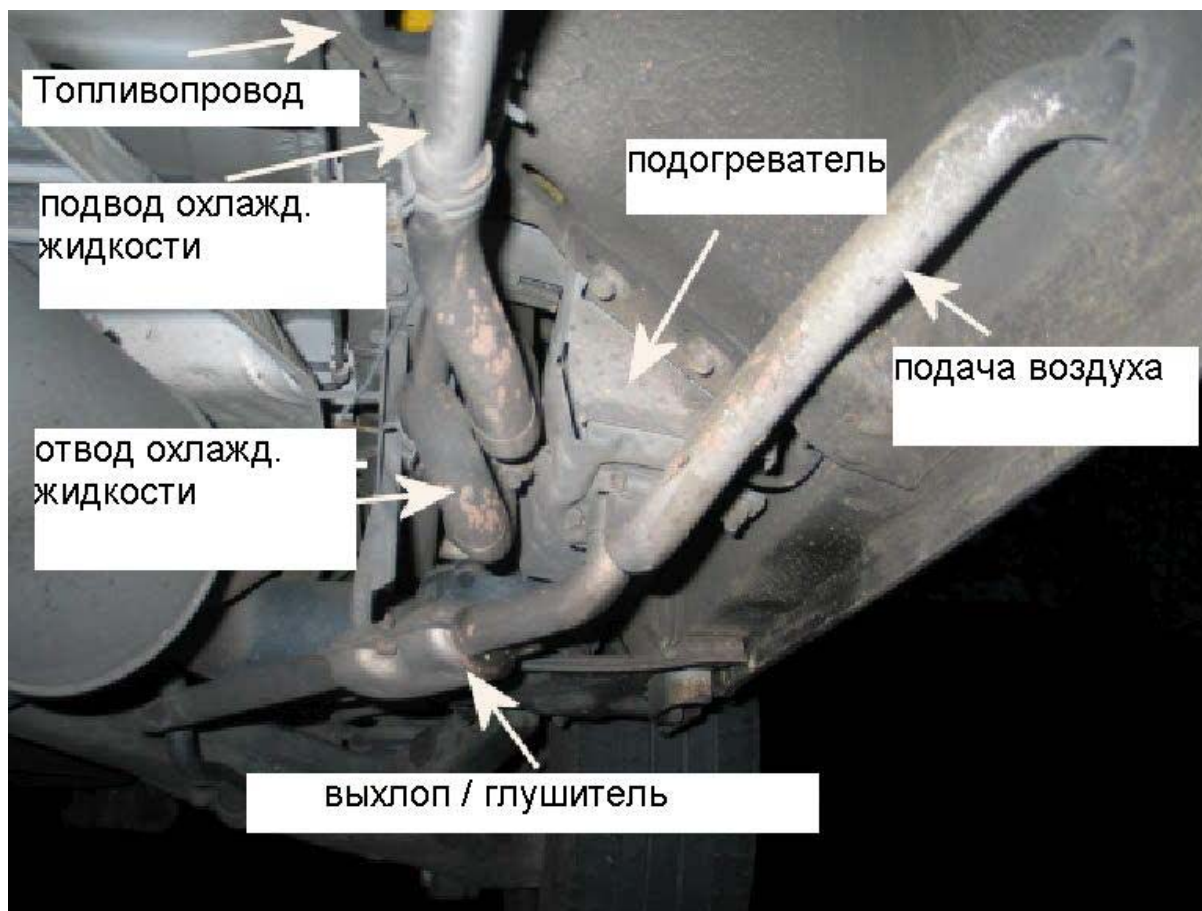


## 1. Что такое подогреватель и где его искать ?

Все Sharan, Galaxy и Alhambras (SGA) с дизельными двигателями имеют независимые от мотора дополнительные подогреватели. Данный подогреватель сжигает солярку и нагревает тем самым охлаждающую жидкость. Таким образом двигатель и салон нагреваются быстрее. Этот подогреватель находится под полом кузова, примерно под левой задней дверью. У машин без встроенного заводом автономного подогревателя, которые строились между 1995 и 4/2000 (перед фейслифтом) стоит подогреватель Eberspächer D3W мощностью 3 кВт. Если с завода заказан автономный подогреватель, то установлен D4W-S 4 кВт. На машинах, выпущенных после фейслифта, устанавливаются Eberspächer D5W-Z или D5W-S мощностью 5 кВт.

