RENAULT

Техническая нота 3419 A

Автомобили	Модели двигателей	Индексы двигателей
Новый TWINGO	D4F	Двигатели с наддувом со всеми индексами
	K9K	740
LOGAN	K9K	790 / 792 / 794
CLIO II И KANGOO	K9K	700 / 702 / 704 / 706 / 708 / 710 / 714 / 716 / 718
MODUS и CLIO III	K9K	760 / 762 / 766 / 768
	D4F	Двигатели с наддувом со всеми индексами
MEGANE II	K9K	722 / 724 / 728 / 729 / 732 / 734
	F9Q	800 / 803 / 804 / 812 / 816 / 818
	M9R	700
TRAFIC	M9R	780
MASTER	G9U	650
LAGUNA III	F4R	Двигатели с наддувом со всеми индексами
	K9K	780
	M9R	742 / 746 / 800 / 802 / 805 / 809

ДИАГНОСТИКА ТУРБОКОМПРЕССОРА БЕНЗИНОВЫХ И ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

77 11 295 753 **2-е издание - ИЮЛЬ 2007 г.** **Edition Russe**

"Методы ремонта, предписываемые производителем в настоящем документе, разработаны на основе технических требований, действующих на момент составления документа.

Они могут меняться в случае внесения производителем изменений в технологию изготовления узлов и оборудования автомобилей данной марки".

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.

© Renault s.a.s. 2007

Содержание

Стр.

12B СИСТЕМА НАДДУВА

Диагностика - Вводная часть 12B-3
Диагностика - Жалобы владельца 12B-4
Диагностика - Алгоритм поиска неисправностей 12B-5
Диагностика - Проверки 12B-9

В данной Технической ноте приведены все методики диагностики, позволяющие подтвердить исправность или выявить неисправность элементов системы наддува.

УКАЗАНИЯ	**Последовательность применения алгоритмов поиска неисправностей. содержащихся в данной Технической ноте, зависит от жалоб владельца, сведенных в приведенную ниже таблицу.** **Отметьте алгоритм поиска неисправностей, соответствующий жалобе владельца, в приведенной ниже таблице.**

Шумность	→	**АПН 1**
Утечка масла из турбокомпрессора	→	**АПН 2**
Динамические характеристики и расход топлива, удобство вождения и система снижения токсичности отработавших газов	→	**АПН 3**
Дым на выпуске	→	**АПН 4**

АПН 1	Шумность

УКАЗАНИЯ	**Данный АПН связан со следующими жалобами владельца:** **2A** Шум воздуха, свист, завывание. **2B** Гудение, шипение, дрожание, звук трения, рокот. **2C** Хруст, скрип, скрежет. **2D** Стук, хлопки, треск, хлюпанье. **2F** Хрип, удары. См. **Техническую ноту 5164A, Диагностика шумов**

Примечание:
Обращайте внимание на источники шума, которые могут вызвать неоправданную замену турбокомпрессора, например: свист не обязательно свидетельствует о неисправности турбокомпрессора (он может исходить от выпускного трубопровода, привода ГРМ, коробки передач и т.п.).

АПН 2	**Утечки масла**

УКАЗАНИЯ	**Данный АПН связан со следующими жалобами владельца:** **4D** Утечка масла из турбокомпрессора. См. **Проверка 1 "Утечка масла из турбокомпрессора".**

АПН 3	Динамические характеристики и расход топлива, удобство вождения и система снижения токсичности отработавших газов

УКАЗАНИЯ	**Данный АПН связан со следующими жалобами владельца:** **7M** Двигатель не развивает полной мощности, не обладает достаточной приемистостью. **7M** Двигатель развивает избыточную мощность и крутящий момент, самопроизвольно увеличивает обороты. **7A** Холодный двигатель запускается с трудом. **7B** Горячий двигатель запускается с трудом. **7C** Двигатель не запускается. **8A** Провалы, рывки двигателя при разгоне в холодном состоянии. **8B** Провалы, рывки двигателя при разгоне в горячем состоянии. **8C** Провалы, рывки двигателя при замедлении и с установившейся скорости в холодном состоянии. **8D** Провалы, рывки двигателя при замедлении и с установившейся скорости в горячем состоянии. **1C** Загорание сигнальной лампы или звуковое сообщение при отсутствии неисправности. **1D** Загорание сигнальной лампы или звуковое сообщение при наличии неисправности. **1E** Загорание сигнальной лампы бортовой системы диагностики. **4E** Повышенный расход масла. **4G** Другие утечки (кроме масла) или повышенный расход. **7S** Двигатель работает неустойчиво или с перебоями. **См. последовательно следующие проверки:** – **Проверка 2 "Предварительная проверка элементов, не относящихся к системе наддува".** – **Проверка 3 "Впускной тракт в зоне турбокомпрессора".** – **Проверка 4 "Электромагнитный клапан ограничения давления наддува БЕНЗИНОВОГО двигателя".** – **Проверка 5 "Электромагнитный клапан ограничения давления наддува ДИЗЕЛЬНОГО двигателя".** – **Проверка 7 "Турбокомпрессор".**

