость двигателя (включая 0,65 л в сборнике конденсата радиатора)	ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ С ДЛИТЕЛЬНЫМ СРОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ DIA QUEEN или эквивалентная	7,0

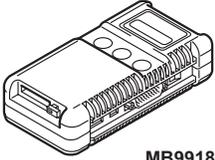
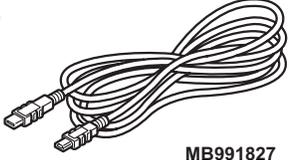
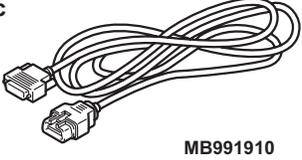
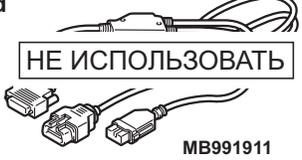
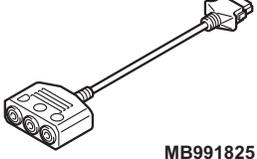
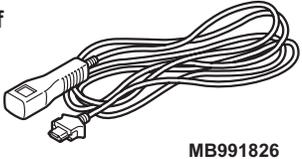
**ГЕРМЕТИК**

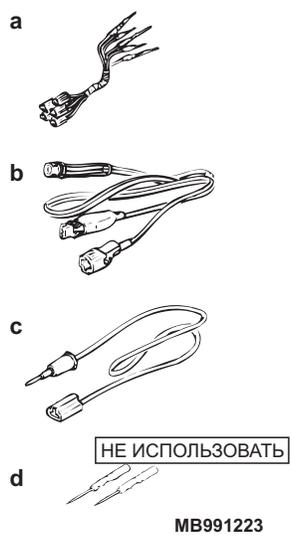
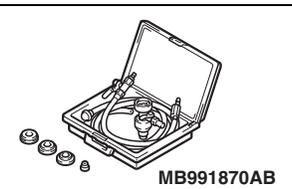
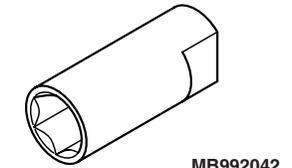
M1141000500948

Элемент	Рекомендованный герметик
Датчик температуры охлаждающей жидкости	LOCTITE 262, Three bond 1324 или эквивалент

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ

M1141000600990

Инструмент	Номер	Название	Применение
<p>a</p>  <p>MB991824</p>	<p>MB991955 a: MB991824 b: MB991827 c: MB991910 d: MB991911 e: MB991825 f: MB991826</p>	<p>Универсальный тестер M.U.T.-III</p> <p>a: Коммуникационный интерфейс автомобиля (V. C. I.)</p> <p>b: Кабель USB для M.U.T.-III</p> <p>c: Основной жгут проводов M.U.T.-III A (для автомобилей с коммуникационной шиной CAN)</p> <p>d: Основной жгут проводов M.U.T.-III B (для автомобилей без коммуникационной шины CAN)</p> <p>e: Жгут проводов тестера M.U.T.-III</p> <p>f: Жгут проводов для запуска M.U.T.-III</p>	<p><b>⚠ ОСТОРОЖНО</b></p> <p><b>В автомобилях с коммуникационной шиной CAN для передачи условной скорости автомобиля используйте основной жгут проводов M.U.T.-III A. Если подсоединить основной жгут проводов B или C системы M.U.T.-III, обмен данными по шине CAN не будет работать должным образом.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чтение кодов диагностики неисправностей</li> <li>• Проверка привода</li> </ul>
<p>b</p>  <p>MB991827</p>			
<p>c</p>  <p>MB991910</p>			
<p>d</p>  <p>НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ</p> <p>MB991911</p>			
<p>e</p>  <p>MB991825</p>			
<p>f</p>  <p>MB991826</p> <p>MB991955</p>			

Инструмент	Номер	Название	Применение
 <p>а</p> <p>б</p> <p>в</p> <p>г</p> <p>д</p> <p>НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ</p> <p>MB991223</p>	<p>MB991223</p> <p>а: MB991219</p> <p>б: MB991220</p> <p>в: MB991221</p> <p>г: MB991222</p>	<p>Комплект кабелей</p> <p>а: Комплект измерительных кабелей для испытаний</p> <p>б: Кабель для светодиода</p> <p>в: Переходник кабеля для светодиода</p> <p>г: Пробник</p>	<p>Проверка целостности и измерение напряжения на разъеме электропроводки</p>
 <p>MB992006</p>	<p>MB992006</p>	<p>Дополнительный тонкий пробник</p>	<p>Проверка целостности и измерение напряжения на проводах электропроводки или разъеме с целью поиска плохих, проржавевших, поврежденных или вдавленных в разъем контактов.</p>
 <p>MB991870AB</p>	<p>MB991871</p>	<p>Устройство для долива охлаждающей жидкости LLC</p>	<p>Долив охлаждающей жидкости</p>
 <p>MB992042</p>	<p>MB992042</p>	<p>Ключ датчика температуры воды</p>	<p>Демонтаж и установка датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя</p>

## ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

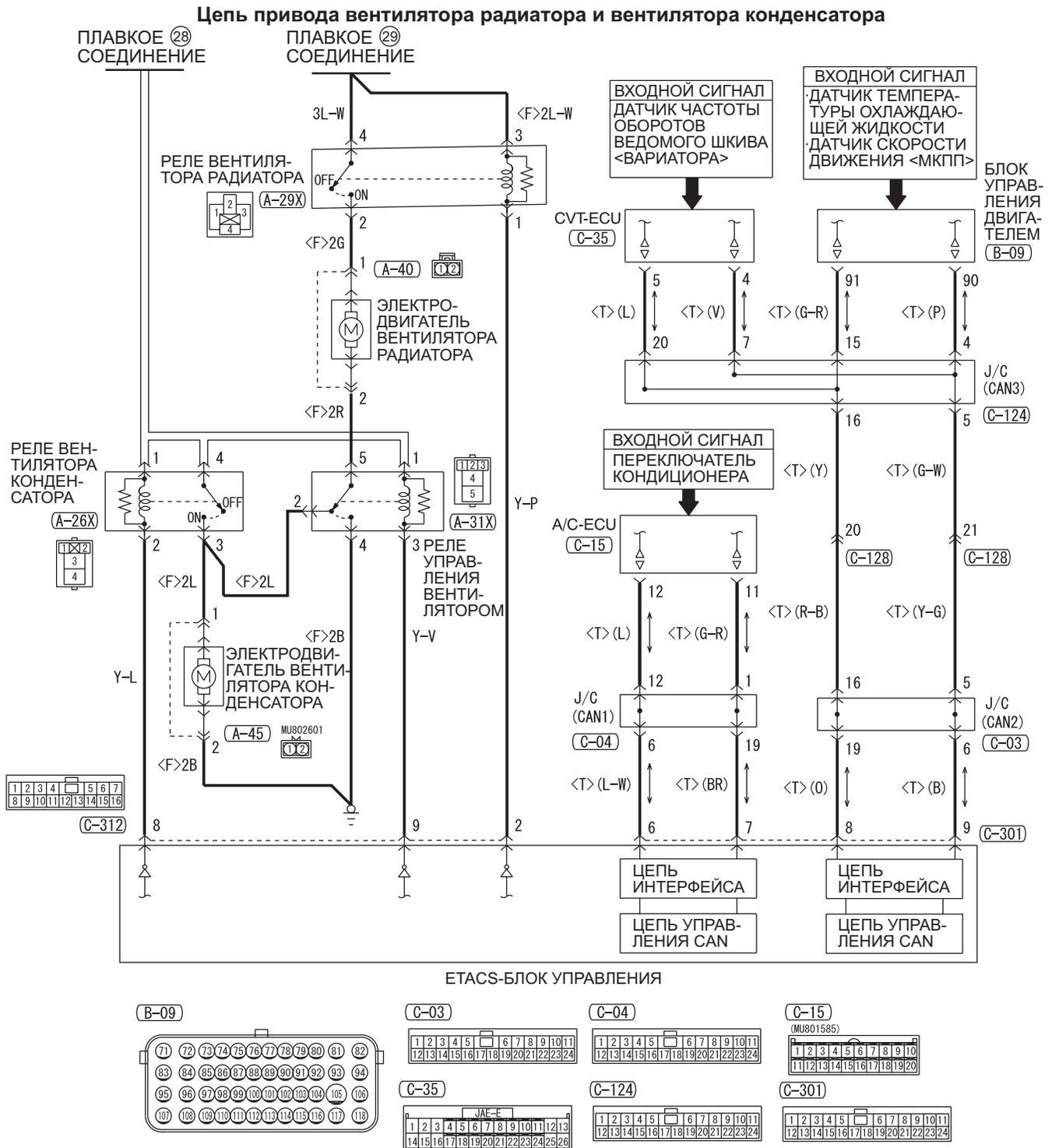
### ТАБЛИЦА ПРОВЕРКИ ДЛЯ ПРИЗНАКА НЕИСПРАВНОСТИ

M1141005600564

Признак неисправности	Процедура проверки №	Ссылочная страница
Вентилятор радиатора и вентилятор конденсатора не работают	1	<a href="#">Стр.14-5</a>

