



Жидкостный подогреватель

Инструкция по ремонту



HYDRO G5/D5 ECO

Модель HYDRO G5 ECO (Бензин)

Модель HYDRO D5 ECO (Дизель)



Неквалифицированный монтаж или ремонт систем отопления и охлаждения A100 может стать причиной пожара или привести к выходу ядовитого монооксида углерода. Тем самым это может стать причиной тяжелых или смертельных травм.

Для монтажа систем отопления и охлаждения A100 необходимо прохождение тренингов, техническая документация, специальное оборудование, инструмент и оснастка.

Необходимо применение только оригинальных запасных частей A100. Для этого используйте каталоги принадлежностей A100 для жидкостных подогревателей и воздушных отопителей.

НИКОГДА не пытайтесь производить монтаж или ремонтировать системы отопления и охлаждения A100, если Вы не проходили обучение в компании A100, не обладаете техническими навыками, а также необходимой технической документацией, инструментами и оснасткой.

Всегда соблюдайте все указания инструкций A100, по монтажу и ремонту, и обращайтесь на предупреждающие указания.

A100 не несет ответственности за дефекты и ущерб, причиненные вследствие монтажа или ремонта проведенных необученным персоналом.



Оглавление

Оглавление	3
1 Введение	6
1.1 Содержание и цели	6
1.2 Значения выделенных мест	6
1.3 Дополнительно применяемая документация	6
1.4 Общие указания по безопасности	6
1.4.1 Правовые предписания по монтажу	6
1.4.2 Общие указания по безопасности	7
1.5 Запасные части	7
2 Общее описание	8
2.1 Нагнетатель воздуха для горения / блок управления	8
2.2 Горелка	9
2.2.1 Штифт накала / датчик пламени	9
2.3 Теплообменник	9
2.3.1 Температурный датчик и датчик перегрева	9
2.4 Циркуляционный насос	10
2.5 Насос-дозатор	10
3 Описание функционирования	11
3.1 Включение / процесс запуска	11
3.2 Режим нагрева	12
3.3 Повторный запуск после отключения с ошибкой	12
3.4 Запуск после длительного нерабочего состояния	12
4 Технические данные	13
5 Поиск неисправностей и устранение	14
5.1 Неисправности	14
5.1.1 Отключение по ошибке и	14
5.1.2 Отключение по ошибке при пониженном или повышенном напряжении	14
5.1.3 Устранение ошибки	14
5.2 Общие признаки ошибок	15
5.3 Расшифровка кодов ошибок	15
6 Функциональная проверка	18
6.1 Общая информация	18
6.2 Функциональная проверка в автомобиле	18
7 Электрическая схема	19
8 Сервисные работы	21
8.1 Работы с подогревателем	21
8.2 Циркуляционный насос	21
8.3 Насос-дозатор	22
8.4 Контрольные работы	22
8.5 Подогреватель, монтаж и демонтаж	23
8.5.1 Демонтаж	23
8.5.2 Монтаж	23

8.6	Повторный ввод в эксплуатацию	23
9	Ремонтные работы	24
9.1.1	Разборка подогревателя.....	24
9.1.2	Сборка подогревателя	25
9.2	Горелка.....	25
9.2.1	Демонтаж горелки	25
9.2.2	Монтаж горелки	26
9.3	Штифт накала / датчикпламени	26
9.3.1	Электрическая проверка штифтанакала	26
9.3.2	Демонтаж штифта накала /датчика пламени.....	27
9.3.3	Монтаж штифта накала / датчикапламени.....	27
9.4	Узел нагнетателя воздуха длягорения и блока управления	28
9.5	Теплообменник.....	28
9.6	Температурный датчик /датчик перегрева	28
9.6.1	Демонтаж температурного датчика / датчика перегрева.....	28
9.6.2	Монтаж температурного датчика.....	29
9.6.3	Проверка датчиков	29
9.6.4	Монтаж жидкостных патрубков	30

Список иллюстраций

Рис. 201	HYDRO G5/D5 ECO.....	8
Рис. 202	Нагнетатель.....	8
Рис. 203	Горелка.....	9
Рис. 204	Теплообменник.....	9
Рис. 205	Циркуляционный насос	10
Рис. 206	Насос-дозатор.....	10
Рис. 301	Модель функционирования HYDRO G5/D5 ECO	11
Рис. 503	Обзор возможных ошибок	15
Рис. 504	Обзор функциональных тестов подогревателя и его компонентов	16
Рис. 701	Электрическая схема подключения HYDRO G5/D5 ECO и таймера	20
Рис. 802	Установочные положения циркуляционного насоса	21
Рис. 804	Установочные положения насоса-дозатора	22
Рис. 901	Основные узлы подогревателя HYDRO G5/D5 ECO	24
Рис. 902	Горелка и нагнетатель воздуха для горения.....	25
Рис. 903	Детальное представление расположение проводки штифта накала	25
Рис. 904	Бензиновая горелка.....	26
Рис. 905	Дизельная горелка	26
Рис. 906	Горелка со штифтом накала	26
Рис. 907	Открутите удерживающий винт	27
Рис. 908	Демонтируйте штифта накала.....	27
Рис. 909	Установите штифта накала	27
Рис. 910	Закрутите удерживающий винт	27
Рис. 911	Узел нагнетателя воздуха для горения с изображенными разъемами (представленный вариант с максимальной раскладкой разъемов)	28
Рис. 912	Теплообменник.....	28
Рис. 913	Смачивание уплотнений	29
Рис. 914	Установите удерживающую пластину, обратите внимание на расположение кабельного жгута и положение датчиков W5 и W6.....	29
Рис. 915	Установите винты	29
Рис. 916	Затяните винты	29
Рис. 917	Сопrotivления датчиков	29
Рис. 918	Установка крепежной пластины жидкостных патрубков	30

1 Введение

1.1 Содержание и цели

Данная инструкция служит для поддержки специализированного персонала, занимающегося ремонтом жидкостных подогревателей и догревателей HYDRO G5/D5 ECO в бензиновых и дизельных исполнениях.

1.2 Значения выделенных мест

В данном руководстве выделения по тексту **ОСТОРОЖНО**, **ВНИМАНИЕ** и **УКАЗАНИЕ** имеют следующие значения:

ОСТОРОЖНО

Данный заголовок применяется, если неточное следование или несоблюдение инструкций или технологий может привести к травмам или смертельным случаям.

ВНИМАНИЕ

Данный заголовок применяется, если неточное следование или несоблюдение инструкций или технологий может привести к повреждению узлов и деталей.

УКАЗАНИЕ

Данный заголовок применяется, если необходимо обратить внимание на особенности.

1.3 Дополнительно применяемая документация

Данная инструкция по ремонту содержит всю необходимую информацию и указания относительно ремонта жидкостных подогревателей HYDRO G5/D5 ECO.

В данной инструкции нет информации из общей инструкции по монтажу и эксплуатации, а также специальных инструкций по моделям автомобилей. Используйте эти документы в случае ремонта.

1.4 Общие указания по безопасности

Обязательно соблюдайте общие инструкции по технике безопасности и

действующие указания по охране труда. В рамках данных предписаний ниже-следующем приведены исходящие «общие правила по технике безопасности»

Особые указания по технике безопасности данного руководства приведены в отдельных разделах или технологиях в форме выделений по тексту.

1.4.1 Правовые предписания по монтажу

При монтаже в первую очередь необходимо соблюдение главы VII директив 2001/56/ЕС и текущей инструкции по монтажу.

1.4.2 Общие указания по безопасности

Ремонт и ввод в эксплуатацию подогревателя должны производиться исключительно обученным А100 персоналом. Ремонт и установка должны производиться исключительно квалифицированным персоналом согласно инструкциям по ремонту и монтажу.

ОСТОРОЖНО

Запрещена эксплуатация подогревателя:

- на заправочных станциях,
- в местах, где могут образовываться легко воспламеняющиеся газы или пыль, а также в местах, где хранятся легко воспламеняющиеся жидкости или твердые материалы (например, вблизи складов топлива, угля и дерева, зернохранилищ, сухая трава и листва, картон, бумага и т. п.)
- в закрытых помещениях (например, гараже), даже с таймером или GSM модулем.
- без охлаждающей жидкости в контуре, содержащей мин. 20% антифриза или тосола.

Существует опасность пожара, так как подогреватель и его компоненты могут очень сильно нагреваться.

Подогреватель:

- применяться при температурах выше 120°C (температура хранения). В случае ее превышения могут произойти необратимые изменения в электронных компонентах подогревателя
- должен эксплуатироваться только с топливами и с номинальным напряжением, указанных на заводских табличках
- должен немедленно выводиться из эксплуатации при сильном дымообразовании, необычных звуках во время горения или появлении запаха топлива, путем выключения и удаления силового предохранителя. Повторный ввод в эксплуатацию допускается исключительно только после проверки подогревателя обученным А100 персоналом
- должен быть отключен при проведении работ в моторном отсеке, и не должен очищаться мойками высокого давления или сжатым воздухом

- должен запускаться на 10мин. минимум один раз в год, при холодном двигателе и наименьшей скорости вращения вентилятора
- должен каждые 2 года, самое позднее перед началом отопительного периода, проходить проверку в сервисном центре А100.

Претензии по гарантии:

- Несоблюдение инструкции по монтажу и эксплуатации, и содержащихся там указаний ведет к отказу в претензиях по гарантии со стороны А100. То же самое действует при проведении ремонтных работ не обученным персоналом, или применении неоригинальных запасных частей. Аналогично происходит при прекращении действия одобрения типа на подогреватель, и связанное с этим прекращение действия общего разрешения на эксплуатацию

Инструкция по эксплуатации должна быть обязательно прочитана перед вводом подогревателя в эксплуатацию.

1.5 Запасные части

Каталожные номера (Id.Nr.)имеющихся запасных частей приведены в соответствующих каталогах или их можно найти на техническом портале <http://a-100.tech>.

2 Общее описание

Жидкостный подогреватель HYDRO G5/ D5 ECO предназначен для погашения дефицита тепла у сбалансированных по расходу автомобильных двигателей.

