

Жидкостный подогреватель

Инструкция по ремонту

DBW 160 (2016)

DBW 230 (2020)

DBW 300

DBW 350

Оглавление

Оглавление.....	2
1 Введение	5
1.1 Содержание и цели	5
1.2 Действие данного руководства	5
1.3 Значение выделенного текста	5
1.4 Дополнительно применяемая документация	5
1.5 Техника безопасности	5
1.5.1 Общая техника безопасности	5
1.6 Европейские законодательные предписания по монтажу.....	6
1.7 Предложения по усовершенствованию и модификации	7
2 Общее описание	8
2.1 Воздушный нагнетатель.....	11
2.2 Мотор.....	11
2.3 Топливный насос	11
2.3.1 Подогрев форсунки.....	12
2.4 Теплообменник	12
2.5 Камера сгорания.....	13
2.6 Блок управления.....	13
2.7 Датчик пламени	13
2.8 Катушка зажигания и электроды зажигания.....	13
2.9 Температурный ограничитель / температурный предохранитель	14
2.10 Регулирующий термостат.....	14
2.11 Термостат вентилятора.....	15
2.12 Циркуляционный насосы	15
3 Описание функционирования.....	17
3.1 Общая информация	17
3.2 Функционирование.....	17
3.2.1 Включение	17
3.2.2 Процесс отопления.....	17
3.2.3 Выключение	17
3.2.4 Аварийное отключение.....	17
4 Технические данные	19
5 Поиск и устранение неисправностей	21
5.1 Общая информация	21
5.2 Общие признаки неисправностей.....	21
5.3 Поиск неисправностей – быстрая диагностика.....	23
5.4 Признаки неисправностей.....	24

5.4.1	Подогреватель не запускается после включения	24
5.4.2	Подогреватель повторно отключается по неисправности через прибл. 30с после включения.....	25
5.4.3	Подогреватель начинает работать только после нескольких попыток запуска	26
5.4.4	Подогреватель сам отключается во время работы	26
5.4.5	Подогреватель коптит (черный дым)	27
5.4.6	Подогреватель дымит (белым дымом).....	28
5.4.7	Подогреватель не выключается.....	28
6	Проверка функционирования	29
6.1	Общие замечания.....	29
6.2	Регулировки	29
6.2.1	Регулировка содержания CO ₂ в выхлопе	29
6.3	Проверка отдельных узлов и деталей.....	30
6.3.1	Сопротивления датчика пламени	30
6.3.2	Проверка и регулировка электродов зажигания	31
6.3.3	Проверка катушки зажигания	31
6.3.4	Проверка топливного насоса.....	31
6.3.5	Проверка мотора нагнетателя	32
6.3.6	Проверка магнитного клапана.....	32
6.3.7	Проверка подогрева форсунки.....	32
7	Схемы подключения	33
7.1	Общая информация	33
8	Сервисные работы.....	41
8.1	Общая информация	41
8.2	Работы на подогревателе	41
8.3	Работы на транспортном средстве.....	41
8.4	Пробный запуск подогревателя.....	41
8.5	Сервисные работы	41
8.5.1	Поворот головки горелки.....	41
8.6	Визуальный контроль и инструкции по монтажу.....	43
8.6.1	Подключение к контуру охлаждающей жидкости транспортного средства	43
8.6.2	Подключение к топливной системе транспортного средства.....	43
8.6.3	Обеспечение воздухом для горения.....	45
8.6.4	Отвод выхлопных газов.....	45
8.7	Монтаж и демонтаж.....	45
8.7.1	Подогреватель: демонтаж и монтаж.....	45
8.7.2	Замена температурного ограничителя.....	46
8.7.3	Замена регулирующего термостата	46
8.7.4	Замена термостата вентилятора	46

8.7.5	Замена температурного предохранителя.....	46
8.7.6	Замена головки горелки	46
8.7.7	Замена катушки зажигания.....	46
8.7.8	Замена датчика пламени.....	46
8.7.9	Замена камеры сгорания.....	47
8.8	Ввод в эксплуатацию	47
8.8.1	Удаление воздуха из жидкостного контура	47
8.8.2	Удаление воздуха из системы снабжения топливом	47
9	Ремонт	48
9.1	Общая информация	48
9.1.1	Работы с узлами в разобранном состоянии.....	48
9.1.2	Проведение модификаций	49
9.2	Разборка и сборка	53
9.2.1	Замена температурного ограничителя	53
9.2.2	Замена регулирующего термостата	53
9.2.3	Замена термостата вентилятора	54
9.2.4	Замена температурного предохранителя.....	54
9.2.5	Замена блока управления	54
9.2.6	Замена головки горелки	54
9.2.7	Замена мотора нагнетателя.....	55
9.2.8	Замена форсунки.....	56
9.2.9	Замена подогревателя форсунки.....	56
9.2.10	Замена катушки зажигания.....	57
9.2.11	Замена датчика пламени.....	57
9.2.12	Замена электродов зажигания	57
9.2.13	Замена топливного насоса	59
9.2.14	Замена магнитного клапана	59
9.2.15	Замена камеры сгорания.....	59
9.2.16	Термостат подогревателя форсунки.....	60
9.2.17	Замена теплообменника.....	61
9.2.18	Замена держателя форсунки	62
9.2.19	Замена нагнетателя воздуха для горения.....	63
10	Упаковка / складирование / транспортировка.....	65
10.1	Общая информация	65
11	Приложение А.....	66
11.1	Периодическое обслуживание подогревателя.....	66

1 Введение

1.1 Содержание и цели

Настоящее руководство по ремонту предназначено для поддержки обученного персонала в ремонте подогревателей DBW 160/230/300/350 (DBW 2016/2020/300/350).

Подогреватель разрешается эксплуатировать только с топливом (дизель), указанным на заводской табличке и при электроснабжении, приведенным там же.

1.2 Действие данного руководства

Руководство действительно для подогревателей, указанных на титульном листе. По существу подогреватели различаются своими техническими характеристиками (см. раздел 4).

1.3 Значение выделенного текста

Выделенный текст **ОСТОРОЖНО**, **ВНИМАНИЕ** и **УКАЗАНИЕ**, в настоящем руководстве имеет следующие значения:

ОСТОРОЖНО

Эта надпись применяется, если несоблюдение или неточное соблюдение инструкций или методик может привести к травмам или смертельным случаям.

ВНИМАНИЕ

Эта надпись применяется, если несоблюдение или неточное соблюдение инструкций или методик может привести к повреждению узлов и деталей.

УКАЗАНИЕ

Эта надпись применяется, если необходимо обратить внимание на ту или иную особенность.

1.4 Дополнительно применяемая документация

Настоящее руководство содержит всю необходимую информацию и инструкции относительно ремонта жидкостных подогревателей DBW 160/230/300/350. Применение дополнительной документации обычно не требуется.

В случае необходимости дополнительно могут использоваться инструкции по монтажу и эксплуатации.

1.5 Техника безопасности

В целом необходимо обращать внимание на общие предписания по предотвращению несчастных случаев и действующие инструкции по технике безопасности.

Свыше условий предписаний превышающих «Общие условия техники безопасности» указаны ниже.

Правила техники безопасности, связанные со спецификой ремонта подогревателей, приведены ниже, в отдельных главах или разделах, или в форме выделенного текста.

1.5.1 Общая техника безопасности

Для подогревателей DBW 160/230/300/350 существует отобрание типа согласно директивы ЕС 72/245/ЕЭС (электромагнитная совместимость) и 2001/56/ЕС (отопление) с номером одобрения ЕС:

e1*2001/56*0006xx

При монтаже в первую очередь необходимо соблюдать инструкции главы IV директивы 2001/56/ЕС.

ВНИМАНИЕ

Несоблюдение указаний Инструкции по установке приводит к недействительности гарантии со стороны фирм Webasto и Spheros. То же относится к ремонту подогревателей, выполненному лицами, не имеющими соответствующего сертификата Webasto-Spheros или не с применением оригинальных запасных частей. Прекращение действия «Общей омологации» подогревателя и связанное с этим «Общего разрешения на эксплуатацию» транспортного средства ведет к тем же последствиям.

Год первого ввода в эксплуатацию должен быть отмечен на заводской табличке подогревателя путем стирания всех дат, кроме года установки.

Подогреватели предназначены для подогрева двигателя и салона транспортного средства. В случае применения подогревателя в транспортных средствах, не подпадающих под «Положения о допуске транспортных средств к движению» (StVZO) частично необходимо придерживаться регионально действующих предписаний.

Подогреватель может устанавливаться только в транспортных средствах или независимых системах отопления с минимальным объемом охлаждающей жидкости в контуре 10л.

Подогреватель не разрешается монтировать в кабине водителя или в салоне транспортного средства. Если все же подогреватель должен быть смонтирован в таком помещении, то ящик для монтажа должен быть герметично отделен от салона. Ящик должен достаточно проветриваться снаружи, чтобы максимальная температура внутри него не превышала 85⁰С. При превышении температуры могут возникнуть неисправности в работе.

ОСТОРОЖНО

- **Учитывая опасность отравления или удушья, ни в коем случае нельзя включать подогреватель, даже посредством программируемого таймера, в закрытых помещениях, в том числе гаражах или мастерских, не имеющих вытяжки.**
- **На бензоколонках и автозаправках подогреватель следует выключать из-за опасности взрыва.**

ВНИМАНИЕ

- **Подогреватель следует выключать из-за опасности взрыва там, где могут образовываться горючие пары и пыль (например, вблизи топливных, угольных, древесных или зерновых складов и т. п.) Из-за опасности возникновения пожара подогреватель нельзя использовать вблизи горючих материалов, таких как, например сухая трава, листва, картон, бумага и т. п.**

Температура окружающей среды в районе блока управления не должна превышать 110⁰С (температура хранения), например при окрасочных работах на транспортном средстве. Превышение этой температуры может вызвать повреждение электроники.

При проверке уровня охлаждающей жидкости следуйте указаниям производителя транспортного средства. В контуре охлаждающей жидкости подогревателя должно содержаться минимум 10% антифриза фабричного производства.

Присадки в охлаждающем контуре не должны быть агрессивны к металлам, пластмассам и резине, а также образовывать отложения.

Давление открытия в охлаждающей системе транспортного средства (обычно указывается на крышке радиатора) должно составлять от 0,4 до 2 бар (действительно также для отдельного контура обогрева).

1.6 Европейские законодательные предписания по монтажу

При монтаже в первую очередь необходимо соблюдать инструкции главы VII директивы R122 ЕЭК.

УКАЗАНИЕ

Предписания данной директивы обязательны в действующей области директив ЕЭК и должны приниматься соблюдаться в странах, в которых нет специальных предписаний!

(Выдержка из директивы ЕЭК R122 раздела VII)

7.1 Индикация текущего режима работы (включенное и выключенное состояние) должна легко распознаваться и находиться в области видимости пользователя.

Предписания по монтажу в транспортное средство

5.3.1 Область применения

5.3.1.1 Согласно параграфу 5.3.1.2 подогреватели, работающие на принципе сгорания топлива должны монтироваться согласно предписаниям параграфа 5.3

5.3.1.2 Для транспортных средств класса 0 с подогревателями, работающими на жидком топливе исходят из того, что они соответствуют предписаниям параграфа 5.3.

5.3.2 Расположение подогревателя

5.3.2.1 Детали кузова и другие узлы вблизи подогревателя должны быть защищены от чрезмерного нагрева и возможного загрязнения топливом и маслом.

5.3.2.2 Подогреватель не должен, даже при перегреве, стать причиной пожара. Это предписание действительно в качестве выполненного, если при монтаже соблюдены соответствующие зазоры до всех частей и обеспечена достаточная вентиляция или применялись огнестойкие материалы или тепловые экраны.

5.3.2.3 Для ТС классов М2 и М3 - подогреватель не должен располагаться в салоне ТС. Размещение в салоне допустимо, только при условии расположения подогревателя в действительно герметичном ящике, который соответствует предписаниям параграфа 5.3.2.2.

5.3.2.4 Названная в приложении 7 параграфа 1.4 табличка или ее дубликат должны быть расположены таким образом, чтобы они были легко считываемы, если подогреватель смонтирован на ТС.

5.3.2.5 Место монтажа подогревателя должно выбираться таким образом, чтобы как можно более снизить опасность травмирования людей или повреждения окружающих предметов.

5.3.3 Подача топлива

5.3.3.1 Топливные заправочные горловины не должны находиться в салоне ТС и должны быть оснащены плотно закрывающейся крышкой, которая предотвращает утечку топлива.

5.3.3.2 Для подогревателей, работающих на жидком топливе, у которых топливоснабжение производится отдельно от снабжения топливом самого ТС, вид топлива и заправочная горловина должны быть разборчиво обозначены.

5.3.3.3 На заправочной горловине должно быть размещено указание, что перед заправкой топливом подогреватель должен быть отключен. Кроме того соответствующее указание должно присутствовать в инструкции по эксплуатации производителя ТС.