АПН 4	**Дым на выпуске**

УКАЗАНИЯ	**Данный АПН связан со следующими жалобами владельца:** **9C** Неприятные запахи. **9E** Дым на выпуске. **См. следующие проверки:** – **Проверка 2 "Предварительная проверка элементов, не относящихся к системе наддува".** – **Проверка 3 "Впускной тракт в зоне турбокомпрессора".** – **Проверка 4 "Электромагнитный клапан ограничения давления наддува БЕНЗИНОВОГО двигателя".** – **Проверка 5 "Электромагнитный клапан ограничения давления наддува ДИЗЕЛЬНОГО двигателя".** – **Проверка 6 "Дым на выпуске".** – **Проверка 7 "Турбокомпрессор".**

Утечка масла из турбокомпрессора	ПРОВЕРКА 1
Предварительная проверка элементов, не относящихся к системе наддува	ПРОВЕРКА 2
Впускной тракт в зоне турбокомпрессора	ПРОВЕРКА 3
Электромагнитный клапан ограничения давления наддува БЕНЗИНОВОГО двигателя	ПРОВЕРКА 4
Электромагнитный клапан ограничения давления наддува ДИЗЕЛЬНОГО двигателя	ПРОВЕРКА 5
Дым на выпуске	ПРОВЕРКА 6
Турбокомпрессор	ПРОВЕРКА 7

ПРОВЕРКА 1	Утечка масла из турбокомпрессора

Проверка зоны вблизи турбокомпрессора
Примечание:
Утечка масла не обязательно связана с неисправностью турбокомпрессора, она может происходит из другого места в зоне турбокомпрессора.
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.

1- Не запускайте двигатель.
Проверьте зону вблизи турбокомпрессора и определите место утечки.
Удалите следы масла на турбокомпрессоре.

2- Запустите двигатель и прогрейте его в течение нескольких минут.

ВНИМАНИЕ
Если воздушный фильтр был ранее снят, установите его на место перед запуском двигателя (чтобы исключить попадание посторонних предметов во впускной тракт).

Несколько раз плавно увеличьте обороты двигателя без нагрузки, некоторое время поддерживая их на высоком уровне, прежде чем отпустить педаль акселератора.

Визуально проверьте состояние подводящего и отводящего маслопроводов турбокомпрессора и зоны вблизи него.
Определите место утечки.

Утечка масла на входе или на выходе турбокомпрессора?

ДА →

НЕТ → (A)

Проверка входа или выхода турбокомпрессора
Проверьте затяжку неисправного соединения (на входе или на выходе), через которое происходит утечка воздуха.

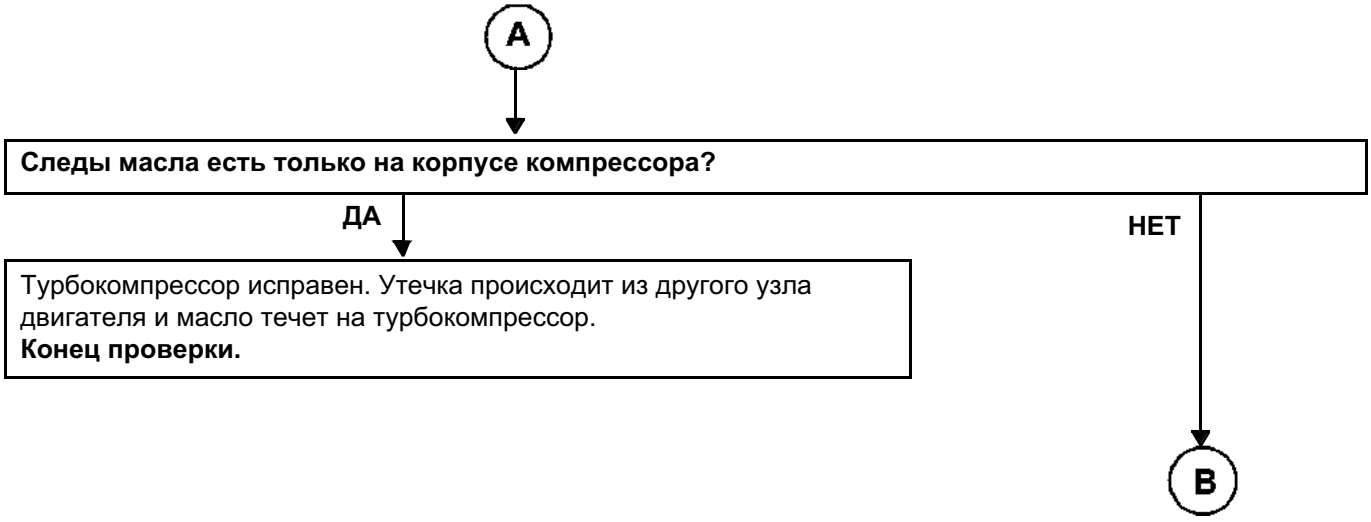
Примечание:
Наличие следов масла в подводящем или отводящем воздухопроводах турбокомпрессора не указывает на неисправность, т. к. в поступающий в компрессор воздух попадает масло из системы вентиляции картера.
Затяжка неисправного соединения в норме?