На машинах с бензиновым мотором по заказу устанавливались бензиновые автономные отопители, не вызывающие описанных ниже проблем. Поэтому далее о бензиновых отопителях упоминать не будем.





## 2. Зачем этот подогреватель нужен ?

Современные двигатели TDI, устанавливающиеся на машины концерна SGA, имеют высокий кпд. Большая часть энергии сгорания преобразовывается в энергию движения, и сравнительно малая преобразовывается в тепловую энергию. Поэтому двигатели TDI прогреваются до рабочей температуры значительно медленнее бензиновых двигателей. Из-за этого салонная печка начинает греть заметно позже. В машинах с небольшим салоном это более-менее терпимо, но не в минивэне, где объём салона составляет несколько кубометров. Поэтому в конструкции Sharan'a предусмотрен дополнительный подогреватель, дополнительно нагревающий охлаждающую жидкость при низких температурах. Так как этот подогреватель нагревает охлаждающую жидкость двигателя, то одновременно с нагревом салона быстрее нагреется и двигатель. Благодаря этому уменьшается износ и внутренне трение двигателя. Так как холодный двигатель потребляет намного больше топлива, то можно говорить о том, что работа подогревателя ведёт к экономии горючего, хотя сам его потребляет

## 3. Как работает подогреватель?

Подогреватель обычно работает в автоматическом режиме, водитель замечает только более или менее громкое, ритмичное щелканье под полом кузова, причиной которого является дозировочный топливный насос, и характерный шум вентиляторов, напоминающий реактивную турбину.

Примерно поле 1 - 3 минут после старта двигателя при низких

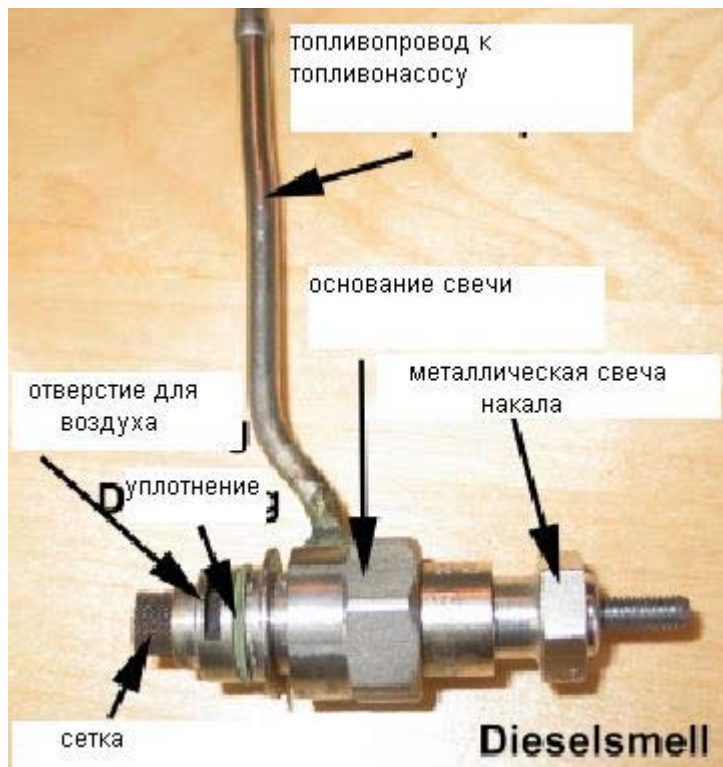
температурах включается свеча накала и вентилятор камеры сгорания на малой скорости. Примерно после 80 секунд топливный насос начинает подавать солярку на сетку вокруг свечи накала. Обороты вентилятора камеры сгорания повышаются. В течении 130 секунд после пуска подогревателя датчик пламени должен распознать повышение температуры из-за сгорания. Если датчик пламени распознает сгорание, вентилятор камеры сгорания будет включен на максимальные обороты и дозирующий топливный насос установлен на максимальную подачу. Если воспламенения не произошло, подогреватель пробует провести новый пуск. Если вторая попытка пуска не удалась, подогреватель отключается до следующего старта двигателя.

Во время работы нагревателя ток на свечу накала не подаётся. Пламя держится самостоятельно.

