

Kangoo

Clio

Mégane

Техническая нота 3555А

Базовые документы: Технические ноты 2938А и 3305А

<i>Автомобиль</i>	<i>Тип</i>	<i>Двигатель</i>
Kangoo	XC0V	F9Q 782
Clio II	XB0V - XB2C	F9Q 782
Mégane	XA10	F9Q 744

Особенности автомобилей Kangoo, Clio II, Mégane с двигателями F9Q 782 и F9Q 744

77 11 306 793

НОЯБРЬ 2001 г.

EDITION RUSSE

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

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

Все авторские права принадлежат Renault.

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

© RENAULT 2001

Содержание

Стр.

13 ТОПЛИВНАЯ АППАРАТУРА

Характеристика	13-1
Общие сведения	13-4
Сигнальная лампа неисправности системы впрыска	13-5
Система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя	13-6
Стратегия согласования работы системы впрыска и кондиционера	13-7
Коррекция частоты вращения холостого хода двигателя	13-8
Управление предпусковым и последующим подогревом	13-9
Свечи предпускового подогрева	13-10
Погружные подогреватели	13-11
ТНВД	13-13
Шкив с высокочастотной регулировкой углового положения (ВРУП)	13-16
ТНВД - Установка начального угла опережения впрыска	13-18
ТНВД - Проверка установки начального угла опережения впрыска	13-19
ТНВД - Регулировка начального угла опережения впрыска	13-21
Централизованное управление температурой охлаждающей жидкости	13-23
ЭБУ	13-24

14 СИСТЕМА СНИЖЕНИЯ ТОКСИЧНОСТИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Система вентиляции картера	14-1
Система рециркуляции отработавших газов	14-2

Автомобиль	Коробка передач	Двигатель							
		Модель	Индекс	Диаметр цилиндра, мм	Ход поршня, мм	Рабочий объем двигателя, см ³	Степень сжатия	Каталитический нейтрализатор	Норма токсичности отработавших газов
XC0V XB0V XB2C	JC5 JB3	F9Q	782	80	93	1870	19	◇ C103	EU 00
XA1U	JC5 JB3	F9Q	744	80	93	1870	19	◇ C103	EU 00

ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ КОЛЕНЧАТОГО ВАЛА ДВИГАТЕЛЯ, об/мин			ДЫМНОСТЬ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ	
Холостой ход	Максимальная без нагрузки	Максимальная под нагрузкой	Сертификационное значение	Максимальная допустимое значение
850 ± 50	4650 ± 150	4300 ± 100	0,8 м ⁻¹ (28 %)	3 м ⁻¹ (70 %)

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКА
ТНВД	BOSCH VP 37 VE 4/11 E 2125 R880	Насос распределительного типа, подключенный к ЭБУ, который управляет: – ТНВД (углом опережения впрыска топлива и производительностью), – системой холодного пуска, – рециркуляцией отработавших газов, – погружными подогревателями, – электровентилятором системы охлаждения.
Регулировка начального угла опережения впрыска топлива фиксатором диаметром Ø 8 мм (Mot. 1054)	-	Ход плунжера ТНВД: 0,11 ± 0,02 мм
Корпус форсунок	BOSCH Y 431 K03 091 (цилиндры №1, 2, 3) Y 431 K03 092 (цилиндр №4)	Сопrotивление форсунки с встроенным датчиком: 100 ± 10 Ом при 20 °C
Форсунки	BOSCH DSLA 145 P 987	Давление впрыскивания: 205 - 215 бар Тарировка не производится
Топливный фильтр	-	Дополнительный ручной топливоподкачивающий насос. Фильтр снабжен электроподогревателем топлива.

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКА
Турбокомпрессор	GARRETT	Регулировка: 1200 ± 10 мбар при ходе штока 1 - 4 мм
ЭБУ системы впрыска	BOSCH EDC 15 VM+	ЭБУ с 121-контактным разъемом и встроенным датчиком давления
Блок предварительного и последующего подогрева	NAGARES BED/7	Обеспечивает работу системы предпускового и последующего подогрева по командам ЭБУ системы впрыска
Свечи предпускового подогрева	BERU или CHAMPION	Сопротивление: 0,6 Ом при разъединенном разьеме
Погружные подогреватели	-	Сопротивление: 0,6 Ом при разъединенном разьеме
Электромагнитный клапан переключения подачи топлива	-	Сопротивление: 7,5 ± 1 Ом при 25 °С
Датчик верхней мертвой точки и частоты вращения коленчатого вала двигателя	MGI	Сопротивление: 800 ± 80 Ом при 20 °С
Регулятор подачи топлива	BOSCH (встроен в ТНВД)	Сопротивление между контактами 4 и 7 разьема ТНВД: от 0,4 до 1 Ом при 20 °С
Датчик положения регулятора подачи топлива	BOSCH (встроен в ТНВД)	Сопротивление при 20 °С между контактами: – 1 и 3 разьема ТНВД от 4,9 до 6,5 Ом – 3 и 2 разьема ТНВД от 4,9 до 6,5 Ом
Датчик температуры топлива	BOSCH (встроен в ТНВД)	Сопротивление между контактами 5 и 6 разьема насоса: от 2200 Ом, до 2600 Ом при 20 °С
Электромагнитный клапан опережения	BOSCH (встроен в насос)	Сопротивление между контактами 1 и 2 разьема электромагнитного клапана: от 10,3 Ом до 17,3 Ом при 20 °С
Датчик температуры охлаждающей жидкости	ELTH	Сопротивление: 2252 Ом ± 112 Ом при +25 °С
Датчик температуры воздуха на впуске	SIEMENS	Встроен в датчик массового расхода воздуха Сопротивление: 2868 Ом ± 200 Ом при +25 °С

НАИМЕНОВАНИЕ	МАРКА/ТИП	ХАРАКТЕРИСТИКА
Датчик массового расхода воздуха	SIEMENS	Датчик массового расхода воздуха с встроенным датчиком температуры воздуха Контакт 1: температура воздуха Контакт 2: "масса" Контакт 3: 5 В , контрольное напряжение Контакт 4: + аккумуляторной батареи Контакт 5: сигнал датчика массового расхода воздуха Контакт 6: "масса"
Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов	PIERBURG или COOPER	Сопротивление токопроводящей дорожки: 8 ± 0,5 Ом при +20 °С (при измерении между контактами 1 и 5) Сопротивление датчика: 4 ± 1,6 КОм при 20 °С (при измерении между контактами 2 и 4)
Датчик положения педали управления подачей топлива (автомобили Clio и Kangoo выпуска до июня 2001 г. и автомобиль Mégane)	CTS	Двухдорожечный потенциометр Сопротивление токопроводящей дорожки 1: 1700 ± 900 Ом Сопротивление токопроводящей дорожки 2: 3000 ± 2200 Ом
Датчик положения педали управления подачей топлива (автомобили Clio II выпуска с июня 2001 г.)	HELLA	Двухдорожечный потенциометр Сопротивление токопроводящей дорожки 1: 1200 ± 480 Ом Сопротивление токопроводящей дорожки 2: 1700 ± 680 Ом

Температура, °С ± 1°	25	50	80	100
Датчик температуры охлаждающей жидкости с отрицательным температурным коэффициентом, сопротивление, Ом	2 360 - 2 140	850 - 770	290 - 275	117 - 112

Использование системы электронного впрыска на дизельных двигателях позволило оптимизировать их работу и уменьшить уровень содержания вредных веществ в отработавших газах.

В состав системы входит ЭБУ, который получает информацию:

- от датчика температуры охлаждающей жидкости,
- от датчика массового расхода воздуха (с встроенным датчиком температуры воздуха),
- от датчика частоты вращения коленчатого вала,
- от датчика скорости движения автомобиля,
- от датчика положения педали управления подачей топлива,
- от выключателя стоп-сигнала,
- от датчика начала впрыскивания (датчик является составной частью форсунки цилиндра № 4),
- от датчика температуры топлива (размещен в ТНВД),
- от датчика положения регулятора подачи топлива (размещен в ТНВД),
- от датчика атмосферного давления (датчик находится в ЭБУ).
- от датчика положения педали сцепления (только для автомобилей Scénic с двигателем F9Q 744);

ЭБУ вырабатывает управляющие сигналы для:

- ТНВД:
 - регулятора подачи топлива,
 - электромагнитного клапана регулирования угла опережения впрыска,
- системы холодного запуска (свечи предварительного подогрева и блок предварительного и последующего подогрева),
- системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя,
- системы рециркуляции отработавших газов,
- сигнальной лампы неисправности системы впрыска - предварительного подогрева,
- электромагнитного клапана переключения подачи топлива,
- погружными подогревателями, предназначенными для подогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения (в зависимости от модели автомобиля),
- электровентилятора системы охлаждения двигателя,
- муфты включения компрессора кондиционера.

ОСОБЕННОСТИ

Трос привода управления подачей топлива используется только для управления потенциометрическим датчиком нагрузки, расположенным в моторном отсеке (потенциометр с двумя токопроводящими дорожками); на автомобилях Clío II выпуска с июня 2001 г. датчик размещен в салоне.

Автомобили оснащены двумя сигнальными лампами неисправности системы впрыска: сигнальной лампой неисправности системы впрыска степени тяжести 1 (оранжевая сигнальная лампа системы предварительного подогрева) и сигнальной лампой неисправности системы впрыска степени тяжести 2 (используется сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости). Эти сигнальные лампы загораются во время предпускового подогрева и при неисправности системы впрыска (или перегреве двигателя).