НЕТ → Затяните соединение соответствующего воздухопровода.
Конец проверки.

ДА →

Замените соответствующие воздухопровод (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува**).

ПРОВЕРКА 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ 1	



ПРОВЕРКА 1 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2	

B

Масло подтекает из подводящего или отводящего маслопровода турбокомпрессора?

ДА

Проверка подводящего или отводящего маслопровода турбокомпрессора
Проверьте затяжку неисправного соединения (на входе или на выходе), через которое происходит утечка масла.

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:
Повышенная опасность попадания масла на выпускной коллектор БЕНЗИНОВЫХ двигателей.

Затяжка неисправного соединения в норме?

НЕТ → Затяните соединение соответствующего трубопровода. **Конец проверки.**

ДА

Замените прокладку **и** и **соответствующий маслопровод на БЕНЗИНОВЫХ двигателях.** Замените только прокладку **или** соответствующий маслопровод на ДИЗЕЛЬНЫХ двигателях (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува**).

НЕТ

Утечка масла происходит через соединения корпуса турбины с выпускными трубопроводами?

ДА

Турбокомпрессор исправен. Возможна другая неисправность двигателя.
Определите узел, из которого происходит утечка, и обратитесь к Руководству по ремонту (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 10A, Двигатель в сборе и его нижняя часть**).

НЕТ

Конец проверки.

ПРОВЕРКА 2	Предварительная проверка элементов, не относящихся к системе наддува

Проверьте уровень масла в двигателе
Проверьте уровень масла. Уровень масла не должен быть выше метки максимального уровня.
Уровень масла в норме?

ДА → Дорожное испытание

НЕТ → Доведите до нормы уровень масла → Дорожное испытание

Дорожное испытание
Примечание:
Для **подтверждения и воспроизведения неисправности по жалобе владельца** выполните дорожное испытание.
Выполните дорожное испытание с разгоном под нагрузкой с действующим турбокомпрессором.
Если владелец жалуется на дым на выпуске, есть ли дым на выпуске во время поездки.

Проверка наличия неисправностей диагностическим прибором CLIP
Подайте напряжение "+" после замка зажигания, действуя, как указано.
В соответствии с комплектацией автомобиля обработайте все неисправности, связанные со следующими элементами:
– ЭБУ,
– форсунки,
– система регулирования давления топлива (датчик давления, регулятор давления, регулятор подачи),
– электромагнитный клапан ограничения давления наддува,
– система рециркуляции отработавших газов (клапан рециркуляции отработавших газов, перепускная заслонка рециркуляции отработавших газов, заслонка впуска воздуха),
– датчика давления наддува,
– датчик температуры воздуха,
– датчика температуры топлива,
– датчик наличия воды в топливе.
Есть ли неисправности перечисленных выше элементов?

НЕТ → A

ДА → B

ПРОВЕРКА 2 ПРОДОЛЖЕНИЕ	

A

Проверка напряжения аккумуляторной батареи при работающем двигателе
Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу **1 минуту**.