5.3.4 Система отвода выхлопных газов

5.3.4.1 Система отвода выхлопных газов должна быть расположена таким образом, чтобы выхлопные газы не могли попасть внутрь салона ТС через вентиляционные отверстия, входные отверстия горячего воздуха или окна.

5.3.5 Забор воздуха для горения

5.3.5.1 Воздух для горения не должен забираться из салона ТС.

5.3.5.2 Заборное отверстие воздуха для горения должно быть расположено таким образом, чтобы исключить блокировку мусором и т.п.

5.3.6 Забор горячего воздуха

5.3.6.1 Снабжение горячим воздухом может производиться из свежего воздуха или рециркулированного воздуха и должно осуществляться из чистой области, которая не должна быть загрязнена выхлопными газами двигателя, подогревателя или другими источниками транспортного средства.

5.3.6.2 Входное отверстие должно быть защищено решеткой или другим подходящим образом.

5.3.7 Выход горячего воздуха

5.3.7.1 Воздуховоды горячего воздуха должны быть так расположены или защищены в ТС, чтобы при касании их не было опасности получить травму или повреждение.

5.3.7.2 Выход воздуха должен быть так расположен или защищен, чтобы не блокироваться мусором и т. п.

5.3.8 Автоматическое управление подогревателем

5.3.8.1 При выходе из строя двигателя ТС подогреватель должен автоматически отключаться и подача топлива прекращаться в течение 5 секунд. Если система управления активирована вручную, то система отопления может функционировать далее.

ВНИМАНИЕ

Несоблюдение указаний Инструкции по установке и содержащихся в ней инструкций приводит к недействительности гарантии со стороны фирм Webasto и Spheros. То же относится к ремонту подогревателей, выполненному лицами, не имеющими соответствующего сертификата Webasto-Spheros или с применением неоригинальных запасных частей. Прекращение действия «Общей омологации» подогревателя и связанное с этим «Общего разрешения на эксплуатацию» транспортного средства ведет к тем же последствиям.

Инструкции по монтажу отдельных топливных баков для снабжения топливом подогревателей:

- для автобусов недопустим монтаж в салоне или кабине водителя
- ни в каком транспортном средстве заправочная топливная горловина не может находиться внутри салона или кабины водителя
- топливный бак должен быть снабжен или крышкой с вентиляцией или должен вентилироваться другим образом (вентиляционная магистраль)

Необходимо применять только топливные крышки, соответствующие DIN 73400.

1.7 Предложения по усовершенствованию и модификации

Все предложения и замечания по настоящему Руководству, а также по модернизации подогревателей Spheros-Webasto просьба направлять в Представительство «Webasto АГ» в России – ООО «Вебасто Рус»:

107065 Москва, Алтайская ул., 19, стр. 1А,
тел. +7 (095) 777-02-45,
факс +7 (095) 777-02-46,
E-mail: info@webasto.ru

2 Общее описание

Подогреватели DBW 160, 230, 300 и 350 в сочетании с штатной системой отопления транспортных средств служат для:

- обогрева салона транспортного средства,
- оттаивания стекол,
- предварительного прогрева двигателя водяного охлаждения.

Подогреватель работает независимо от двигателя транспортного средства и подключается к системе охлаждения двигателя, системе топливоснабжения и электрической системе транспортного средства.

Подогреватель работает согласно принципу теплообмена, в прерывистом режиме и управляется температурным датчиком.

В целом подогреватель состоит из:

- нагнетателя воздуха для горения,
- топливного насоса,
- теплообменника,

- камеры сгорания,
- катушки зажигания и электродов зажигания.

В зависимости от варианта исполнения подогревателя он может быть оборудован подогревателем форсунки.

Для управления и контроля применяются:

- блок управления,
 - датчик пламени,
- расположенные в подогревателе.

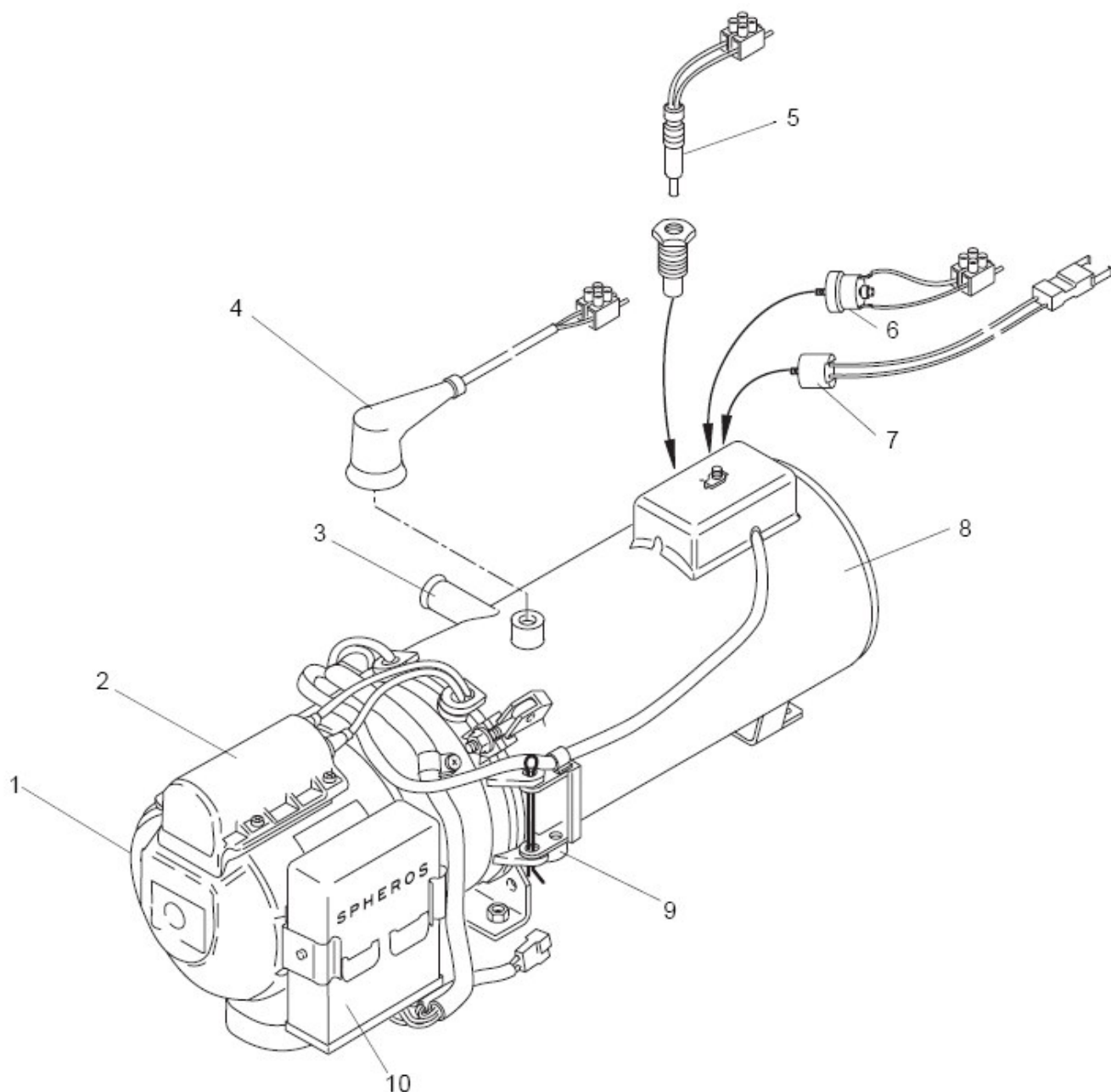
В зависимости от варианта исполнения подогревателя блок управления может быть расположен сзади сбоку или сверху.

В зависимости от варианта исполнения подогревателя

- температурный ограничитель,
- температурный предохранитель,
- термостат вентилятора,

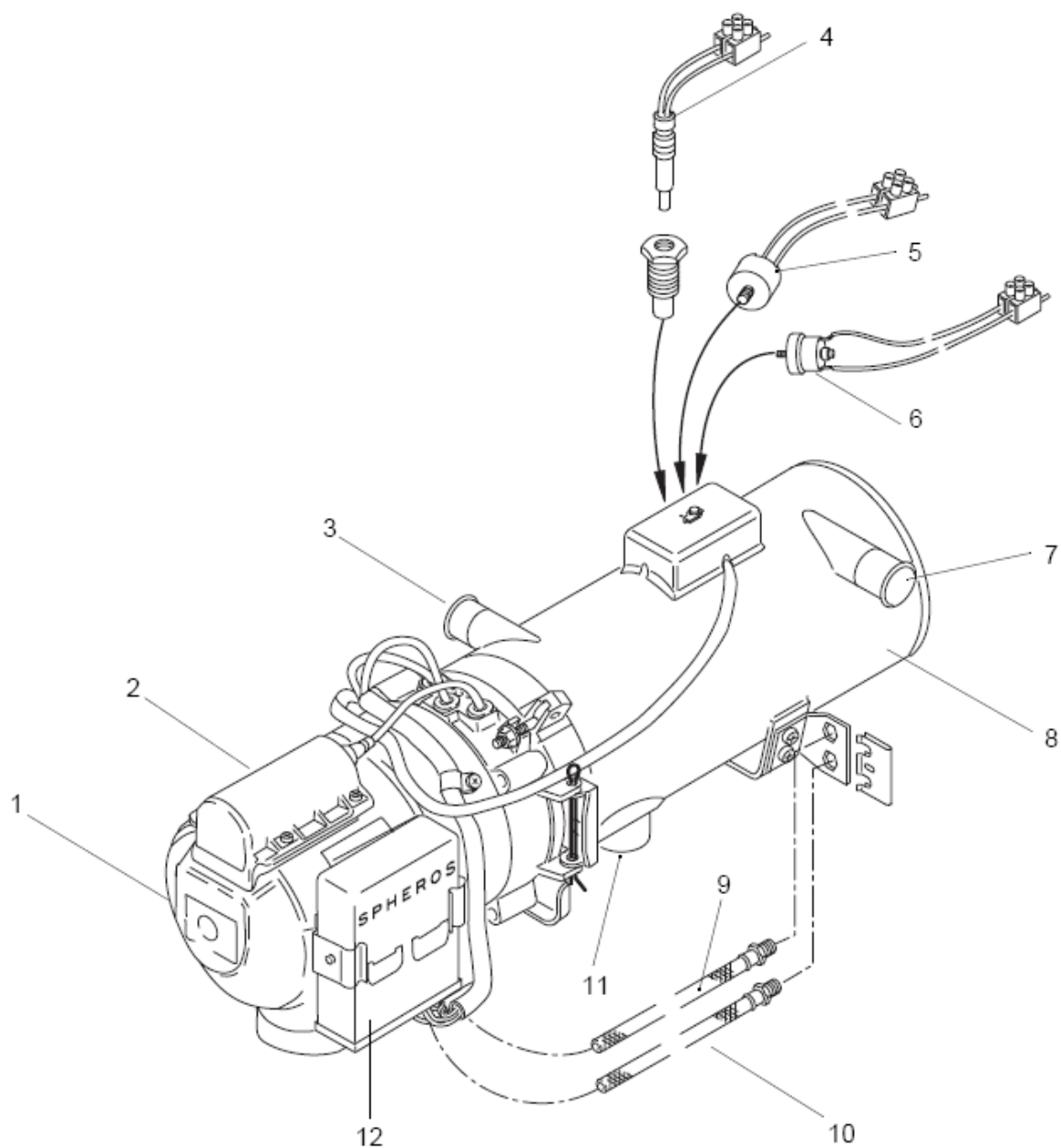
монтируются на подогревателе.

Дополнительно в транспортном средстве монтируются циркуляционный насос.



1. Головка горелки
2. Катушка зажигания
3. Выход охлаждающей жидкости
4. Регулирующий термостат
5. Температурный предохранитель
6. Температурный ограничитель
7. Термостат вентилятора
8. Теплообменник
9. Выход выхлопных газов
10. Блок управления

Подогреватель DBW 160



1. Головка горелки
2. Катушка зажигания
3. Вход охлаждающей жидкости
4. Температурный предохранитель*
5. Регулирующий термостат*
6. Температурный ограничитель*
7. Выход охлаждающей жидкости
8. Теплообменник
9. Топливная обратная магистраль
10. Топливная подающая магистраль
11. Выход выхлопных газов
12. Блок управления

* для смонтированных узлов, соответствующих варианту исполнения подогревателя

Подогреватель DBW 230, DBW 300 и DBW 350

2.1 Воздушный нагнетатель

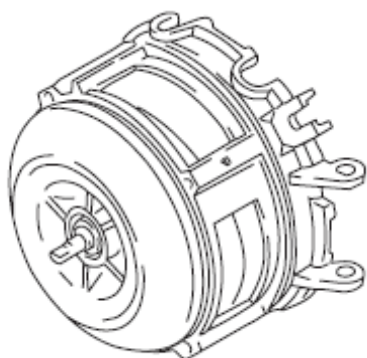
Вентилятор нагнетает необходимый для горения воздух через заборное отверстие в камеру сгорания.

