

**FUB-FUB-FB-130004-A06 система накаливания; VIN-номер:: XXXXXXXX**

система Версия ISTA	<b>4.02.22.18112</b>	Уровень данных	<b>R4.02.22.18112</b>	Данные программирования	-
VIN-номер:	<b>XXXXXXX</b>	Автомобиль:	<b>3'E91/ТУРИНГ/320d/N47/АКПП/ЕСЕ/ЛР/2008/06</b>		
Завод.ур.интег.	-	Ур.интег. (факт)	-	Ур.интег.(цел.)	-
Общий пробег	<b>0 km</b>				

## система накаливания

Система предпускового подогрева дизельных двигателей N47 и N57 состоит из следующих компонентов:

- Блок управления DDE
- блок управления системы предпускового подогрева;
- керамические свечи накаливания.
- Шина Local Interconnect Network служит интерфейсом между Блок управления DDE и блоком управления системы предпускового подогрева

При первом включении блока управления системы предпускового подогрева оценивается электрическое сопротивление свечи накаливания в начале процесса подогрева. Уже горячая свеча накаливания имеет значительно более высокое сопротивление по сравнению с холодным состоянием. Если на основании значения сопротивления распознаны горячие свечи накаливания, на свечи в начале подогрева подается меньше энергии. Если, напротив, распознаны холодные свечи накаливания, на свечи в начале подогрева подается максимальная энергия. Эта функция называется **динамическим повторным подогревом**. Это препятствует подогреву уже горячей свечи накаливания при втором процессе подогрева, который следует сразу за первым, подачи слишком большого количества энергии и перегреву.

Для проверки системы предпускового подогрева имеются два переходных кабеля:

- 1-полюсный, номер для заказа 13 6 470
- 12-полюсный, номер для заказа 13 6 460

## Функция

Блок управления DDE определяет требуемую температуру свечи накаливания в зависимости от следующих рабочих значений:

- Температура охлаждающей жидкости
- частота вращения коленвала;
- температура всасываемого воздуха
- Количество впрыскиваемого топлива
- Давление окружающей среды
- Напряжение в бортовой сети
- сигнал статуса разблокировки стартера.

Блок управления DDE передает требуемое значение температуры свечей накаливания на блок управления предпускового подогрева для активизации предпускового подогрева.

Через шину Local Interconnect Network система разработки диагностики, кроме того, передает блоку управления системы предпускового подогрева еще следующие рабочие значения:

- Температура охлаждающей жидкости
- температура всасываемого воздуха

- Давление окружающей среды
- Напряжение в бортовой сети
- Количество впрыскиваемого топлива
- частота вращения коленвала;
- сигнал статуса разблокировки стартера.

На основании этих трех рабочих значений блок управления системы предпускового подогрева определяет необходимую величину тока свечей накаливания и подает питание на свечи.

## Виды подогрева

Предпусковой подогрев активируется в различных рабочих состояниях:

- **Предпусковой подогрев:**  
Предпусковой подогрев активируется после включения контакта 15. Предпусковой подогрев заканчивается когда:
  - превышает порог частоты вращения 42 об/мин (включается стартер)  
**или**
  - истекло время предпускового подогрева. Время предпускового подогрева определяется в зависимости от температуры охлаждающей жидкости и на основании характеристики следующим образом:

Температура охлаждающей жидкости [°C]	< -35	-25	-20	-5	0	5	30	> 30
Время предпускового подогрева [с]	3,5	2,8	2,8	2,1	1,6	1,1	1,1	0

- **Подогрев перед запуском:**  
После завершения предпускового подогрева по истечении заданного времени активируется дополнительный подогрев перед запуском. Подогрев перед запуском заканчивается:
  - по истечении 10 с подогрева перед запуском  
**или**
  - когда превышает порог частоты вращения 42 об/мин.
- **Подогрев при пуске:**  
Подогрев при пуске активируется при каждом пуске двигателя, если температура охлаждающей жидкости ниже 75 °C. Подогрев при пуске начинается после превышения порога частоты вращения 42 об/мин. Подогрев при пуске заканчивается:
  - По истечении макс. времени подогрева при запуске в 60 с  
**или**
  - По завершении процесса запуска  
**или**
  - когда температура охлаждающей жидкости превышает 75 °C.
- **Аварийный подогрев:**  
При отсутствии связи между DDE и блоком управления системы предпускового подогрева в течение более 1 секунды на 3 минуты включается аварийный подогрев. При этом блок управления системы предпускового подогрева использует безопасные значения для предотвращения повреждения системы предпускового подогрева.
- **Скрытый подогрев:**  
При температуре охлаждающей жидкости до 30 °C предпусковой подогрев и подогрев перед запуском активируются в виде так называемого скрытого подогрева. Скрытый подогрев активируется следующими сигналами:
  - Занято сиденье водителя

- Замок ремня безопасности водителя
- Действующий ключ зажигания
- Контакт R
- тормоз нажат
- Нажата педаль сцепления

Скрытый подогрев активируется не более четырех раз, после чего разрешение на его активацию возобновляется только после запуска двигателя.