Жидкостный подогреватель HYDRO G5/D5 ECO предназначен для:

- обогрева салона автомобиля,
- размораживания стекол,
- предварительного прогрева жидкостного контура двигателя автомобиля.

Догреватель HYDRO D5 ECO может быть дооснащен до обычного подогревателя с помощью комплекта переоборудования.

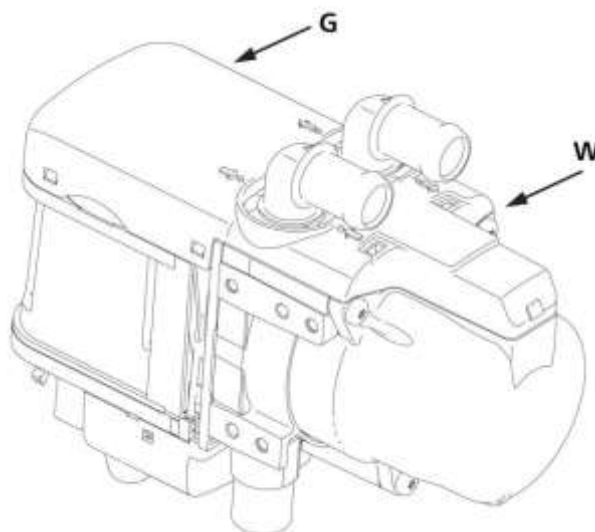
Дополнительное обозначение подогревателя и догревателя не предусмотрено, так как внешне они выглядят одинаково, а на заводской табличке обозначено «Бензин» или «Дизель». Подогреватели и догреватели могут эксплуатироваться только с предписанным топливом и только с предписанным также типом электроснабжения.

УКАЗАНИЕ

Данная инструкция по ремонту описывает подогреватель в исполнении для дооснащения. Для устанавливаемых на заводах-производителях автомобилей подогревателей могут применяться другие блоки управления с другими разъемами и программным обеспечением, так же другие комплекты для установки. Для таких подогревателей информация предоставляется только через документацию производителя автомобиля.

Подогреватель функционирует по принципу испарения с полной или частичной нагрузкой и управляется температурным датчиком.

Подогреватель состоит из нагнетателя воздуха для горения (G) с блоком управления, теплообменником (W) с жидкостными патрубками и горелки.



G – нагнетатель воздуха для горения, W – теплообменник

Рис. 201 HYDRO G5/D5 ECO

2.1 Нагнетатель воздуха для горения / блок управления

Блок нагнетателя включает в себя:

- корпус – с заводской табличкой
- патрубок забора воздуха для горения
- блок управления с разъемами
- электромотор с крыльчаткой.

Нагнетатель предназначен для подачи необходимого для горения количества воздуха через заборный патрубок в камеру сгорания.

УКАЗАНИЕ

Разборка нагнетателя не допустима!

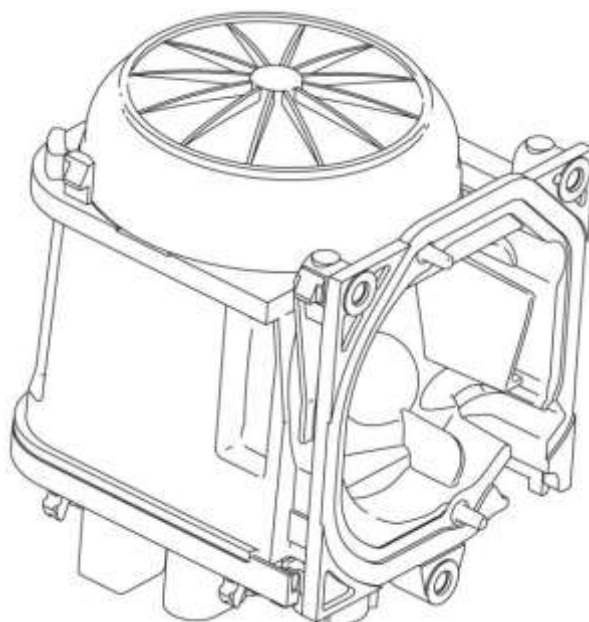
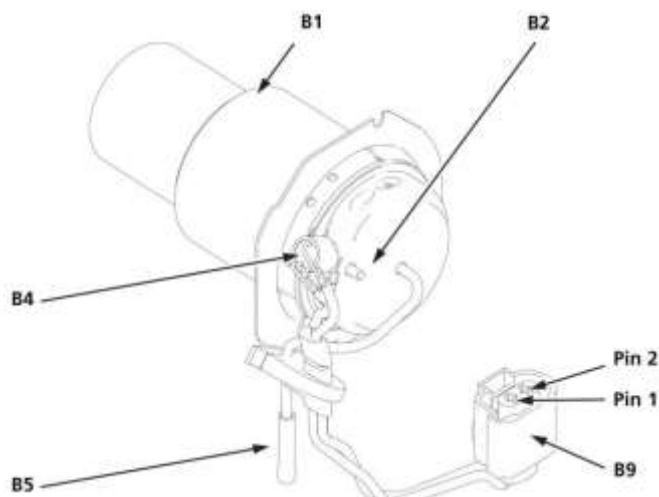


Рис. 202 Нагнетатель

2.2 Горелка

Подготовка топливно-воздушной смеси, а также собственно процесс горения происходит в горелке. Топливо подается по топливной трубке на испарительную прокладку, распределяется там и с помощью штифта накала испаряется. Необходимый для горения воздух подается нагнетателем через отверстия в горелке в камеру сгорания.



- B1 – жаровая труба с испарительной прокладкой
- B2 – крепежный винт штифта накала
- B4 – штифт накала / датчик пламени
- B5 – топливная трубка
- B9 – разъем штифта накала / датчика пламени

Рис. 203 Горелка

2.2.1 Штифт накала / датчик пламени

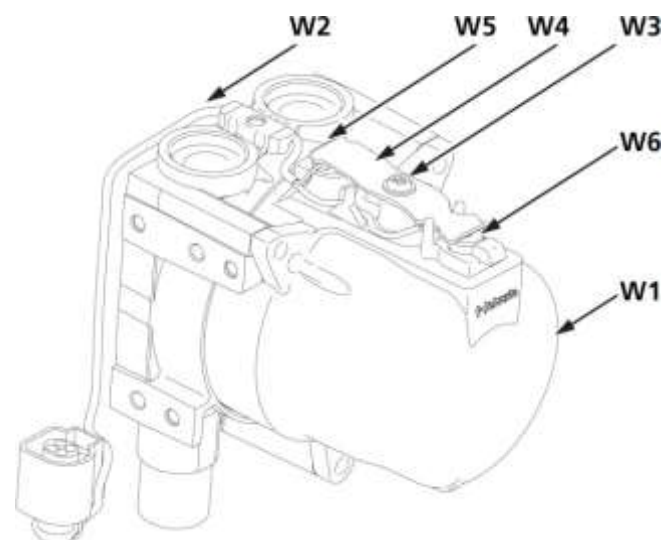
Штифт накала / датчик пламени через электропроводку с разъемом (B9) соединяется с блоком управления (SG). Крепление штифта накала в испарительной прокладке производится с помощью крепежного винта (B2).

Штифт накала раскаляется с начальной фазы образования топливно-воздушной смеси и отключается после достижения состояния «Полная нагрузка», после чего используется исключительно как датчик пламени. При погасании пламени вследствие уменьшения теплового воздействия снижается электрическое

сопротивление в штифте накала, что отслеживается блоком управления.

2.3 Теплообменник

Получаемое при горении тепло через теплообменник передается в контур охлаждающей жидкости.



- W1 - теплообменник
- W2 - кабельный жгут температурного датчика
- W3 - винт М3х8 под шестигранник
- W4 - удерживающая датчики пружина
- W5 - температурный датчик
- W6 - датчик перегрева

Рис. 204 Теплообменник

2.3.1 Температурный датчик и датчик перегрева

Температурный датчик регистрирует температуру охлаждающей жидкости в теплообменнике подогревателя в качестве электрического сопротивления. Этот сигнал принимается блоком управления и там обрабатывается. Температурный датчик (W5) и датчик перегрева (W6) образуют вместе с проводкой и разъемом один узел. Датчик перегрева защищает подогреватель от недопустимо высоких рабочих температур. Он срабатывает при температурах выше 90°C и отключает подогреватель.

2.4 Циркуляционный насос

Циркуляционный насос обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости в подогревателе и охлаждающем контуре автомобиля. Насос включается блоком управления и функционирует в течение всего периода работы подогревателя. Циркуляционный насос – центробежный насос с бесщеточным мотором постоянного тока. Циркуляционный насос оснащен 2-х полюсным разъемом и с помощью отдельного кабельного жгута соединяется с блоком управления (SG).

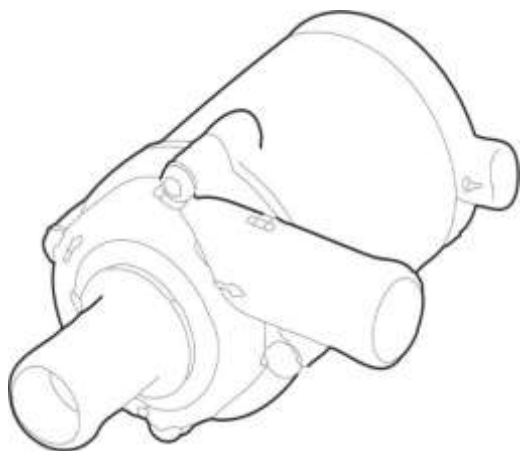


Рис. 205 Циркуляционный насос

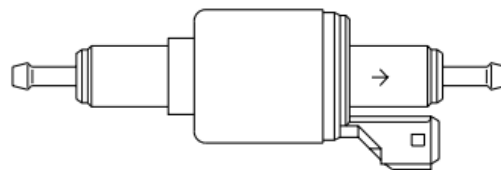


Рис. 206 Насос-дозатор 32мл

2.5 Насос-дозатор

Топливный насос-дозатор – комбинированная система подачи, дозирования и блокировки. Данный всасывающий поршневой насос подает топливо из бака автомобиля по топливной магистрали к входному штуцеру подогревателя. Установка производится как правило вблизи топливного бака. Насос-дозатор не имеет пульсационного демпфера. Насос-дозатор соединяется кабельным жгутом с блоком управления подогревателя и минусовой точкой на кузове автомобиля.