В подогревателях применяются следующие виды вентиляторов:

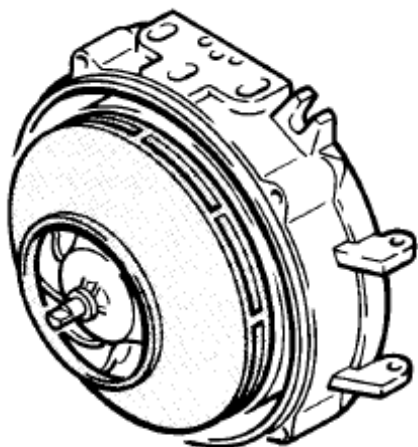
DBW 160 вентилятор с боковым каналом

DBW 230/300 радиальный вентилятор

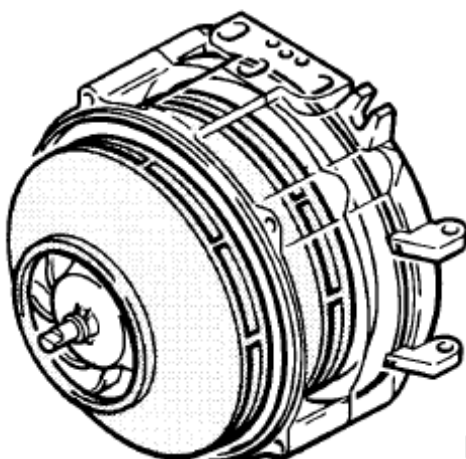
DBW 350 двухступенчатый радиальный вентилятор



DBW 160



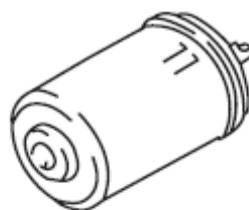
DBW
230 / 300



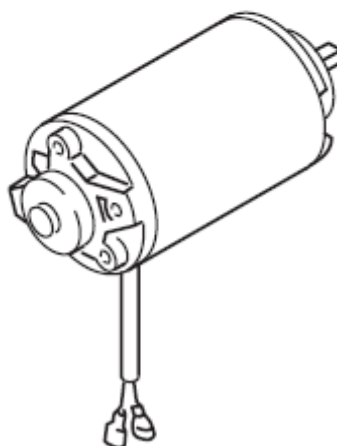
DBW 350

2.2 Мотор

Мотор через муфту приводит в движение нагнетатель воздуха для горения, а через зубчатую передачу - топливный насос.



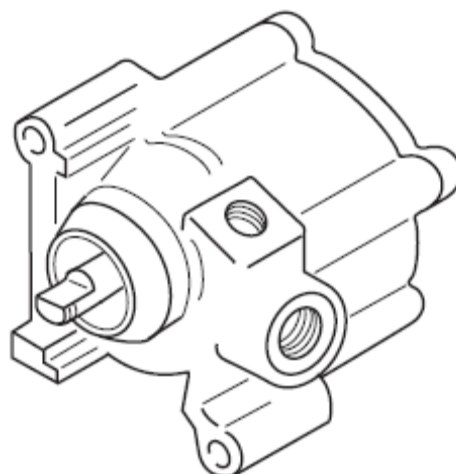
DBW
300.62



DBW 160 /
230 / 300 /
350

2.3 Топливный насос

Топливный насос (одноступенчатый шестеренчатый насос) подает горючее от топливного бака к подогревателю, повышает его давление до 10 бар (DBW160 11,5 бар) и распыляет топливо через форсунку. Магнитный клапан управляет подачей топлива к форсунке.



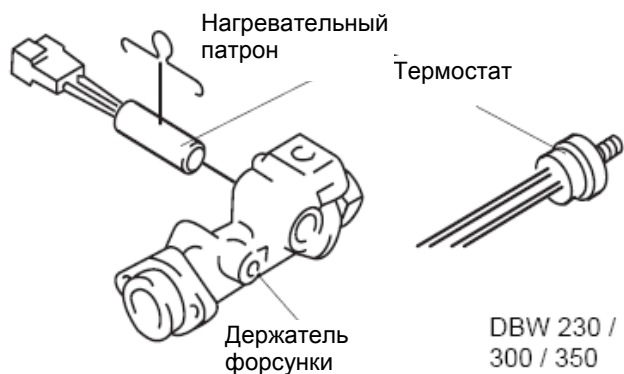
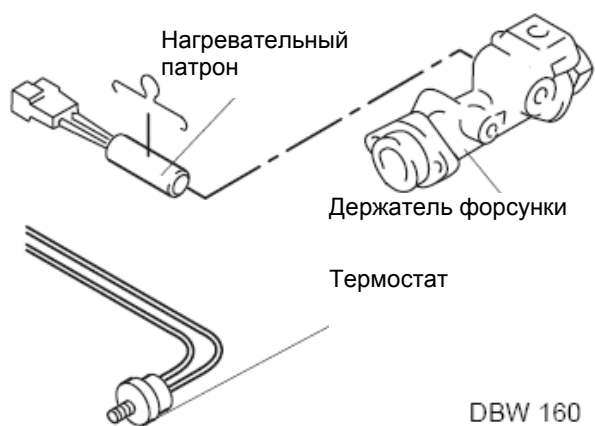
2.3.1 Подогрев форсунки

С помощью подогрева форсунки производится нагрев подающегося к форсунке топлива.

При крайне низких температурах могут возникать функциональные нарушения в работе. При температуре меньше 0°C термостат включает нагревательный патрон в держателе форсунки. Время нагрева зависит от отраженной теплоты в камере сгорания и отключается при температуре $+8^{\circ}\text{C}$ термостата.

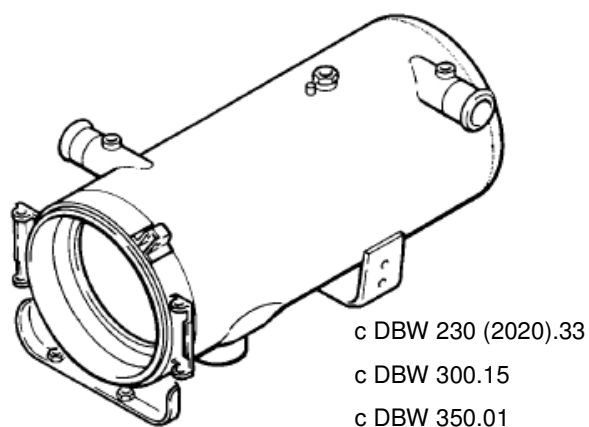
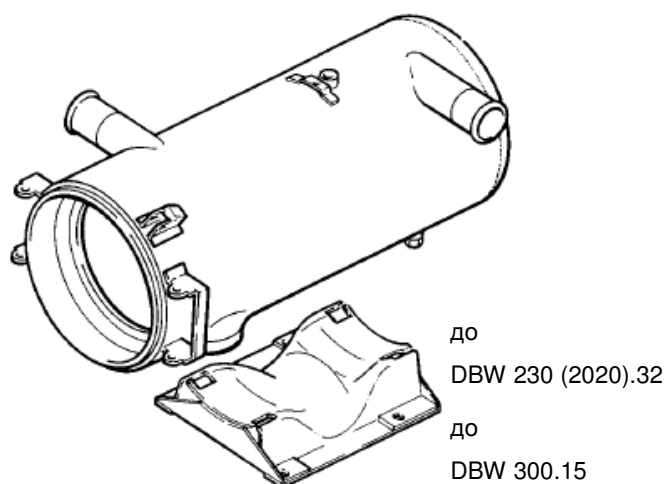
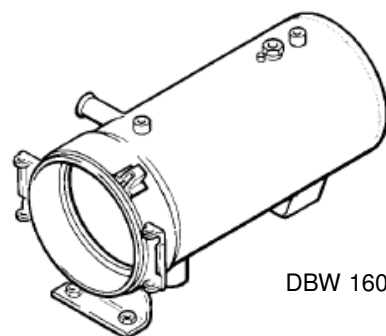
Если подогреватель не оснащен подогревом форсунки, то можно провести его дооснащение.

Необходимые детали смотри в каталоге запасных частей.



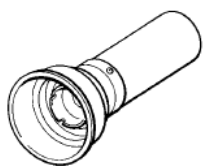
2.4 Теплообменник

В теплообменнике произведенное за счет сгорания топлива тепло передается в контур охлаждающей жидкости.

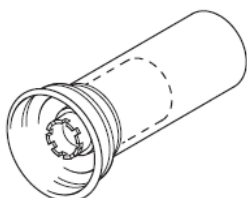


2.5 Камера сгорания

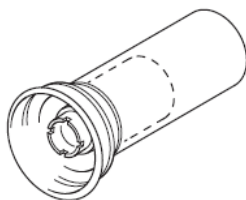
Воздушно-топливная смесь распределяется в камере сгорания и там сжигается. При этом нагревается теплообменник.



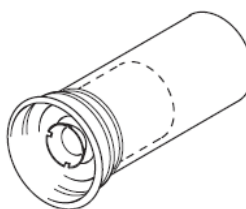
DBW 160



до
DBW 230 (2020).32



до
DBW 300.15



с
DBW 230(2020).33
DBW 300.16
DBW 300.62 без укороченной
жаровой трубы
DBW 350.01

2.6 Блок управления

Блок управления является центральным узлом и обеспечивает функционирование подогревателя и контроль процесса горения.

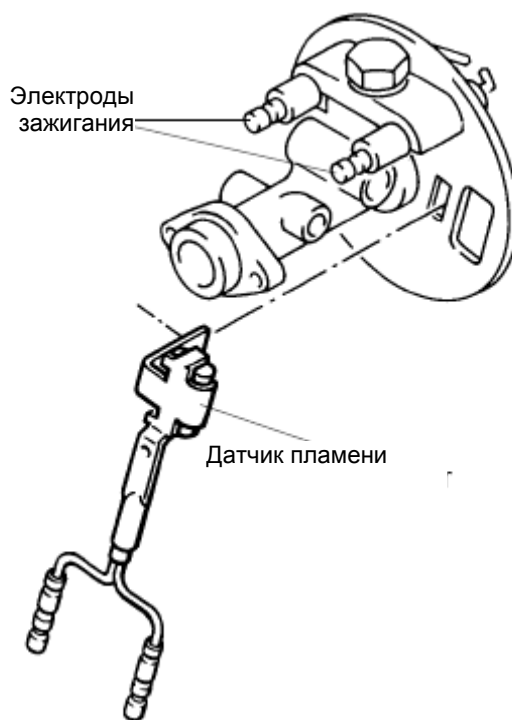


Блок управления 1553

2.7 Датчик пламени

Датчиком пламени контролируется во время всего процесса горения состояние пламени. Датчик пламени представляет собой фоторезистор в варианте не сенсорика, или фототранзистор в варианте сенсорика, которые реагируют на светосилу пламени.

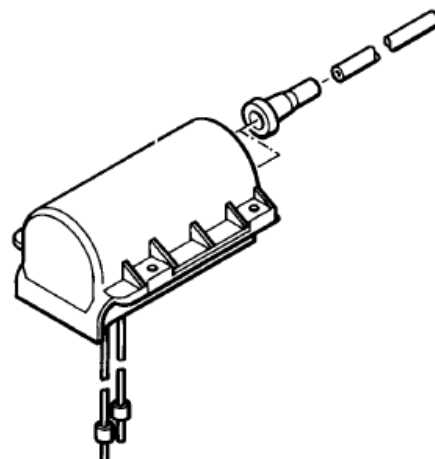
Сигнал передается в блок управления и там обрабатывается.



Датчик пламени для блока управления 1553

2.8 Катушка зажигания и электроды зажигания

В катушке зажигания производится высокое напряжение для воспламенения топливно-воздушной смеси. Воспламенение происходит за счет образования высоковольтной искры между электродами зажигания.



2.9 Температурный ограничитель / температурный предохранитель

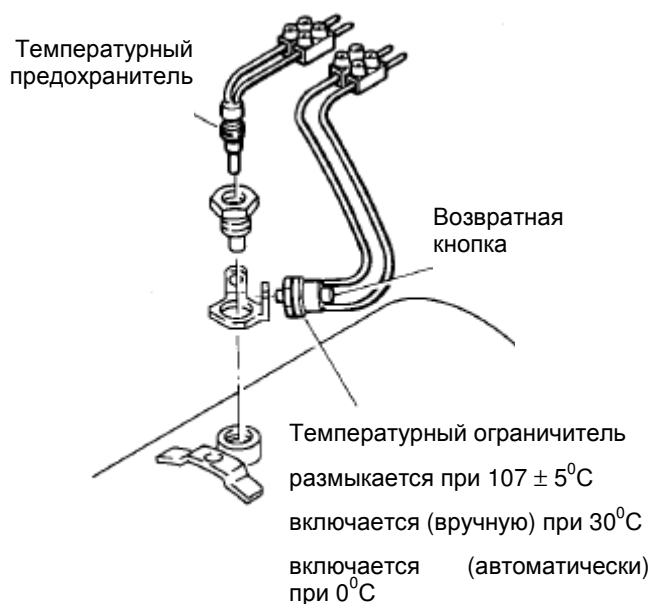
Температурный ограничитель

Температурный ограничитель (биметаллический) защищает подогреватель от недопустимо высоких рабочих температур. Температурный ограничитель срабатывает при температуре выше 107°C или 117°C и отключает подогреватель. Температурный ограничитель – возвратного типа или самовозвращающийся.