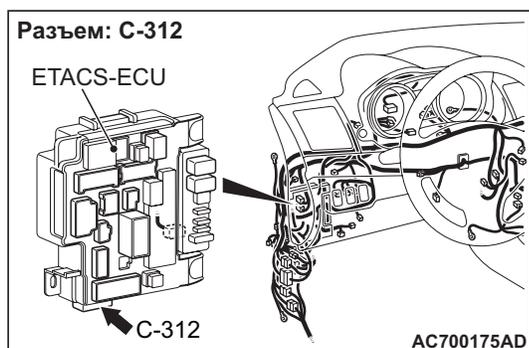
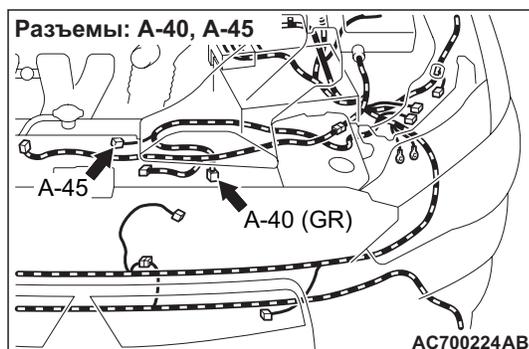
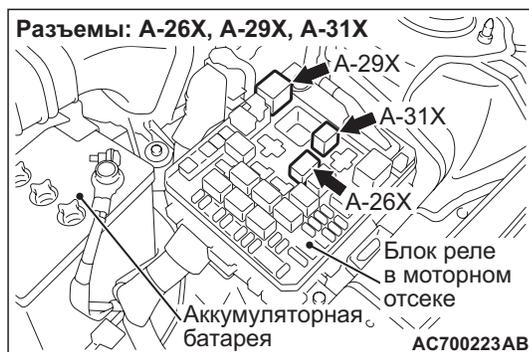
# ПРОЦЕДУРА ПРОВЕРКИ ДЛЯ ПРИЗНАКОВ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

## Процедура проверки 1: Вентилятор радиатора и вентилятор конденсатора не работают



Wire colour code

B : Black   LG : Light green   G : Green   L : Blue   W : White   Y : Yellow   SB : Sky blue  
BR : Brown   O : Orange   GR : Grey   R : Red   P : Pink   V : Violet   PU : Purple   SI : Silver



## ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ

- Основываясь на сигнале от датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя и сигнале от датчика скорости двигателя <M/T> или сигнале датчика скорости вторичного шкива (сигнал скорости автомобиля) <CVT> от CVT-блока управления и сигнале выключателя кондиционера блока управления кондиционером, блок управления двигателем отправляет сигнал управления вентилятором радиатора и вентилятором конденсатора на ETACS-блок управления по шине CAN.//

- Основываясь на сигнале управления вентилятором радиатора и вентилятором конденсатора от блока управления двигателем, ETACS-блок управления ВКЛ/ВЫКЛ реле вентилятора радиатора, реле вентилятора конденсатора и реле управления вентилятором, чтобы регулировать вращение электродвигателя вентилятора радиатора и электродвигателя вентилятора конденсатора.

## ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

- Если не работают вентилятор радиатора и вентилятор конденсатора, то, возможно, неисправны электродвигатель вентилятора радиатора, электродвигатель вентилятора конденсатора, реле радиатора вентилятора, реле вентилятора конденсатора, реле управления вентилятором, ETACS-блок управления.
- Также может быть неисправна шина CAN, ETACS-блок управления или система MPI.

## ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ

- Неисправность системы шины CAN.
- Поврежденная электропроводка или разъем.
- Неисправность системы MPI.
- Неисправность системы CVT <CVT>.
- Неисправность системы кондиционера.
- Неисправность плавкого соединения №28.
- Неисправность плавкого соединения №29.
- Неисправность реле вентилятора радиатора.
- Неисправность реле вентилятора конденсатора.
- Неисправность реле управления радиатором.
- Неисправность электродвигателя вентилятора радиатора.
- Неисправность электродвигателя вентилятора конденсатора.
- Неисправность коробки реле моторного отсека.
- Неисправность ETACS-блока управления.
- Неисправность блока управления двигателем.

## ПРОЦЕДУРА ДИАГНОСТИКИ

### ОСТОРОЖНО

- Если на шине CAN существуют проблемы, может быть установлен неверный код диагностики. Поэтому, прежде чем приступать к диагностике, необходимо продиагностировать шину CAN.
- Перед заменой блока управления убедиться в том, что шина CAN в норме.

### ШАГ 1. Проверить диагностику системы шины CAN.

Используя тестер M.U.T.-III, выполнить диагностику шины CAN (см. ГРУППУ 54С – Пояснения относительно процедуры диагностики шины CAN с помощью тестера M.U.T.-III [Стр.54С-10](#)).

**Q:** Результаты проверки удовлетворительны?

**ДА :** Перейти к шагу 2.

**НЕТ :** Отремонтировать шину CAN (см. ГРУППУ 54С – Поиск и устранение неисправностей [Стр.54С-18](#) Таблица диагностики шины CAN). Затем перейти к шагу 20.

### ШАГ 2. Проверить код диагностики системы MPI.

С помощью тестера M.U.T.-III получить код диагностики системы CVT (см. ГРУППУ 13А – Поиск и устранение неисправностей, Функция диагностики [Стр.13А-12](#)).

**Q:** Установлен ли какой-либо код диагностики?

**ДА :** Отремонтировать систему MPI (см. ГРУППУ 13А – Поиск и устранение неисправностей, Таблица проверки для кодов диагностики неисправностей [Стр.13А-20](#)). Затем перейти к шагу 20.

**НЕТ :** Перейти к шагу 4 <M/T>.

**НЕТ :** Перейти к шагу 3 <CVT>.

### ШАГ 3. Проверить код диагностики системы CVT <CVT>.

С помощью тестера M.U.T.-III получить код диагностики системы CVT (см. ГРУППУ 23А – Поиск и устранение неисправностей, Функция диагностики [Стр.23А-9](#)).

**Q:** Установлен ли какой-либо код диагностики?

**ДА :** Отремонтировать систему CVT (см. ГРУППУ 23А – Поиск и устранение неисправностей, Таблица диагностических кодов [Стр.23А-17](#)). Затем перейти к шагу 20.

**НЕТ :** Перейти к шагу 4.

### ШАГ 4. Проверить код диагностики системы кондиционера.

Используя тестер M.U.T.-III, получить код диагностики системы кондиционера (см. ГРУППУ 55А – Поиск и устранение неисправностей, функция диагностики [Стр.55А-5](#)) <автомобили без автоматического кондиционера> или (см. ГРУППУ 55В – Поиск и устранение неисправностей, функция диагностики [Стр.55В-2](#)) <автомобили с автоматическим кондиционером>.

**Q:** Установлен ли какой-либо код диагностики?

**ДА :** Отремонтировать систему кондиционера (см. ГРУППУ 55А – Поиск и устранение неисправностей, Таблица кодов диагностики [Стр.55А-6](#)) <автомобили без автоматического кондиционера> или (см. ГРУППУ 55В – Поиск и устранение неисправностей, Таблица кодов диагностики [Стр.55В-2](#)) <автомобили с автоматическим кондиционером>. Затем перейти к шагу 20.

**НЕТ :** Перейти к шагу 5.

### ШАГ 5. Проверить код диагностики системы ETACS.

С помощью тестера M.U.T.-III получить код диагностики системы ETACS (см. ГРУППУ 54А – ETACS, Поиск и устранение неисправностей, Функция диагностики [Стр.54А-296](#)).

**Q:** Установлен ли какой-либо код диагностики?

**ДА :** Отремонтировать систему ETACS (см. ГРУППУ 54А – ETACS, Поиск и устранение неисправностей, Таблица проверки для кодов диагностики [Стр.54А-296](#)). Затем перейти к шагу 20.

**НЕТ :** Перейти к шагу 6.

**ШАГ 6. Проверить привод системы MPI.**

С помощью тестера M.U.T.-III произвести проверку привода системы MPI (см. ГРУППУ 13А – Поиск и устранение неисправностей, Справочная таблица проверки привода [Стр.13А-283](#)).

- Пункт 14: Электродвигатель охлаждающего вентилятора.

**Q: Результаты проверки в норме?**

**ДА :** Перейти к шагу 20.

**НЕТ :** Перейти к шагу 7.

**ШАГ 7. Измерить напряжение на разъеме С-312 ETACS-блока управления.**

- (1) Отсоединить разъем С-312 ETACS-блока управления и измерить со стороны проводки.
- (2) Повернуть ключ зажигания в положение «ВКЛ».
- (3) Измерить напряжение между выводом №2 и землей, между выводом №8 и землей, и между выводом №9 и землей.

**ОК: Положительное напряжение аккумулятора.**

- (4) Перевести ключ зажигания в положение «БЛОКИРОВКА» (ВЫКЛ).
- (5) Присоединить разъем С-312 ETACS-блока управления.