ВНИМАНИЕ

Для подогревателей HYDRO G5/D5 ECO могут применяться только насосы дозаторы на 32мл как на рис.206

3 Описание функционирования

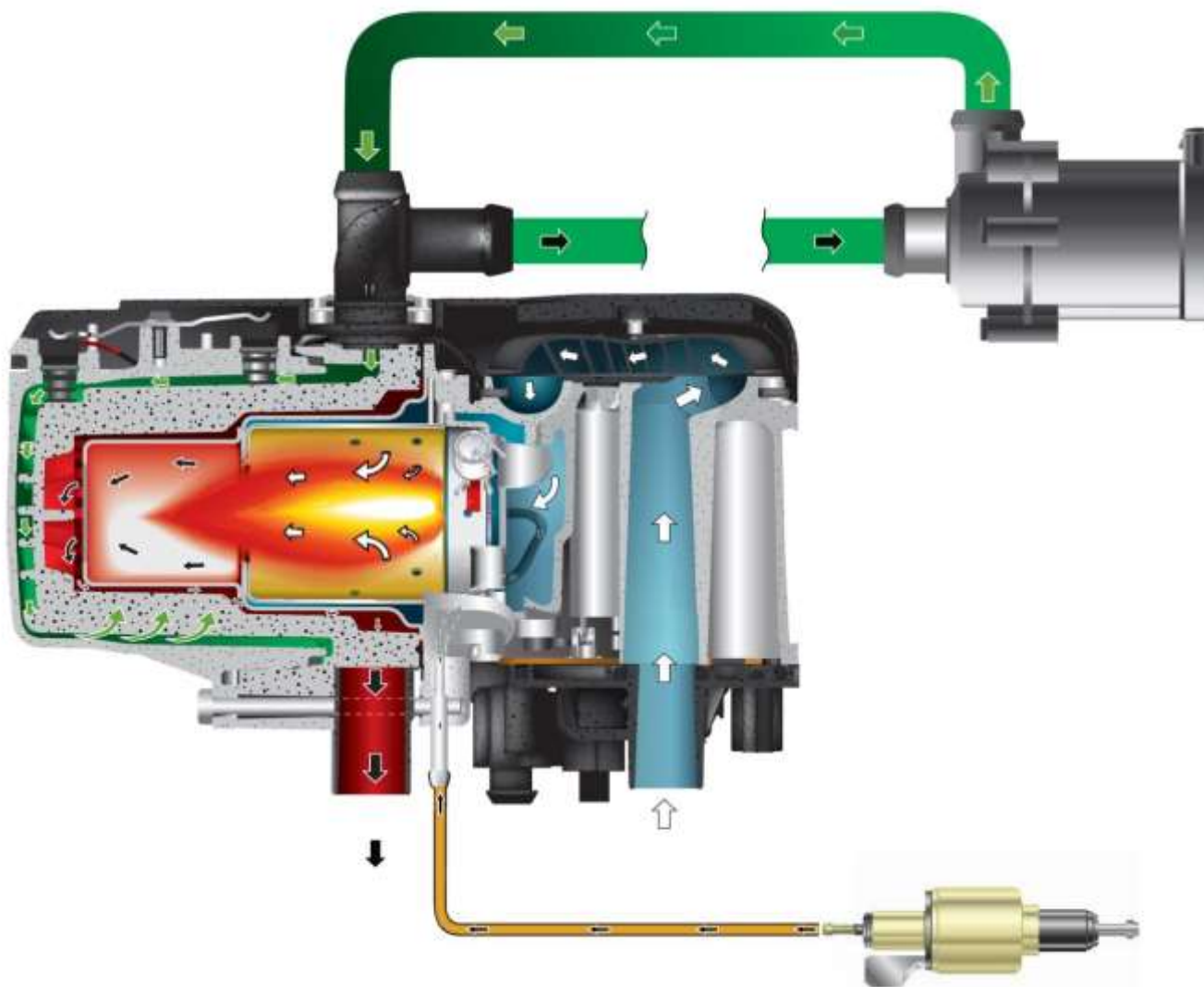


Рис. 301 Модель функционирования HYDRO G5/D5 ECO

3.1 Включение / процесс запуска

Запуск подогревателя происходит через сигнал на включение от органа управления. Догреватель запускается при появлении входного сигнала. Появление входного сигнала зависит от заранее заданных условий включения, таких как наружная температура (ниже 5°C) и работа мотора автомобиля.

УКАЗАНИЕ

Описываемый в данной инструкции подогреватель HYDRO G5/D5 ECO может запускаться с помощью органа управления, или с помощью компьютерной диагностики.

Другие возможности конфигурации должны быть взяты из электрических схем подключения.

При запуске подогревателя начинают

функционировать нагнетатель, циркуляционный насос и штифт накала. Затем включается насос-дозатор. Бензиновый подогреватель запускается с максимальной нагрузкой. Дизельный же подогреватель запускается с минимальной нагрузкой и медленно ускоряясь, переходит к максимальной нагрузке.

Во время фазы старта штифт накала контролирует образование пламени. Если пламя не появляется, или обрывается в процессе запуска, то это ведет к повторному запуску. Если пламя опять не появляется, то попытки запуска прекращаются. Происходит отключение подогревателя появлением ошибки и продувкой нагнетателя. Подогреватель может быть введен в эксплуатацию только после

выключения. В зависимости от температуры охлаждающей жидкости блок управления выбирает этап запуска. Этапы запуска идентичны в части последовательностей, отличаются только в длительностях отдельных фаз (разогрев, подача топлива и т. д.)

3.2 Режим нагрева

После выхода на режим максимальной нагрузки штифт накала выполняет контролируемую функцию датчика пламени. Подогреватель с достижения определенной температуры (около 65°C) переходит в энергосберегающий режим частичной нагрузки. Если температура увеличивается и далее, то подогреватель с определенной температуры (около 80°C) выключается в режиме регулировочной паузы.

После остывания охлаждающей жидкости подогреватель повторно запускается в режим частичной нагрузки. Если температура снова достигает заданной точки переключения, подогреватель повторно переключается в режим регулировочной паузы. Если в режиме частичной нагрузки из-за повышенного отбора тепла температура охлаждающей жидкости снизится, то подогреватель снова перейдет в режим полной нагрузки.

Температуры точек переключения запрограммированы в блоке управления.

Если во время нормального процесса горения происходит обрыв пламени, то происходит автоматический повторный запуск.

3.3 Повторный запуск после отключения с ошибкой

После устранения причины ошибки подогреватель снова включается нормальным сигналом на включение. Этого не происходит после перегрева или повторяющейся ошибке без промежуточных нормальных режимов горения.

3.4 Запуск после длительного нерабочего состояния

Длительное нерабочее состояние не оказывает никакого влияния на процесс запуска подогревателя. Единственной

оговоркой к этому может стать заполнение топливной магистрали. Особенно бензиновые подогреватели подвержены частичному испарению топлива в магистралях в летнее время, так что при первом запуске необходимо принимать во внимание несколько полных попыток запуска. Ввод в эксплуатацию также можно провести, используя компьютерную диагностику. С ее помощью можно прокачать топливо по магистрали: кнопкой «Топливный насос» заполнить топливопровод до подогревателя.

3.5 Выключение / остановка

Процесс горения прекращается при получении сигнала на выключение, при достижении предельной температуры горения, при достижении заданного времени работы или при возникновении ошибки. При этом сразу прекращается управление насосом-дозатором и снижается скорость вращения вентилятора нагнетателя. После успешного догорания до охлаждения скорость вращения вентилятора нагнетателя снова увеличивается.

УКАЗАНИЕ

Время продувки и скорость вращения вентилятора нагнетателя зависят от типа подогревателя и состояния работы, при котором происходит отключение подогревателя.

4 Технические данные

4.1 Технические характеристики циркуляционного насоса

Циркуляционный насос	TA50E
Объёмный расход при 0,1 бар	около 900 л/ч
Номинальное напряжение	12 В
Диапазон рабочего напряжения	9 - 16 В
Потребляемая мощность	19 Вт
Размеры циркуляционного насоса	Длина макс. 115 мм Диаметр 50 мм
Вес	около 0,5 кг

4.2 Технические характеристики отопителя

Отопитель	Работа	HYDRO G5 Eco	HYDRO D5 Eco
		5 кВт	5 кВт
Конструктивное исполнение		Жидкостной подогреватель с испарительной горелкой	
Теплопроизводительность	максимум минимум	5,0 кВт 2,8 кВт	5,0 кВт 2,5 кВт
Топливо		Бензин	Дизельное топливо
Расход топлива +/- 10 %	максимум минимум	0,710 л/ч 0,400 л/ч	0,650 л/ч 0,320 л/ч
Номинальное напряжение		12 В	
Диапазон рабочего напряжения		10,5 - 16,5 В	
Номинальная потребляемая мощность +/- 10 % (без циркуляционного насоса и вентилятора автомобиля)	максимум минимум	33 Вт 15 Вт	33 Вт 12 Вт
Допустимая температура окружающей среды: Подогреватель: - работа - хранение Топливный насос: - работа - хранение	Зимнее топливо Летнее топливо	-40 ... +60 °C -40 ... +120 °C -40 ... +20 °C -40 ... +90 °C	-40 ... +80 °C -40 ... +120 °C -40 ... +30 °C -40 ... +90 °C
Допустимое рабочее давление		2,5 бар	
Объём теплообменника		0,07 л	
Минимальное заполнение контура охлаждающей жидкости		2,0 + 0,5 л	
Минимальный объёмный расход для подогревателя		200 л/ч	
Размеры подогревателя без навесных частей См. также рис. 2. (допуск ± 3 мм)		L = длина: 218 мм В = ширина: 91 мм H = высота: без штуцеров 147 мм	
Вес		2,2 кг	

5 Поиск неисправностей и устранение

5.1 Неисправности

5.1.1 Отключение по ошибке и блокировка подогревателя

Возникающие ошибки при работе можно разделить на несколько категорий.