Температурный предохранитель

Температурный предохранитель защищает подогреватель от недопустимо высоких рабочих температур. В температурном предохранителе находится плавкий предохранитель, который срабатывает при превышении допустимой температуры и отключает подогреватель.

Вместо температурного предохранителя подогреватель может оснащаться температурным ограничителем.



2.10 Регулирующий термостат

Регулирующий термостат

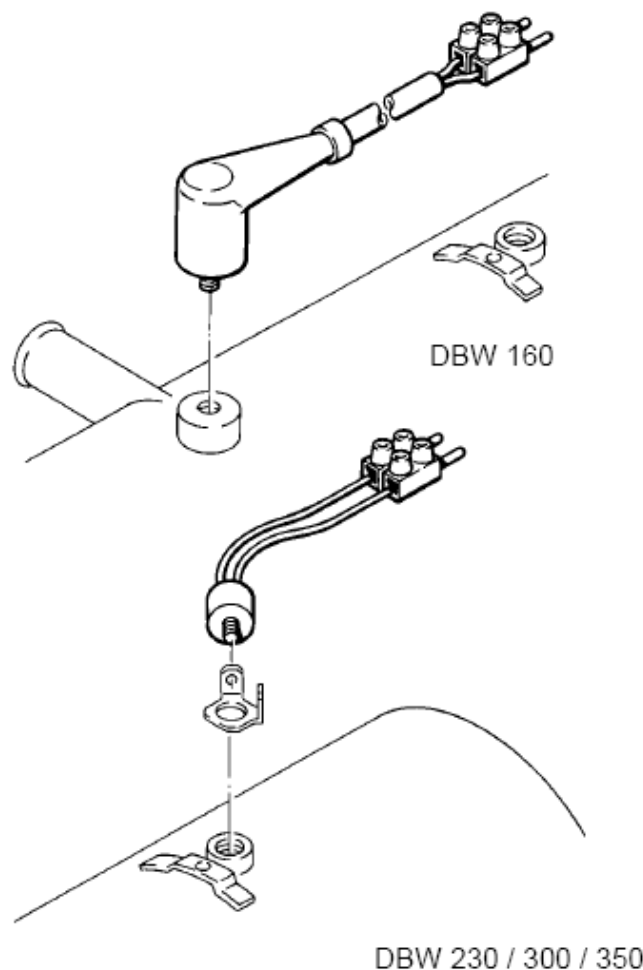
Регулирующий термостат берет на себя управление подогревателем после достижения рабочей температуры. Путем чередующихся включений / выключений подогревателя температура охлаждающей жидкости поддерживается на постоянном уровне. Термостат замыкается при $63 \pm 5^{\circ}\text{C}$ и размыкается при $70 \pm 3^{\circ}\text{C}$.

Внешний регулирующий термостат

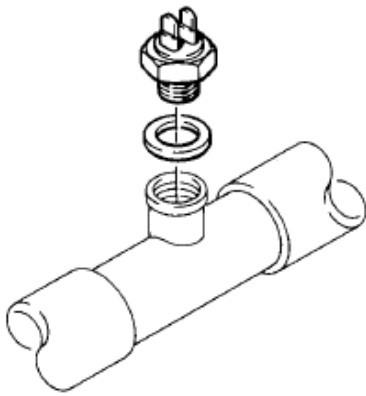
Управление работой подогревателя может производиться внешнеустановленным регулирующим термостатом.

Регулирующий термостат берет на себя управление подогревателем после достижения рабочей температуры. Путем чередующихся включений / выключений подогревателя температура охлаждающей жидкости поддерживается на постоянном уровне. Термостат замыкается при $71 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и размыкается при $78 \pm 2^{\circ}\text{C}$, альтернативно при $62 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и размыкается при $70 \pm 2^{\circ}\text{C}$.

У подогревателей с экономичным режимом (режим сохранения тепла) может быть установлен термостат, который замыкается при $35 \pm 2^{\circ}\text{C}$ и размыкается при $42 \pm 2^{\circ}\text{C}$.



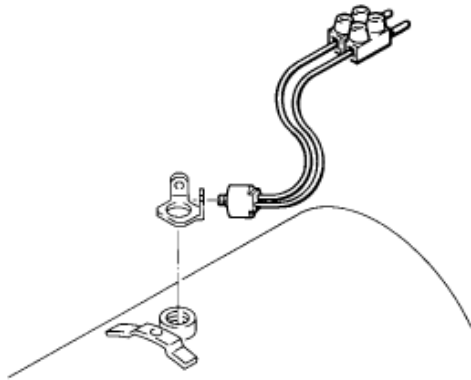
Регулирующий термостат на подогревателе



Внешний регулирующий термостат

2.11 Термостат вентилятора

Термостат вентилятора включает штатный вентилятор транспортного средства, или если температура охлаждающей жидкости находится между 30°C и 40°C. Термостат замыкается при 40 ± 3°C и размыкается при 30 ± 5°C.



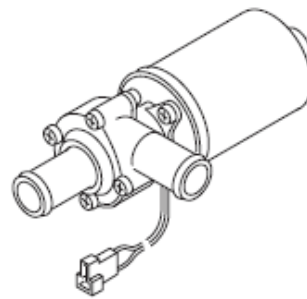
Термостат вентилятора на подогревателе



Термостат вентилятора в контуре охлаждающей жидкости

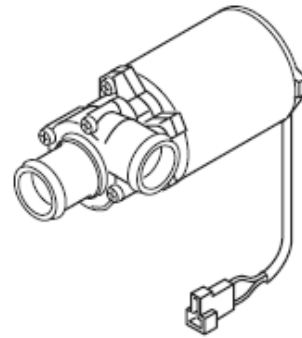
2.12 Циркуляционный насосы

Устанавливаемый отдельно циркуляционный насос обеспечивает движение охлаждающей жидкости в контуре транспортного средства и подогревателя. Насос включается блоком управления и работает в течение всего времени работы подогревателя. Подогреватели могут функционировать с циркуляционными насосами U4810 (только DBW 160), U4814, U4851, U4854, U4855 или U4856.



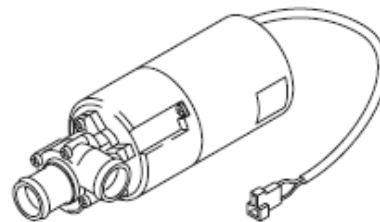
U 4810

Рекомендуется для DBW 160



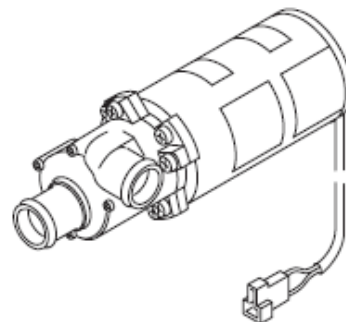
U 4814

Рекомендуется для DBW 230, 300 и 350



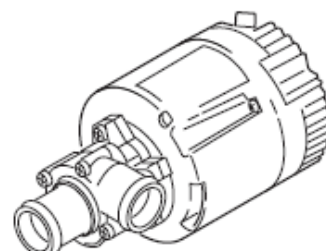
U 4851

Рекомендуется для DBW 230, 300 и 350



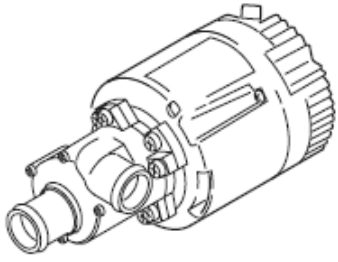
U 4854

Рекомендуется для DBW 230, 300 и 350

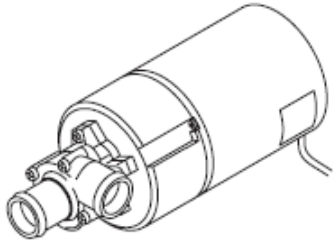


U 4855
(замена для U4851)

Рекомендуется для DBW 230, 300 и 350



U 4856
(замена для U4852)
Рекомендуется для
DBW 230, 300 и 350



U 4852
Рекомендуется для
DBW 230, 300 и 350

3 Описание функционирования

3.1 Общая информация

Оснащенный распылительной форсункой высокого давления подогреватель работает в прерывистом режиме. Управление производится термостатическим способом (с блоком управления 1553).

3.2 Функционирование

Включение и выключение подогревателя осуществляется в зависимости от его комплектации выключателем (вкл./выкл.) или таймером.

Для контроля работы монтируется отдельно или встроена в таймер индикаторная лампочка.

По желанию, подогреватель может оснащаться для экстремально низких температур подогревателем держателя форсунки и нагревательным патроном.

Процесс функционирования см. на рис. 301.

3.2.1 Включение

При включении загорается светодиодный индикатор. Запускаются нагнетатель воздуха, топливный насос и циркуляционный насос. Примерно через 15с открывается магнитный клапан, топливо через форсунку впрыскивается в камеру сгорания и воспламеняется одновременно появляющейся высоковольтной искрой. Блок управления отключает катушку зажигания по сигналу датчика пламени при успешном образовании пламени.

Если процесс горения не начинается, см. п .3.2.4.

3.2.2 Процесс отопления

После достижения рабочей температуры процесс управления на себя принимает регулирующий термостат.

Путем попеременного включения и выключения горелки температура теплоносителя (охлаждающей жидкости) поддерживается на примерно постоянном уровне. Если температура поднимается выше верхней точки

переключения, магнитный клапан перекрывает подачу топлива, в результате чего пламя гаснет. Начинается процесс продувки, во время которой нагнетатель воздуха продолжает работать, спустя приibl. 150с автоматически отключается. Циркуляционный насос продолжает работать в режиме регулировочной паузы, индикаторная лампочка режима работы продолжает гореть. Когда температура опустится ниже нижней точки переключения, подогреватель снова начнёт работать.

3.2.3 Выключение

С выключением подогревателя прекращается процесс горения. Гаснет индикаторная лампочка и начинается процесс продувки. Циркуляционный насос и нагнетатель воздуха выключаются приibl. через 150с.

Повторное включение подогревателя во время продувки допустимо.

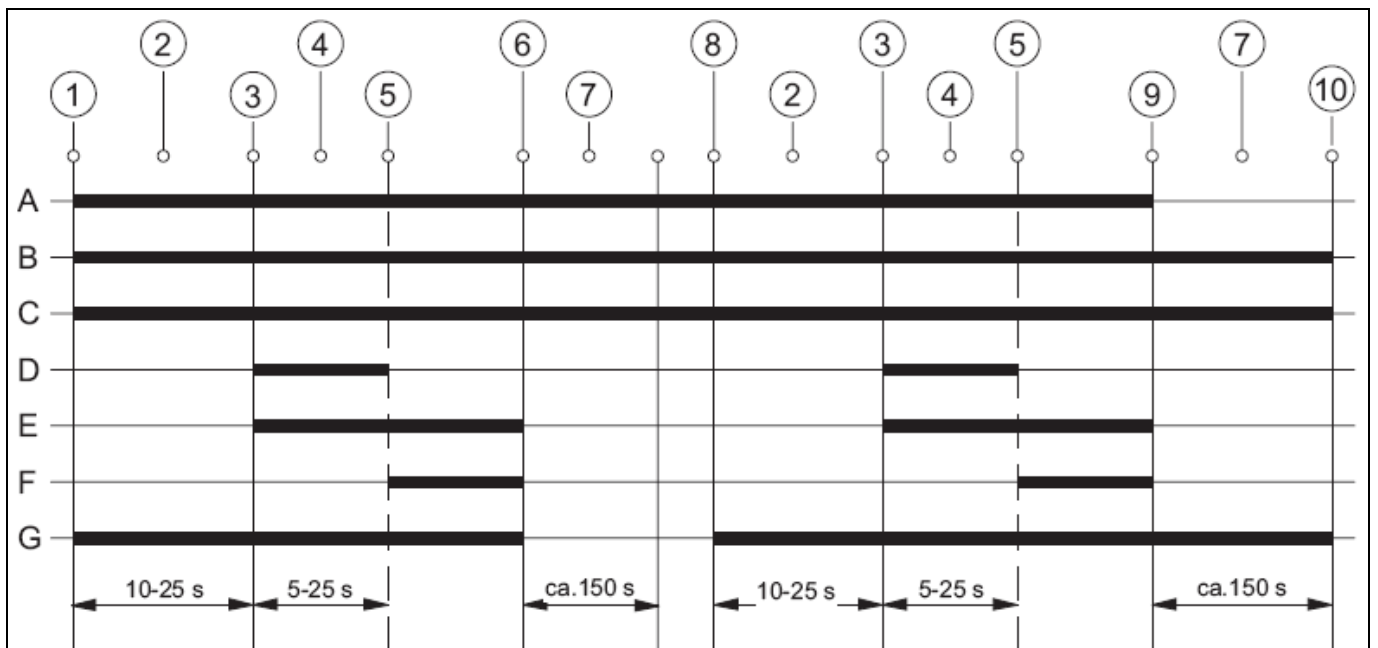
3.2.4 Аварийное отключение

Для подогревателей с блоком управления 1553

Аварийное отключение происходит

- если в течение приibl. 30с после включения подогревателя не начинается процесс горения
- если во время режима отопления подача топлива прерывается более чем на 10с
- при перегреве подогревателя и срабатывании температурного предохранителя или температурного ограничителя. После чего необходимо заменить температурный предохранитель на аналогичный (обращайте внимание на цвет предохранителя), или вернуть в первоначальное положение кнопку температурного ограничителя (после охлаждения ниже 60⁰С).
- при падении напряжения на 10-15с ниже порога переключения.