- **Подогрев при частичной нагрузке:**

Когда DDE распознает, что камеры сгорания слишком охладились вследствие эксплуатации при низких нагрузках, активируется подогрев с частичной нагрузкой.

## Связь

Блок управления DDE и блок управления системы предпускового подогрева поддерживают связь по шине Local Interconnect Network.

Шина Local Interconnect Network является двунаправленным интерфейсом передачи данных, работающим по принципу ведущее устройство - исполнительное устройство. Блок управления DDE является ведущим устройством.

## Краткое описание узла

Ниже описываются следующие узлы в составе системы предпускового подогрева:

### Блок управления системы предпускового подогрева

В блоке управления системы предпускового подогрева находятся силовые выходные каскады для активации свечей накаливания. Блок управления системы предпускового подогрева имеет собственную память ошибок. Ошибка в системе предпускового подогрева, которая распознается блоком управления системы предпускового подогрева, регистрируется через шину Local Interconnect Network в DDE. Соответствующий код ошибки записывается в память блока управления DDE.

При превышении допустимой рабочей температуры блока управления системы предпускового подогрева блок управления выключает любой процесс подогрева для предотвращения повреждений.

## Свечи накаливания

Керамические свечи накаливания рассчитаны на напряжение от 7,0 В в неподвижной воздушной среде. Во время накаливания для быстрого подогрева действующее значение напряжения может кратковременно достигать значения 10 В. Для поддержания температуры свечи накаливания свечи получают питание в виде сигнала с широтно-импульсной модуляцией. Это позволяет подавать на свечи накаливания более низкое полезное напряжение, чем напряжение бортовой сети.

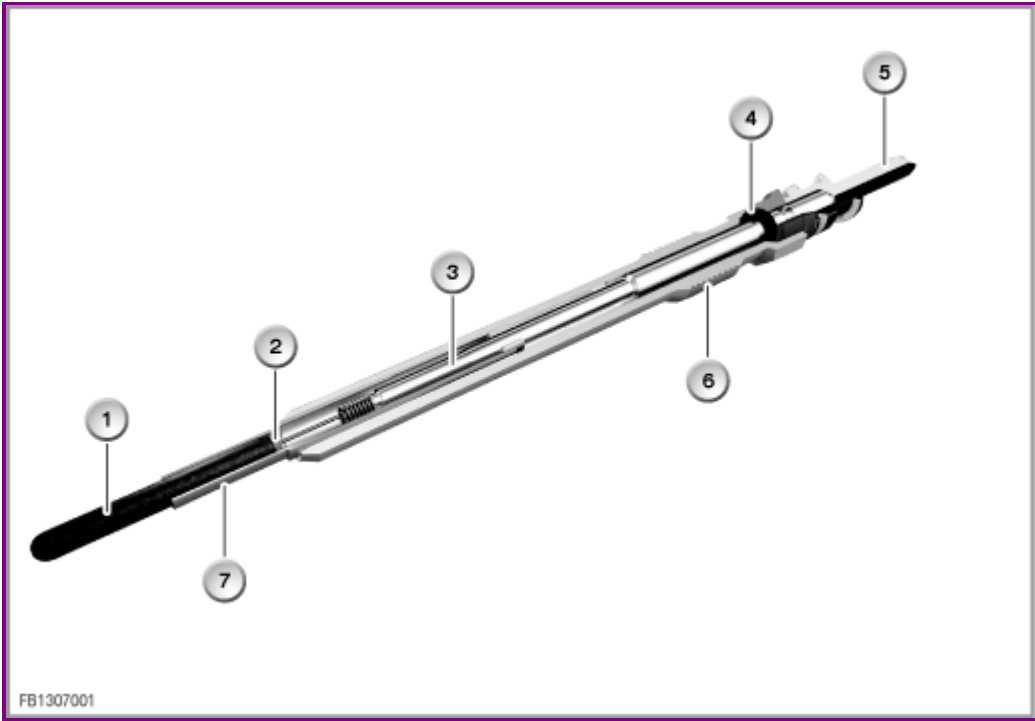


Рисунок 1: Разрез керамической свечи накаливания

1	Керамический нагревательный элемент	5	Круглый штекер
2	Плюсовой контакт	6	Резьба
3	Винт клеммы	7	Опорная труба
4	Уплотнение		

Указания для службы сервиса

Общие указания

Предупреждение!

Керамические свечи накаливания чувствительны к ударам и изгибам. Свечи накаливания могут получить повреждения при падении.