С помощью прибора CLIP проверьте напряжение аккумуляторной батареи по параметру **PR071 "Напряжение питания ЭБУ". Значение параметра по прибору CLIP выше 13 В?**

ДА → См. **Проверка 3 "Впускной тракт в зоне турбокомпрессора".**

НЕТ ↓

B

Выполните соответствующую диагностику. используя интерфейс **диагностического прибора** и обратитесь с руководству по ремонту (см. **Руководство по диагностике автомобиля, глава 17B, Система впрыска бензинового двигателя** или **глава 13B, Система впрыска дизельного двигателя**).

Проверьте цепь зарядки аккумуляторной батареи**.**
См. приведенные ниже **Руководство по ремонту или Техническую ноту** для соответствующего автомобиля:
Техническая нота 6014A, Проверка цепи зарядки аккумуляторной батареи (Все типы, кроме MODUS, CLIO III, MEGANE II фазы 2, TWINGO II и LAGUNA III), для автомобиля MEGANE II только с версией программного обеспечения диагностики 44, при другой версии программного обеспечения диагностики см. **Руководство по ремонту 366**.

- **MEGANE II фазы 2 с VDIAG 48 или 4C: Руководство по ремонту 366, глава 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке.**
- **Для автомобиля MODUS с VDIAG 44: Руководство по ремонту 387, глава 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке.**
- **Для автомобиля CLIO III с VDIAG 48: Руководство по ремонту 394, глава 87G, Коммутационный блок в моторном отсеке.**
- **Для автомобиля Новый TWINGO: Руководство по ремонту 413, глава 87B, Коммутационный блок в салоне.**

Используйте интерфейс прибора CLIP для автомобиля **LAGUNA III** и выполните диагностику коммутационного блока в моторном отсеке.
Конец проверки.

ПРОВЕРКА 3	Впускной тракт в зоне турбокомпрессора

Проверка наличия воздушного фильтра
По сервисной книжке проверьте периодичность замены воздушного фильтра.
Сравните обозначение воздушного фильтра, установленного на автомобиле, с обозначением воздушного фильтра, предписанного производителем.
Проверьте направление установки воздушного фильтра.

Воздушный фильтр, установленный на автомобиле, в порядке?

ДА → **Проверка состояния воздушного фильтра**
Визуально проверьте состояние фильтрующего элемента воздушного фильтра.
Воздушный фильтр или его прокладка повреждены? Воздушный фильтр загрязнен (забит)?

ДА → Замените воздушный фильтр (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12A, Подготовка рабочей смеси, Воздушный фильтр, снятие и установка).**

НЕТ → **Проверка контура низкого давления**
Примечание:
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.

Визуально проверьте состояние следующих элементов:
– воздухозаборник на передней панели кузова автомобиля,
– входной патрубок воздушного фильтра,
– воздухопровод воздушного фильтра до входа турбокомпрессора,
– крепления датчика массового расхода воздуха.

Какой-либо из этих элементов неисправен (нет ли отсоединенных, разорванных, перегнутых, пробитых или пережатых трубопроводов)?

ДА → Замените поврежденные детали (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува**).

НЕТ → A

ПРОВЕРКА 3 ПРОДОЛЖЕНИЕ 1	

A

Проверка контура высокого давления
Примечание:
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.
Визуально проверьте состояние следующих элементов:
– воздухопровод между турбокомпрессором и охладителем наддувочного воздуха,
– воздухопровод между охладителем наддувочного воздуха и впускным коллектором,
– впускной коллектор,
– датчики давления и температуры,
Какой-либо из этих элементов неисправен (нет ли отсоединенных, разорванных, перегнутых, пробитых или пережатых трубопроводов)?

ДА → Замените поврежденные детали (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува**).

НЕТ ↓

Проверка системы выпуска отработавших газов
Визуально проверьте состояние следующих частей двигателя:
– контур от выпускного коллектора до турбины турбокомпрессора,
– контур от турбины турбокомпрессора до конца выпускного трубопровода,
– контур от впускного коллектора до клапана рециркуляции отработавших газов на ДИЗЕЛЬНОМ двигателе,
– подключение имеющихся датчиков давления и температуры.
На каких-либо из этих элементов имеются черноватые или беловатые следы на ДИЗЕЛЬНОМ двигателе, или следы цвета топлива на БЕНЗИНОВОМ двигателе?

ДА → Замените поврежденные детали (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува**).