После устранения неисправности производится снятие аварийной блокировки путем выключения и повторного включения подогревателя.



A – контроль включения
 B – циркуляционный насос
 C – нагнетатель воздуха для горения
 D – катушка зажигания
 E – магнитный клапан
 F – датчик пламени
 G – регулирующий термостат

1 – включение
 2 – прокачка
 3 – запуск
 4 – период безопасности
 5 – рабочий режим
 6 – начало регулировочной паузы
 7 – продувка
 8 – окончание регулировочной паузы
 9 – выключение
 10 - отключение

Рис. 301 Диаграмма функционирования (с блоком управления 1553)

4 Технические данные

В общем и целом, приведенные значения не являются граничными, под техническими данными для подогревателей принимают значения с обычной точностью $\pm 10\%$ при температуре окружающей среды $+20^{\circ}\text{C}$ и номинальным напряжением электроснабжения.

Электрические узлы и детали:

Блок управления, мотор для нагнетателя воздуха, циркуляционный насос, магнитный клапан, магнитный, катушка зажигания, нагревательный патрон, подогрев держателя форсунки и таймер рассчитаны на напряжение 12В или 24В. Температурный ограничитель, датчик пламени, температурные датчики и переключатели – не зависят от напряжения бортовой сети.

УКАЗАНИЕ

Размещение циркуляционного насоса по отношению к подогревателю должно

производиться соответственно сопротивлению охлаждающей жидкости.

Топливо

Подогреватель может эксплуатироваться только на топливе, указанном на заводской табличке.

Для эксплуатации подходит обычное дизельное топливо, соответствующее DIN EN 590.

По нормам DIN EN 590 к дизельному топливу допускается добавление до 5% биодизеля.

При температурах ниже 0°C необходимо применять зимнее дизельное топливо.

Использование фильтровальных добавок и присадок допустимо. Информации об отрицательном воздействии нет.

ВНИМАНИЕ

При заборе топлива из бака транспортного средства действуют инструкции производителя ТС по подмешиванию.

Подогреватель	DBW 160	DBW 230	DBW 300	DBW 350
Номер допуска ЕЭК согласно R10	025038			
Номер допуска ЕЭК согласно R122	000204	000205	000206	000207
Конструктивный тип	Распылительная форсунка высокого давления			
Тепловая мощность кВт (ккал/ч)	16 (13800)	23,3 (20000)	30 (26000)	35 (30000)
Топливо	Дизельное DIN 51061			
Расход топлива кг/ч	1,9	2,5	3,3	3,7
Номинальное напряжение В -	12 или 24			24
Рабочее напряжение В -	10...14 / 21...28			21...28
Номинальная потребляемая мощность (без циркуляционного насоса) Вт	100 (12В) 90 (24В)	110 (12В) 110 (24В)	100 (12В) 130 (24В) .62: 100 (24В)	170 (24В)
Допустимая температура окружающей среды при работе (подогреватель, блок управления и циркуляционный насос) $^{\circ}\text{C}$	-40...+60			
Допустимая температура окружающей среды при хранении (подогреватель, блок управления и циркуляционный насос) $^{\circ}\text{C}$	-40...+85			
Допустимое рабочее давление бар	0,4...2,0			
Объем теплообменника л	1,1	2,4		
Минимальный объем жидкостного контура теплоносителя л	10,0			
Содержание CO_2 в выхлопе при номинальном напряжении об. %	10,5 \pm 0,5			
Содержание CO в выхлопе об. %	макс. 0,2			

Сажевое число по Бахаруху	об. %	< 4,0			
Размеры подогревателя (точность ± 3мм)	мм мм мм	Д. 584 Ш. 205 В. 228	Д. 681 до .32 Д. 680 до .50 Ш. 230 до .32 Ш. 240 до .50 В. 279 до .32 В. 269 до .50	Д. 681 до .15 Д. 680 до .30 Ш. 230 до .15 Ш. 240 до .30 В. 279 до .15 В. 269 до .30	Д. 725 Ш. 240 В. 279 до .10 В. 269 с .11
Масса	кг	14,5	24 с .33: 22	24 с .33: 22	23

Тип циркуляционного насоса	Объемный поток	Номинальное напряжение	Рабочее напряжение	Номинальная потребляемая мощность	Размеры	Масса
	л/ч	В -	В -	Вт	Длина Ширина Высота	кг
U4810	1600 (при 0,15бар)	12 или 24	10...14 / 20...28	25	173 94 77	0,8
U4814	5000 (при 0,2бар)	12 или 24	10...14 / 20...28	104	228 100 105	2,1
U4851	6000 (при 0,4бар)	24	20...28	209	279 115 110	2,7
U4852	6000 (при 0,4бар)	24	20...28	209	284 115 110	2,95
U4854	5200 (при 0,15бар)	24	20...28	104	221 100 105	2,1
U4855	6000 (при 0,4бар)	24	20...28	210	225 110 115	2,4
U4856	6000 (при 0,4бар)	24	20...28	210	229 110 115	2,5

5 Поиск и устранение неисправностей

5.1 Общая информация

ВНИМАНИЕ

Поиск неисправностей и их устранение предполагают наличие точных знаний о конструкции и принципе действия отдельных компонентов подогревателя, а проведение таких работ разрешается только обученному персоналу.

Если возникают сомнения, можно воспользоваться описанием функциональных связей компонентов в разд. 2 и 3.

ВНИМАНИЕ

Распознавание неисправностей ограничивается, как правило, определением того, какие компоненты вышли из строя. Нижеследующие причины неисправностей не упоминаются

потому, что подогреватели необходимо всегда проверять на наличие этих причин, или, соответственно, нужно быть уверенным, что неисправность произошла не по одной из них.

- **коррозия штекера**
- **плохой электрический контакт**
- **деформация в результате усадки штекера**
- **коррозия проводов и предохранителей**
- **коррозия клемм аккумулятора**

После устранения каждой неисправности, сборки и установки подогревателя на автомобиль (если его демонтировали) необходимо проверить правильность функционирования подогревателя.

5.2 Общие признаки неисправностей

В таблице на рис. 501 приведен перечень наиболее вероятных причин неисправности и соответствующих способов устранения.

Неисправности электрики	Возможные причины
Индикатор включения не горит, подогреватель не работает	<ul style="list-style-type: none"> • Отсутствует напряжение питания, • Сгорели или неисправны предохранители, • Неисправность проводки к контактам разъема А блока управления.
Предохранитель F2 перегорел	Короткое замыкание циркуляционного насоса или в проводке к подогревателю.
Предохранитель F3 перегорел	Короткое замыкание в проводке к подогревателю/мотору/подогреву форсунки (если имеется в наличии)
Подогревательная функция в порядке, но не горит индикаторная лампочка	Неисправна индикаторная лампочка или либо проводка к нему нарушена или замкнута накоротко
Неисправности в жидкостном контуре	Возможные причины
Подогреватель переключается на меньшую мощность, т. к. подсоединенные теплообменники отдают недостаточно тепла.	<p><u>Расход жидкости слишком мал</u>, т. к.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в подогревателе, теплообменниках или других компонентах системы имеется воздух, • загрязнены, дросселированы, закрыты краны (регуляторы расхода), • в системе (на фильтре или в сужениях) имеются загрязнения, • недостаточна производительность циркуляционного насоса (воздух в корпусе насоса), • изменено направление вращения насоса - проверить цвета кабелей (черный + / коричневый -), • жидкость в контуре замерзает (недостаточное содержание антифриза / плохая теплоизоляция), • слишком велико сопротивление системы (особенно при сильном морозе), • неисправен циркуляционный насос.

	<p>Теплообменник отдаёт слишком мало тепла (в воздух/охлаждающую жидкость), т. к.:</p> <ul style="list-style-type: none"> • в подсоединенных теплообменниках и других участках системы находится воздух, • загрязнены внутренние/наружные теплоотдающие поверхности, • недостаточен приток воздуха к теплоотдающим поверхностям или его отток от них, • вентилятор: недостаточная производительность / изменено направление вращения / слишком велико сопротивление, • слишком большое содержание антифриза, • слишком малы размеры подсоединенных теплообменников.
<p>Примерная формула расчёта расхода насоса</p> <p>Расход (л/ч) = $\frac{\text{тепловой поток (кВт) согласно заводской табличке}}{\text{разность температур } \Delta t \text{ в (K) или } (^{\circ}\text{C}) \text{ между входом и выходом жидкости в подогревателе (можно измерить накладным термометром)}} \times 860$</p>	
<p>Неисправности в системе топливоподачи</p>	<p>Возможная причина</p>
<p>Отсутствует подача топлива в подогреватель</p>	<ul style="list-style-type: none"> • пуст топливный бак, • топливные магистрали изогнуты, закупорены, забиты или негерметичны, • парафиновые отложения или замерзшие включения воды в топливном фильтре или топливных магистралях, • закрыто вентиляционное отверстие в топливном баке, • перепутаны топливные магистрали, • загрязнен топливный фильтр.
<p>Неисправности при горении</p>	<p>Возможная причина</p>
<p>Значение CO_2 невозможно отрегулировать. Горение неравномерное.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • воздух в подводящей топливной магистрали (магистраль негерметична), • загрязнен или негерметичен топливный фильтр, • негерметично подключение к топливной системе (высота всасывания, разряжение в баке). Обратите внимание на указания по подключению. • неисправен топливный насос (давление насоса), • затрудненный забор воздуха, • пережата обратная топливная магистраль, • загрязнена сетка в насосе, • неисправна форсунка, • дросселированы или перекрыты магистрали подвода воздуха для горения и отвода выхлопных газов. • слишком мала скорость вращения мотора нагнетателя.

Рис. 501 Общие признаки неисправностей

5.3 Поиск неисправностей – быстрая диагностика

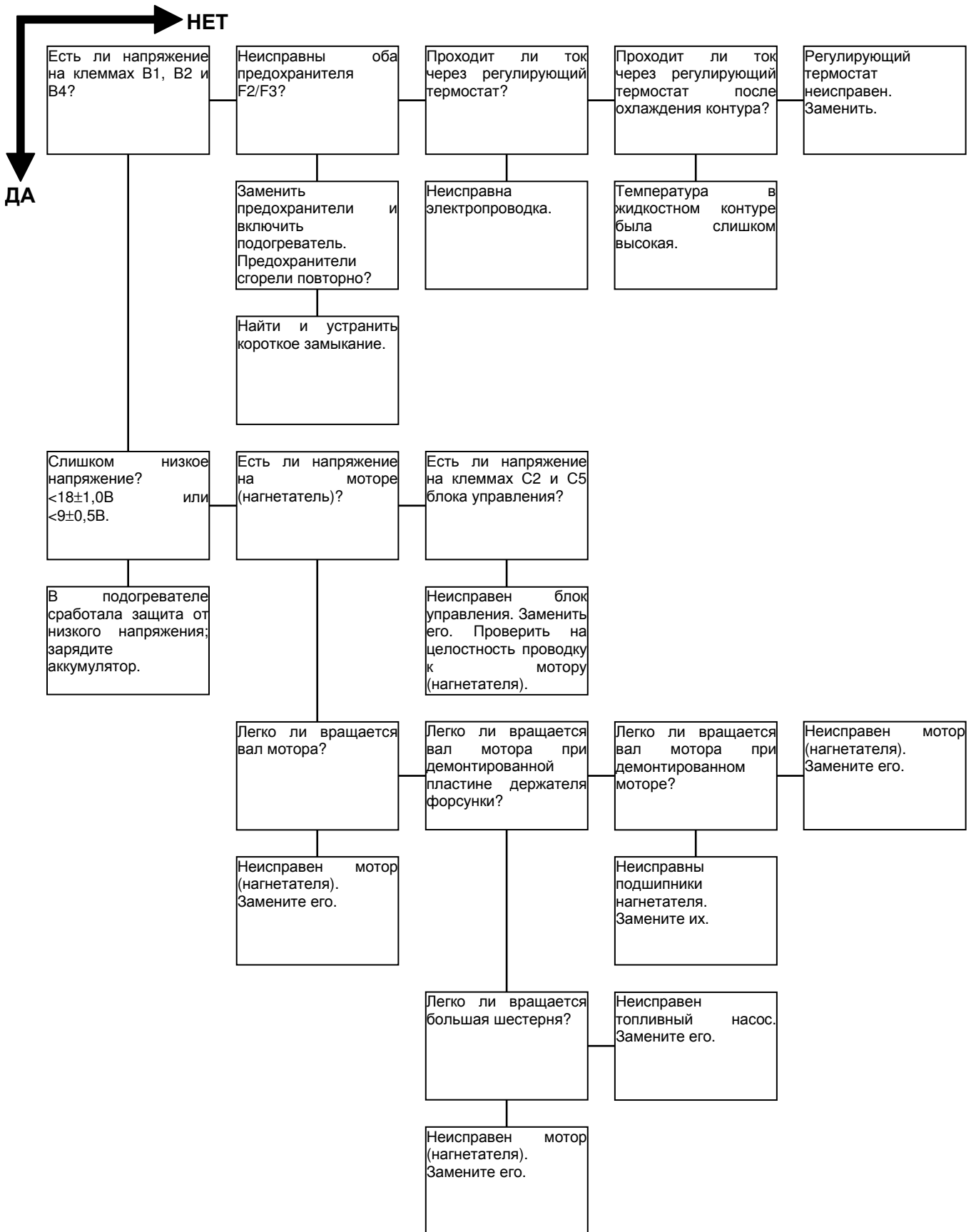
Тип подогревателя:

- все подогреватели

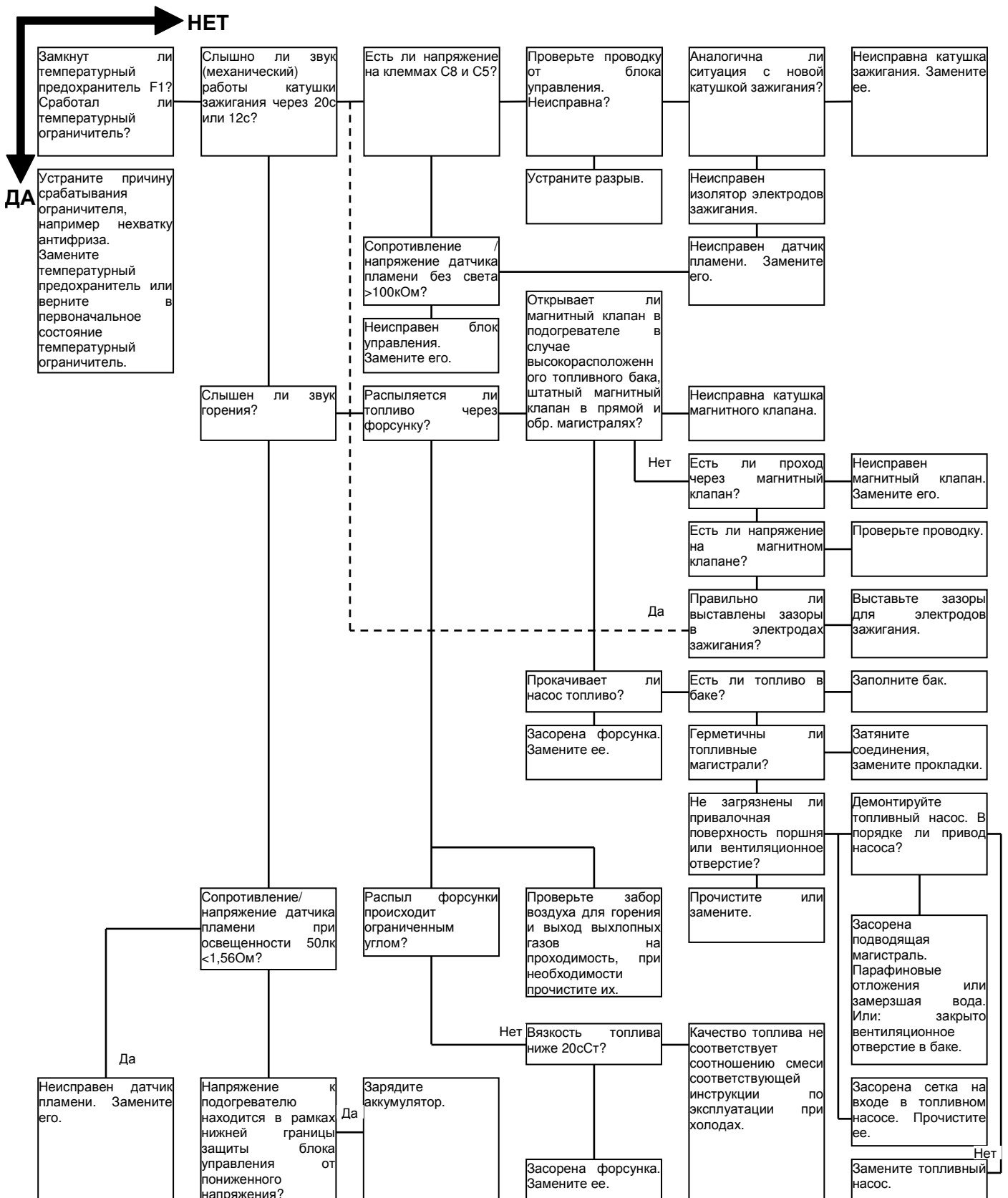
Картина неисправности	Проверить, при необходимости отремонтировать, заменить																		
	Электроснабжение	Предохранители	Электропроводка и соединения	Выключатель	Температурный предохранитель или ограничитель	Регулирующий термостат	Датчик пламени	Блок управления	Электроды зажигания	Катушка зажигания, кабель к ней	Привод (мотор)	Снабжение топливом	Топливный насос	Топливный магнитный клапан	форсунка	Циркуляционный насос	Воздух для горения	Отвод выхлопных газов	Система отопления
После включения – не запускается	•	•	•	•				•											
Контроль включения – выключается через прикл. 25с					•		•	•	•	•	•	•	•	•					
Нагнетатель вентилятора – не работает	•	•	•			•		•		•									
Нагнетатель вентилятора – нет прокачки	•							•											
Нагнетатель вентилятора – нет продувки								•											
Циркуляционный насос – не работает	•	•	•					•		•									
Искра зажигания – не образуется		•	•				•	•	•										
Горение – не начинается					•			•	•		•	•	•	•					
Горение – прекращается через прикл. 25с	•		•				•	•											
Горение – не прекращается				•				•					•						
Горение происходит – с белым дымом											•	•		•					
Горение происходит – с черным дымом	•		•							•	•					•	•		
Подогреватель перегревается			•		•	•		•							•				•

5.4 Признаки неисправностей

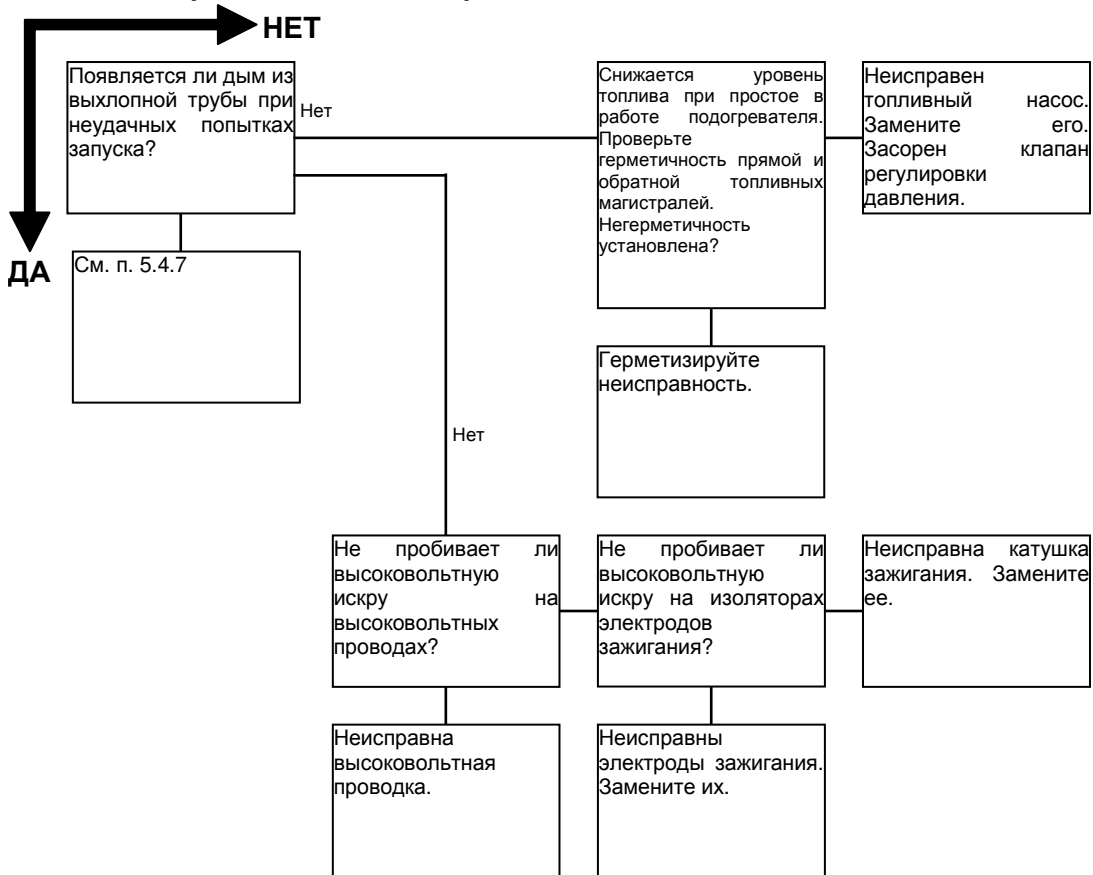
5.4.1 Подогреватель не запускается после включения



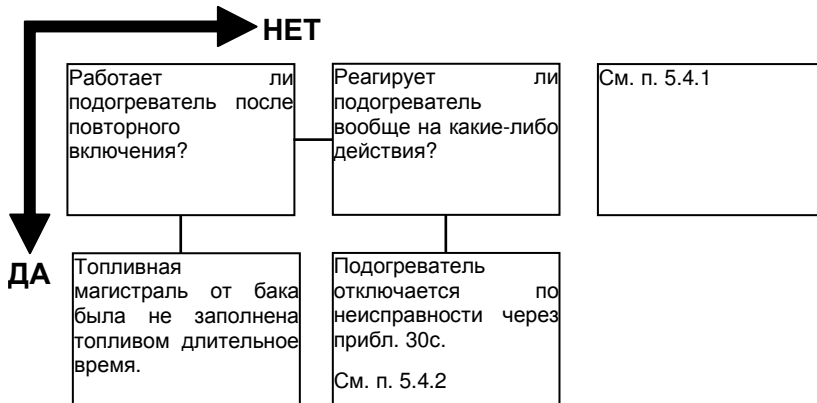
5.4.2 Подогреватель повторно отключается по неисправности через прикл. 30с после включения