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ СИГНАЛЬНЫХ ЛАМП

- При установке ключа в выключателе приборов и стартера в положение "M" сигнальная лампа горит во время фазы предварительного подогрева, а затем гаснет (см. раздел **13 "Управление предварительным и последующим подогревом"**).
- В случае неисправности системы впрыска (степени тяжести 1) сигнальная лампа "неисправность" (это сигнальная лампа предварительного подогрева) загорается и горит непрерывно, указывая на необходимость обратиться в Сервисный центр Renault. К таким неисправностям относятся:
 - неисправность системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя,
 - неисправность датчика температуры охлаждающей жидкости,
 - неисправность датчика массового расхода топлива,
 - неисправность датчика начала впрыскивания,
 - неисправность датчика скорости автомобиля (см. "АБС"),
 - неисправность электромагнитного клапана прекращения подачи топлива,
 - неисправность электромагнитного клапана рециркуляции отработавших газов,
 - неисправность датчика положения педали управления подачей топлива,
 - неисправность регулятора подачи топлива,
 - неисправность датчика положения регулятора подачи топлива,
 - неисправность электромагнитного клапана регулирования угла опережения впрыска,
 - неисправность главного реле,
 - неисправность электронасоса усилителя рулевого управления.
- При неисправности системы впрыска (степени тяжести 2) одновременно с лампой немедленной остановки "STOP" ("СТОП") загораются сигнальная лампа с изображением двигателя и надписью "stop" (стоп) или сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости. В данном случае следует немедленно остановить автомобиль и выключить двигатель. К таким неисправностям относятся:
 - неисправность ЭБУ системы впрыска,
 - неисправность электромагнитного клапана прекращения подачи топлива,
 - неисправность датчика верхней мертвой точки (ВМТ),
 - неисправность датчика положения регулятора подачи топлива,
 - неисправность регулятора подачи топлива,
 - неисправность электромагнитного клапана регулирования опережения впрыска,
 - неисправность датчика давления хладагента.
- При перегреве двигателя загорается сигнальная лампа с изображением двигателя и надписью "stop" (стоп) или сигнальная лампа аварийной температуры охлаждающей жидкости.

Автомобиль данной модели оборудован системой электронной противоугонной блокировки запуска двигателя 3^{-его} поколения, которая управляется системой опознавания ключа с изменяющимся случайным кодом (зашифрованным).

ЗАМЕНА ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

ЭБУ системы впрыска поставляются без введенного кода, но они полностью готовы к вводу кода.

При замене ЭБУ в него необходимо ввести код автомобиля, а затем убедиться в работоспособности системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя.

Для этого достаточно на несколько секунд перевести ключ в выключателе приводов и стартера в положение "M", не включая стартер, затем установить ключ в выключателе приборов и стартер в положение "St" и вынуть его. После этого система электронной противоугонной блокировки запуска двигателя включается примерно через **10 секунд** (мигает красная сигнальная лампа системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя).

ОСОБЕННОСТИ ИСПЫТАНИЙ ЭБУ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА

ВНИМАНИЕ!

При применении данной системы блокировки запуска двигателя автомобиль сохраняет код блокировки в течение всего срока эксплуатации.

Кроме того, в этой системе отсутствует код разблокировки.

В связи с этим запрещается проводить какие-либо испытания с ЭБУ системы впрыска, взятыми на складе на время.

Запрограммированный код не может быть удален.

КОМПРЕССОР ИМЕЕТ ПЕРЕМЕННУЮ ХОЛОДОПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ

Автомобили с двигателями данной модели больше не оборудуются ЭБУ кондиционера. ЭБУ системы впрыска управляет муфтой включения компрессора в зависимости от запроса на включение компрессора (режим кондиционирования воздуха запрашивается водителем), который может быть в любой момент выключен трехфункциональным реле давления.

Контакты, используемые для управления кондиционером:

- провод от **контакта 29** ЭБУ, управляющего включением компрессора кондиционера,
- провод от **контакта 34** ЭБУ системы впрыска. По этому проводу передается запрос на включение компрессора (режим кондиционирования воздуха запрашивается водителем).

При включении системы кондиционирования частота вращения коленчатого вала двигателя на холостом ходу увеличивается до: **850 об/мин**.

СТРАТЕГИЯ ВКЛЮЧЕНИЯ КОМПРЕССОРА КОНДИЦИОНЕРА

На некоторых режимах работы двигателя ЭБУ системы впрыска запрещает включение компрессора кондиционера.

Стратегия запуска двигателя

Работа компрессора кондиционера запрещается после запуска двигателя в течение **4 секунд**.

Восстановление рабочих характеристик

При значительном изменении положения педали управления подачей топлива, если обороты двигателя ниже **3500 об/мин**, работа компрессора кондиционера запрещается в течение **4 секунд**.

Восстановление мощности при начале движения автомобиля

Если положение датчика положения педали управления подачей топлива больше **70%**, частота вращения коленчатого вала меньше **3500 об/мин** и скорость движения автомобиля ниже **30 км/час** компрессор выключается на **4 секунды**.

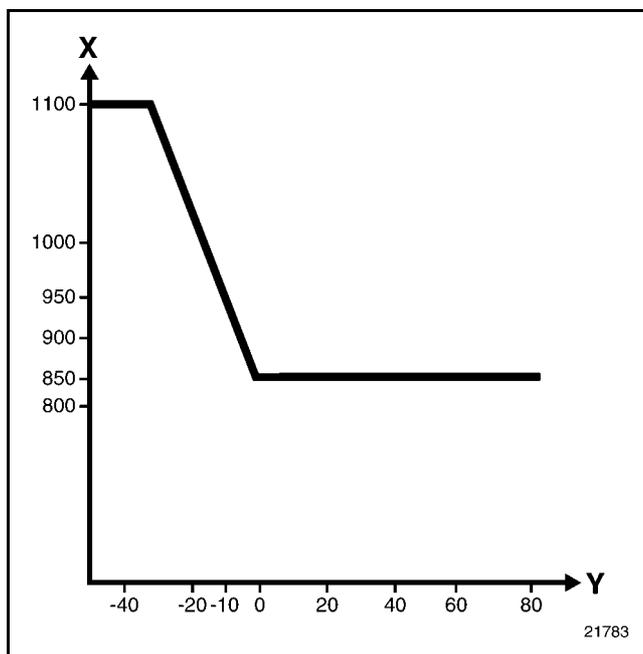
Защита двигателя от остановки

Если положение, соответствующее отпущенной педали управления подачей топлива, не опознается, а обороты двигателя ниже **675 об/мин**, компрессор выключается. Он снова включается через **4 секунды**, если обороты двигателя повышаются.

Стратегия защиты от перегрева

Компрессор кондиционера не включается, если температура охлаждающей жидкости выше **102 °С**.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ



X: Частота вращения коленчатого вала двигателя,
об/мин

Y: Температура охлаждающей жидкости, °C

КОРРЕКЦИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ ПРИ НЕИСПРАВНОСТИ ДАТЧИКА ПОЛОЖЕНИЯ ПЕДАЛИ УПРАВЛЕНИЯ ПОДАЧЕЙ ТОПЛИВА

При неисправности датчика положения педали управления подачей топлива режим холостого хода поддерживается на уровне **1300 об/мин** и при нажатии на педаль тормоза двигатель переходит на режим холостого хода в **900 об/мин**.

В случае рассогласования между сигналами датчика положения педали управления подачей топлива и выключателя стоп-сигнала частота вращения холостого хода двигателя увеличивается до **1300 об/мин**.

КОРРЕКЦИЯ ЧАСТОТЫ ВРАЩЕНИЯ ХОЛОСТОГО ХОДА ДВИГАТЕЛЯ ВО ВРЕМЯ ДВИЖЕНИЯ АВТОМОБИЛЯ

Во время движения автомобиля частота вращения холостого хода двигателя равна **875 об/мин**, если скорость движения автомобиля превышает **7,5 км/ч**.

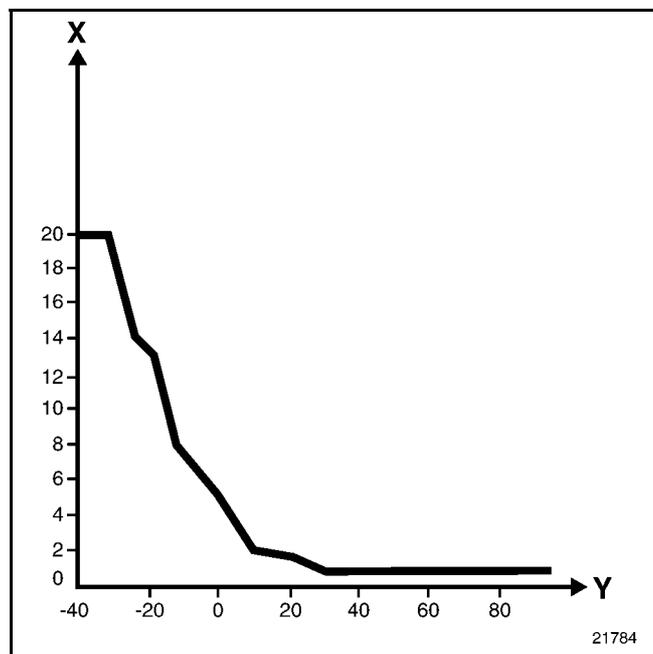
Управление предпусковым и последующим подогревом осуществляется специальным блоком управления.

**ПРИНЦИП РАБОТЫ СИСТЕМЫ
ПРЕДПУСКОВОГО И ПОСЛЕДУЮЩЕГО
ПОДОГРЕВА**

**1) Предварительный подогрев при установке
ключа в выключателе приборов и стартера
в положение "М"**

**а) Переменный предварительный
подогрев**

Время горения сигнальной лампы и подачи напряжения на свечи зависит от температуры предпускового подогрева от температуры охлаждающей жидкости и напряжения аккумуляторной батареи.



X Время, с
Y Температура охлаждающей жидкости, °C

Во всех случаях продолжительность горения сигнальной лампы предпускового подогрева не превышает **15 секунд**.

**б) Постоянный предварительный
подогрев**

После того, как сигнальная лампа погаснет, свечи предпускового подогрева остаются под напряжением в течение постоянного промежутка времени, равного **8 секундам**.

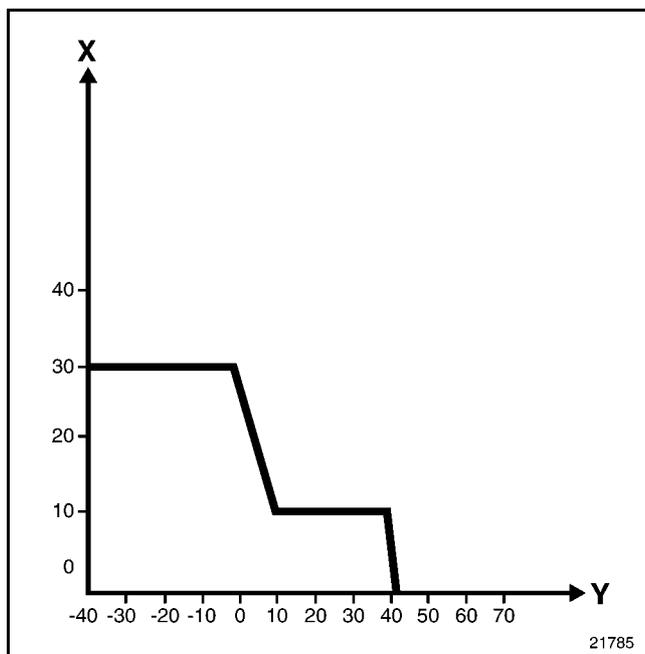
2) Пуск двигателя

Свечи предпускового подогрева остаются под напряжением в течение времени работы стартера.