Ошибки

- Возникающие ошибки, не влияющие на текущий режим работы.
- Возникающие ошибки, вызывающие автоматический или повторный запуски.

Отключения по ошибке

- Возникающая ошибка в электроснабжении или в блоке управления ведет к немедленному отключению подогрева без дожига. **Ошибка не отображается.**
- Возникающая ошибка ведет к отключению подогрева (дожиг) или препятствует его запуску. Сообщение об ошибке выводится на экран таймера. Повторный запуск требует отключения и повторного включения подогревателя.

Постоянная блокировка подогревателя,

по причине повторяющейся ошибки

- Если неисправность повторяется 2 раза друг за другом, и не достигается состояние работы с полной нагрузкой, то подогреватель блокируется. Блокировка может быть снята путем извлечения предохранителя при включенном органе управления.
Если ошибка возникает из-за пониженного напряжения или плохого аккумулятора, то блокировка не происходит.

Блокировка по перегреву

(подогреватель перегрет)

- Подогреватель перегрет и заблокировался, сообщение об ошибке выводится на экран.
После исправления причины перегрева блокировка может быть снята путем извлечения предохранителя при включенном органе управления.

5.1.2 Отключение по ошибке при пониженном или повышенном напряжении

При понижении напряжения ниже 10,5В на определенное время (20с) происходит отключение подогревателя по ошибке с последующей продувкой. Приведенное пониженное напряжение зависит от программного обеспечения и измеряется блоком управления.

При превышении напряжения 16,5В (измеряется подогревателем) на определенное время (5с) происходит также отключение подогревателя по ошибке с последующей продувкой.

5.1.3 Устранение ошибки

После устранения причины ошибки разблокировка происходит путем выключения и повторного включения подогревателя либо путем извлечения предохранителя при включенном органе управления.

5.2 Общие признаки ошибок

В следующем разделе представлен общий обзор признаков ошибок на установленном подогревателе.

ВНИМАНИЕ

Поиск и устранение ошибок предусматривает точные знания о конструкции и принципах действия отдельных узлов подогревателя и может выполняться только обученным и квалифицированным персоналом.

5.3 Расшифровка кодов ошибок

Код	Неисправность	Описание
E-01	Нет запуска	После 2х попыток пламя не зафиксировано
E-02	Обрыв пламени	После начала горения произошел обрыв пламени
E-03	Высокое напряжение	Напряжение питания высокое
E-04	Низкое напряжение	Напряжение питания низкое
E-05	Неисправность датчика температуры	Короткое замыкание или обрыв датчика
E-06	Неисправность датчика перегрева	Короткое замыкание или обрыв датчика
E-07	Неисправность топливного насоса	Короткое замыкание или обрыв насоса
E-08	Неисправность вентилятора	Короткое замыкание или обрыв вентилятора
E-09	Неисправность штифта накала	Короткое замыкание или обрыв штифта накала
E-10	Низкая температура нагрева штифта накала	Нагрев штифта накала не достиг нужного значения
E-11	Перегрев	Перегрев подогревателя
E-12	Блокировка по перегреву	После 3 перегревов подогреватель заблокировался
E-13	Блокировка по не запуску	После двух в подряд не запусков (E-01) подогреватель заблокировался
E-14	Неисправность циркуляционного насоса	Короткое замыкание или обрыв циркуляционного насоса
E-15	Недостаточный поток о.ж.	Медленное движение жидкости по системе

Рис. 503 Обзор возможных ошибок

При низких температурах и безветрии при запуске и/или полном сгорании может наблюдаться незначительные и кратковременные дымообразование и/или загазованность.

Образование дымки при непрогретой выхлопной системе или неблагоприятных метеоусловиях является нормальным явлением и не требует вмешательства.

Дым: выходит напрямую из выхлопной трубы
Дымка: видима только несколько сантиметров на выходе выхлопной трубы

Описание ошибки	Возможное место неисправности (см. табл. на рис. 504)
Подогреватель не реагирует	не 1, 2, 11
Подогреватель не греет	не 3, 4, 5, 6, 10, 12
Подогреватель преждевременно выключается	1, 5, 7, 8, 10
Горение подогревателя происходит толчками	в 3, 6, 8, 10
Подогреватель дымит в фазе запуска	в 3, 6, 8, 10
Подогреватель работает, салон автомобиля холодный	5, 7, 9, 11
Подогреватель дымит в режиме нагрева / белый дым	3, 5, 6, 8, 10
Подогреватель дымит в режиме продувки	3, 8, 10
Запах топлива	3, 4, 5, 6, 8, 10
Запах выхлопных газов в салоне автомобиля	3, 4, 5, 6, 8, 10
Утекает ОЖ	7, 9

Функциональный тест подогревателя и его компонентов

№	Узел	Рекомендации по ремонту	Параметр
1	Электроснабжение	Замерить напряжение под нагрузкой на разъеме подогревателя X2 (также см. рис.916)	Отключение при пониженном напряжении <10,5В
2	Таймер	Нажать кнопку Вкл, подсветка дисплея должна гореть	
3	Насос-дозатор	Проверить целостность провода от разъема X1 пин 6 к разъему X7 (синий провод) Проверить целостность провода от разъема X7 (коричневый провод) на массу	
		Измерить сопротивление катушки насоса-дозатора	5,20м ± 0,5% при 20 ± 2°С
		Измерить производительность насоса с помощью РС-диагностики, см. также раздел 8.4	Производительность насоса 32мл
		Проверить подключение топливной магистрали к штуцерам согласно общей инструкции по монтажу	
4	Штифт накала	Измерить сопротивление штифта накала на разъеме X5 , см. также раздел 9.3.1	При 25 ± 5°С: 0,90м до 1,30м
5	Температурные датчики	Проверить холодное сопротивление датчиков, см. также раздел 9.6.3	При 20 ± 6°С: W5 (пин 2 и 4) 2296 до 5047 Ом W6 (пин 1 и 3) 30 до 250 Ом
6	Нагнетатель воздуха для горения	Произведите пускотопителя. Не должно быть слышно посторонних звуков трения, излишнего шума.	
7	Циркуляционный насос	Проверить функционирование циркуляционного насоса, подав на разъем питания 12В, соблюдайте полярность, красный (+), черный (-)	Снимите крышку, проверьте целостность магнитной крыльчатки, отсутствие посторонней грязи.
		Измерить сопротивление на разъеме X4 , см. также раздел 8.2	10 ± 1кОм
		Проверить насос на герметичность/утечки	
		Проверить установочное положение на возможность самодеаэрации системы, см. также раздел 8.3 или общую инструкцию по монтажу	

Рис. 504 Обзор функциональных тестов подогревателя и его компонентов

№	Узел	Рекомендации по ремонту	Параметр
8	Подключение к топливной системе автомобиля	Видны/появляются ли пузырьки воздуха в топливной магистрали при проведении теста на производительность (см. п. 5)? Если ДА, то изменить врезку или трассировку магистрали. Проверить врезку в топливную систему автомобиля. Обратить внимание на уровень топлива(без резерва), забор топлива из бака в порядке? Проверить топливную магистраль на герметичность, пережатия или засоры.	
9	Контур циркуляции охлаждающей жидкости	Проверить врезку в контур ОЖ автомобиля согласно общей/специальной инструкций по монтажу	
		Проверить, не завоздушен ли контур ОЖ	
		Проверить циркуляцию в контуре ОЖ	
		Устранить перегибы и заужения	
10	Системы подачи воздуха для горения и отвода выхлопных газов	Проверить проложены ли магистрали забора воздуха для горения и отвода выхлопных газов согласно общей/специальной инструкций по монтажу	
		Проверить, не засорены ли магистрали	
		Устранить имеющиеся не герметичности в магистралях	
		Проверить, достаточно ли расстояние до забора свежего воздуха в салон а/м	
11	Заблокирован блок управления	Разблокировать согласно разделу 5.1.3	

Рис. 504 Обзор функциональных тестов подогревателя и его компонентов

6 Функциональная проверка

6.1 Общая информация

В данном разделе описывается проверка подогревателя и его узлов в собранном и разобранном состояниях.

6.2 Функциональная проверка в автомобиле

1. Установите скорость вращения вентилятора автомобиля на 1-2 или в соответствии со специальной инструкцией по эксплуатации на конкретную модель автомобиля.
2. Убедитесь, что забор свежего воздуха свободен от посторонних частей (снег, листья и т. д.), а все фильтра не забиты.
3. Убедитесь, что контур циркуляции охлаждающей жидкости и топливная система согласно предписаниям производителя автомобиля тщательно деаэрированы.
4. Включите подогреватель с органа управления.
С включением подогревателя запускаются циркуляционный насос и нагнетатель. Штатный вентилятор автомобиля включается, когда температура ОЖ достигнет значений от 30 до 50°C (в зависимости от дополнительных устройств). Максимально через 120с будет слышно движение выхлопных газов на выходе из выхлопной трубы глушителя.
5. Дайте подогревателю выйти в режим горения. Проверьте наличие теплого воздуха на выходе из дефлекторов автомобиля.

УКАЗАНИЕ

Эффективность нагрева зависит от многих факторов: для оценки необходимо принимать во внимание температуру окружающей среды, тип автомобиля, температуру двигателя, способ врезки в жидкостной контур автомобиля, количество охлаждающей жидкости, время от момента запуска и до момента проведения оценки.

Замеряемая подогревателем температура охлаждающей жидкости и температуры ОЖ или двигателя, отображаемые в автомобиле, могут значительно отличаться друг от друга, так как соответствующие датчики установлены в различных местах и могут оценивать, возможно, разные температуры.

6. Снова выключить подогреватель с органа управления.

С выключением подогревателя начинается продувка, длительностью не более 175с. На слух это воспринимается как снижение шума горения, далее как увеличение числа оборотов вращения нагнетателя через прибл. 60с для активного охлаждения подогревателя, и работа циркуляционного насоса. Затем происходит полное выключение.