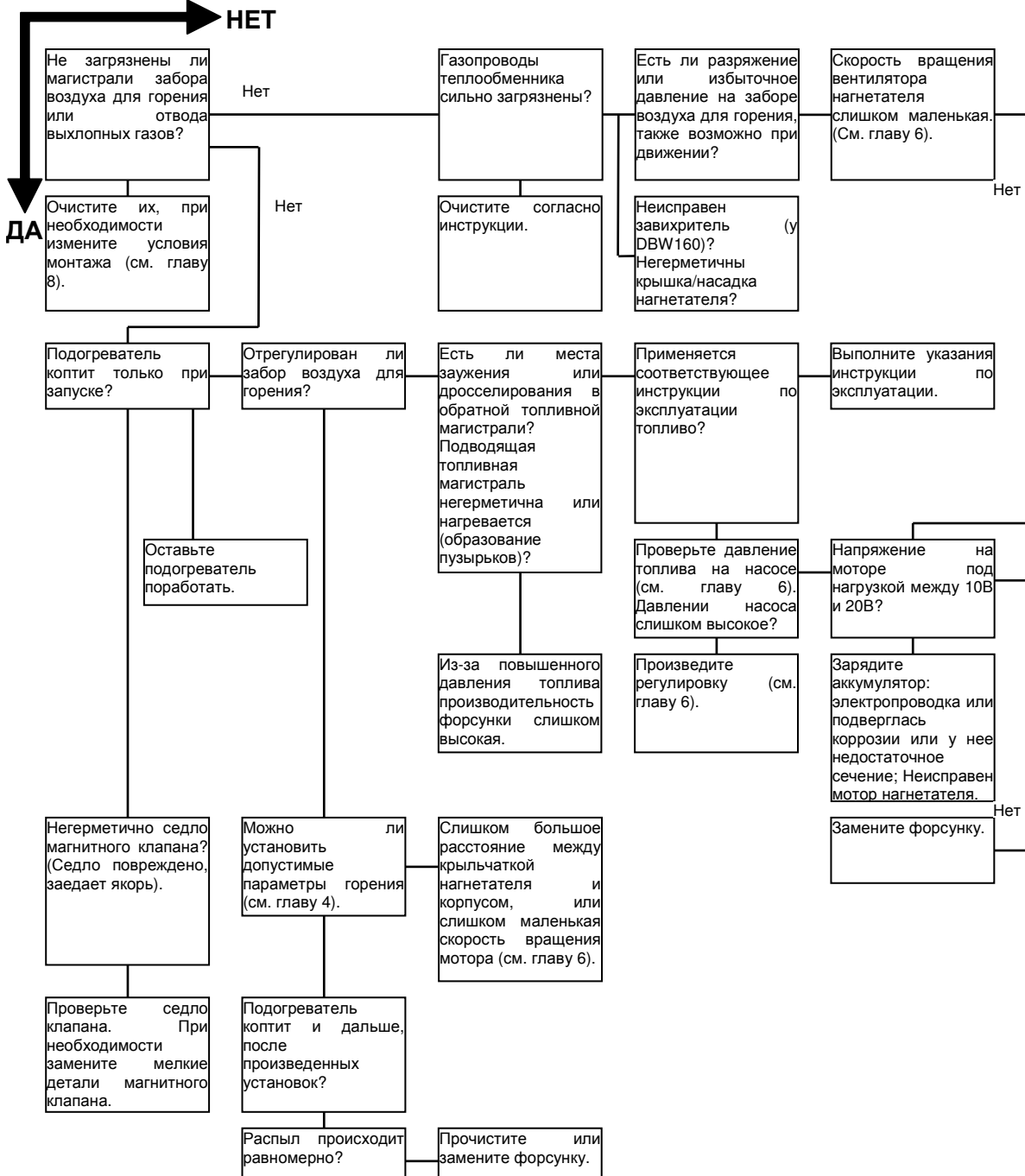
5.4.3 Подогреватель начинает работать только после нескольких попыток запуска



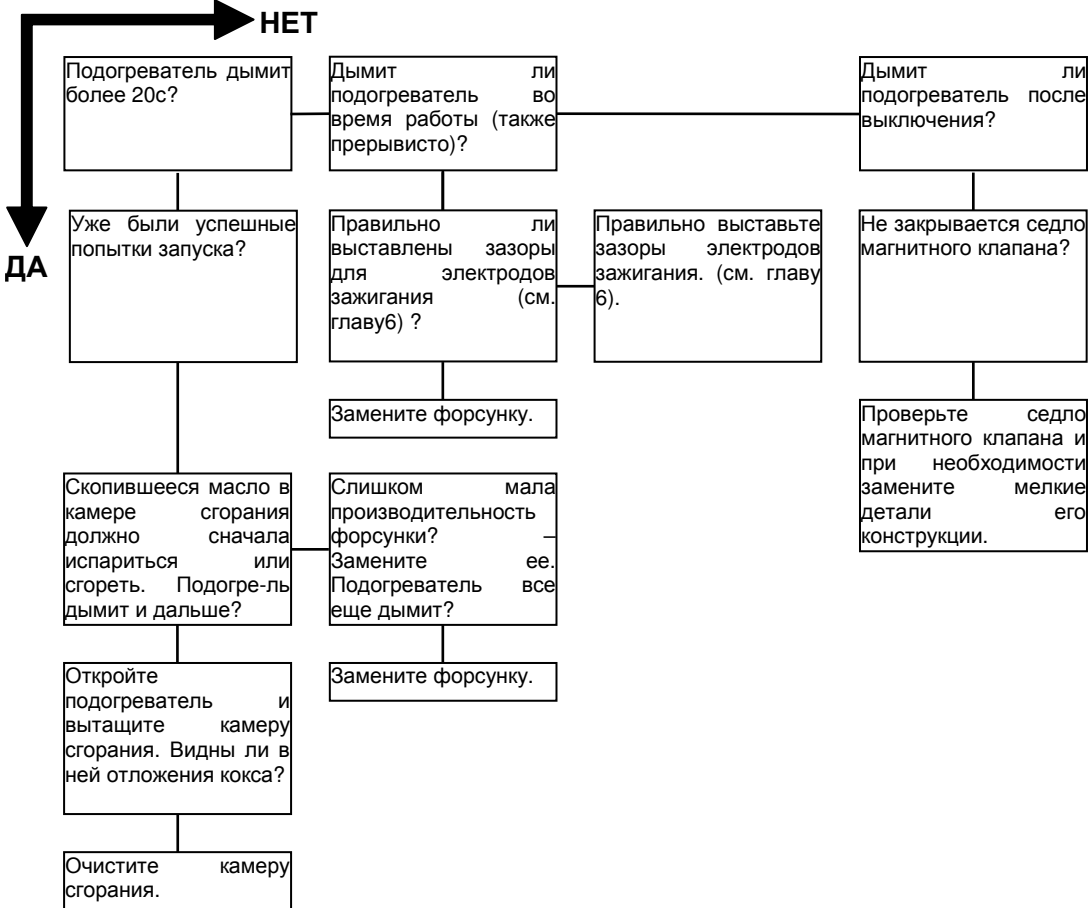
5.4.4 Подогреватель сам отключается во время работы



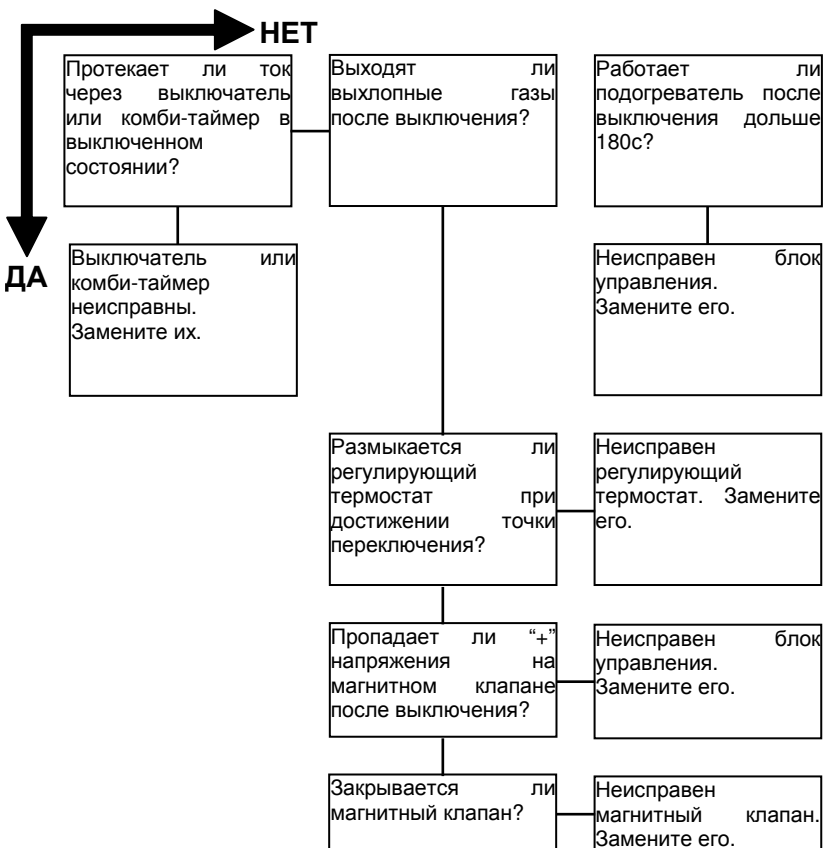
5.4.5 Подогреватель коптит (черный дым)



5.4.6 Подогреватель дымит (белым дымом)



5.4.7 Подогреватель не выключается



6 Проверка функционирования

6.1 Общие замечания

В этом разделе описаны проверка и регулировка подогревателя, как установленного на автомобиле, так и снятого с него, для определения его работоспособности.

ОСТОРОЖНО

Подогреватель нельзя запускать в закрытых помещениях, в том числе гаражах и мастерских, если в них нет вытяжки.

Из-за опасности возникновения пожара нельзя включать подогреватель с откинутой головкой горелки.

6.2 Регулировки

6.2.1 Регулировка содержания CO₂ в выхлопе

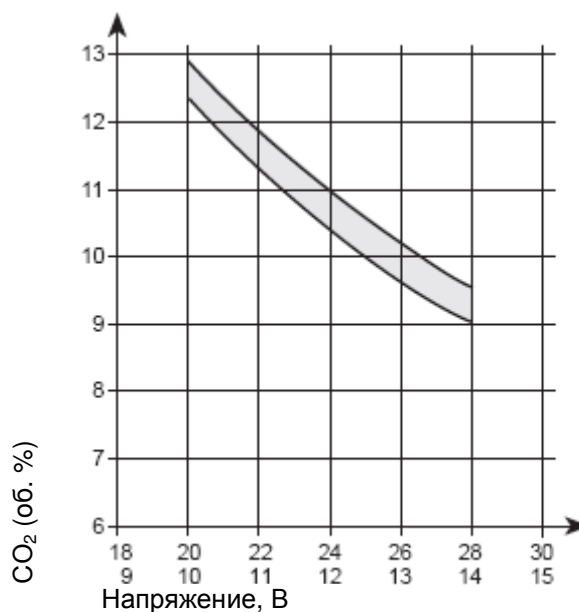
Изменение установленного на заводе уровня CO₂ в выхлопных газах допустимо и производится вращением регулировочного кольца.

Измерение уровня CO₂ в выхлопных газах и при необходимости регулировка количества подаваемого для горения воздуха производится:

- после ремонта горелки
- при неравномерном горении
- в рамках проверки функционирования
- после замены редуктора
- после замены форсунки.

Процесс регулировки

- измерьте входящее на подогреватель напряжение
- дайте подогревателю поработать припл. 5мин.
- измерьте уровень CO₂ и сажевое число и сравните с соответствующей диаграммой.



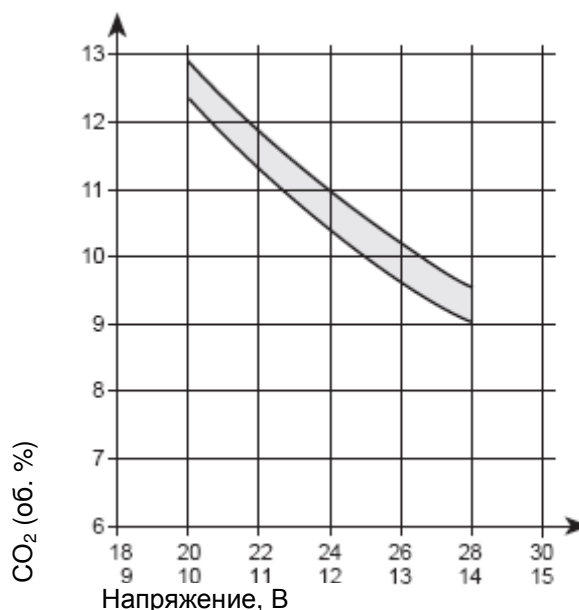
Значение CO₂ на высоте 500м над уровнем моря

DBW 160 (форсунка 0,3г ч)

DBW 230(2020) (≥ .33)

DBW 300 / DBW 350

Давление топливного насоса 10бар

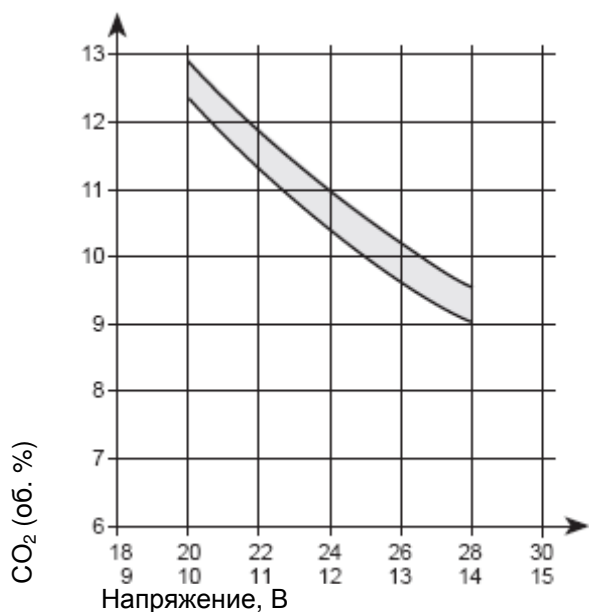


Значение CO₂ на высоте 500м над уровнем моря

DBW 160 (форсунка 0,4г ч)

Давление топливного насоса 11,5бар (0,4 г ч)

Давление топливного насоса 10бар (0,3 г ч)



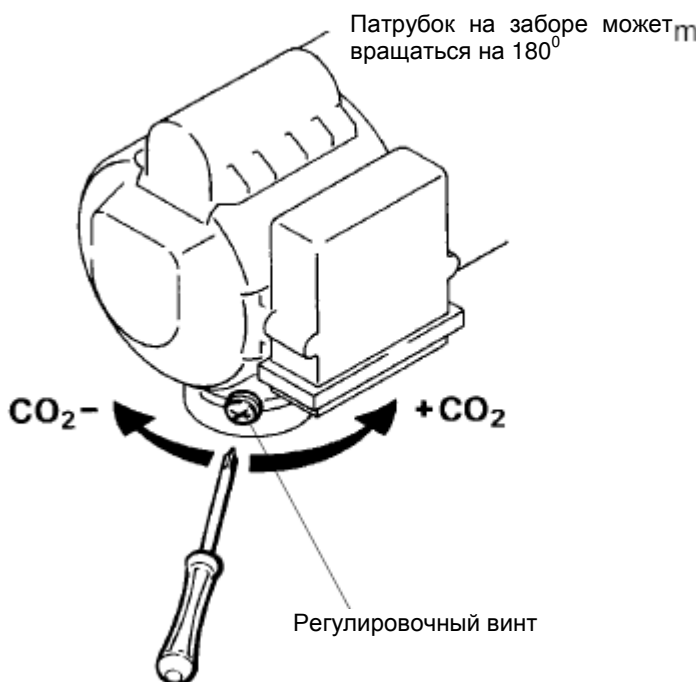
Значение CO₂ на высоте 500м над уровнем моря

DBW 230(2020) (≤ .32)

DBW 300 / DBW 350 (≤ .15)

Давление топливного насоса 10бар

УКАЗАНИЕ



- ослабить стопорный винт (см. рис.) и вращением регулировочного кольца со стопорным винтом установить необходимое значение
- затянуть стопорный винт с моментом 1,0 + 0,5Нм и зафиксировать лаком.