**3) Последующий подогрев при работающем
двигателе**

Во время этой фазы на свечи предпускового подогрева постоянно подается напряжение питания в зависимости от температуры охлаждающей жидкости.

На холостом ходу без нажатия на педаль управления подачей топлива.



X Время, с
Y Температура охлаждающей жидкости, °C

Сопротивление свечи предпускового подогрева
0,6 Ом (при разъединенном разъеме).

МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Свечи предпускового подогрева	1,1

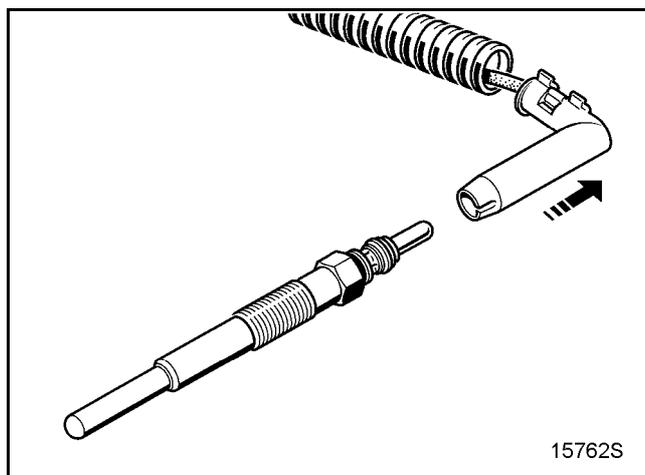
Снятие свеч предпускового подогрева производится без отсоединения топливопроводов высокого давления.

СНЯТИЕ

Отсоедините электрический разъем свечей предпускового подогрева.

Очистите поверхность вокруг свечей предпускового подогрева, чтобы исключить попадание загрязнений в цилиндры двигателя.

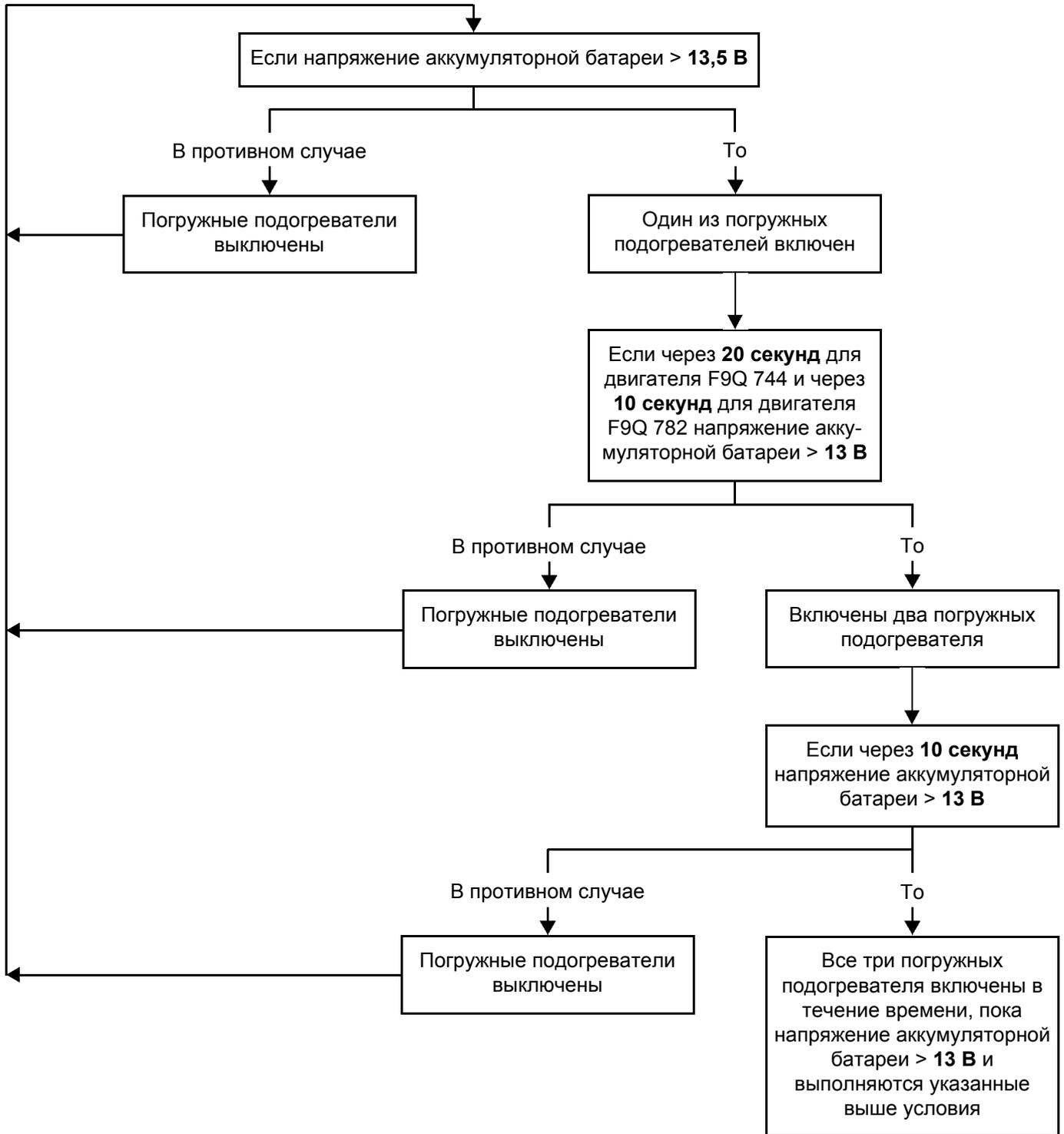
Отверните и снимите свечи предпускового подогрева.



УСТАНОВКА

Установка производится в порядке, обратном снятию.

Примите меры к предупреждению попадания загрязнений в цилиндр во время этой операции.



НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И
СПЕЦИНСТРУМЕНТ

Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1383	Приспособление для снятия топливопроводов на дизельных двигателях
Mot. 1453	Регулируемая опорная переключатель для вывешивания двигателя
Mot. 1200-02	Приспособление для фиксации шкива ТНВД

МОМЕНТЫ ЗАТЯЖКИ, даН.м



Гайки крепления топливопровода высокого давления	2,5 ± 0,3
Гайка крепления валика ТНВД к шкиву с высокочастотной регулировкой углового положения	4,5
Болт крепления ТНВД	2,5 ± 0,5
Болт и гайка крепления заднего кронштейна ТНВД	2,6 ± 0,3

ПРИМЕЧАНИЕ: на двигателях автомобилей установлены шкивы RAM (шкив с высокоточной регулировкой углового положения, ВРУП). Для снятия насоса не требуется снимать ремень привода ГРМ.

СНЯТИЕ

Установите автомобиль на двухстоечный подъемник.

Отсоедините аккумуляторную батарею.

Снимите:

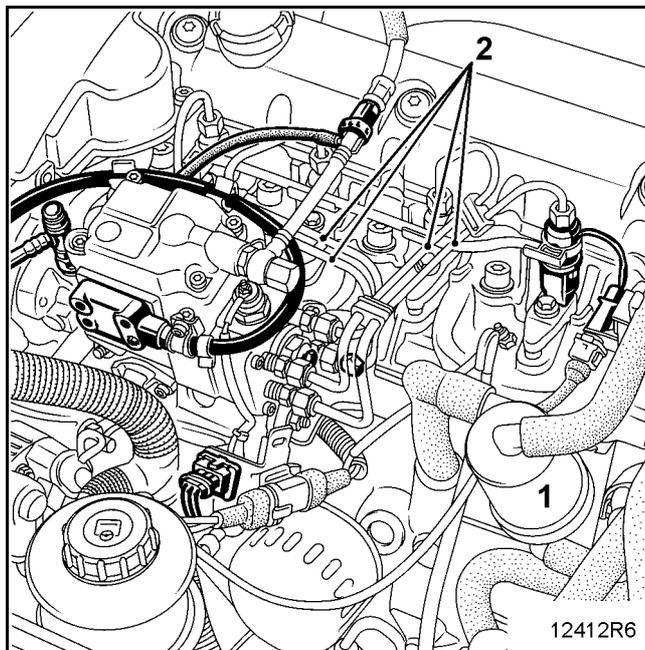
- правое переднее колесо,
- правый передний подкрылок,

Отсоедините:

- питающий и возвратный топливопроводы ТНВД,
- подсоединенный к ТНВД электрический разъем.

Снимите:

- маслоотстойник (1),
- четыре топливопровода высокого давления (2).

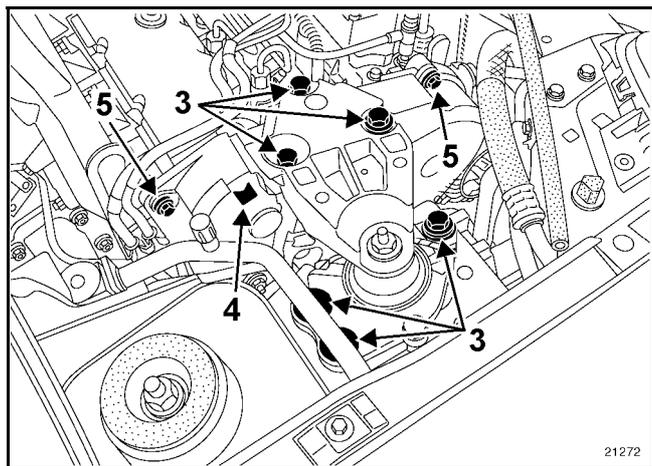


12412R6

Установите опорную перекладину для вывешивания двигателя **Mot. 1453**.