После того, как охлаждающая жидкость нагреется до 85 градусов, подогреватель выключается. При этом отключается топливный насос. Одновременно включается свеча накала примерно на 20 секунд, чтобы сжечь остатки солярки на сетке. Для охлаждения подогревателя вентилятор камеры сгорания остаётся включенным еще 2-3 минуты, после чего подогреватель полностью отключен.

При пуске подогревателя свеча накала нагревает сетку вокруг себя. Вентилятор камеры сгорания закачивает свежий воздух (из канала в пороге кузова) в камеру сгорания через дюзу. Маленький вспомогательный воздушный канал соединяет основной канал с основанием свечи накала, для того, чтобы немного воздуха проходило через сетку.





Если дозировочный насос подаёт топливо, оно должно течь через сетку. Эта сетка представляет собой рулет из множества длинных проводов. Таким образом сетка имеет большую площадь поверхности. Так как сетка сильно нагревается от свечи накала, то топливо испаряется во время прохождения по сетке. Молекулы солярки, которые теперь хорошо распылены, смешиваются с воздухом и поджигаются. Но подведенного через вспомогательный канал воздуха не хватает для сгорания всего испарившегося топлива. Это происходит только при попадании частиц топлива в основной воздушный поток.



Сгорания небольшой части топлива на сетке хватает для того, чтобы сетка продолжала нагреваться и испарять подаваемое топливо. После запуска подогревателя свеча накала отключается и далее не работает.

Дизельное топливо в жидком состоянии негоряемо. Только после распыления или в состоянии газа молекулы дизельного топлива могут хорошо перемешиваться с воздухом и достигать точку воспламенения. Хитрость состоит в том, что необходимо испарить топливо на сетке. После этого газообразная солярка смешивается с воздухом и сгорает.

Вскоре после пуска подогревателя управляющий блок постоянно проверяет температуру датчика огня. Датчик огня – это датчик температуры, который стоит перед выхлопной трубой подогревателя. Если не достигнута достаточная температура, подогреватель отключится.

#### **4. Какие неисправности бывают у подогревателя ?**

Данный подогреватель, к сожалению, является слабым местом Шарана. Рано или поздно водители Шаранов, Галакси замечают сильный дым около заднего левого колеса, причиной которого является подогреватель. Если этот дым игнорировать, то через пару недель подогреватель отключится. Бывает, что владелец просто замечает медленный прогрев салона. Обычно подогреватель уже не работает.

#### **5. Почему подогреватель дымит ?**

При дымлении обычно причиной является забитость сетки вокруг свечи.



Если сетка до определённой степени забита, подаваемое топливо больше не может полностью сгорать, так как площадь поверхности испарения из-за закоксовывания слишком мала. Если топливо попадает в камеру сгорания в жидкой форме, подогреватель дымит, так как происходит неполное сгорание топлива. Эта сетка по немножку закоксовывается при каждом пуске больше и больше, и при простоях в течение времени подогреватель больше не сможет запуститься.

Причины увеличивающегося закоксовывания неизвестны. Возможно, свеча накала со временем теряет свою мощность, так что легкое закоксовывание при старте больше не выгорает при нормальной работе полностью. Частый накал, например при частых коротких поездках, ускоряет старение свечи. Сильное отличие встраиваемой металлической свечи от керамической, идущей как запчасть, в том, что керамическая свеча накала намного горячее. Легкое закоксовывание при этом выгорает во время фазы дожига при остановке подогревателя.

Наряду с датчиком пламени в подогреватель встроено еще два термоэлемента. Если происходит тяжелый сбой, например перегрев, в памяти блока управления сохраняется ошибка. Только после стирания ошибки производится новая попытка пуска. У подогревателя D5W на новых Шаранах и Галакси ошибка стирается при помощи диагностического прибора или VAG-COM. У подогревателей старых моделей не достаточно просто снять клемму аккумуляторной батареи на 10 – 30 минут для стирания ошибки. У старых моделей Шарана и Галакси память блока управления подогревателем D3W нельзя считать прибором диагностики или по шине VAG-COM. Для этого необходим специальный прибор диагностики, который есть только у представителей Eberspächer (Bosch-сервис, например).