НЕТ ↓

В зависимости от модели двигателя см. **ПРОВЕРКУ 4 "Электромагнитный клапан ограничения давления наддува" для БЕНЗИНОВОГО двигателя или ПРОВЕРКУ 5 "Электромагнитный клапан ограничения давления наддува" для ДИЗЕЛЬНОГО двигателя.**

ПРОВЕРКА 4	Электромагнитный клапан ограничения давления наддува БЕНЗИНОВОГО двигателя

Визуальная проверка разъема электромагнитного клапана
Примечание:
Требуются только визуальные проверки.
2- Убедитесь что разъем правильно соединен и зафиксирован.
3- Проверьте, не повреждены ли провода на выходе из изоляции.
Разъедините разъем для продолжения проверки.
4- Проверьте отсутствие тепловых повреждений корпуса разъема и механических повреждений фиксатора.
5- Проверьте отсутствие деформации контактов (штеккеров и зажимов).
6- Проверьте герметичность разъема.

Визуальной проверкой обнаружены повреждения?

НЕТ → **Проверка сопротивления электромагнитного клапана**

ДА → См. **Техническую ноту 6015A, Ремонт электропроводки и проверьте сопротивление электромагнитного клапана**.

Проверка сопротивления электромагнитного клапана

Измерьте сопротивление на контактах электромагнитного клапана.
Поля допуска в зависимости от комплектации автомобиля:
– Электромагнитный клапан EATON для БЕНЗИНОВОГО двигателя, складские номера **77 00 115 002 и 82 00 702 990**:
25 Ом < X < 45 Ом
– Электромагнитный клапан PIERBURG для БЕНЗИНОВОГО двигателя, складской номер **82 00 603 558:**
15 Ом < X < 35 Ом

Измеренное значение сопротивления находится в поле допуска?

ДА → A

НЕТ → Замените электромагнитный клапан ограничения давления наддува (см. **Руководство по ремонту механических агрегатов и узлов автомобиля, глава 12B, Система наддува**).

ПРОВЕРКА 4 ПРОДОЛЖЕНИЕ	

ПРОВЕРКА 5	Электромагнитный клапан ограничения давления наддува ДИЗЕЛЬНОГО двигателя

Проверка модели двигателя
Проверьте модель ДИЗЕЛЬНОГО двигателя, установленного на автомобиле, по приведенным ниже перечням:
Двигатель K9K:
K9K 700 / 702 / 704 / 706 / 708 / 710 / 714 / 716 / 722 / 740 / 750 / 752 / 762 / 768 / 790 / 792 / 794 / 800
Двигатель G9T:
G9T 722 / 750
Двигатель G9U:
G9U 650 / 720 / 724 / 750 / 754
Двигатель F9Q:
F9Q 738 / 744 / 760 / 762 / 774 / 782 / 790

Модель ДИЗЕЛЬНОГО двигателя, установленного на автомобиле, входит в приведенные выше перечни?

НЕТ → B
ДА → A

Проверка разрежения на входе пневмопривода регулятора давления
Запустите двигатель на холостом ходу.

С помощью прибора CLIP проверьте температуру охлаждающей жидкости по параметру **PR064 "Температура охлаждающей жидкости".**
Прогрейте двигатель до температуры **80 °C**.

Отсоедините вакуумную трубку от патрубка пневмопривода регулятора давления.
Присоедините вакуумный манометр **к концу отсоединенной трубки** и установите его на режим **"измерение разрежения"**.

Резко увеличьте обороты двигателя, нажав до упора и сразу же отпустив педаль управления подачей топлива.
Общая продолжительность нажатия и удержания педали, нажатой до упора, не должна превышать **1 секунду**.
При этом обороты двигателя должны увеличиться до **3000 - 4000 об/мин**.

Повторите операцию 3 раза.

Считайте значения максимального разрежения по манометру во время увеличения, снижения оборотов двигателя и после возврата на холостой ход.

Поля допуска значения разрежения:
-1 бар < Правильное значение разрежения < **- 0,6 бар**
-0,6 бар < НЕПРАВИЛЬНОЕ значение разрежения < **0 бар**

Значение разрежения на входе пневмопривода регулятора давления наддува по манометру находится в поле допуска ?

НЕТ → C
ДА → D

ПРОВЕРКА 5 ПРОДОЛЖЕНИЕ 1	

D

Электромагнитный клапан исправен.

A

Жалобы владельца типа "Дым на выпуске".
Найдите жалобу владельца в перечне.
Жалоба владельца относится к типу "Дым на выпуске"?

НЕТ

См. **ПРОВЕРКУ 7 "турбокомпрессор".**

ДА

См. **ПРОВЕРКУ 6 "Дым на выпуске".**

ПРОВЕРКА 5 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2	

C

Присоедините вакуумную трубку к пневмоприводу регулятора давления наддува.