**Q: Результаты проверки в норме?**

**ДА :** Перейти к шагу 13.

**НЕТ :** Перейти к шагу 8.

**ШАГ 8. Проверить разъемы: Разъем А-26Х реле вентилятора конденсатора, разъем А-29Х реле вентилятора радиатора, разъем А-31Х реле управления радиатором и разъем С-312 ETACS-блока управления.**

**Q: Результаты проверки в норме?**

**ДА :** Перейти к шагу 9.

**НЕТ :** Отремонтировать или заменить поврежденные разъемы или заменить коробку реле. Затем перейти к шагу 20.

**ШАГ 9. Проверить электропроводку между разъемом А-26Х (вывод №2) реле вентилятора конденсатора и разъемом С-312 (вывод №8) ETACS-блока управления, между разъемом А-29Х (вывод №1) реле вентилятора радиатора и разъемом С-312 (вывод №2) ETACS-блока управления, и между разъемом А-31Х (вывод №3) реле управления вентилятором и разъемом С-312 (вывод №9) ETACS-блока управления.**

**Q: Результаты проверки в норме?**

**ДА :** Перейти к шагу 10.

**НЕТ :** Отремонтировать поврежденный провод электропроводки или заменить коробку реле. Затем перейти к шагу 20.

**ШАГ 10. Проверить электропроводку между плавким соединением №28 и разъемом А-26Х (вывод №1) реле вентилятора конденсатора, между плавким соединением №28 и разъемом А-31Х (вывод №1) реле управления вентилятором, и между плавким соединением №29 и разъемом А-29Х (вывод №3) реле вентилятора радиатора.**

**Q: Результаты проверки в норме?**

**ДА :** Перейти к шагу 11.

**НЕТ :** Отремонтировать поврежденный провод электропроводки или заменить коробку реле. Затем перейти к шагу 20.

**ШАГ 11. Проверить реле вентилятора радиатора, реле вентилятора конденсатора и реле управления вентилятором.**

См. [Стр.14-12](#).

**Q: Результаты проверки в норме?**

**ДА :** Перейти к шагу 12.

**НЕТ :** Заменить реле (См. [Стр.14-12](#)). Затем перейти к шагу 20.

**ШАГ 12. Проверить плавкое соединение № 28 и № 29.**

**Q: Результаты проверки в норме?**

**ДА :** Можно предположить, что эта неисправность является перемежающейся (См. ГРУППУ 00 – Как использовать пункты меню сервиса для поиска и устранения неисправностей/ Как справиться с перемежающимися неисправностями [Стр.00-15](#)).

**НЕТ :** заменить плавкое соединение. Затем перейти к шагу 20.

---

**ШАГ 13.** Проверить разъемы: разъем А-26Х реле вентилятора конденсатора, разъем А-29Х реле вентилятора радиатора, разъем А-31Х реле управления вентилятором, разъем А-40 электродвигателя вентилятора радиатора и разъем А-45 электродвигателя вентилятора конденсатора.

**Q:** Результаты проверки в норме?

**ДА :** Перейти к шагу 14.

**НЕТ :** Отремонтировать или заменить поврежденные разъемы или заменить коробку реле. Затем перейти к шагу 20.

---

**ШАГ 14.** Проверить электропроводку между выводом №3 разъема А-26Х реле вентилятора конденсатора и выводом №1 разъема А-45 электродвигателя вентилятора конденсатора и между выводом №2 разъема А-45 электродвигателя вентилятора конденсатора и землей.

**Q:** Результаты проверки в норме?

**ДА :** Перейти к шагу 15.

**НЕТ :** Отремонтировать поврежденный провод электропроводки. Затем перейти к шагу 20.

---

**ШАГ 15.** Проверить электропроводку между выводом №2 разъема А-29Х реле вентилятора радиатора и выводом №1 разъема А-40 электродвигателя вентилятора радиатора, а также между выводом №2 разъема А-40 электродвигателя вентилятора радиатора и выводом №5 разъема А-31Х реле управления вентилятором.

**Q:** Результаты проверки в норме?

**ДА :** Перейти к шагу 16.

**НЕТ :** Отремонтировать поврежденный провод электропроводки. Затем перейти к шагу 20.

---

**ШАГ 16.** Проверить электропроводку между выводом №2 разъема А-31Х реле управления вентилятором и выводом №3 разъема А-26Х реле вентилятора конденсатора, а также между выводом №4 разъема А-31Х реле управления вентилятором и землей.

**Q:** Результаты проверки в норме?

**ДА :** Перейти к шагу 17.

**НЕТ :** Отремонтировать поврежденный провод электропроводки. Затем перейти к шагу 20.

---

**ШАГ 17.** Проверить электропроводку между плавким соединением №28 и выводом №4 разъема А-26Х реле вентилятора конденсатора, а также между плавким соединением №29 и выводом №4 разъема А-29Х реле вентилятора радиатора.

**Q:** Результаты проверки в норме?

**ДА :** Перейти к шагу 18.

**НЕТ :** Отремонтировать поврежденный провод электропроводки или заменить коробку реле. Затем перейти к шагу 20.

---

**ШАГ 18.** Проверить реле вентилятора радиатора, реле вентилятора конденсатора и реле управления вентилятором.

См. [Стр.14-12](#).

**Q:** Результаты проверки в норме?

**ДА :** Перейти к шагу 19.

**НЕТ :** Заменить реле (См. [Стр.14-12](#)). Затем перейти к шагу 20.

---

**ШАГ 19.** Проверить электродвигатель вентилятора радиатора и электродвигатель вентилятора конденсатора.

См. [Стр.14-14](#).

**Q:** Результаты проверки в норме?

**ДА :** Можно предположить, что эта неисправность является перемежающейся (См. ГРУППУ 00 – Как использовать пункты меню сервиса для поиска и устранения неисправностей/ Как справиться с перемежающимися неисправностями [Стр.00-15](#)).

**НЕТ :** Заменить электродвигатель вентилятора радиатора и электродвигатель вентилятора конденсатора (см. [Стр.14-21](#)). Затем перейти к шагу 20.

---

**ШАГ 20.** Проверить признаки.

**Q:** Работает ли вентилятор радиатора?

**ДА :** Процедура завершена.

**НЕТ :** Вернуться к шагу 1.

## ОБСЛУЖИВАНИЕ БЕЗ ДЕМОНТАЖА

### ПРОВЕРКА УТЕЧКИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

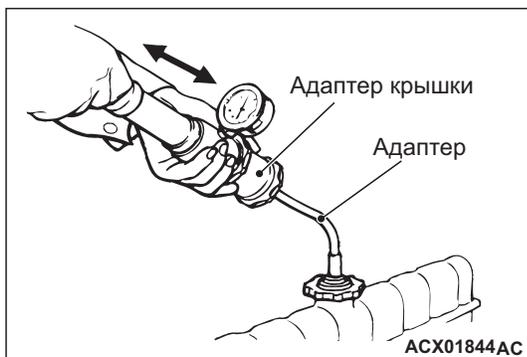
M1141001000742

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

*При проведении испытания давлением системы охлаждения медленно понижать давление в системе охлаждения, чтобы не обжечься горячей охлаждающей жидкостью.*

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

- Убедиться, что влага удалена со всех проверяемых мест.
- При отсоединении тестера проявлять осторожность, чтобы не пролить охлаждающую жидкость.
- Соблюдать осторожность при установке и отсоединении тестера, а также при проведении тестирования, чтобы не повредить заливную горловину радиатора.

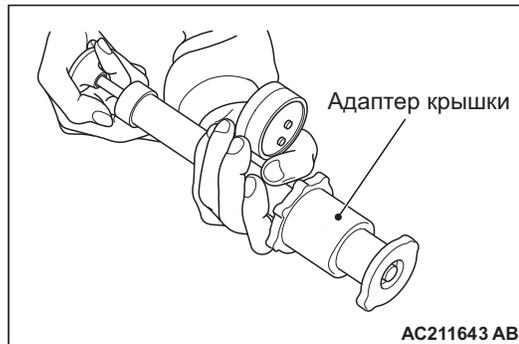


1. Убедиться, что уровень охлаждающей жидкости доходит до заливной горловины. Установить тестер радиатора и приложить давление 160 кПа, а затем проверить наличие утечек со шланга радиатора или соединителей.
2. При наличии утечки отремонтировать или заменить соответствующую деталь.

### ПРОВЕРКА ДАВЛЕНИЯ ОТКРЫВАНИЯ КЛАПАНА В КРЫШКЕ РАДИАТОРА

M1141001300914

*ПРИМЕЧАНИЕ: Перед проверкой убедиться, что крышка очищена. Ржавчина и другие инородные материалы на уплотнении крышки могут стать причиной неправильных показаний.*



1. Использовать переходник крышки для ее присоединения к тестеру.
2. Увеличивать давление, пока стрелка на манометре не перестанет перемещаться.

**Минимальный предел: 83 кПа**

**Стандартное значение: 93 – 123 кПа**

3. Заменить крышку радиатора, если показания не остаются на уровне предельного значения или превышают его.

### ЗАМЕНА ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

M1141001201266

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

*При съеме крышки радиатора проявлять осторожность, чтобы не соприкоснуться с горячей охлаждающей жидкостью или паром. Взяться за крышку через полотенце и немного повернуть крышку против часовой стрелки, чтобы давление было сброшено через виниловую трубку. После сброса давления пара снять крышку, медленно поворачивая ее против часовой стрелки.*

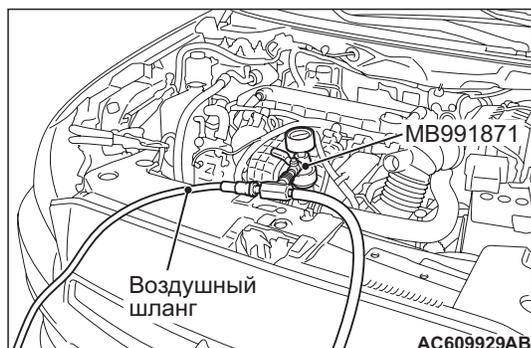
1. Слить воду с радиатора, сердечника нагревателя и двигателя после того, как будет вывернута пробка для слива жидкости с радиатора и снята крышка радиатора.