#### **6. Что можно сделать, если подогреватель дымит ?**

Для начала дать возможность нагреть охлаждающую жидкость до 85-90 градусов, то есть избегать коротких поездок или при коротких поездках вытаскивать предохранитель Nr. 12 (на новых моделях Шаран/Галакси до 2004 модельного года).

В дальнейшем нужно заменить сетку и свечу накала. С 2004 года для Шарана есть керамическая свеча накала. Она нагревается сильнее и быстрее чем металлическая. Закоксовывание не происходит из-за более высокой температуры.

К сожалению, керамическая свеча накала продаётся только как запчасть. На новых машинах и подогревателях встраивается только металлическая свеча.

На металлической свече электрические контакты прикручиваются прямо к свече. Керамическая свеча идет с двумя короткими кабелями.

На машинах, которые часто ездят на небольшие расстояния, было бы хорошо встроить выключатель, отключающий подогреватель во время коротких поездок.

#### **7. Почему солярка с добавками (биодизель) и растительное масло (вместо солярки) не следует лить в бак этих машин ?**

Точка воспламенения биодизеля и растительного масла лежит выше, чем у солярки. Оба этих топлива сгорают полностью при более высокой температуре. Так как подогреватель не рассчитан на работу с альтернативными видами топлива, то сетка быстро закоксовывается.

#### **8. Подогреватель больше не работает, что теперь ?**

Подогреватель включается только если:

- Температура воздуха ниже 5 - 8 градусов (на старых моделях).
- Температура воздуха ниже 10 - 12 градусов (на новых моделях).
- Температура охлаждающей жидкости ниже 85-90 градусов
- Топливный бак заполнен выше резерва. При более низком уровне топлива дозирующий насос не может выкачивать топливо. Кто паркуется на горках, у того насос не работает по той же причине. (только на новых моделях)

## Типичные причины неисправностей:

- П сильно дымит, насос-дозатор и вентилятор работают  
Причина: закоксованная сетка вокруг свечи накала, свеча еще в порядке
- П не запускается, нет дыма, вентилятор и насос работают, топливо может капать, обрыв процедуры пуска, повторные попытки  
Причина: дефектная свеча накала, предположительно закоксованная сетка
- П запускается, дыма нет, насос и вентилятор работают, остановка после короткого промежутка времени  
Причина: Датчик пламени или дополнительный насос охлаждающей жидкости вышли из строя.
- П не запускается, нет шума от насоса и вентилятора  
Причина: не выполнены все условия пуска, отгнили контакты топливного насоса, мотор вентилятора тяжело проворачивается, в памяти блока управления не стёрта ошибка, ошибка после ремонта не стёрта.

Обычно подогреватель выключается при достижении температуры охлаждающей жидкости 85 °С. Если обе печки в машине включены (передняя/задняя), подогреватель не отключается более долгое время, т.к. температура охлаждающей жидкости при низких температурах и двух включенных печках не достигает 85°.

Рекомендуется также перед окончательным решением о ремонте подогревателя спокойно понаблюдать за ним в течении недели после первого замечания к работе. Например, если подогреватель при относительно пустом баке засосал воздух, может быть, что пламя оборвется несколько раз или пойдет дым. Но через пару дней он начнет работать как раньше.

Подогреватель не включается только если свеча дефектна или сетка полностью закоксована (только D5W). Только в редких случаях причиной являются вентилятор камеры сгорания или блок управления.

Данный подогреватель принадлежит к числу запасных частей, которые на Форде дешевле, чем у Фольксваген или Сеат.

Перед решением о ремоте хорошо бы попробовать стереть память ошибок подогревателя. Если после стирания ошибки он пробует снова безуспешно запуститься или дымит снова, можно попробовать заменить сетку и свечу. Если он не оживает, скорее всего неисправна свеча.