Проверка разрежения на выходе электромагнитного клапана
Запустите двигатель на холостом ходу.

Отсоедините вакуумную трубку от выходного патрубка электромагнитный клапана.
Эта трубка соединяет электромагнитный клапан с пневмоприводом регулятора давления наддува.

Присоедините вакуумный манометр **к выходу электромагнитного клапана** и установите его на режим "**измерение разрежения"**.

Резко увеличьте обороты двигателя, нажав до упора и сразу же отпустив педаль управления подачей топлива.
Общая продолжительность нажатия и удержания педали, нажатой до упора, не должна превышать **1 секунду**.
При этом обороты двигателя должны увеличиться до **3000 - 4000 об/мин**.

Повторите операцию 3 раза.

Считайте значения максимального разрежения по манометру во время увеличения, снижения оборотов двигателя и после возврата на холостой ход.

Поля допуска значения разрежения:
-1 бар < ПРАВИЛЬНОЕ значение разрежения < **- 0,6 бар**
- 0,6 бар < НЕПРАВИЛЬНОЕ значение разрежения < **0 бар**

Значение разрежения на выходе электромагнитного клапана по манометру находится в поле допуска ?

НЕТ

Присоедините вакуумную трубку к пневмоприводу регулятора давления наддува.

E

ДА

Замените вакуумную трубку между электромагнитным клапаном и пневмоприводом регулятора давления наддува (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува**).

ПРОВЕРКА 5 ПРОДОЛЖЕНИЕ 3	

E

Визуальная проверка разъема электромагнитного клапана
Остановите двигатель.
Примечание:
Требуются только визуальные проверки.

1 - Убедитесь что разъем правильно соединен и зафиксирован.
2 - Проверьте, не повреждены ли провода на выходе из изоляции.
Разъедините разъем для продолжения проверки.
3 - Проверьте отсутствие тепловых повреждений корпуса разъема и механических повреждений фиксатора.
4 - Проверьте отсутствие деформации контактов (штеккеров и зажимов).
5 - Проверьте герметичность разъема.

Визуальной проверкой обнаружены повреждения?

НЕТ

ДА

См. **Техническую ноту 6015A, Ремонт электропроводки.** → B

Проверка разрежения на входе электромагнитного клапана
Запустите двигатель на холостом ходу.

Отсоедините вакуумную трубку от входного патрубка электромагнитный клапана.
Эта трубка соединяет вакуумный насос с электромагнитным клапаном ограничения давления наддува.

Присоедините вакуумный манометр **к концу отсоединенной трубки** и установите его на режим **"измерение разрежения"**.

Считайте значение разрежения по манометру.

Поля допуска значения разрежения:
- 1 бар < ПРАВИЛЬНОЕ значение разрежения < **- 0,85 бар**
- 0,85 бар < НЕПРАВИЛЬНОЕ значение разрежения < **0 бар**

Значение разрежения на входе электромагнитного клапана по манометру находится в поле допуска?

НЕТ → F

ДА

Замените электромагнитный клапан (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов соответствующего автомобиля, глава 12B, Система наддува)**.

ПРОВЕРКА 5 ПРОДОЛЖЕНИЕ 4	

Выполните следующие операции.
– присоедините вакуумную трубку к электромагнитному клапану ограничения давления наддува.
– проверьте правильность присоединения вакуумной трубки или трубок.
– визуально проверьте состояние вакуумных трубок, идущих от вакуумного насоса к элементам, к которым подводится разряжение.

Обратитесь к Руководству по ремонту (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува**).

ПРОВЕРКА 6	Дым на выпуске

На автомобиле установлен противосажевый фильтр?

ДА → Выполните диагностику противосажевого фильтра (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 13B, Система впрыска дизельного двигателя**).

НЕТ ↓

Запустите двигатель и дайте ему поработать на холостом ходу **10 минут**.

ВНИМАНИЕ
Если воздушный фильтр был ранее снят, установите его на место перед запуском двигателя (чтобы исключить попадание посторонних предметов во впускной тракт).

Несколько раз резко увеличьте на короткое время обороты двигателя без нагрузки.

Примечание:
Выделение дыма часто является нормальным.
Определяющими факторами являются количество, плотность и цвет дыма и продолжительность дымления.

Дым на выпуске не соответствует норме?