7 Электрическая схема

На рис. 701 представлено электрическое подключение подогревателя HYDRO G5/D5 ECO, органа управления к автомобильной цепи питания.

Легенда для электрической схемы

Цвета проводов	
bl	синий
br	коричневый
ge	желтый
gn	зеленый
gr	серый
or	оранжевый
rt	красный
sw	черный
vi	фиолетовый
ws	белый

Поз.	Наименование	Примечание
X1	6-пол. разъем	Основной разъем отопителя
X2	2-пол. разъем	Электроснабжение
X3	2-пол. разъем	Циркуляционный насос
X4	2-пол. разъем	Штифт накала
X5	4-пол. разъем	Датчики температуры
X6	2-пол.разъем	Циркуляционный насос
X7	2-пол.разъем	Циркуляционный насос
X8	6-пол.разъем	Таймер
X9	6-пол.разъем	Таймер
SG	Блок управления подогревателем	HYDRO G5/D5 Eco
Dp1	Топливный насос	32мл
Up1	Циркуляционный насос	
F1	Предохранитель	5A
F2	Предохранитель	20A
M1	Мотор вентилятора подогревателя	
E1	Штифт накала	
t°	Термодатчики	
Timer	Таймер	3-х программный недельный таймер

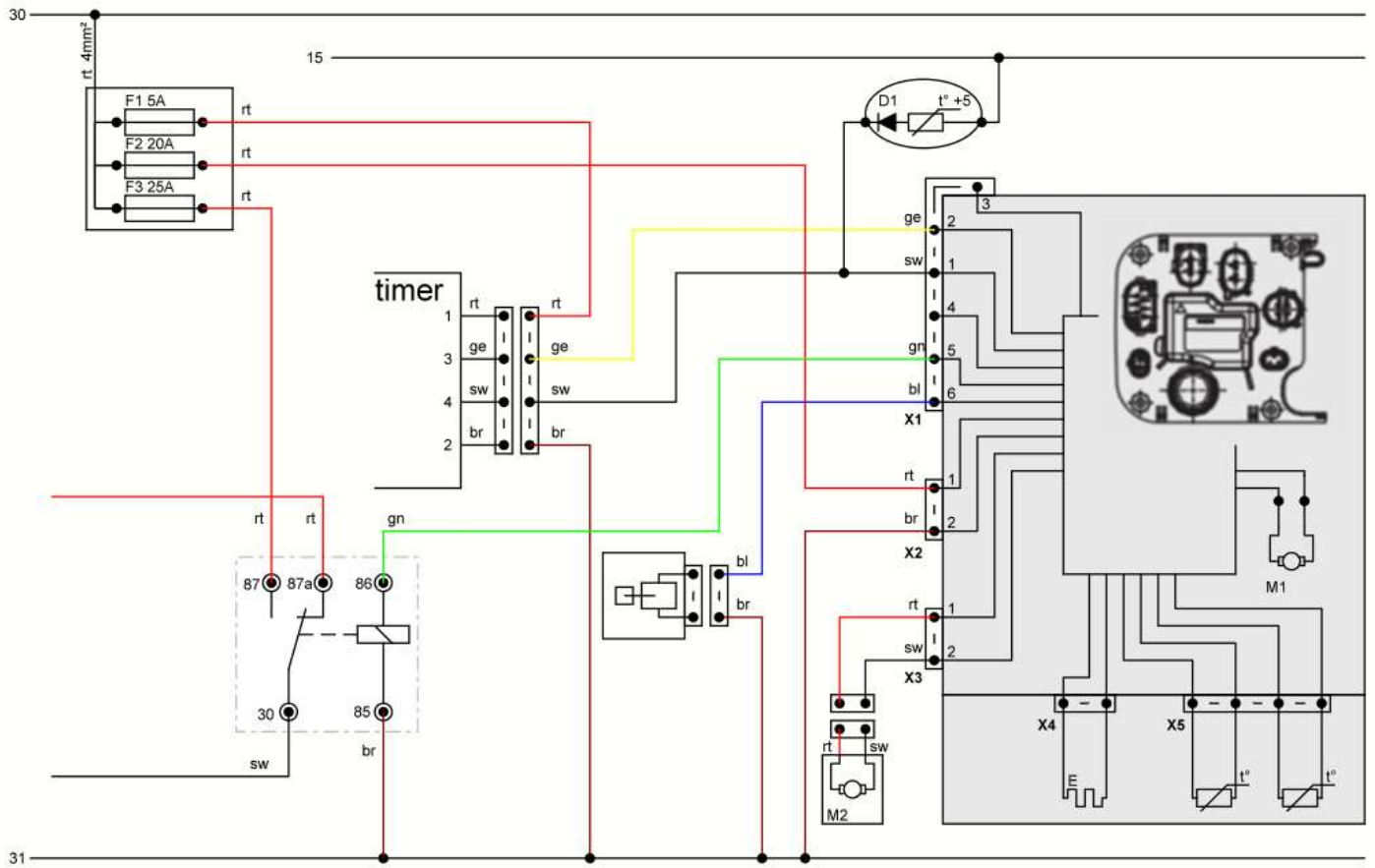


Рис. 701 Электрическая схема подключения HYDRO G5/D5 ECO и таймера

8 Сервисные работы

В данном разделе описаны допустимые сервисные работы с подогревателем и его узлами в собранном состоянии.

8.1 Работы с подогревателем

Принципиально, перед всеми работами с подогревателем необходимо отключить электроснабжение от аккумулятора автомобиля. Электроснабжение не должно отключаться во время работы подогревателя или продувки из-за опасности перегрева подогревателя и связанного с этим срабатывания защиты от перегрева. При проведении ремонтных работ подогревателя предписана его полная разборка.

После установки подогревателя и всех связанных с жидкостным контуром узлов заполнить систему охлаждающей жидкостью в соответствии с данными производителя автомобиля и удалить из нее воздух, а также проверить на герметичность предписанным давлением. При проведении работ, требующих изменения места монтажа, необходимо принимать во внимание общие инструкции по монтажу и специальные инструкции по монтажу для конкретной модели автомобиля.

УКАЗАНИЕ

Вытекающую охлаждающую жидкость необходимо собрать в подходящую емкость.

8.2 Циркуляционный насос

Потребляемая мощность составляет прилб. 19Вт при номинальном потоке 450л/ч.

УКАЗАНИЕ

Обращайте внимание на правильное направление потока циркуляционного насоса в контуре охлаждающей жидкости. Установочное положение для насоса должно выбираться таким образом, чтобы происходила его самостоятельная деаэрация.

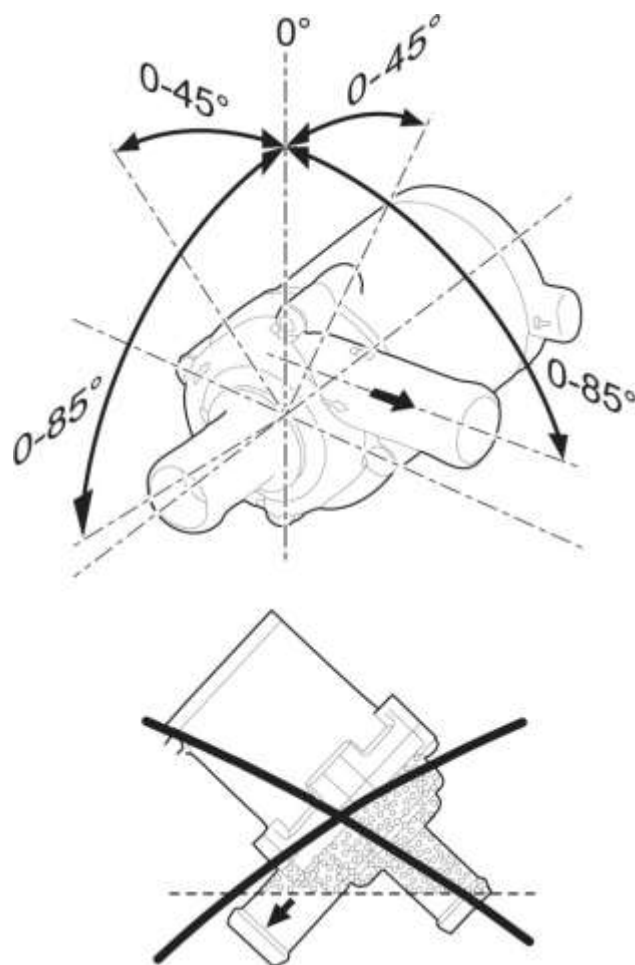


Рис. 802 Установочные положения циркуляционного насоса

Заключенный в циркуляционный насос объем воздуха должен через минимум один штуцер самостоятельно выходить наверх.

Электрическая проверка циркуляционного насоса

Собственное сопротивление циркуляционного насоса: $10 \pm 1 \text{ кОм}$.

8.3 Насос-дозатор

Проверка установочного положения и условий монтажа насоса-дозатора производится согласно общей инструкции по монтажу для HYDRO ECO

Электрическая проверка насоса-дозатора

Сопротивление катушки насоса-дозатора :
 $5,20\text{M} \pm 0,5\%$ при $20 \pm 2^\circ\text{C}$.

С помощью PC-диагностики проведите компонент-тест насоса-дозатора.

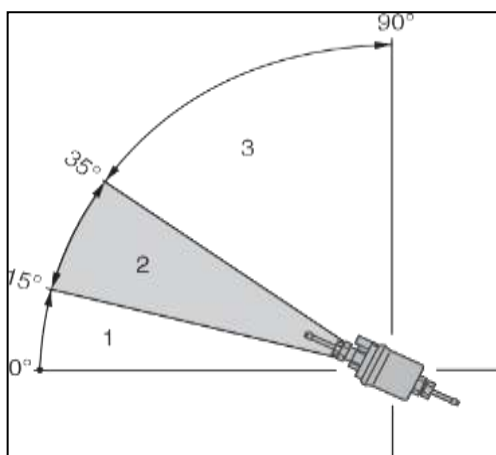


Рис. 803 Установочные положения насоса-дозатора

8.4 Контрольные работы

В интересах функциональной безопасности подогревателя каждые 2 года необходимо проводить следующие работы:

- Проверять электрические соединения на наличие коррозии и прочность крепления
- проверять на наличие повреждений и отсутствие засоров магистрали подвода воздуха для горения и отвода выхлопных газов
- проверять на герметичность топливные магистрали
- проверять шланги на наличие трещин
- производить функциональную проверку подогревателя согласно разделу 6.2

8.5 Подогреватель, монтаж и демонтаж

8.5.1 Демонтаж

1. Отключить подогреватель от электропитания, вынув предохранитель 20А (желтый) из держателя.
2. Отключить электрические разъемы.
3. Осушить контур охлаждающей жидкости.