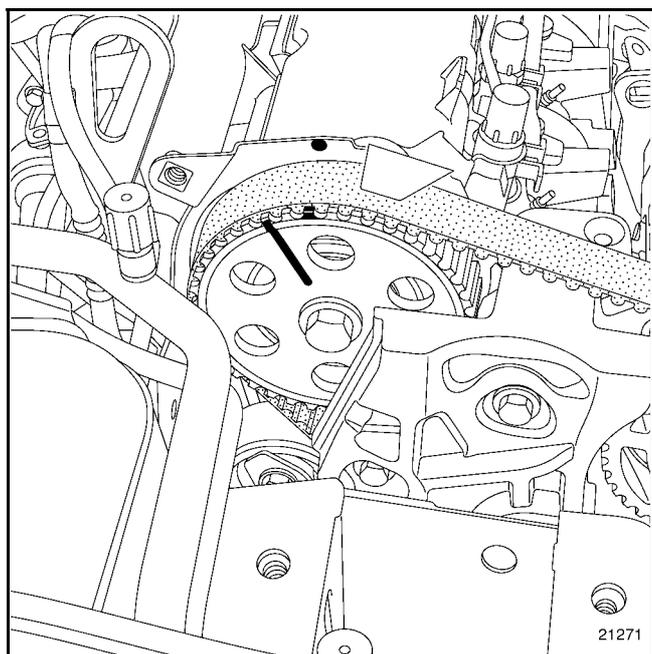
Снимите:

- верхний кожух опоры маятниковой подвески двигателя вместе с его резиновой подушкой (болт 3),
- нанесите метку верхней мертвой точки (4) на кожухе шкива распределительного вала,
- крышку привода ГРМ, болт (5).

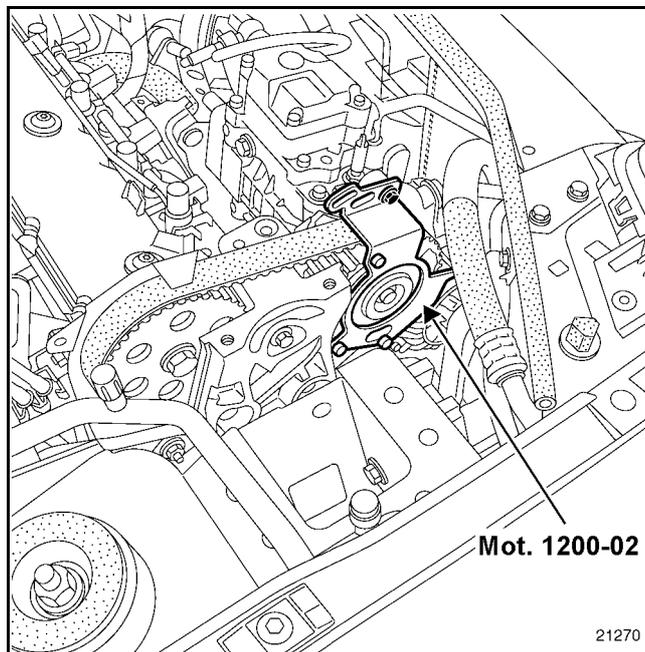


ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: проверните коленчатый вал по направлению вращения (по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода ГРМ) так, чтобы заблокировать коленчатый вал за два зубца до верхней мертвой точки, как указано на рисунке ниже.

Это необходимо для того, чтобы плунжер ТНВД не поднялся до максимального положения.



Установите на шкив приспособление для блокировки шкива **Mot. 1200-02**.

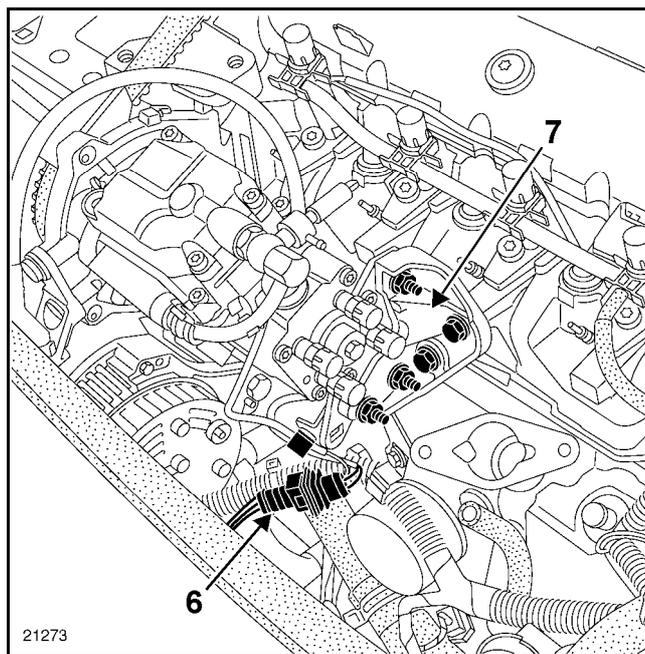


Разъедините:

- разъем (6) электромагнитного клапана прекращения подачи топлива и электромагнитного клапана регулирования угла опережения впрыска.

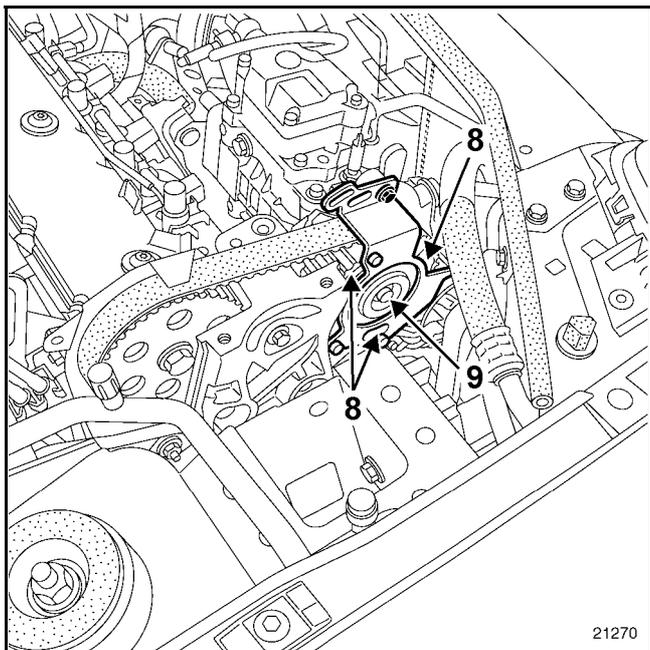
Снимите:

- задний кронштейн крепления ТНВД (7).



Ослабьте:

- три болта крепления ТНВД, вставляя крестообразную отвертку в прорези (8) шкива ВРУП (шкив с высокоточной регулировкой углового положения),
- центральную гайку (9), закрепляющую вал ТНВД в шкиве ВРУП (шкив с высокоточной регулировкой углового положения).



Снимите ТНВД, отворачивая поочередно центральную гайку насоса и три болта крепления насоса.

УСТАНОВКА

Установите ТНВД, действуя в порядке, обратном снятию.

Выполните операции по установке начального угла опережения впрыска и ее проверке (см. **раздел "ТНВД - Установка начального угла опережения впрыска"**).

Выполните остальные операции по установке в порядке, обратном снятию.

Заполните систему топливом с помощью топливоподкачивающего насоса и, прокручивая двигатель стартером, удалите воздух из топливопроводов высокого давления.

ДЕЙСТВИЕ ШКИВА ВРУП (шкив с высокоточной регулировкой углового положения)

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ: запрещается разбирать шкив ВРУП.

СОСТАВ

1 Алюминиевый болт крепления шкива.

Болт соединяет переходную втулку (8) и обод шкива (4). Предварительная затяжка болта: **2 даН.м**, окончательная затяжка болта: **9 ± 0,5 даН.м**.

2 Фланец шкива.

3 Гайка с буртиком.

Гайка служит для закрепления шкива на валу ТНВД. Момент затяжки гайки: **4,5 + 0,5 даН.м**.

4 Обод шкива.

Во время установки начального угла опережения впрыска обод остается неподвижным. На его внутренней поверхности имеется:

- резьба (а), по которой ввинчивается кольцо (5),
- три прямоугольных паза (b), по которым перемещается кольцо с выступами (6).

5 Кольцо для высокоточной регулировки угла опережения впрыска.

Кольцо имеет три паза (с), в которые заходят выступы приспособления **Mot. 1358-01**. На наружной стороне кольца имеется резьба (d), используемой для ввинчивания кольца в шкив (4). При продольном перемещении кольцо жестко соединено с кольцом (6). При этом кольцо (5) может проворачиваться относительно кольца (6).

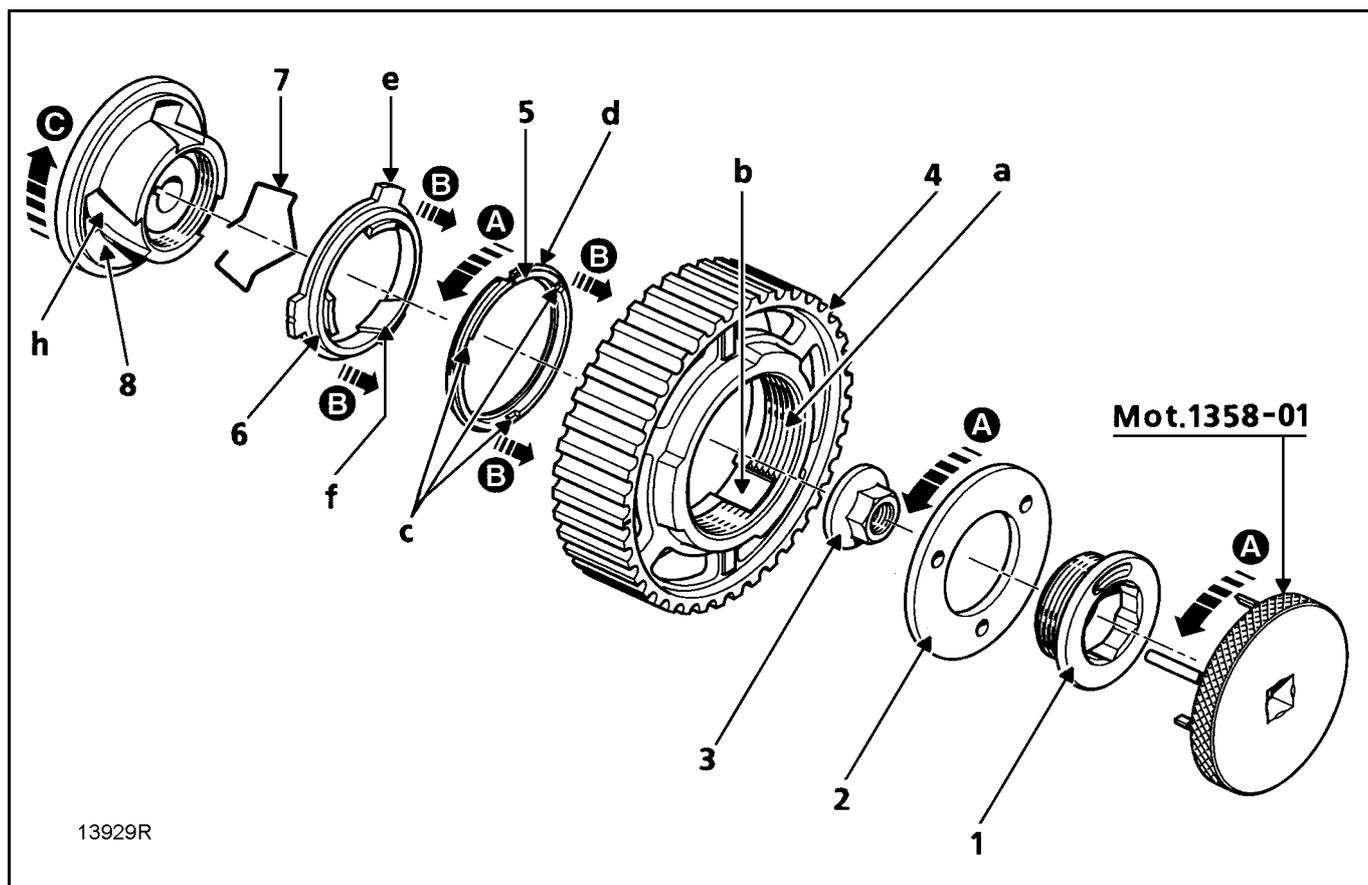
6 Кольцо для регулировки углового положения.