ДА ↓

См. **ПРОВЕРКУ 7 "турбокомпрессор".**

НЕТ ↓

Турбокомпрессор исправен. Проверьте другие узлы двигателя, обратившись к Руководству по ремонту (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 10A, Двигатель в сборе и его нижняя часть и глава 13 B, Система впрыска дизельного двигателя).**

ПРОВЕРКА 7	Турбокомпрессор

ВНИМАНИЕ
Данные проверки выполняются без снятия турбокомпрессора, при выключенном зажигании.

Проверка вала турбокомпрессора

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ:
Соблюдайте следующие правила техники безопасности:
– для работ на горячем двигателе наденьте защитные термоперчатки,
– не одевайте просторную и громоздкую одежду и не носите висящие украшения,
– примите меры предосторожности в связи с возможным включением электровентилятора системы охлаждения двигателя и вращением ремня или ремней привода вспомогательного оборудования.

Примечание:
Вал турбокомпрессора соединяет рабочие колеса компрессора и турбины.
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.

Отсоедините воздухопровод между турбокомпрессором и воздушным фильтром.

Проверьте вращение вала турбокомпрессора поворачивая его за лопатки рукой в перчатке, не прилагая усилия.

Вращение вала затруднено?

Рабочее колесо компрессора задевает за корпус турбокомпрессора?

Если на **оба вопроса** ответ **НЕТ**

Если ответ **ДА** на **один из этих двух вопросов**

Замените турбокомпрессор (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува, Турбокомпрессор: Снятие и установка** и **Техническую ноту 3938A, Поломка турбокомпрессора: Указания по замене**).

ПРОВЕРКА 7 ПРОДОЛЖЕНИЕ 1	

A

Проверка состояния лопаток турбокомпрессора
Примечание:
Данная проверка облегчается при использовании зеркала и лампы подсветки.
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.
Визуально проверьте состояние лопаток турбокомпрессора.
Лопатки повреждены или деформированы?

НЕТ →

Тип двигателя, установленного на автомобиле
Двигатель какого типа установлен на автомобиле?

ДИЗЕЛЬНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ →

БЕНЗИНОВЫЙ ДВИГАТЕЛЬ → E

ДА →

Замените турбокомпрессор (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува, Турбокомпрессор: Снятие и установка и Техническую ноту 3938A, Поломка турбокомпрессора: Указания по замене**

Модель ДИЗЕЛЬНЫХ двигателей

Проверьте модель ДИЗЕЛЬНОГО двигателя, установленного на автомобиле, по приведенным ниже перечням:
Двигатель K9K:
K9K 700 / 702 / 704 / 706 / 708 / 710 / 714 / 716 / 722 / 740 / 750 / 752 / 762 / 768 / 790 / 792 / 794 / 800
Двигатель G9T:
G9T 722 / 750
Двигатель G9U:
G9U 650 / 720 / 724 / 750 / 754
Двигатель F9Q:
F9Q 738 / 744 / 760 / 762 / 774 / 782 / 790

Модель ДИЗЕЛЬНОГО двигателя, установленного на автомобиле, входит в приведенный выше перечень?

ДА → D

НЕТ →

Какой тип турбокомпрессора?

Турбокомпрессор с изменяемой геометрией направляющего аппарата турбины → B

Турбокомпрессор с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины → C

ПРОВЕРКА 7 ПРОДОЛЖЕНИЕ 2	

B

Проверка регулятора давления наддува турбокомпрессора с изменяемой геометрией направляющего аппарата турбины

Примечание:
Шток привода заслонки регулятора давления наддува турбокомпрессора с изменяемой геометрией направляющего аппарата турбины перпендикулярен валу турбокомпрессора.
Турбокомпрессоры с изменяемой геометрией направляющего аппарата турбины управляются электромагнитным клапаном.
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.

Примечание:
При необходимости в зависимости от типа автомобиля и доступности регулятора давления присоедините вакуумный насос к концу трубки пневмопривода регулятора давления на выходе электромагнитного клапана.

Ручным вакуумным насосом создайте в пневмоприводе регулятора давления наддува разрежение около **650 мбар**.

1 - Убедитесь в герметичности соединения.
2 - Убедитесь, что шток привода заслонки **стоит на упоре**.
3 - Заблокируйте устройство **создания разрежения** и убедитесь, что давление не изменяется больше, чем на **100 мбар за 10 секунд**.
4 - Сбросьте давление и убедитесь, что шток привода возвращается в исходное положение без рывков.

Повторите все операции 3 раза.

Герметичность пневмопривода регулятора давления и перемещение штока в норме?

ДА

Турбокомпрессор исправен.
Конец проверки.