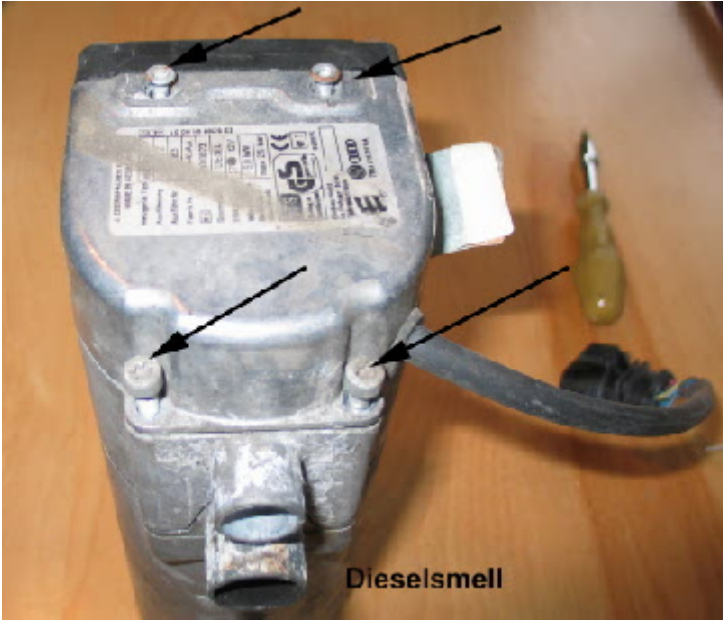
## 9. Можно ли отремонтировать подогреватель самому?

Да, нужно как минимум яму, чтобы работать под машиной. Не обязательно снимать весь подогреватель. Он может оставаться подключенным к шлангам. Если ремонтировать подогреватель так, как это описано ниже, то не понадобятся и прокладки, как как они остаются нетронутыми. С сеткой в комплекте поставляется 2 кольцевых прокладки. Но и они могут не понадобиться. Нижеследующие фотографии показывают замену свечи накала и сетки. Сначала нужно открутить удерживающий кронштейн, трубу подачи воздуха и выхлоп.





Открыть подогреватель можно открутив четыре указанных болта (шляпка с внутренним шестигранником). Так снимаются блок управления и промежуточная крышка.