Кольцо не может проворачиваться. На его наружной стороне имеется три направляющих выступа (e), которые перемещаются по ободу шкива (4). На внутренней стороне имеется три спиралеобразных направляющих паза (f), по которым перемещается переходная втулка (8).

7 Стопор болта.

8 Переходная ступица.

Ступица служит для перемещения ТНВД во время регулировки. С помощью ступицы происходит проворачивание валика насоса. Ступица имеет три спиралеобразных направляющих паза (h).



Принцип действия

Перед началом регулировки ослабьте затяжку болта (1).

Установите приспособление **Mot. 1358-01** в три отверстия фланца (2). Три выступа приспособления заходят в три паза кольца для высокоточной регулировки угла опережения впрыска (5).

При вращении (A) приспособления **Mot. 1358-01** поворачивается кольцо (5).

Поворачиваясь, кольцо ввинчивается в обод шкива (4). При этом кольцо (5) не только поворачивается, но одновременно совершает поступательное движение (B). Кольцо перемещается к гайке (1).

При поступательном движении кольцо (6) перемещается вместе с кольцом (5). Но кольцо (6) не имеет возможности поворачиваться вокруг своей оси. Три выступа этого кольца перемещаются по трем прямоугольным пазам шкива (4). В результате, кольцо (6) перемещается к болту (1).

Кольцо (6) имеет три спиралеобразных направляющих выступа, которые заходят в спиралеобразные пазы ступицы (8). Так как ступица (8) не может перемещаться в поперечном направлении, то при своем перемещении кольцо (6) поворачивает посредством спиралеобразных выступов ступицу (8).

A Вращательное движение, выполняемое механиком с помощью приспособления.

B Поперечное перемещение колец.

C Вращательное движение, передаваемое валу ТНВД. Оно в **180** раз меньше угла поворота при вращательном движении **A**.

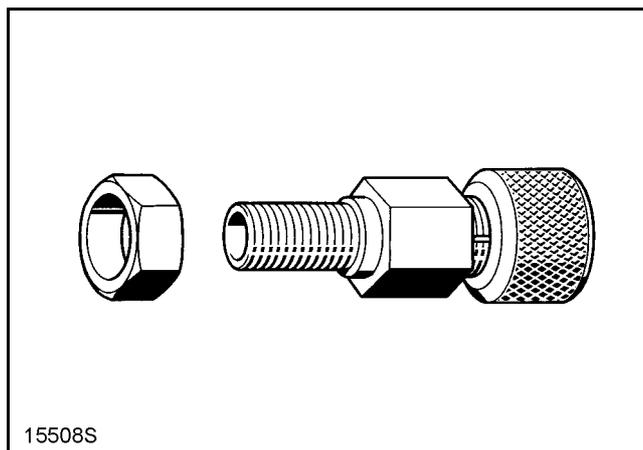
НЕОБХОДИМЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И СПЕЦИНСТРУМЕНТ	
Mot. 856-02	Опорная оправка индикатора прибора и удлинитель индикатора (для ТНВД Bosch с электронным управлением)
Mot. 1054	Фиксатор верхней мертвой точки
Mot. 1079	Индикатор для установки угла опережения впрыска на ТНВД
Mot. 1200-02	Приспособление для блокировки шкива насоса
Mot. 1453	Регулируемая опорная переключатель для вывешивания двигателя
Mot. 1358-01	Набор инструментов для выполнения работ со шкивом RAM (с высокоточной регулировкой углового положения, ВРУП)
Mot. 1359	
Mot. 1383	Приспособление для снятия топливопроводов на дизельных двигателях
НЕОБХОДИМОЕ ОБОРУДОВАНИЕ	
Динамометрический ключ с автоматическим ограничителем при вращении влево	

ВНИМАНИЕ:

- обязательно используйте приспособление **Mot. 1358-01**,
- проворачивайте коленчатый вал двигателя, прикладывая усилие к колесу при включенной **5-ой** передаче (проворачивайте двигатель медленно, без рывков, чтобы предупредить обратное вращение, вызванное прохождением начала момента компрессии),
- коленчатый вал допускается проворачивать по направлению вращения. При повороте вала в направлении, обратном направлению вращения, повторите операции по проверке и по регулировке начального угла опережения впрыска.

ПРИМЕЧАНИЕ: Ход плунжера, соответствующий начальному углу опережения значения, составляет $0,11 \pm 0,02$ мм.

Установите на приспособление **Mot. 856-02** распорную втулку толщиной **8,4 мм** как описано в Технической ноте **3121А**.



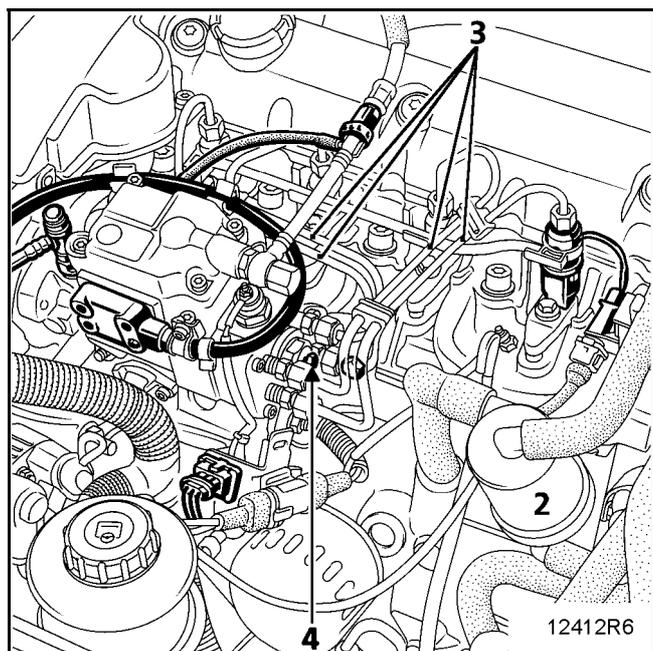
МОМЕНТ ЗАТЯЖКИ, даН.м	
Гайка шкива ВРУП (фиксация регулировки)	9

ПРОВЕРКА УСТАНОВКИ НАЧАЛЬНОГО УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА НА ТНВД СО ШКИВОМ ВРУП

Снимите маслоотстойник (2) и топливопроводы (3) высокого давления с помощью приспособления **Mot. 1383**.

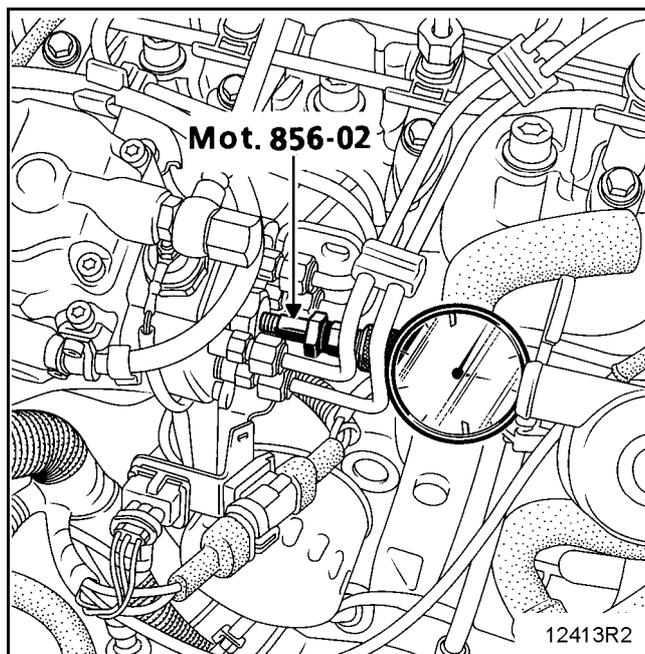
Вверните вместо заглушки (4) опорную оправку **Mot. 856-02** с установленной распорной втулкой.

Наверните на индикатор удлинитель, входящий в комплект приспособления **Mot. 856-02**, затем установите индикатор и закрепите на опорной оправке **Mot. 856-02**.



Установите стрелку индикатора в положение, соответствующее НМТ плунжера ТНВД.