УКАЗАНИЕ

Все открытые разъемы и соединения защитить от влаги и загрязнений.

4. Ослабить и снять хомуты с шлангов охлаждающей жидкости на патрубках подогревателя. Зафиксировать шланги от возможного вытекания ОЖ.
5. Ослабить и отсоединить от подогревателя топливную, магистраль забора воздуха для горения и выхлопную магистраль.
6. Ослабить хомуты, отсоединить топливную магистраль. Заглушить топливный штуцер подогревателя и топливную магистраль подходящим образом от протечек.
7. Снять подогреватель с кронштейна, при необходимости демонтировать кронштейн с кузова.

8.5.2 Монтаж

1. Привести подогреватель на кронштейне в предписанное установочное положение и зафиксировать винтами.

УКАЗАНИЕ

Винты необходимо осторожно в направлении резьбы закрутить вручную и затем затянуть.

2. Подключить топливную магистраль и зафиксировать хомутами.
3. Надеть шланги охлаждающей жидкости и зафиксировать хомутами.
4. Подключить обратно все электрические соединения.

5. Подключить магистрали забора воздуха для горения и отвода выхлопных газов.
6. Подключить электропитание.
7. Удалить воздух из контура охлаждающей жидкости.
8. При необходимости удалить воздух из топливной системы автомобиля.

ВНИМАНИЕ

Переполюсовка при подключении к электропитанию может привести к выходу из строя блока управления. Обращайте внимание на соблюдение полярности. Прямое подключение к электропитанию без использования защитных предохранителей недопустимо.

8.6 Повторный ввод в эксплуатацию

Для того, чтобы полностью удалить воздух из жидкостного контура необходимо ввести в эксплуатацию циркуляционный насос.

ВНИМАНИЕ

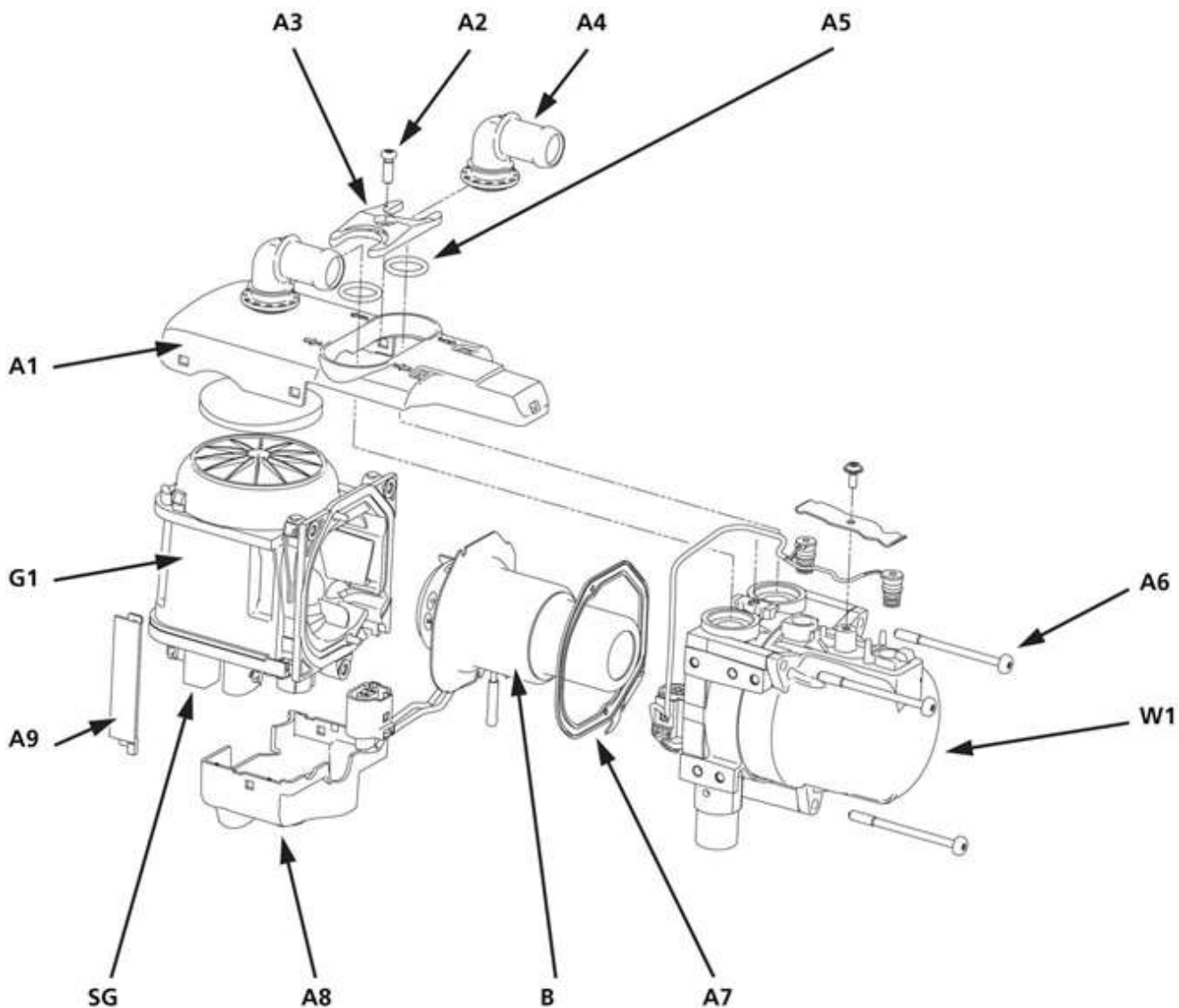
Штифт накала. Перед вводом подогревателя в эксплуатацию температура ОЖ должна быть <30°C, так как в ином случае подогреватель не выйдет в режим горения.

9 Ремонтные работы

УКАЗАНИЕ

При сборке подогревателя замените все уплотнения.

9.1 Подогреватель: разборка и сборка



A1 – крышка подогревателя

A2 – винт

A3 – крепежная пластина

A4 – жидкостные патрубки

A5 – уплотнения

A6 – винты

A7 – уплотнение

A8 – крышка разъемов

A9 – крышка кабельных жгутов

B – горелка

G1 – корпус нагнетателя

SG – блок управления

W1 – теплообменник

Рис. 901 Основные узлы подогревателя HYDRO ECO

9.1.1 Разборка подогревателя

1. Открутить винт (A2, рис. 901) и снять жидкостные штуцера (A4) с крепежной пластиной (A3) и уплотнениями (A5).

2. Ослабить отверткой крышку подогревателя (A1) в боковых фиксаторах на корпусе нагнетателя (G1). Затем вперед снять крышку (A1).

3. Снять крышку кабельных жгутов (A9) с корпуса нагнетателя (G1).
4. Крышку разъемов (A8) ослабить отверткой на боковых фиксаторах повернутой к топливному штуцеру стороне и снять с подогревателя.
5. Ослабить фиксаторы и вытащить разъемы из блока управления (SG).
6. Замена неисправных температурных датчиков (W5 и W6, рис. 204): см. раздел 9.6.
7. Ослабить винты (A6) и снять теплообменник (W1) с корпуса нагнетателя (G1) в осевом направлении винтов.
8. Демонтаж горелки (B) см. раздел 9.2.1.

УКАЗАНИЕ

При демонтаже датчики могут быть повреждены. Один раз снятые датчики не могут быть использованы вторично. Они заменяются исключительно новыми.

9.1.2 Сборка подогревателя

1. Установите температурные датчики (W5 и W6): см. раздел 9.6.2.
2. Установите горелку (B): см. раздел 9.2.2.
3. Очистите теплообменник (W1) изнутри и снаружи установите на нагнетатель. Затяните винты (A6) с усилием $7 \pm 0,7 \text{ Н м}$.
4. Вставьте разъем в блок управления (SG) с небольшим усилием до слышимого щелчка фиксации.
5. Установите крышку разъемов (A8) на блок управления (SG) и защелкните с небольшим усилием.
6. Крышку подогревателя (A1) на теплообменнике (W1) вставьте в подогреватель и защелкните в фиксаторах корпуса нагнетателя (G1).
7. Установите новые уплотнения (A5) в теплообменник и закрепите жидкостные патрубки (A4) удерживающей пластиной (A3) с винтами (A2). Момент затяжки $7,5 \pm 0,7 \text{ Н м}$.

9.2 Горелка

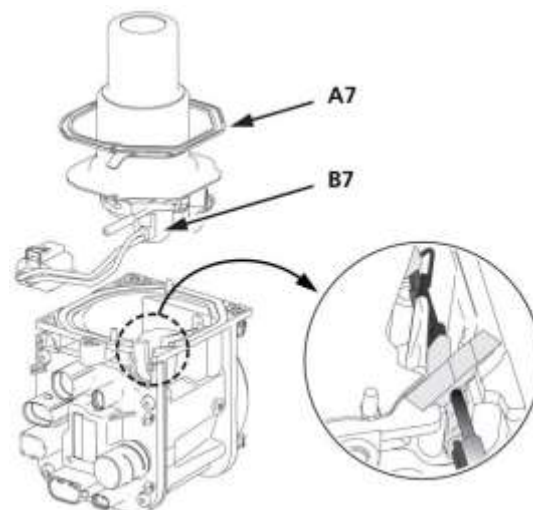


Рис. 902 Горелка и нагнетатель воздуха для горения

9.2.1 Демонтаж горелки

Разберите подогреватель, как описано в разделе 9.1.1 до пункта 7. Вытащите разъем. Вертикально снимите нагнетатель с горелкой.