2. Отсоединить шланг подачи воды <M/T> или шланг возврата воды В <CVT> и слить охлаждающую жидкость из водяной рубашки.
3. Снять сборник конденсата радиатора и слить охлаждающую жидкость.
4. Слить охлаждающую жидкость, затем очистить путь циркуляции жидкости, нагнетая воду в радиатор через заливную горловину.
5. Присоединить шланг подачи воды <M/T> или возвратный шланг подачи воды В <CVT>.
6. Надежно завинтить заглушку для слива жидкости в радиаторе.
7. Установить обратно сборник конденсата радиатора.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Запрещается использовать антифриз на основе спирта или метанола или любую другую охлаждающую жидкость двигателя, смешанную с антифризом на основе спирта или метанола. Использование неподходящего антифриза может вызвать коррозию алюминиевых деталей.



8. Обратившись к разделу, где описывается охлаждающая жидкость, выбрать подходящую концентрацию в диапазоне 30–60%, обеспечивающую безопасную работу в заданном диапазоне температур. Использовать специальный измеритель плотности LLC (MB991871) для долива охлаждающей жидкости двигателя до верха заливного отверстия радиатора. Самая лучшая смесь состоит из 50% воды и 50% раствора антифриза (точка замерзания): –31°C).

**Рекомендуемый антифриз:**

**ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ С  
ДЛИТЕЛЬНЫМ СРОКОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ  
DIA QUEEN или эквивалентная**

**Количество: 7,0 л**

*ПРИМЕЧАНИЕ: Описание процедуры использования специального инструмента (MB991871) можно найти в инструкциях его производителя.*

9. Надежно завернуть крышку радиатора.
10. Снять крышку сборника конденсата и долить охлаждающую жидкость двигателя до отметки «FULL (ПОЛНЫЙ)».
11. Перевести выключатель кондиционера в положение ВЫКЛ для запуска двигателя и прогрева, пока не начнет работать вентилятор радиатора.  
*ПРИМЕЧАНИЕ: Это делается для того, чтобы полностью открыть термостат.*
12. Провернуть двигатель несколько раз, а затем остановить его. Проверить, что нет утечки охлаждающей жидкости.
13. Снять крышку радиатора при холодном двигателе, затем долить охлаждающую жидкость двигателя до верха заливной горловины.
14. Надежно завернуть крышку радиатора.

**⚠ ОСТОРОЖНО**

Не следует наполнять сборник конденсата радиатора жидкостью сверх нормы.

15. Снять крышку сборника конденсата и долить охлаждающую жидкость двигателя до отметки «FULL (ПОЛНЫЙ)».

## ПРОВЕРКА КОНЦЕНТРАЦИИ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ

M1141001100880

**⚠ ОСТОРОЖНО**

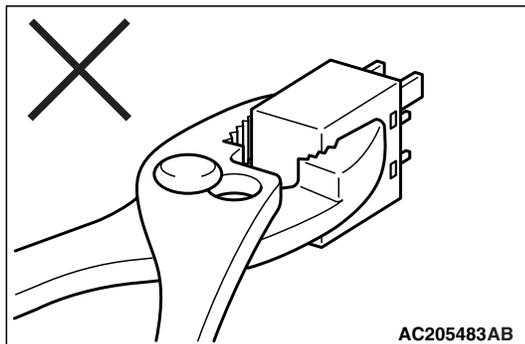
**Жидкость охлаждения двигателя с концентрацией ниже 30% хуже защищает от коррозии. Если концентрация превышает 60%, эффект противозамерзания и охлаждающие способности жидкости охлаждения двигателя ухудшаются, оказывая, таким образом, плохое воздействие на двигатель. Следовательно, следует четко придерживаться указанного диапазона концентраций.**

Проверить с помощью гидрометра, что концентрация охлаждающей жидкости двигателя находится в пределах стандартного диапазона.

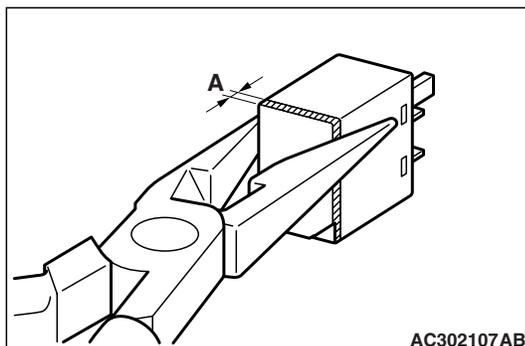
**Стандартное значение: 30–60% (диапазон рабочих концентраций)**

ЗАМЕНА РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА  
ОХЛАЖДЕНИЯ

M1141007200186

**⚠ ОСТОРОЖНО**

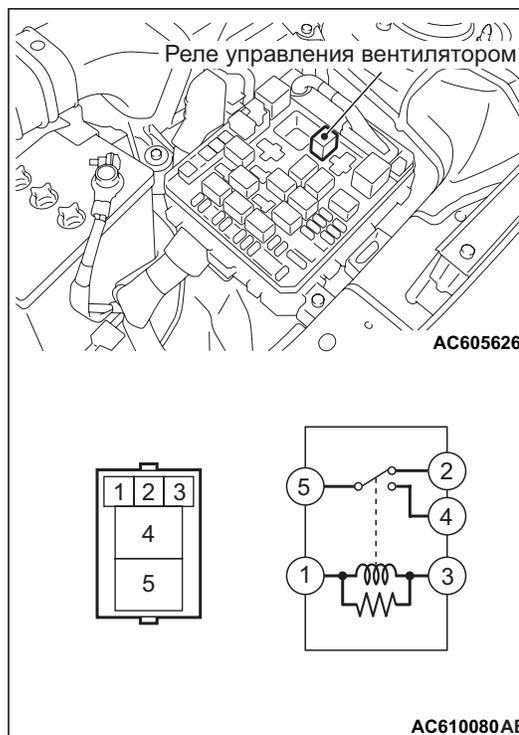
Как правило, реле снимают и устанавливают руками. Если центральная часть реле была деформирована пассатижами, то оно может быть повреждено.



1. Снять реле руками. Если нельзя снять реле руками, то, как это показано на рисунке, взяться за часть А пассатижами с длинными губками и снять реле.
2. Установить новое реле руками.

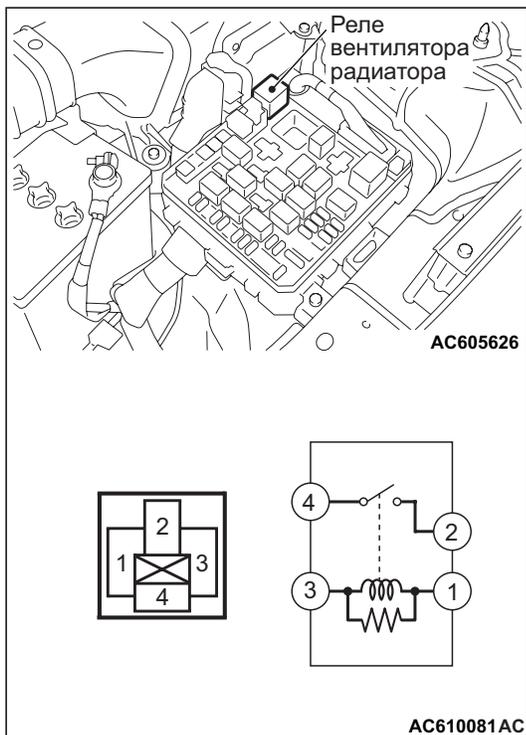
ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ РЕЛЕ  
ВЕНТИЛЯТОРА ОХЛАЖДЕНИЯ

M1141006200882

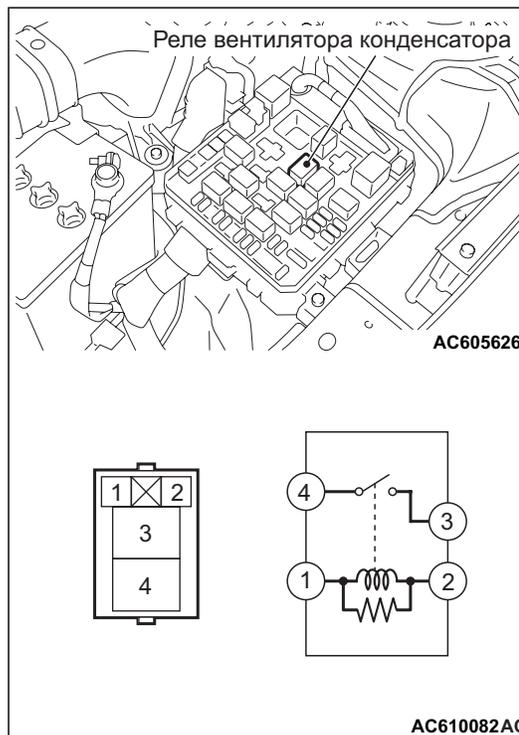
ПРОВЕРКА РЕЛЕ УПРАВЛЕНИЯ  
ВЕНТИЛЯТОРОМ

Напряжение аккумулятора	Вывод № должен присоединяться к тестеру	Результат проверки целостности
Неприменимо	2 – 5	Сопротивление (Меньше 2 Ω)
Неприменимо	4 – 5	Разрыв цепи
Соединить вывод №1 и вывод (+) аккумулятора. Соединить вывод №3 и вывод (-) аккумулятора.		Сопротивление (Меньше 2 Ω)