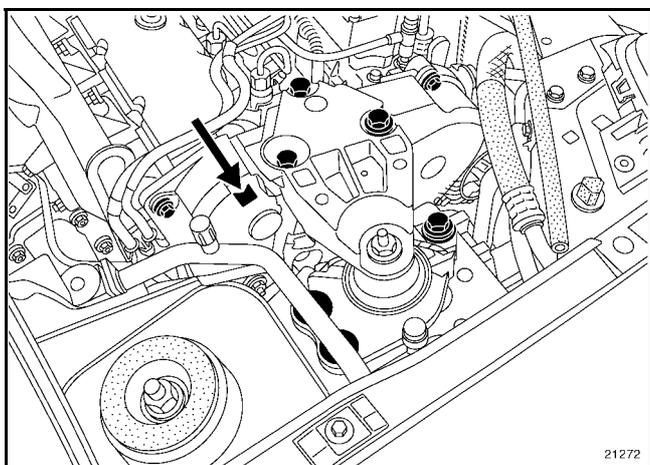
Проверьте, что ножка индикатора свободно перемещается в корпусе насоса и что индикатор по-прежнему показывает значение НМТ (проверку необходимо производить каждый раз после проворота коленчатого вала двигателя).



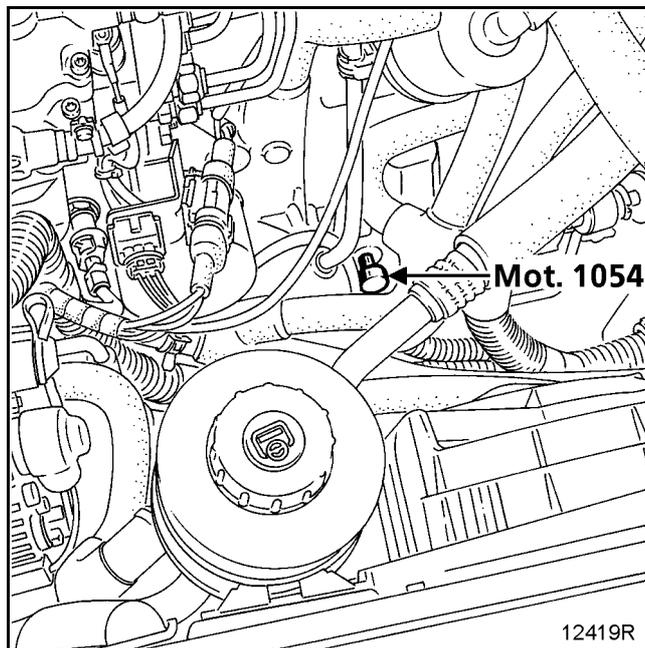
Проверьте, что ход плунжера насоса меньше, чем перемещение ножки индикатора.

Заблокируйте двигатель приспособлением **Mot. 1054** (операция выполняется вдвоем), для этого:

- поверните коленчатый вал по направлению вращения (по часовой стрелке, если смотреть со стороны привода ГРМ),
- следя при этом через отверстие люка в верхней крышке привода ГРМ за появлением метки на зубчатом шкиве распределительного вала;
- прекратите проворачивать коленчатый вал за ползуна, до того, как совместятся обе метки,



- Установите фиксатор **Mot. 1054**,



- Нажимайте на фиксатор.
- Медленно поворачивайте коленчатый вал до момента, когда фиксатор в паз коленчатого вала.
- Проверьте ход плунжера насоса по индикатору, ход плунжера, соответствующий начальному углу опережения впрыска составляет $0,11 \pm 0,02$ мм.

Если значение иное, то отрегулируйте начальный угол опережения впрыска (см. ниже).

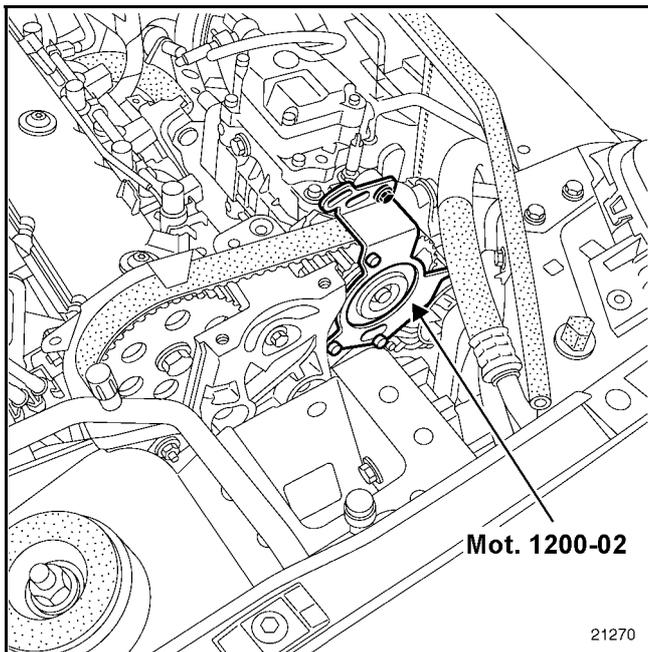
ТНВД - Регулировка начального угла опережения впрыска

РЕГУЛИРОВКА НАЧАЛЬНОГО УГЛА ОПЕРЕЖЕНИЯ ВПРЫСКА НА ТНВД ОСНАЩЕННЫХ ШКИВОМ ТНВД (выполняется после проверки установки угла, см. выше).

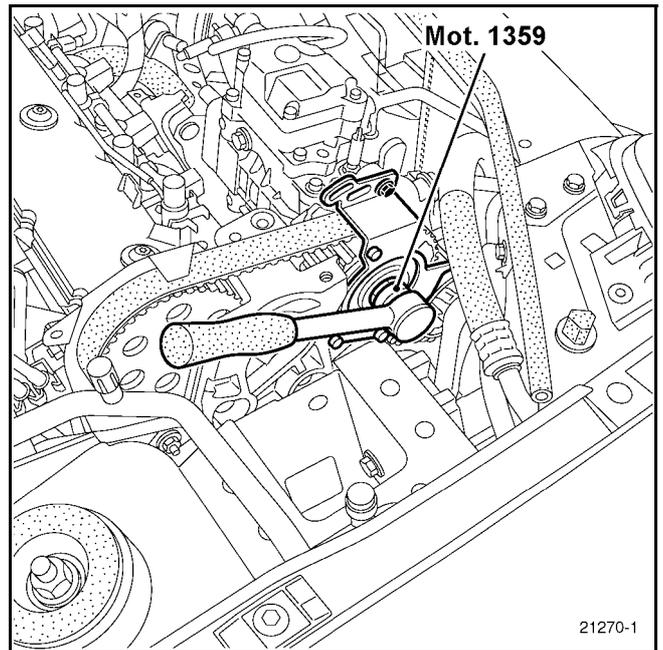
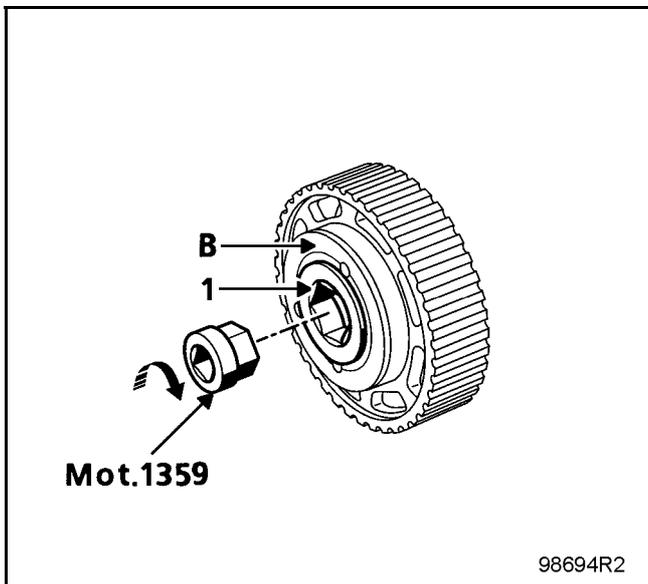
Снимите:

- фиксатор ВМТ **Mot. 1054**.
- опору маятниковой подвески двигателя,
- крышку привода ГРМ.

Заблокируйте шкив приспособлением **Mot. 1200-02**.

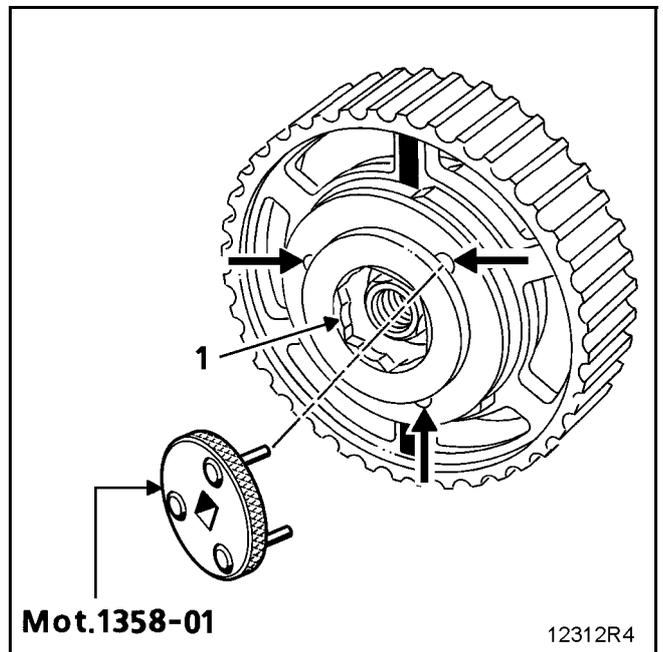


ВНИМАНИЕ: немного ослабьте затяжку болта (1) с помощью приспособления **Mot. 1359** (**ВНИМАНИЕ: болт с левой резьбой**) так, чтобы можно было проворачивать фланец (В).



Вставьте приспособление **Mot. 1358-01** в три отверстия фланца (В).

Повернуть вместе приспособление и фланец так, чтобы три лапки приспособления вошли в три выемки кольцеобразного регулировочного болта.