1. Удалите уплотнение (A7) с корпуса нагнетателя (G1).
2. С небольшим усилием вытащите втулки (B7) на топливной трубке (B5) из корпуса нагнетателя (G1), и при этом вытяните горелку (B) вверх в вертикальном направлении.

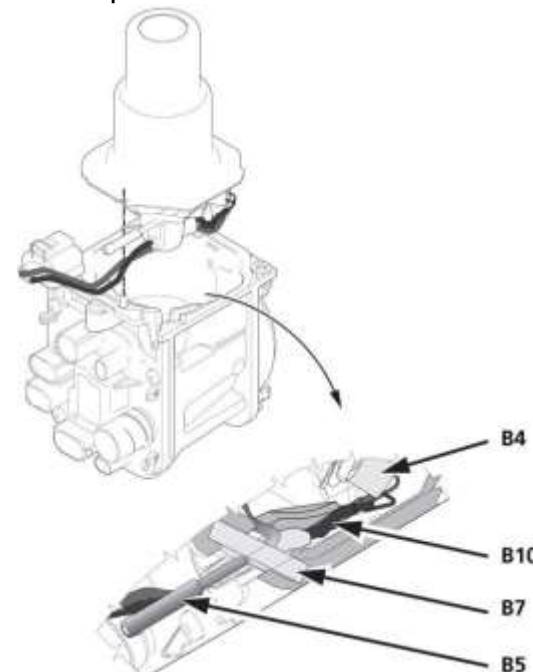


Рис.903 Детальное представление расположение проводки штифта накала

9.2.2 Монтаж горелки

ВНИМАНИЕ

При монтаже горелки обращайтесь внимание на правильность оснащения! Соответствие заменяемой горелки проверяйте по Id. Nr. (каталожному номеру) и каталогу запасных частей.

Перед монтажом в любом случае проверяйте вариант горелки.

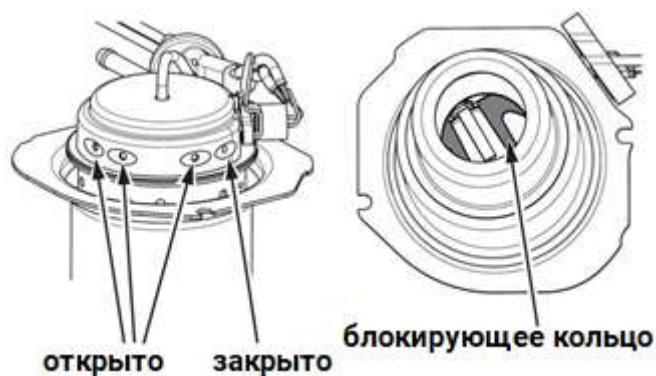


Рис. 904 Бензиновая горелка



Рис. 905 Дизельная горелка

1. Предварительно примерьте горелку с втулками (B7) в корпус нагнетателя (G1). При монтаже обращайтесь внимание на то, чтобы кабель штифта накала (B10) и втулки (B7) были установлены в предназначенные для них направляющие и паз нагнетателя (G1) (см. рис. 903). Вставьте втулки (B7) в предусмотренный паз, пока полностью не займут установочные положения.
2. Вставьте уплотнение (A7) плоской стороной к корпусу нагнетателя (G1) на направляющие штифты.
3. Затем произведите монтаж теплообменника (W1), как описано в разделе 9.1.2.

9.3 Штифт накала / датчик пламени

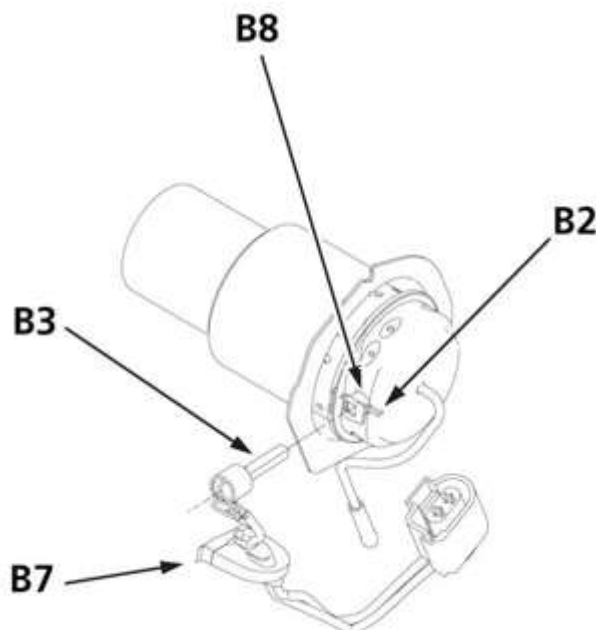


Рис. 906 Горелка со штифтом накала

9.3.1 Электрическая проверка штифта накала

Проверьте мультиметром холодное сопротивление между пин 1 и пин 2 разъема штифта накала.

Холодное сопротивление при $25 \pm 5^\circ\text{C}$: 1,20м-1,30м

Проверка на короткое замыкание в собранном состоянии: пин 1 разъема проверьте на корпус нагнетателя.

Сопротивление короткого замыкания: 00м

УКАЗАНИЕ

Измерение мультиметром необходимо проводить по принципу 4-х проводов.

Для измерения холодного сопротивления доведите температуру штифта накала до комнатной.

9.3.2 Демонтаж штифта накала / датчика пламени

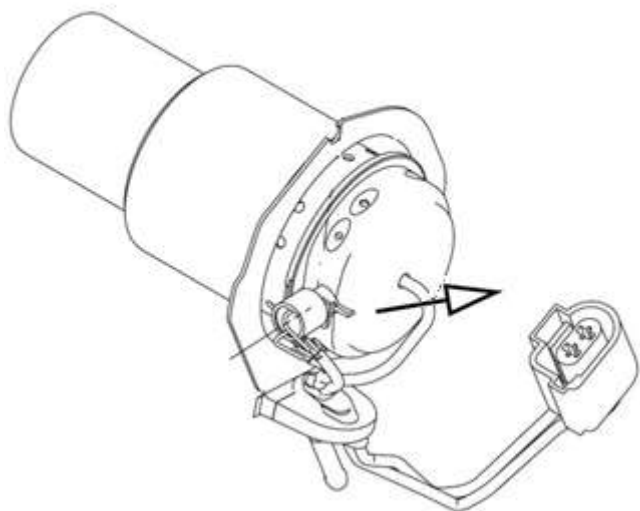


Рис. 907 Открутите удерживающий винт

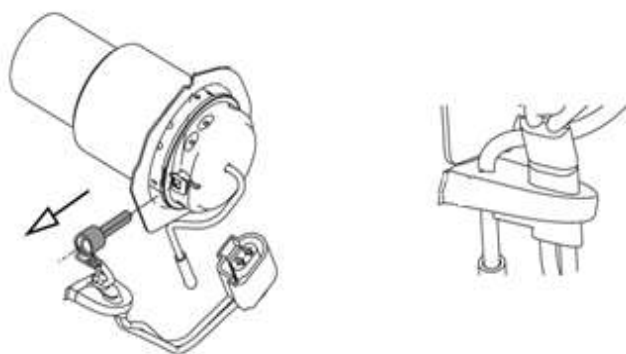


Рис. 908 Демонтируйте штифта накала

УКАЗАНИЕ

Перед демонтажем проверьте работоспособность штифт накала. Демонтаж штифта накала может потребовать значительных усилий и привести к его разрушению.

Кабельный жгут нового штифта изогните по форме старого.

9.3.3 Монтаж штифта накала / датчика пламени

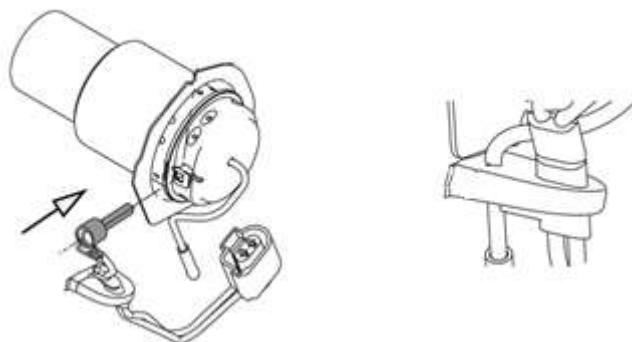


Рис. 909 Установите штифта накала

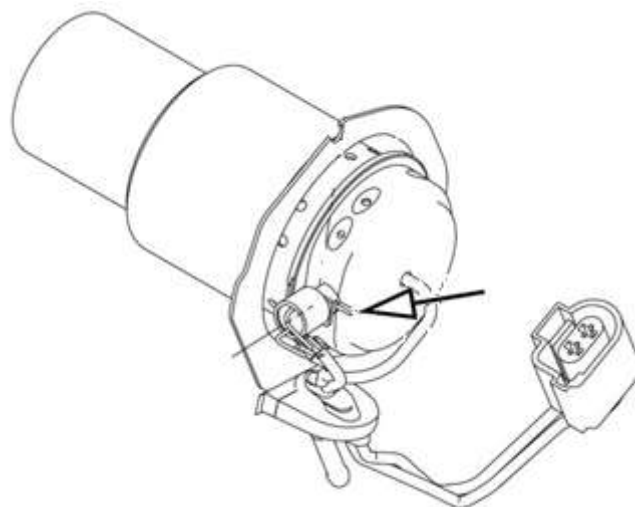


Рис. 910 Закрутите удерживающий винт

1. Вставить до упора штифт накала (B3).
2. Закрутить удерживающий винт (B2).

ВНИМАНИЕ

При монтаже используйте исключительно новые штифты накала. Нельзя касаться неизолированных участков кабеля штифта, а также они не должны входить в контакт с металлическими частями горелки или корпуса нагнетателя (опасность короткого замыкания).

При монтаже штифт не должен перекручиваться и перекашиваться (опасность разрушения).

При монтаже горелки кабель должен быть проложен таким образом, чтобы располагаться в соответствующем пазу. См. также раздел 9.2.2 и рис. 903.