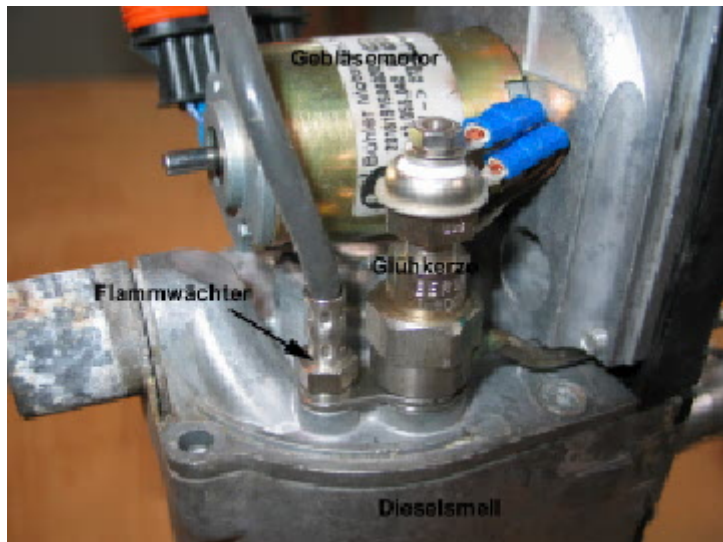


Dieselsmell

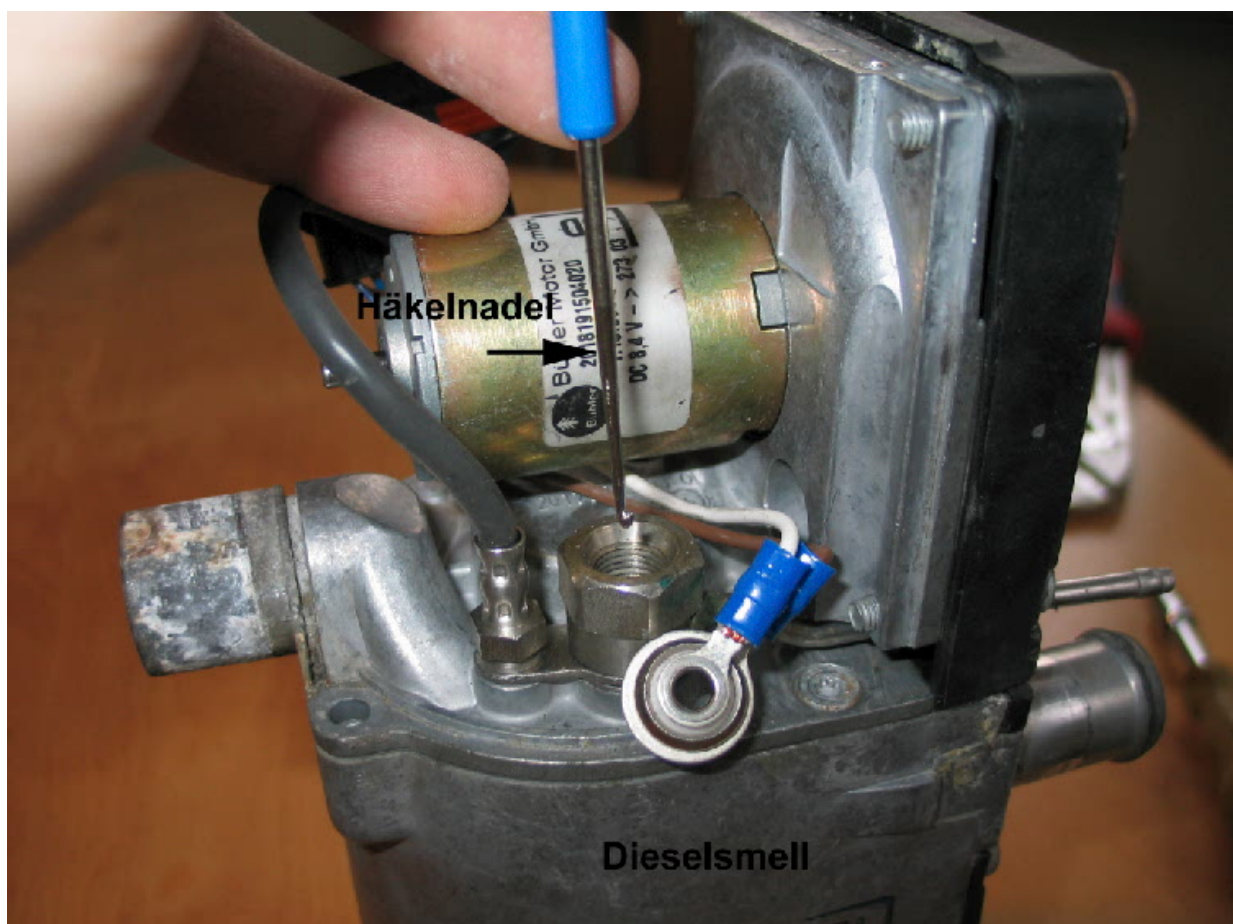




Керамическая свеча в сравнении с металлической

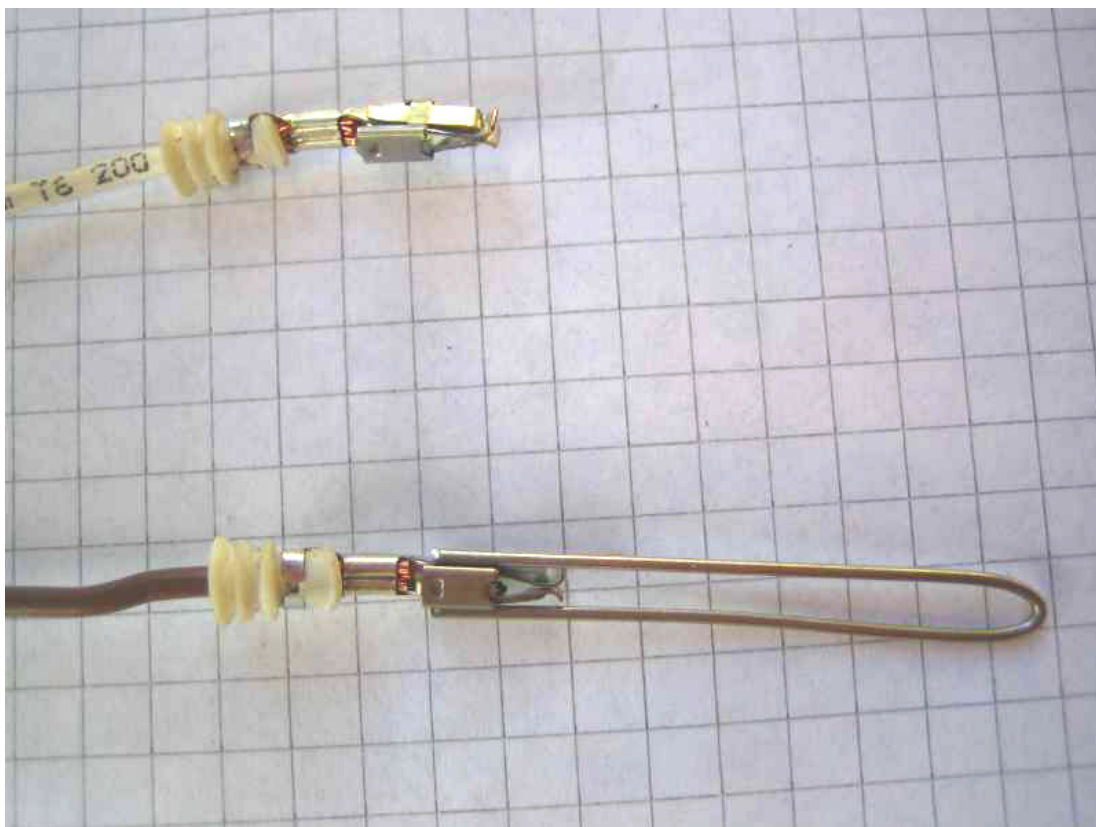


Отсоедините контакты свечи. Зтем шестинранником выкрутите свечу. Сетка только запрессована. Её можно чем-нибудь зацепить и вытянуть без дальнейшей разборки подогревателя.





Как уже говорилось, новые керамические свечи уже имеют проводники. Так можно легко отличить металлическую свечу от керамической. При этом важно проводники старой свечи вытащить из разъёма и контакты новой свечи вставить в штекер. Для этого нужно из розетки T14C / 9 белый провод и из розетки T14C / 12 кричневый провод удалить. Эти пины крепко упираются. Их нужно сжать и вытянуть. Затем можно вкрутить новую свечу. В розетку T14C/9 вставить белый провод и в розетку T14C / 12 вставить черный провод.



Запчасти:				
<b>Запчасть</b>	<b>Представительство Eberspächer (сервис Bosch)</b>	<b>са. цена</b>	<b>VW</b>	<b>са. цена</b>
Сетка / Flammenschutzsieb (встроена только в D5W)	25 2121 99 01 13	9€	7D0 898 885 B	24 €
Комплект прокладок / Dichtungssatz	20 1820 99 00 01	10 €	7D0 898 003	20 €
Керамическая свеча / Keramik-Glühstift	25 2106 01 10 00	60 €	7M3 963 319 A	75 €
Металлическая свеча / Metall-Glühstift	25 1864 01 10 00	33 €		