**ПРОВЕРКА РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА  
РАДИАТОРА**



**ПРОВЕРКА РЕЛЕ ВЕНТИЛЯТОРА  
КОНДЕНСАТОРА**

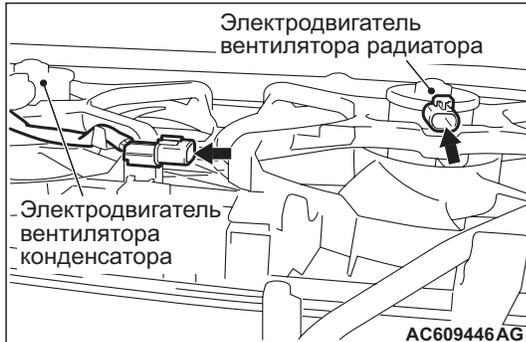


Напряжение аккумулятора	Вывод № должен присоединяться к тестеру	Результат проверки целостности
Неприменимо	2 – 4	Разрыв цепи
Соединить вывод №1 и вывод (-) аккумулятора. Соединить вывод №3 и вывод (+) аккумулятора.		Сопротивление (Меньше 2 Ω)

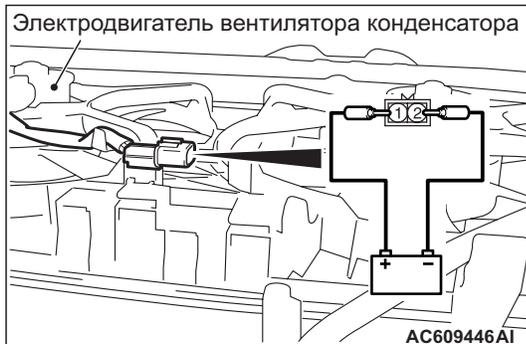
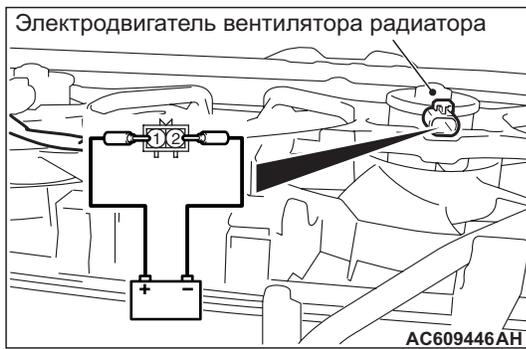
Напряжение аккумулятора	Вывод № должен присоединяться к тестеру	Результат проверки целостности
Неприменимо	3 – 4	Разрыв цепи
Соединить вывод №1 и клемму (+) аккумулятора. Соединить вывод №2 и клемму (-) аккумулятора.		Сопротивление (Меньше 2 Ω)

## ПРОВЕРКА ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ВЕНТИЛЯТОРА ОХЛАЖДЕНИЯ

M1141007600106



1. Отсоединить разъем электродвигателя вентилятора.



2. Проверить, что электродвигатель вентилятора работает при присоединении положительной клеммы аккумулятора к выводу № 1 разъема со стороны электродвигателя и при заземленном выводе № 2. Также проверить и убедиться, что в это время электродвигатель вентилятора не издает необычного звука.
3. Если электродвигатель вентилятора неисправен, заменить его (см. [Стр.14-21](#)).
4. Присоединить разъем электродвигателя вентилятора.

## ТЕРМОСТАТ

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

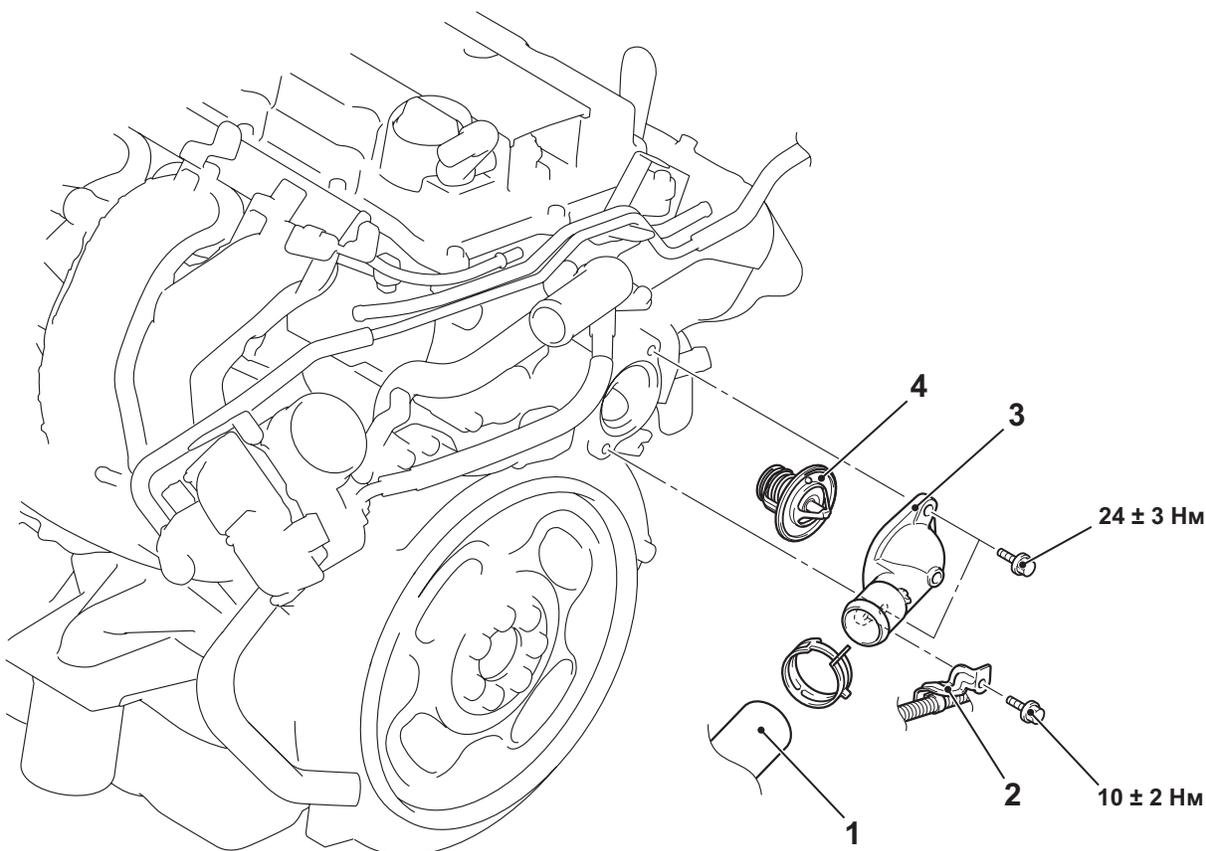
M1141002401412

#### Операции перед снятием

- Слив охлаждающей жидкости двигателя (см. Стр.14-10).
- Демонтаж верхней крышки двигателя (См. ГРУППУ 11А – Распределительный вал Стр.11А-19).
- Снятие узла воздухоочистителя (см. ГРУППУ 15 – Воздухоочиститель Стр.15-3).

#### Операции после установки

- Установка узла воздухоочистителя (см. ГРУППУ 15 – Воздухоочиститель Стр.15-3).
- Установка верхней крышки двигателя (См. ГРУППУ 11А – Распределительный вал Стр.11А-19).
- Замена охлаждающей жидкости двигателя (см. Стр.14-10).



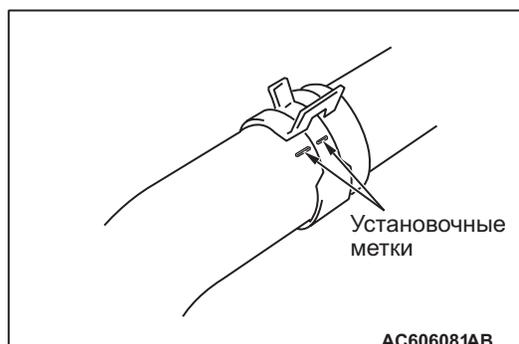
AC700029AB

#### Последовательность демонтажа

- <<А>> >>В<<
1. Присоединение нижнего шланга радиатора
  2. Присоединение зажима проводки управления <CVT>
  3. Впускной патрубок подачи воды
- >>А<<
4. Термостат

#### ЭТАП ДЕМОНТАЖА

#### <<А>> ОТСОЕДИНЕНИЕ НИЖНЕГО ШЛАНГА РАДИАТОРА



AC606081AB

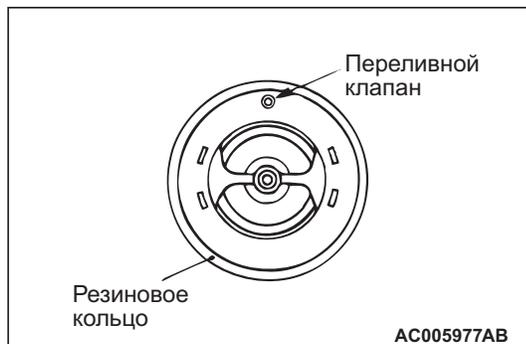
Совместить отметки на нижнем шланге радиатора и хомуте шланга. Отсоединить нижний шланг радиатора.

## ЭТАПЫ ДЕМОНТАЖА

### >>А<< УСТАНОВКА ТЕРМОСТАТА

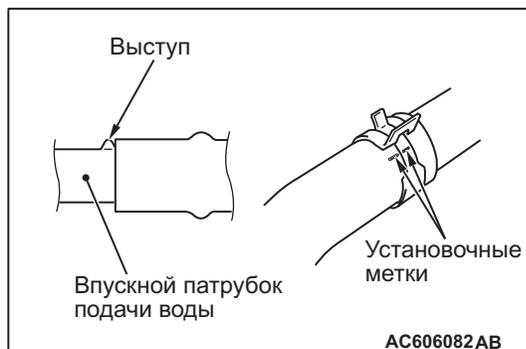
#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Не допускать попадания консистентной смазки на резиновое кольцо термостата. Если резиновое кольцо повреждено, заменить термостат.