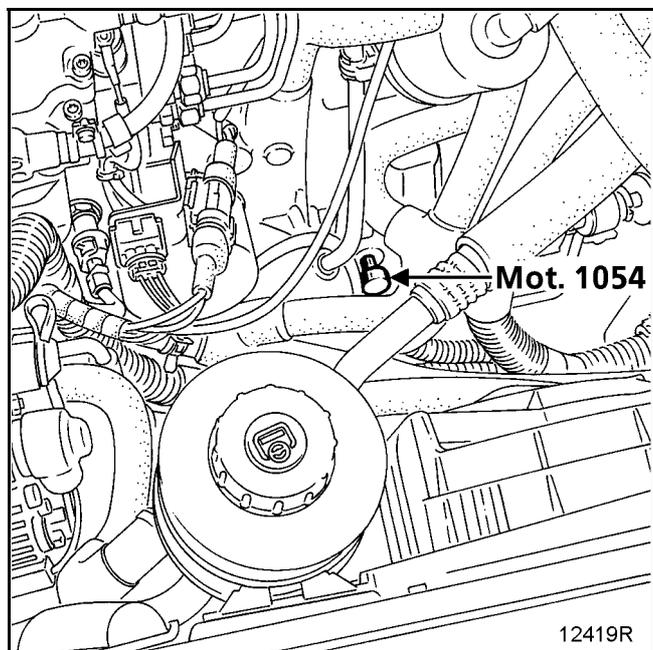
Повернуть вместе фланец и приспособление **Mot. 1358-01** по часовой стрелке до упора шкива, при этом шкив занимает положение начала регулировки.

Снимите приспособление для блокировки шкива **Mot. 1200-02**.

ТНВД - Регулировка начального угла опережения впрыска

Заблокируйте коленчатый вал фиксатором **Mot. 1054** (операция выполняется вдвоем), для этого:

- поверните коленчатый вал по направлению вращения (по часовой стрелке, если смотреть со стороны ГРМ),
- следя при этом через отверстие люка в верхней крышке привода ГРМ за появлением метки на зубчатом шкиве распределительного вала;
- **Прекратите проворачивать коленчатый вал за ползуба, до того, как совместятся обе метки,**
- Установите фиксатор **Mot. 1054**,



- Нажимайте на фиксатор.
- Медленно поворачивайте коленчатый вал до момента, когда фиксатор в паз коленчатого вала.
- Заблокируйте шкив приспособлением **Mot. 1200-02**.
- С помощью приспособления **Mot. 1358-01** отрегулируйте положение шкива, поворачивая приспособление против часовой стрелки до получения требуемой величины хода плунжера насоса.

Если значение иное, то уточните установку начального угла опережения впрыска (см. ниже).

ПРИМЕЧАНИЕ: если значение хода плунжера, соответствующее начальному углу опережения впрыска, было превышено в момент регулировки, то вернитесь назад на два оборота, чтобы выбрать зазоры с помощью приспособления **Mot. 1358-01**, затем повторите регулировку с предыдущей операции.

Оставьте на месте фиксатор **Mot. 1054**.

Предварительно затяните болт (1) с помощью приспособления **Mot. 1359** моментом не более **2 даН.м** (болт с левой резьбой, стрелка индикатора не должна двигаться).

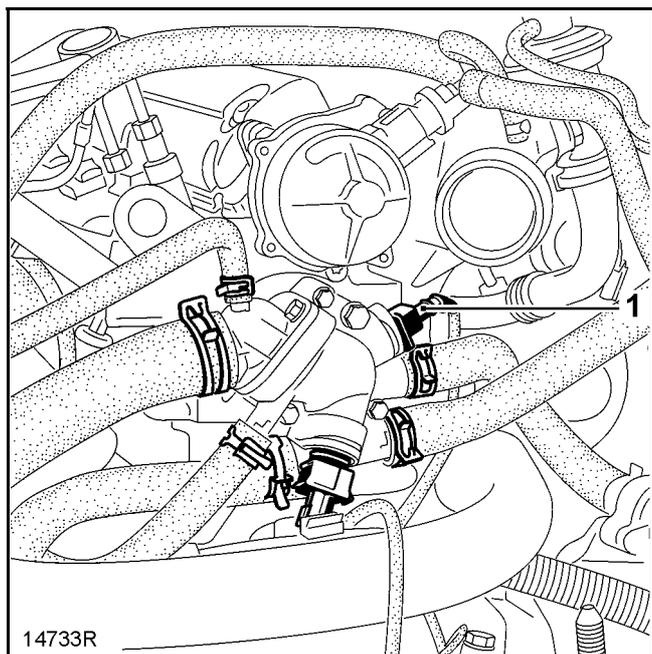
ВНИМАНИЕ: используемый динамометрический ключ должен срабатывать при повороте в левую сторону.

Извлеките фиксатор **ВМТ Mot. 1054**.

Затяните болт (1) моментом **9 даН.м** с помощью приспособления **Mot. 1359**.

Удалите фиксатор **Mot. 1200-02**.

Проверните на два оборота коленчатый вал и вновь проверьте регулировку начального угла опережения впрыска.



Датчик температуры охлаждающей жидкости (1) (для передачи сигнала на ЭБУ системы впрыска и указатель температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов используется один трехконтактный датчик).

Два контакта - для передачи сигнала о температуре охлаждающей жидкости на ЭБУ (**контакты 104 и 112**) и один контакт - для передачи сигнала на указатель на щитке приборов.

Данная система обеспечивает управление электровентилятором системы охлаждения через ЭБУ системы впрыска. Она состоит из единственного датчика температуры охлаждающей жидкости, который подает сигнал на систему впрыска топлива, электровентилятор системы охлаждения, указатель температуры и сигнальную лампу аварийной температуры охлаждающей жидкости на щитке приборов.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

ЭБУ системы впрыска в зависимости от температуры охлаждающей жидкости управляет работой:

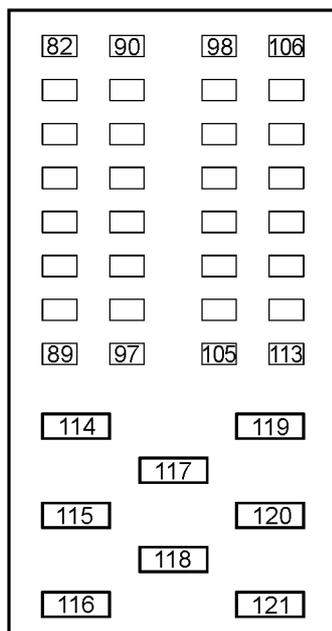
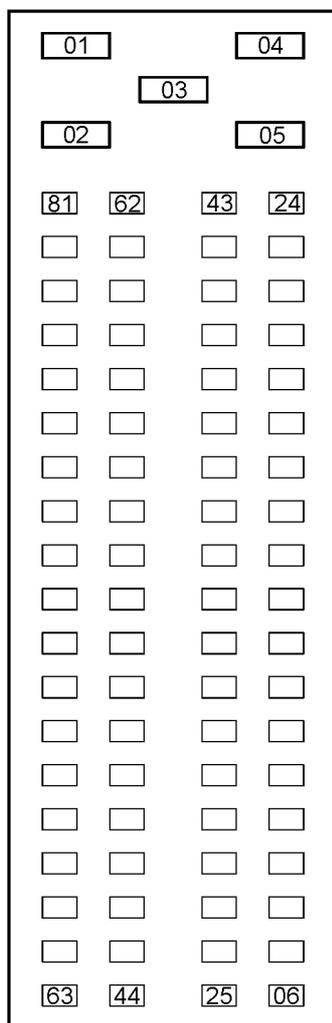
- системы впрыска,
- рециркуляцией отработавших газов,
- реле включения электровентилятора:
 - электровентилятор включается, если температура охлаждающей жидкости превышает **99°C**, и выключается, когда температура становится меньше **96°C**.
 - электровентилятор включается на большой скорости вращения, когда температура охлаждающей жидкости превышает **102°C**, и выключается, когда температура становится меньше **99°C**,
 - Электровентилятор может включаться (на малой скорости) для обеспечения работы кондиционера.

СИГНАЛЬНАЯ ЛАМПА АВАРИЙНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ ОХЛАЖДАЮЩЕЙ ЖИДКОСТИ

Сигнальная лампа загорается по команде ЭБУ (**контакт 80** или по команде, переданной по мультиплексной сети на автомобилях Clio выпуска с июня 2001 г.

Лампа загорается, если температура охлаждающей жидкости превышает **118°C** и гаснет, когда температура становится ниже **115°C**.

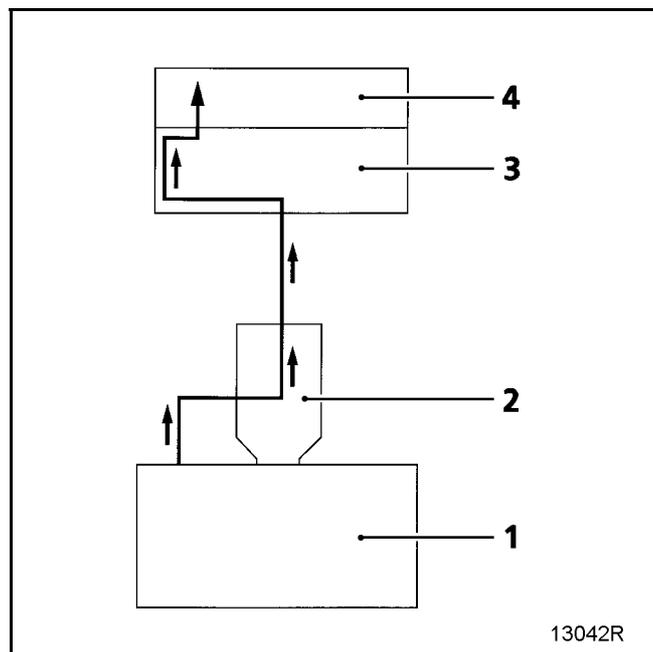
НАЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТОВ ЭБУ