НЕТ

Замените турбокомпрессор (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува, Турбокомпрессор: Снятие и установка** и **Техническую ноту 3938A, Поломка турбокомпрессора: Указания по замене)**

ПРОВЕРКА 7 ПРОДОЛЖЕНИЕ 3	

C

Проверка регулятора давления наддува турбокомпрессора с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины

Примечание:
Шток привода заслонки регулятора давления наддува турбокомпрессора с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины соосен с валом турбокомпрессора.
Турбокомпрессоры с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины управляются электромагнитным клапаном.
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.

Примечание:
При необходимости в зависимости от типа автомобиля и доступности регулятора давления присоедините вакуумный насос к концу трубки пневмопривода регулятора давления на выходе электромагнитного клапана.

Ручным вакуумным насосом создайте на пневмоприводе регулятора давления наддува разрежение около **650 мбар**.

1 - Убедитесь в герметичности соединения.
2 - Убедитесь, что шток привода заслонки **переместился на несколько миллиметров**.
3 - Заблокируйте устройство **создания разрежения** и убедитесь, что давление не изменяется больше, чем на **100 мбар за 10 секунд**.
4 - Сбросьте давление и убедитесь, что шток привода заслонки возвращается в исходное положение без рывков.

Повторите все операции 3 раза.

Герметичность пневмопривода регулятора давления и перемещение штока в норме?

ДА

Турбокомпрессор исправен.
Конец проверки.

НЕТ

Замените турбокомпрессор (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува, Турбокомпрессор: Снятие и установка** и **Техническую ноту 3938A, Поломка турбокомпрессора: Указания по замене)**

ПРОВЕРКА 7 ПРОДОЛЖЕНИЕ 4	

D

Проверка регулятора давления наддува на особых ДИЗЕЛЬНЫХ двигателях

Примечание:
Шток привода заслонки регулятора давления наддува турбокомпрессора с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины соосен с валом турбокомпрессора.
Двигатели, с саморегулирующимся турбокомпрессором с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины, не имеют электромагнитного клапана.
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.

Ручным нагнетательным насосом создайте давление **1,4 бар** непосредственно на регуляторе давления наддува.

1 - Убедитесь в герметичности соединения.
2 - Убедитесь, что шток привода заслонки **переместился на несколько миллиметров**.
3 - Заблокируйте устройство **создания давления** и убедитесь, что давление не падает больше, чем на **100 мбар за 10 секунд**.
4 - Сбросьте давление и убедитесь, что шток привода заслонки возвращается в исходное положение без рывков.

Повторите все операции 3 раза.

Герметичность пневмопривода регулятора давления и перемещение штока в норме?

ДА

Турбокомпрессор исправен.
Конец проверки.

НЕТ

Замените турбокомпрессор (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува, Турбокомпрессор: Снятие и установка** и **Техническую ноту 3938A, Поломка турбокомпрессора: Указания по замене)**

ПРОВЕРКА 7 ПРОДОЛЖЕНИЕ 5	

E

Проверка регулятора давления наддува на БЕНЗИНОВЫХ двигателях

ВНИМАНИЕ
Ни в коем случае не создавайте избыточного давления в пневмоприводе регулятора давления наддува: давление в пневмоприводе не должно быть более **1 бар**.

Примечание:
Шток привода заслонки регулятора давления наддува турбокомпрессора с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины соосен с валом турбокомпрессора.
Турбокомпрессоры с неизменяемой геометрией направляющего аппарата турбины управляются электромагнитным клапаном.
В зависимости от типа автомобиля видимость для осмотра может быть лучше сверху или снизу автомобиля.

Ручным нагнетательным насосом создайте давление **550 мбар** непосредственно в пневмоприводе регулятора давления наддува.

1 - Убедитесь в герметичности соединения.
2 - Убедитесь, что шток привода заслонки **переместился на несколько миллиметров**.
3 - Заблокируйте устройство **создания давления** и убедитесь, что давление не падает больше, чем на **100 мбар за 10 секунд**.
4 - Сбросьте давление и убедитесь, что шток привода заслонки возвращается в исходное положение без рывков.

Повторите все операции 3 раза.

Герметичность пневмопривода регулятора давления и перемещение штока в норме?

ДА

Турбокомпрессор исправен.
Конец проверки.

НЕТ

Замените турбокомпрессор (см. **Руководство по ремонту механических узлов и агрегатов автомобиля, глава 12B, Система наддува, Турбокомпрессор: Снятие и установка** и **Техническую ноту 3938A, Поломка турбокомпрессора: Указания по замене)**