9.4 Узел нагнетателя воздуха для горения и блока управления

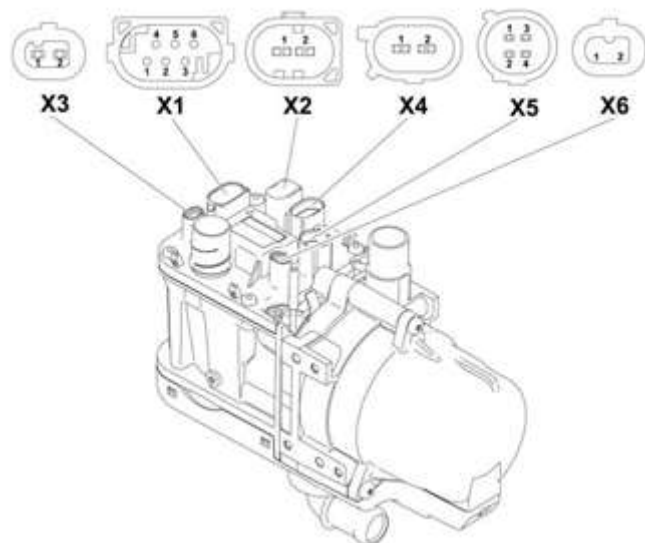


Рис. 911 Узел нагнетателя воздуха для горения с изображенными разъемами (представленный вариант с максимальной раскладкой разъемов)

SG блок управления с корпусами разъемов

X1 разъем управления подогревателем

X2 разъем электроснабжения от автомобиля

X3 2-й разъем циркуляционного насоса

X4 разъем штифта накала

X5 разъем температурных датчиков

X6 не используется

9.5 Теплообменник

Теплообменник заменяется как единый узел.

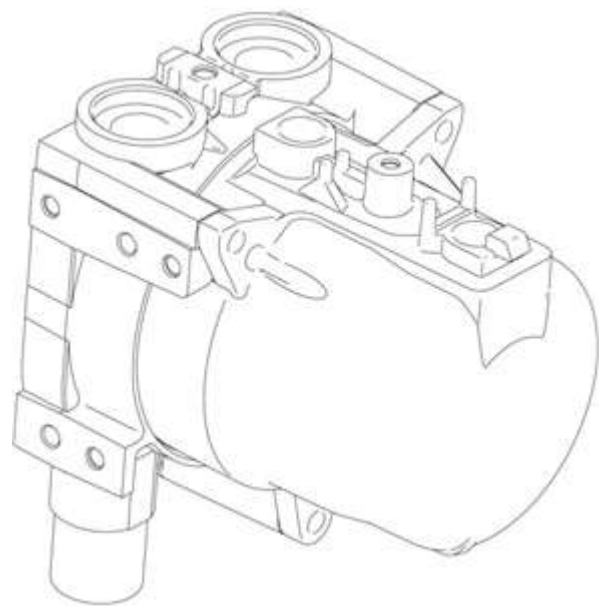


Рис. 912 Теплообменник

ВНИМАНИЕ

Теплообменник разборке на отдельные детали не подлежит.

УКАЗАНИЕ

Проверьте жидкостные патрубки и крепежную пластину на наличие повреждений и при необходимости замените.

Обновите узел температурных датчиков, уплотнения и винты для жидкостных патрубков в соответствии с разделом 9.6.2 и 9.7.1.

9.6 Температурный датчик / датчик перегрева

9.6.1 Демонтаж температурного датчика / датчика перегрева

Снимите крышку подогревателя см. раздел 9.1.1. Вытащите разъем датчиков из блока управления. Обращайте внимание при этом, чтобы разблокировать штекерное соединение. Ослабьте винт (W3, см. рис. 204), удалите удерживающую пружину (W4) и вытащите датчики (W5 и W6) из теплообменника.

УКАЗАНИЕ

Уплотнение датчика после некоторого времени работы может приклеиться к

корпусу и препятствовать демонтажу. Один раз демонтированные датчики не могут потом использоваться повторно.

9.6.2 Монтаж температурного датчика / датчика перегрева

УКАЗАНИЕ

Уплотнения датчиков перед установкой в теплообменник должны быть смочены в воде или охлаждающей жидкости

1.

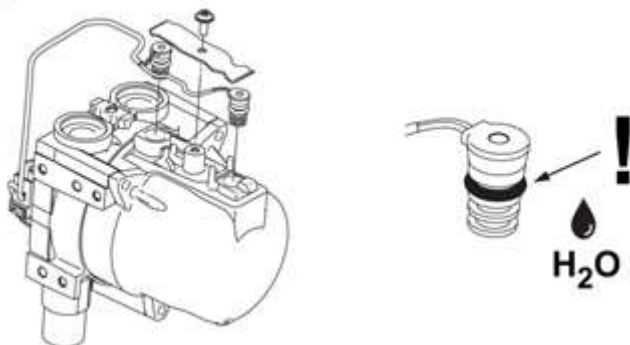


Рис. 913 Смачивание уплотнений

2.

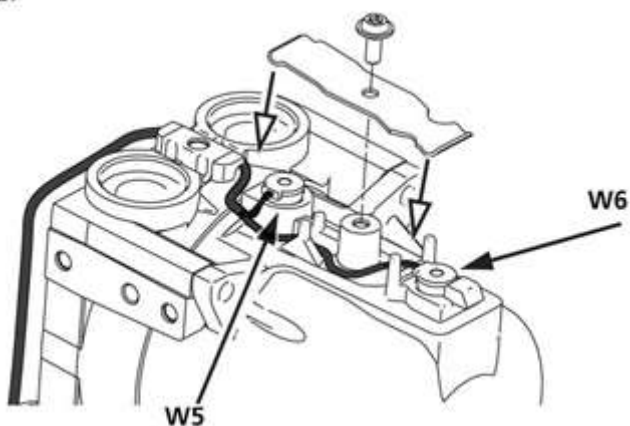


Рис. 914 Установите удерживающую пластину, обратите внимание на расположение кабельного жгута и положение датчиков W5 и W6

3.

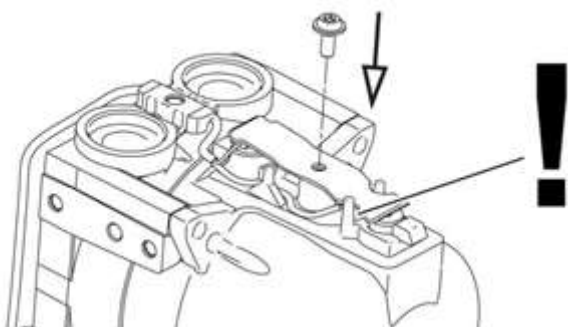


Рис. 915 Установите винт

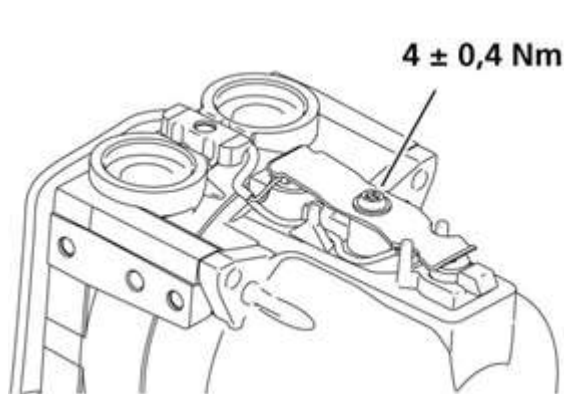


Рис. 916 Затяните винты

9.6.3 Проверка датчиков

При проверке холодного сопротивления необходимо различать датчики W5 и W6 (см. раздел 9.6.2 и рис. 204). Сопротивления измеряются мультиметром на контактах разъема X5 датчиков.

Датчик	Контакты в разъеме X3	Холодное сопротивление при 20 ± 6°C (кОм)	
		мин.	макс.
W5	2 и 4	50	53
W6	1 и 3	1	1,1

Рис. 917 Сопротивления датчиков

Кроме того проверьте их замыкание на корпус, на пережатия проводов и деформации пластиковых крышек.

УКАЗАНИЕ

Для проверки датчики не демонтируются.

9.6.4 Монтаж жидкостных патрубков

1. Контактные поверхности уплотнений в теплообменнике должны быть чистыми и не иметь повреждений.
2. Установите новые уплотнения (A5) в отверстия теплообменника.
3. Зафиксируйте жидкостные патрубки (A4) в удерживающей пластине (A3) и как единый узел установите в теплообменник (W1). Выровняйте патрубки для монтажа.
4. Вставьте винты в отверстия и затяните с усилием 7,5Н м.

ВНИМАНИЕ

При прикручивании удерживающей пластины с жидкостными патрубками и датчиками не проходите резьбу много раз. Винты осторожно вручную вкручиваются по направлению резьбы и затягиваются.

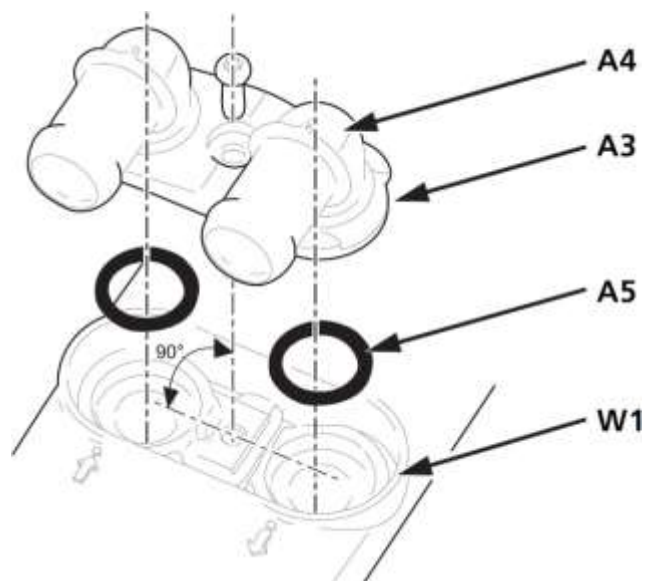


Рис.918 Установка крепежной пластины жидкостных патрубков