Установку термостата производить с осторожностью, чтобы не допустить отслоения или повреждения резинового кольца. При установке термостата ориентировать его таким образом, чтобы переливной клапан термостата смотрел вперед.

### >>В<< ПРИСОЕДИНЕНИЕ НИЖНЕГО ШЛАНГА РАДИАТОРА



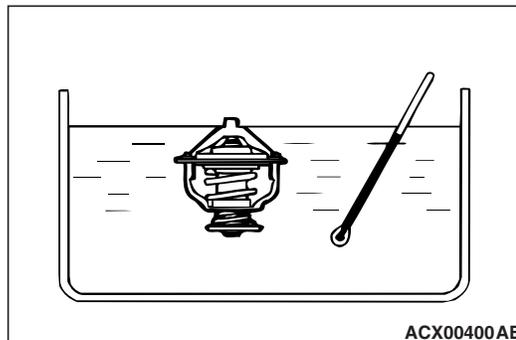
1. Надеть нижний шланг радиатора на впускной патрубок подачи воды.

2. Совместить отметки на нижнем шланге радиатора и хомуте шланга, а затем надеть нижний шланг радиатора.

## ОСМОТР

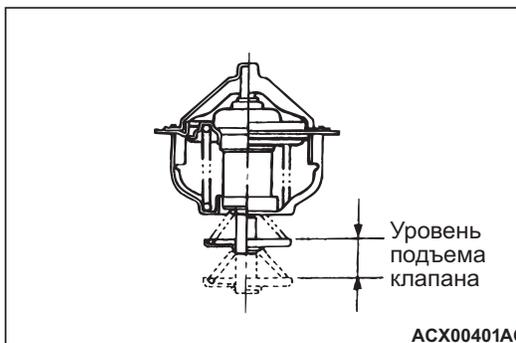
M1141002500922

### ПРОВЕРКА ТЕРМОСТАТА



1. Погрузить термостат в воду и подогревать воду перемешивая. Проверить температуру открывания термостата.

**Стандартное значение:  $82 \pm 1,5^{\circ}\text{C}$**



2. Проверить, что величина подъема клапана является стандартной, когда температура воды достигает температуры полного открытия клапана.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Измерить высоту подъема клапана при полностью закрытом термостате, и использовать измеренное значение для сравнения с высотой подъема термостата когда он полностью открыт.

**Стандартное значение:**

**Температура полного открытия:  $95^{\circ}\text{C}$**

**Высота подъема клапана: 8,5 мм или более**

## НАСОС ПОДАЧИ ВОДЫ

### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

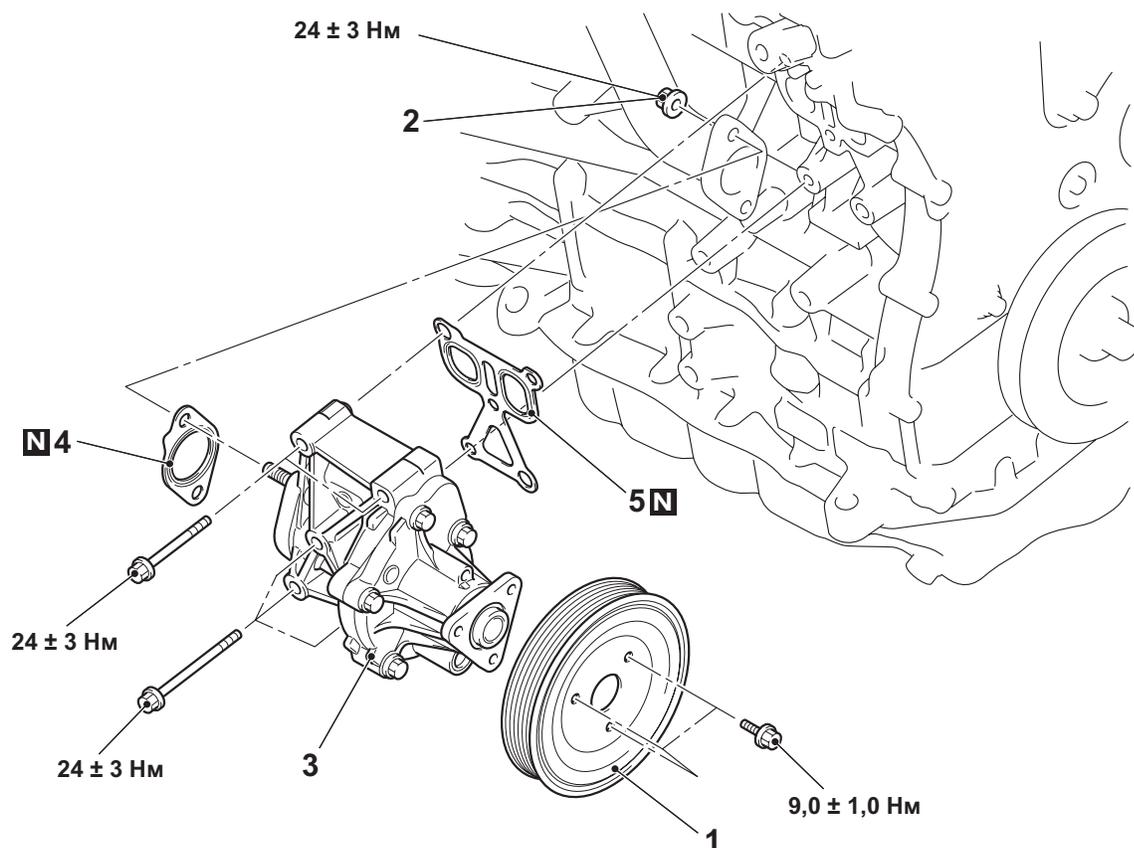
M1141002701543

#### Операции перед снятием

- Слив охлаждающей жидкости двигателя (см. Стр.14-10).
- Демонтаж ремня генератора переменного тока и других ремней (См. ГРУППУ 11А – Шкив коленчатого вала Стр.11А-16).

#### Операции после установки

- Установка ремня генератора переменного тока и других ремней (См. ГРУППУ 11А – Шкив коленчатого вала Стр.11А-16).
- Проверка натяжения приводного ремня (см. ГРУППУ 11А – Обслуживание на автомобиле, Регулировка и проверка натяжения приводного ремня Стр.11А-7).
- Замена охлаждающей жидкости двигателя (см. Стр.14-10).



AC509330 AB

#### Последовательность демонтажа

1. Шкив насоса подачи охлаждающей жидкости
2. Крепежные гайки впускного трубопровода насоса подачи воды

#### Последовательность демонтажа (Продолжение)

3. Насос подачи воды
4. Прокладка трубопровода системы охлаждения
5. Прокладка насоса подачи воды