РАЗЪЕМ КОНТАКТЫ от 1 до 81

- 1 --- Питание после главного реле
- 2 --- Питание после главного реле
- 4 --- "Масса"
- 5 --- "Масса"
- 6 →← Линия CAN L Диагностический разъем (автомобили Mégane и Clío выпуска с июня 2001 г.)
- 7 →← Линия CAN H Диагностический разъем (автомобили Mégane и Clío выпуска с июня 2001 г.)
- 12 --- Питание датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 1)
- 14 →← Диагностическая линия L
- 15 ← Вход системы электронной противоугонной блокировки запуска двигателя
- 16 →← Диагностика: линия K
- 18 → Цепь управления главным реле
- 20 ← Сигнал скорости автомобиля
- 21 → Цепь управления реле погружного подогревателя (1 погружной подогреватель)
- 28 → Информация о расходе топлива
- 29 → Разрешение на включение кондиционера или управление реле компрессора
- 30 --- Цепь питания датчика положения клапана рециркуляции ОГ и датчика массового расхода воздуха
- 31 --- Цепь питания потенциометра педали (токопроводящая дорожка 2)
- 33 ← Вход сигнала диагностики реле предпускового подогрева
- 34 ← Вход сигнала запроса на включение кондиционера
- 37 --- "+" после выключения приборов и стартера
- 40 → Управление реле погружного подогревателя (2 погружных подогревателей)
- 41 → Управление сигнальной лампой неисправности степени тяжести 1
- 42 → Управление реле предпускового подогрева
- 46 ← Вход выключателя стоп-сигнала, замыкающий контакт
- 49 --- "Масса" датчика массового расхода воздуха
- 50 --- "Масса" датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 1)
- 51 --- "Масса" датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 2)
- 52 --- "Масса" потенциометра системы рециркуляции ОГ
- 60 → Управление реле малой скорости электроклапана
- 61 → Управление электромагнитным клапаном рециркуляции отработавших газов
- 62 → Управление реле большой скорости электроклапана
- 65 ← Вход выключателя стоп- сигнала, размыкающий контакт
- 66 ← Информация от датчика положения педали сцепления
- 68 ← Вход сигнала датчика массового расхода воздуха
- 69 ← Вход сигнала датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 1)
- 70 ← Вход сигнала датчика положения педали управления подачей топлива (токопроводящая дорожка 2)
- 71 ← Вход сигнала датчика положения клапана рециркуляции ОГ
- 73 ← Вход сигнала датчика температуры воздуха датчика массового расхода воздуха
- 80 → Управление сигнальной лампой неисправности степени тяжести 2
- 81 → Управление реле усилителя рулевого управления

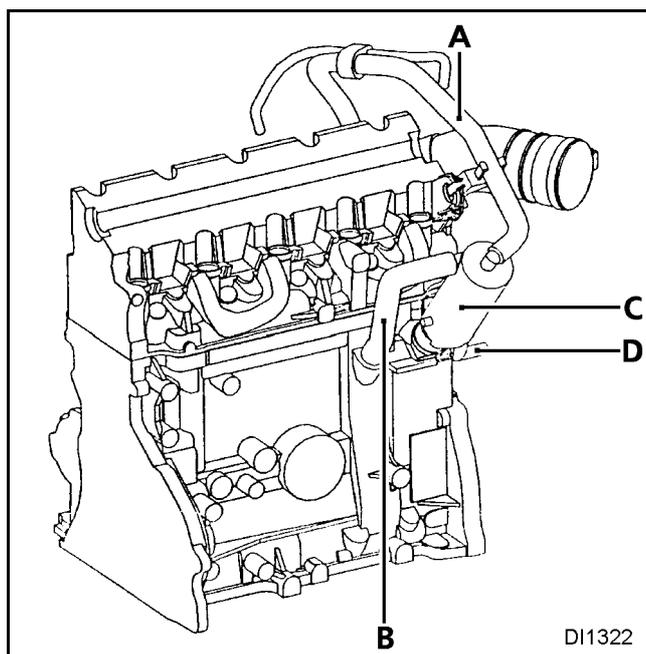
СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Двигатель
- 2 Маслоотстойник
- 3 Корпус воздушного фильтра
- 4 Впускной коллектор

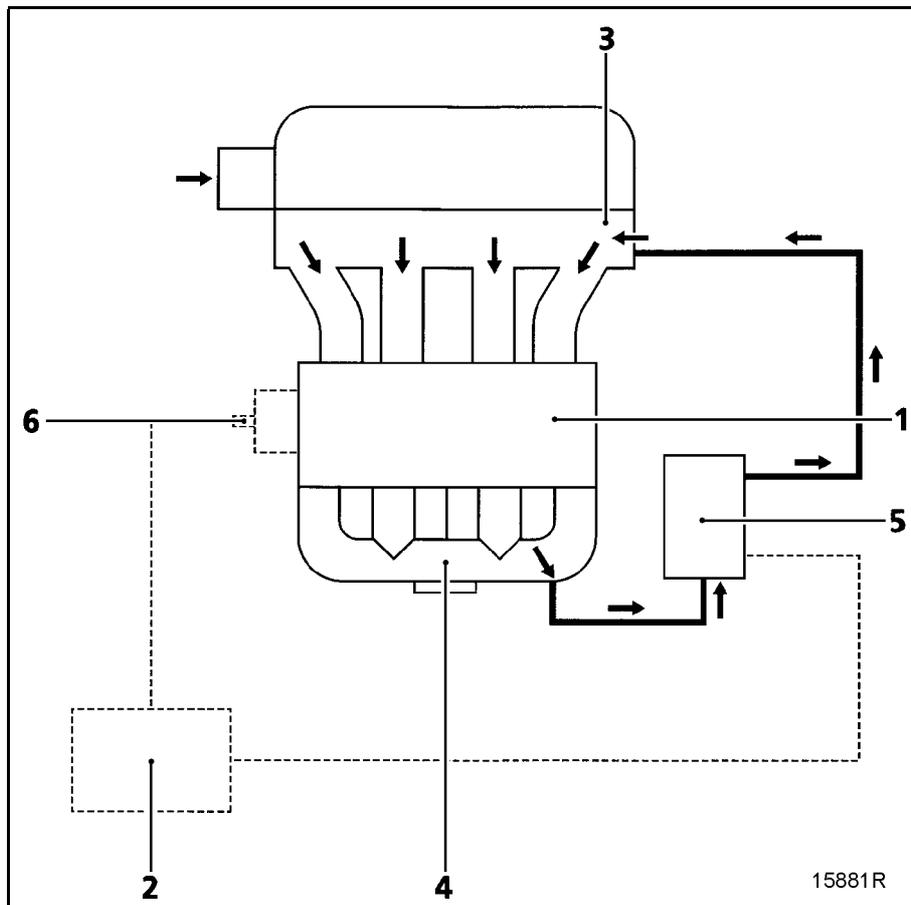
ДААННЫЕ ДЛЯ ПРОВЕРКИ

Для обеспечения эффективности работы системы снижения токсичности следует поддерживать систему вентиляции картера в чистоте и исправном состоянии.



- A Трубопровод отвода масляных паров из нижней части двигателя.
- B Трубопровод отвода масляных паров из верхней части двигателя.
- C Маслоотстойник
- D Трубопровод системы вентиляции картера, идущий к впускному трубопроводу

СХЕМА СИСТЕМЫ



- 1 Двигатель
- 2 Коллектор системы впрыска
- 3 Впускной коллектор
- 4 Выпускной коллектор
- 5 Электромагнитный клапан рециркуляции отработавших газов
- 6 Датчик температуры охлаждающей жидкости

СНЯТИЕ КЛАПАНА

Клапан рециркуляции отработавших газов запрессован во впускной коллектор.

Для облегчения его замены лучше всего снять впускной и выпускной коллекторы.

НАЗНАЧЕНИЕ СИСТЕМЫ РЕЦИРКУЛЯЦИИ ОТРАБОТАВШИХ ГАЗОВ

Рециркуляция отработавших газов используется для снижения содержания окислов азота (NOx) в отработавших газах.

ЭБУ системы впрыска открывает перепуск отработавших газов, подавая управляющий сигнал на электромагнитный клапан системы.

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Электромагнитный клапан управляется сигналом степени циклического открытия, поступающим от ЭБУ системы впрыска. Сигнал **степени циклического открытия** обеспечивает регулирование степени открытия клапана и, следовательно, количества отработавших газов, направляемых во впускной коллектор.

ЭБУ постоянно осуществляет проверку положения заслонки клапана **рециркуляции отработавших газов**.

УСЛОВИЯ РАБОТЫ

Момент включения электромагнитного клапана **рециркуляции отработавших газов** определяют следующие параметры:

- температура охлаждающей жидкости,
- температура воздуха,
- датчик массового расхода воздуха,
- атмосферное давление,
- положение педали управления подачей топлива,
- частота вращения коленчатого вала двигателя.

Система рециркуляции отработавших газов отключается в следующих случаях:

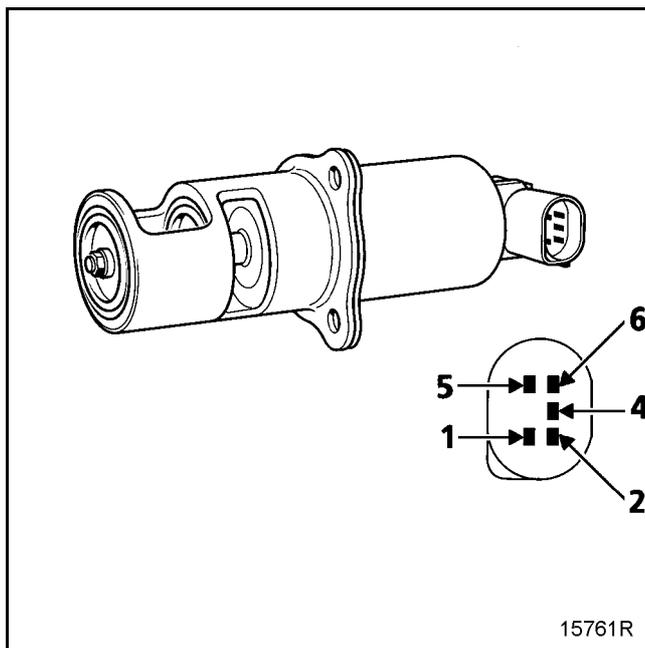
- напряжение аккумуляторной батареи ниже **9 В**,
- при оборотах двигателя ниже **700 об/мин**,
- один из параметров (обороты двигателя или нагрузка) выше определенного порога,
- скорость движения автомобиля ниже **12 км/час**, частота вращения коленчатого вала ниже **1000 об/мин** в течение **40 секунд**.

На клапан рециркуляции отработавших газов не подается питание после пуска двигателя в течение некоторого времени, зависящего от текущей температуры охлаждающей жидкости.

При неисправности:

- датчика температуры охлаждающей жидкости,
- датчика температуры воздуха,
- датчика массового расхода воздуха,
- датчика атмосферного давления.

Электромагнитный клапан **системы рециркуляции отработавших газов** включается на **40 секунд** при каждом снижении частоты вращения коленчатого до частоты вращения холостого хода, если температура охлаждающей жидкости выше **15°C**.



- 1 Питание электромагнитного клапана
- 2 Питание датчика
- 4 "Масса" датчика
- 5 "Масса" электромагнитного клапана
- 6 Выход датчика