#### **Насос для D3W (до фейслифта без автономного подогревателя)**

VW Nr.: 701 819 100 D ca. 130 €

Eberspächer (Bosch-Dienst) Nr. 25 1864 450000 ca. 95 €

Stahlgruber Nr. 4558156 ca. 75 €

Eberspächer - neues Modell :

22 4515 01 (12V, Benzin/Diesel, 3,1KW, 0206)

#### **насос для D5W (после фейслифта и с заводским автономным подогревателем), для D4W (до фейслифта с автономным подогревателем) и для всех бензиновых автономных подогревателей в Шаранах/фордах**

VW Nr.: 7M0 819 100 A ca. 185 €

Eberspächer (Bosch-Dienst) Nr.: 25 1920 450000 ca. 110€

### **10. Другие неисправности**

Если в памяти блока управления ошибка перегрева, то вероятно причина в неисправности дополнительного насоса охлаждающей жидкости под капотом.

При коде ошибки 1414 вентилятор камеры сгорания в основном причина в тяжелом вращении мотора вентилятора, т.к. солёная вода снаружи попала в корпус.

Выглядит это следующим образом:



При помощи растворителя ржавчины и солидола можно раскрутить вентилятор. Затем нужно основательно загерметизировать подогреватель. Это не очень просто, так как он сильно нагревается.

**11. можно ли подогреватель переоборудовать в автономный подогреватель?**

Да ! Но на машинах без насос-форсунок нужно встроить дополнительный насос охлаждающей жидкости. Также нужен дополнительный блок электроники.