## ШЛАНГ И ТРУБОПРОВОД ПОДАЧИ ВОДЫ

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

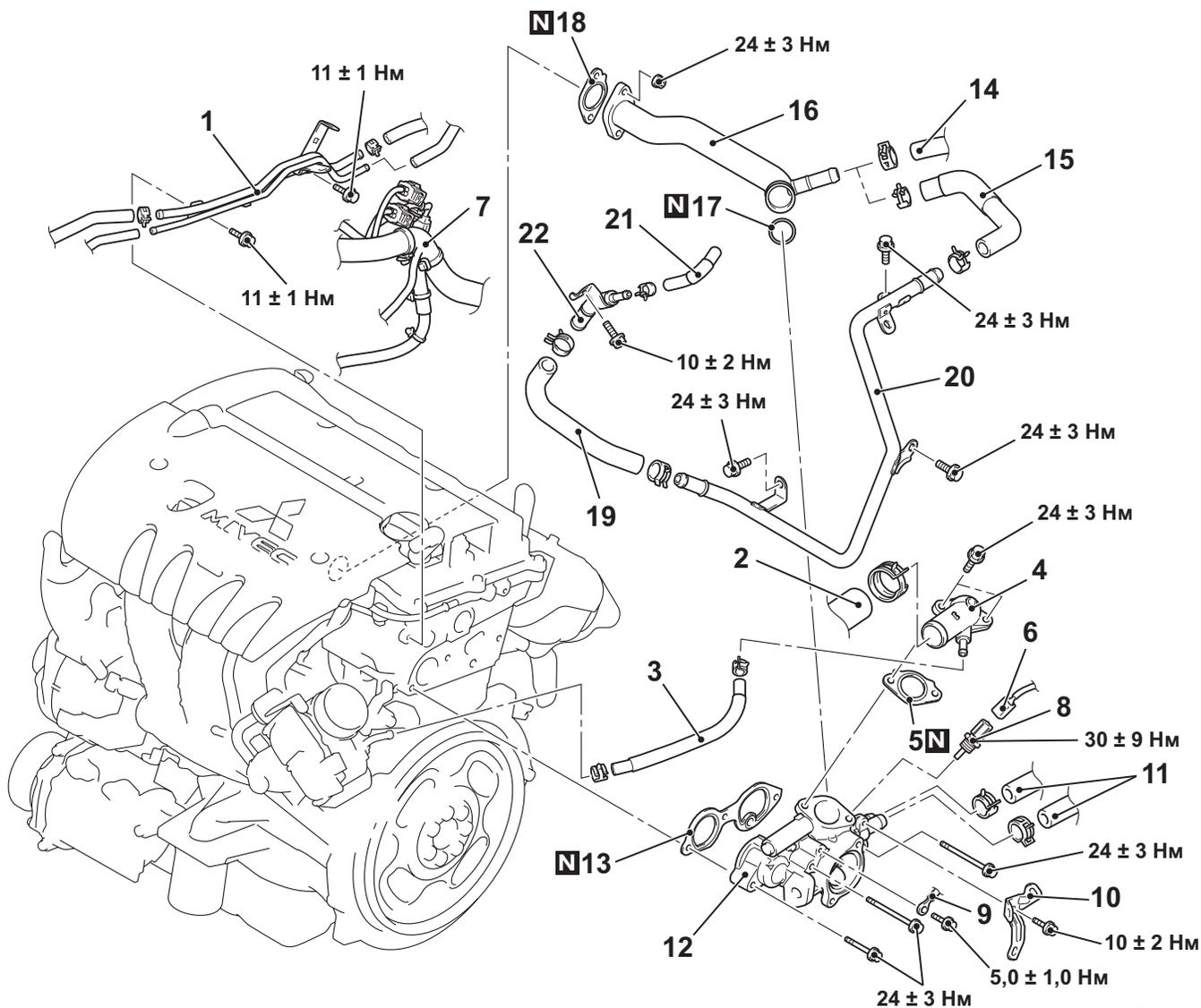
M1141003301719

## Операции перед снятием

- Слив охлаждающей жидкости двигателя (см. Стр.14-10).
- Демонтаж верхней крышки двигателя (См. ГРУППУ 11А – Распределительный вал Стр.11А-19).
- Снятие узла воздухоочистителя (см. ГРУППУ 15 – Воздухоочиститель Стр.15-3).
- Демонтаж термостата (см. Стр.14-15).

## Операции после установки

- Установка термостата (см. Стр.14-15).
- Установка узла воздухоочистителя (см. ГРУППУ 15 – Воздухоочиститель Стр.15-3).
- Установка верхней крышки двигателя (См. ГРУППУ 11А – Распределительный вал Стр.11А-19).
- Замена охлаждающей жидкости двигателя (см. Стр.14-10).



AC700031AB

Последовательность  
демонтажа

&lt;&lt;A&gt;&gt; &gt;&gt;C&lt;&lt;

1. Вакуумный шланг в сборе
2. Присоединение верхнего шланга радиатора
3. Шланг подачи воды к корпусу дроссельной заслонки
4. Выпускной патрубок подачи воды

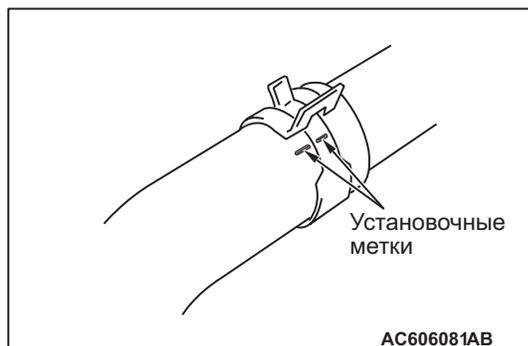
Последовательность  
демонтажа (Продолжение)

5. Прокладка выпускного патрубка подачи воды
6. Разъем датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя
7. Присоединение жгута электропроводки управления

- <<В>> >>В<<
- Последовательность демонтажа (Продолжение)**
8. Датчик температуры охлаждающей жидкости
  9. Приоединение провода земли
  10. Кронштейн крепления электропроводки
  11. Присоединение шланга отопителя
  12. Корпус термостата
  13. Прокладка корпуса термостата
  14. Присоединение шланга охладителя охлаждающей жидкости коробки передач <CVT>
  15. Шланг подачи воды <М/Т>
  16. Впускной трубопровод подачи воды
- >>А<<
17. Уплотнительное кольцо
  18. Прокладка трубопровода подачи воды
  19. Шланг подачи воды <М/Т>
  20. Узел трубопровода подачи воды <М/Т>
  21. Шланг подачи воды <М/Т>
  22. Узел трубопровода подачи воды <М/Т>

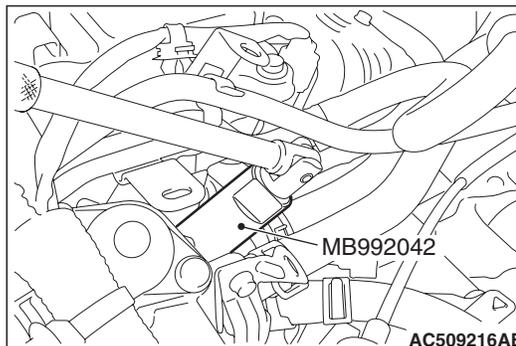
## ЭТАПЫ ДЕМОНТАЖА

### <<А>> ОТСОЕДИНЕНИЕ ВЕРХНЕГО ШЛАНГА РАДИАТОРА



Совместить отметки на верхнем шланге радиатора и хомуте шланга. Отсоединить верхний шланг радиатора.

### <<В>> ДЕМОНТАЖ ДАТЧИКА ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ



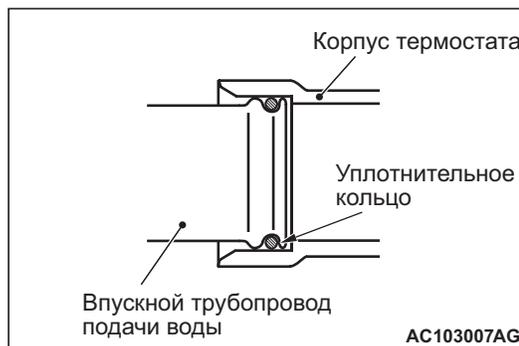
Использовать специальный ключ для датчика температуры воды (MB992042), чтобы снять датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя.

## ЭТАПЫ ДЕМОНТАЖА

### >>А<< УСТАНОВКА

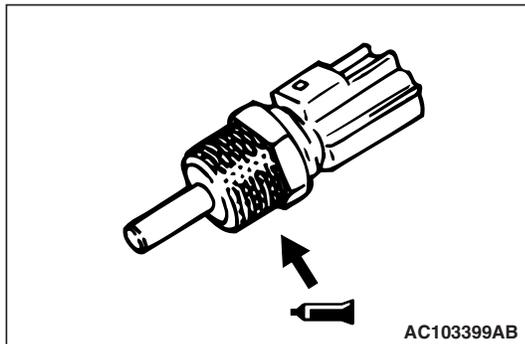
### УПЛОТНИТЕЛЬНОГО КОЛЬЦА

**⚠ ОСТОРОЖНО**



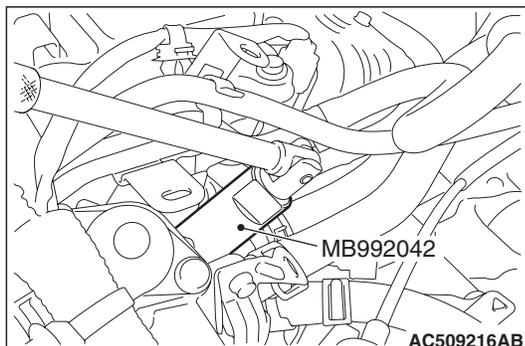
**Не допускать попадания моторного масла или смазки на уплотнительное кольцо.**

Установить уплотнительное кольцо в канавку впускного трубопровода подачи воды, смочить уплотнительное кольцо или зону соприкосновения кольца с внутренней стенкой трубопровода, а затем вставить уплотнительное кольцо .

**>>В<< УСТАНОВКА ДАТЧИКА  
ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ  
ЖИДКОСТИ ДВИГАТЕЛЯ**

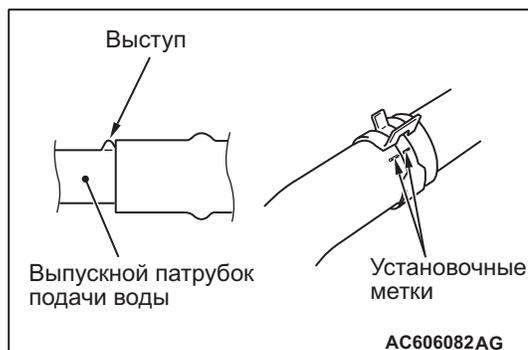
1. Нанести рекомендуемый герметик на резьбовую часть датчика температуры охлаждающей жидкости двигателя.

**Рекомендованный герметик: Loctite 262 или аналогичный**



2. Использовать специальный ключ для датчика температуры воды (MB992042), чтобы затянуть датчик температуры охлаждающей жидкости двигателя до указанного момента затяжки.

**Момент затяжки:  $30 \pm 9$  Нм**

**>>С<< ПРИСОЕДИНЕНИЕ ВЕРХНЕГО  
ШЛАНГА РАДИАТОРА**

1. Надвинуть верхний шланг радиатора на впускной патрубок воды так чтобы он надвинулся на выступ впускного патрубка подачи воды.
2. Совместить отметки на верхнем шланге радиатора и хомуте шланга, а затем присоединить верхний шланг радиатора.

**ОСМОТР**

M1141003400586

**ПРОВЕРКА ШЛАНГА И  
ТРУБОПРОВОДА ПОДАЧИ ВОДЫ**

Проверить, что в шланге и трубопроводе подачи воды отсутствуют трещины, повреждения и грязевые пробки. Заменить их при необходимости.

# РАДИАТОР

## СНЯТИЕ И УСТАНОВКА

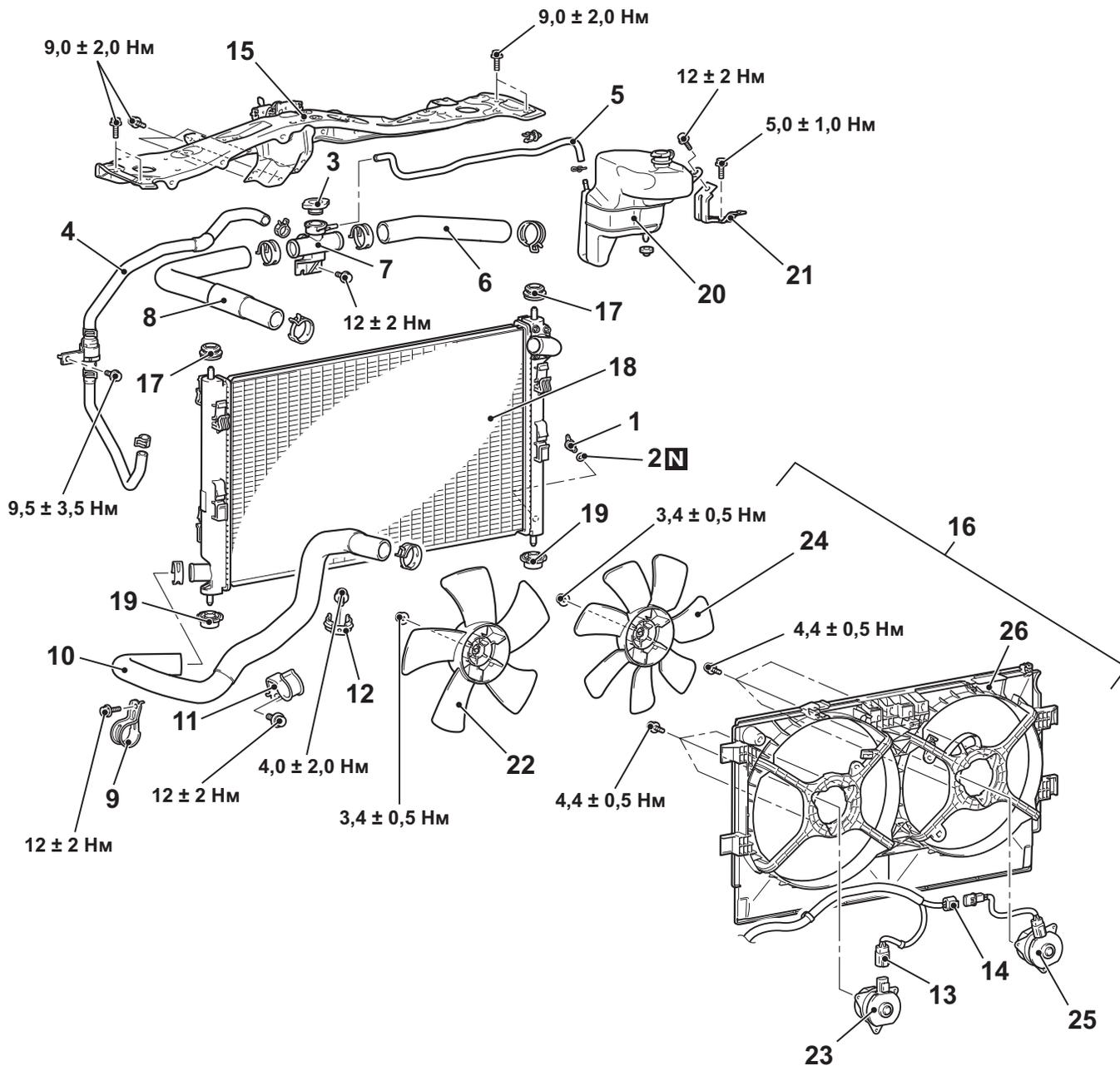
M1141001501795

### Операции перед снятием

- Слив охлаждающей жидкости двигателя (см. Стр.14-10).
- Снятие узла воздухоочистителя (см. ГРУППУ 15 – Воздухоочиститель Стр.15-3).

### Операции после установки

- Установка узла воздухоочистителя (см. ГРУППУ 15 – Воздухоочиститель Стр.15-3).
- Проверка уровня и заливка охлаждающей жидкости двигателя (см. Стр.14-10).



**Операции по демонтажу радиатора**

- Передняя часть А и В защиты моторного отсека (см. ГРУППУ 51 – Защита моторного отсека [Стр.51-17](#))
1. Пробка для слива жидкости из радиатора
  2. Уплотнительное кольцо
  3. Крышка радиатора
  4. Узел шланга подачи воды к охладителю охлаждающей жидкости коробки CVT <CVT>
  5. Шланг сборника конденсата радиатора
  6. Верхний шланг радиатора
  7. Узел крышки радиатора
  8. Верхний шланг радиатора
  9. Хомут шланга радиатора
  10. Нижний шланг радиатора
  11. Кронштейн крепления шланга радиатора <М/Т>
  12. Кронштейн крепления шланга радиатора <CVT>
  13. Разъем электродвигателя вентилятора радиатора
  14. Разъем электродвигателя радиатора конденсатора
  - Крышка верхней крепежной панели фары (См. ГРУППУ 51 – Передний бампер в сборе и решетка радиатора [Стр.51-4](#))
  - Тросик открытия замка капота, защелка капота (См. ГРУППУ 42А – Капот [Стр.42А-6](#))
  - Датчик лобового столкновения (См. ГРУППУ 52В – Датчик лобового столкновения [Стр.52В-176](#))
  15. Верхняя крепежная панель фары
  16. Вентилятор, электродвигатель вентилятора и кожух вентилятора в сборе
  17. Изолятор верхней опоры
  18. Узел радиатора
  19. Изолятор нижней опоры
  20. Сборник конденсатора радиатора
  21. Кронштейн крепления сборника конденсата радиатора

&lt;&lt;А&gt;&gt; &gt;&gt;А&lt;&lt;

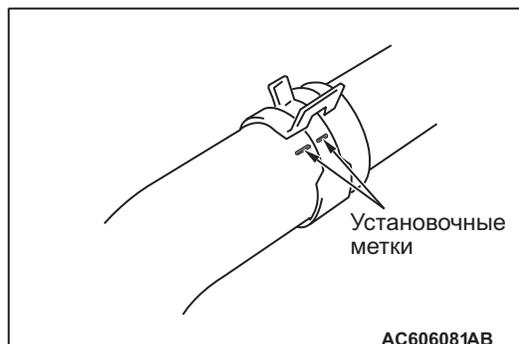
&lt;&lt;А&gt;&gt; &gt;&gt;А&lt;&lt;

&lt;&lt;А&gt;&gt; &gt;&gt;А&lt;&lt;

&lt;&lt;А&gt;&gt; &gt;&gt;А&lt;&lt;

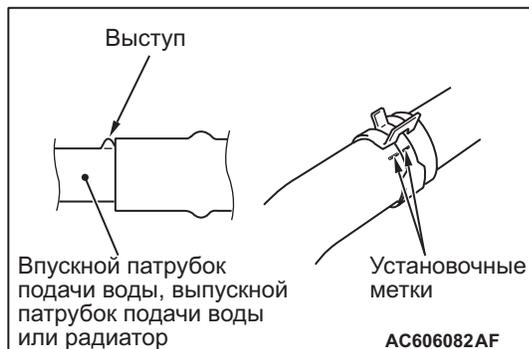
**Операции по демонтажу кожуха вентилятора**

4. Узел шланга подачи воды к охладителю охлаждающей жидкости коробки CVT <CVT>
5. Шланг сборника конденсата радиатора
6. Верхний шланг радиатора
7. Узел крышки радиатора
13. Разъем электродвигателя вентилятора радиатора
14. Разъем электродвигателя радиатора конденсатора
- Крышка верхней крепежной панели фары (См. ГРУППУ 51 – Передний бампер в сборе и решетка радиатора [Стр.51-4](#))
- Тросик открытия замка капота, защелка капота (См. ГРУППУ 42А – Капот [Стр.42А-6](#))
- Датчик лобового столкновения (См. ГРУППУ 52В – Датчик лобового столкновения [Стр.52В-176](#))
15. Верхняя крепежная панель фары
16. Вентилятор, электродвигатель вентилятора и кожух вентилятора в сборе
22. Вентилятор радиатора
23. Электродвигатель вентилятора радиатора
24. Вентилятор конденсатора
25. Электродвигатель вентилятора конденсатора
26. Кожух вентилятора

**ЭТАП ДЕМОНТАЖА****<<А>> ДЕМОНТАЖ****ВЕРХНЕГО/НИЖНЕГО ШЛАНГА РАДИАТОРА**

Совместить отметки на шланге радиатора и хомуте шланга. Отсоединить шланг радиатора.

**ЭТАП МОНТАЖА**  
**>>А<< УСТАНОВКА**  
**НИЖНЕГО/ВЕРХНЕГО ШЛАНГОВ**  
**РАДИАТОРА**



1. Надеть шланг радиатора так, чтобы он надвинулся на выступ впускного патрубка подачи воды или выпускного патрубка подачи воды радиатора.
2. Совместить метки на шланге радиатора и хомуте шланга, а затем присоединить шланг радиатора.

---

## Примечания