УКАЗАНИЕ

Уровень CO₂ в выхлопных газах зависит от топлива (вязкость) и геодезической высоты (0,1% на 100м).

Если уровень CO₂ не может быть отрегулирован надлежащим образом, как было описано:

- проверьте головку горелки со стороны забора воздуха на наличие повреждений и при необходимости замените
- проверьте давление топливного насоса и при необходимости замените насос
- замените форсунку
- измерьте скорость вращения мотора нагнетателя
- проверьте правильность установки кабельных уплотнений.

6.3 Проверка отдельных узлов и деталей

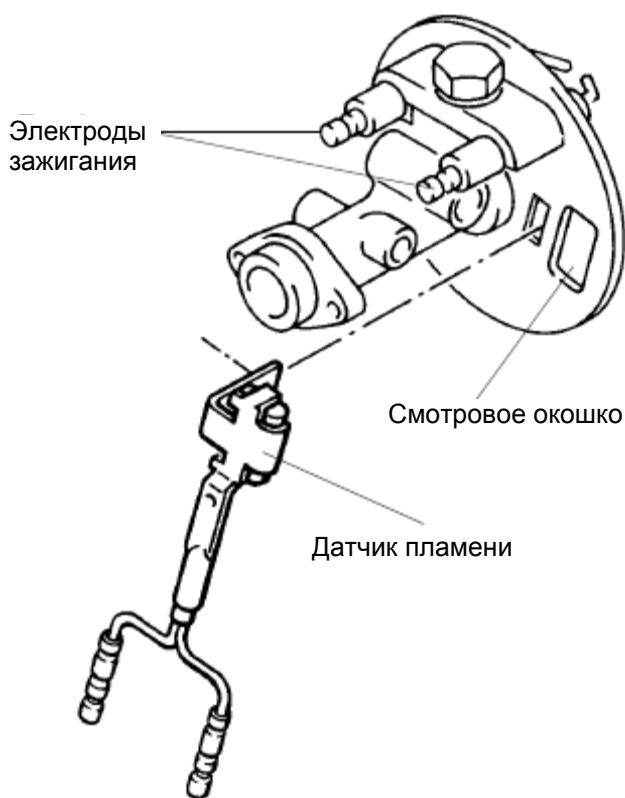
6.3.1 Сопrotивления датчика пламени

УКАЗАНИЕ

Очистите при наличии загрязнений стеклянную часть датчика пламени и смотровое окно пластины (см. рис.). При повреждении или недостижении заданных значений датчиком пламени замените его.

6.3.1.1 Проверка, датчик пламени с блоком управления 1553

- подключите омметр к датчику пламени
- хорошо затемните датчик пламени. Для этого натяните кусок черного изолирующего шланга и стяните его на концах.
- через припл. 20с сопротивление должно вырасти до > 100кОм
- светом спички на расстоянии припл. 1см осветите датчик пламени. При этом сопротивление должно снизиться до припл. 300Ом.



6.3.2 Проверка и регулировка электродов зажигания

УКАЗАНИЕ

- Изоляторы электродов зажигания не должны иметь повреждений. Неисправные электроды или электроды с расстоянием вне допуска должны быть отрегулированы или заменены.
- Электроды могут быть отрегулированы с помощью шаблона. Для этого передняя кромка шаблона одевается на форсунку, а острия электродов размещаются в обоих вырезах.

Проверка

- проверить изоляторы на наличие повреждений

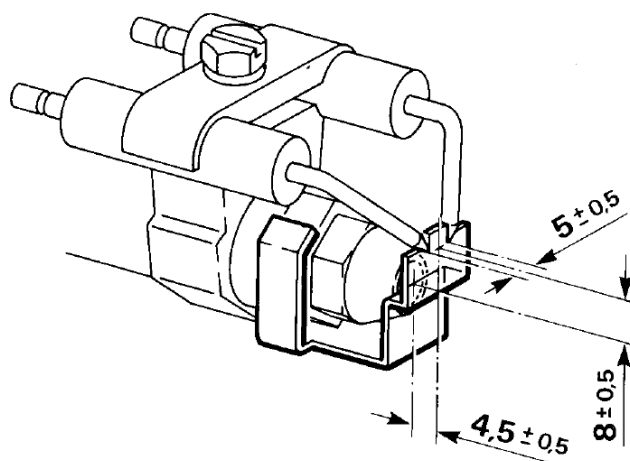
ВНИМАНИЕ

Чтобы не ухудшить распыление топлива, во время измерения зазоров электродов не касайтесь отверстия форсунки.

- установить зазоры по шаблону согласно рис. и проверить состояние электродов.

Регулировка

Установите зазоры электродов и проверьте шаблоном согласно рис.



6.3.3 Проверка катушки зажигания

ОСТОРОЖНО

Высокое напряжение! На электродах зажигания появляется напряжение до 8000В.

ВНИМАНИЕ

Не включать катушку зажигания без подключенных электродов зажигания.

Проверка

УКАЗАНИЕ

Подключите постоянное напряжение « + » на черном проводе, и « - » на коричневом проводе.

- подайте постоянное напряжение 12В или 24В
- заданное состояние: проскакивание искры на электродах зажигания.

6.3.4 Проверка топливного насоса

УКАЗАНИЕ

Проверка топливного насоса производится в собранном состоянии. Допустима регулировка давления.

Для проверки необходим измерительный прибор. Данный прибор (диапазон измерений 0 – 15бар) может быть заказан у компании Spheros.

ВНИМАНИЕ

Демонтируйте катушку зажигания.

Проверка

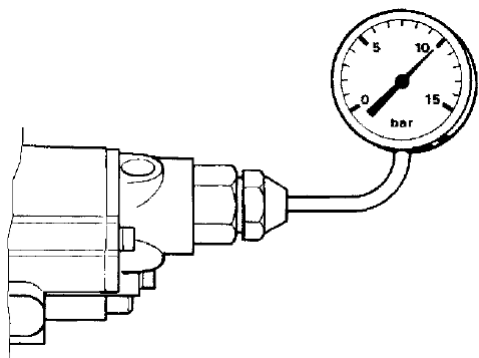
- демонтируйте катушку зажигания (см. 9.2.7.1),
- демонтируйте форсунку,
- вверните измерительный прибор,
- закройте датчик пламени,
- включите подогреватель,

- через прикл. 15с появится давление на насосе (см. диаграмму),
- выключите подогреватель,
- выкрутите измерительный прибор.

ВНИМАНИЕ

Не повредите отверстие форсунки.

- Вверните форсунку и затяните с моментом 20Нм,
- Смонтируйте катушку зажигания (см. 9.2.7.2).



6.3.5 Проверка мотора нагнетателя

УКАЗАНИЕ

Проверка мотора производится в собранном состоянии. Если расчетные значения не достигаются, то мотор необходимо заменить.

Проверка

- проверить мотор нагнетателя на состояние подшипников (на затруднение вращения),
- измерить входное напряжение на подогревателе,
- включить подогреватель,
- измерить число оборотов вращения (скорость вращения должна находиться внутри указанного диапазона) заданная скорость вращения при 24В 5800 ± 580 об. мин)

DBW 160 4050 – 4950

DBW 230 5220 – 6380

DBW 300 5220 – 6380

DBW 350 5040 – 6160

6.3.6 Проверка магнитного клапана

УКАЗАНИЕ

Негерметичность седла магнитного клапана проявляется в длительном дымлении подогревателя во время продувки. В этом случае топливо капает из форсунки.

Короткое дымление является нормой. Это происходит за счет слива топлива из пространства между магнитным клапаном и отверстием форсунки.

Проверка

ВНИМАНИЕ

Отключите разъем магнитного клапана от блока управления. Невыполнение этого может привести к повреждению блока управления.

- Проверьте электрическое функционирование **на 12В подогревателях** согласно нижеслед. данных:

- напряжение при размыкании 8,5В
- рабочее напряжение 9,6...14,4В
- потребляемая мощность при номинальном напряжении и 20°C 10Вт
- номинальный ток 0,83А

- Проверьте электрическое функционирование **на 24В подогревателях** согласно нижеслед. данных:

- напряжение при размыкании 17,0В
- рабочее напряжение 19,2...28,8В
- потребляемая мощность при номинальном напряжении и 20°C 10Вт
- номинальный ток 0,42А

6.3.7 Проверка подогрева форсунки

УКАЗАНИЕ

Нагревательный патрон включается термостатом при температуре $<0^{\circ}\text{C}$. Время нагрева зависит от отраженной теплоты в камере сгорания и отключается термостатом при $+8^{\circ}\text{C}$. Потребляемая мощность составляет 130 ± 13 Вт при 12В или 24В.

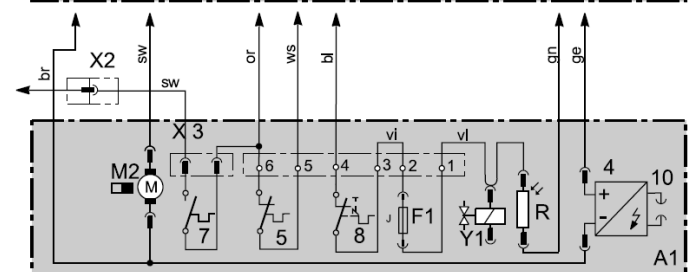
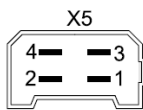
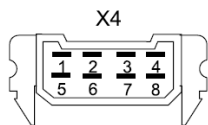
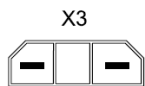
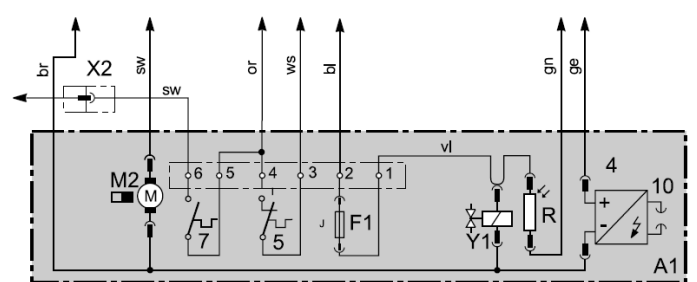
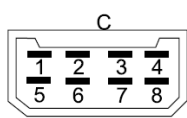
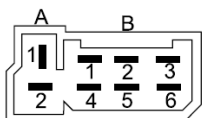
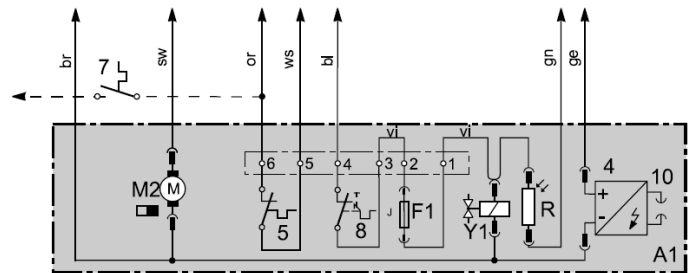
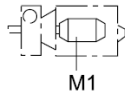
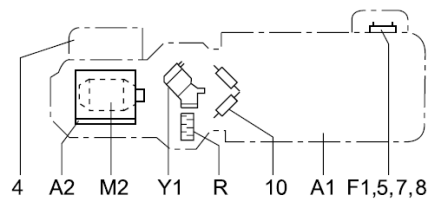
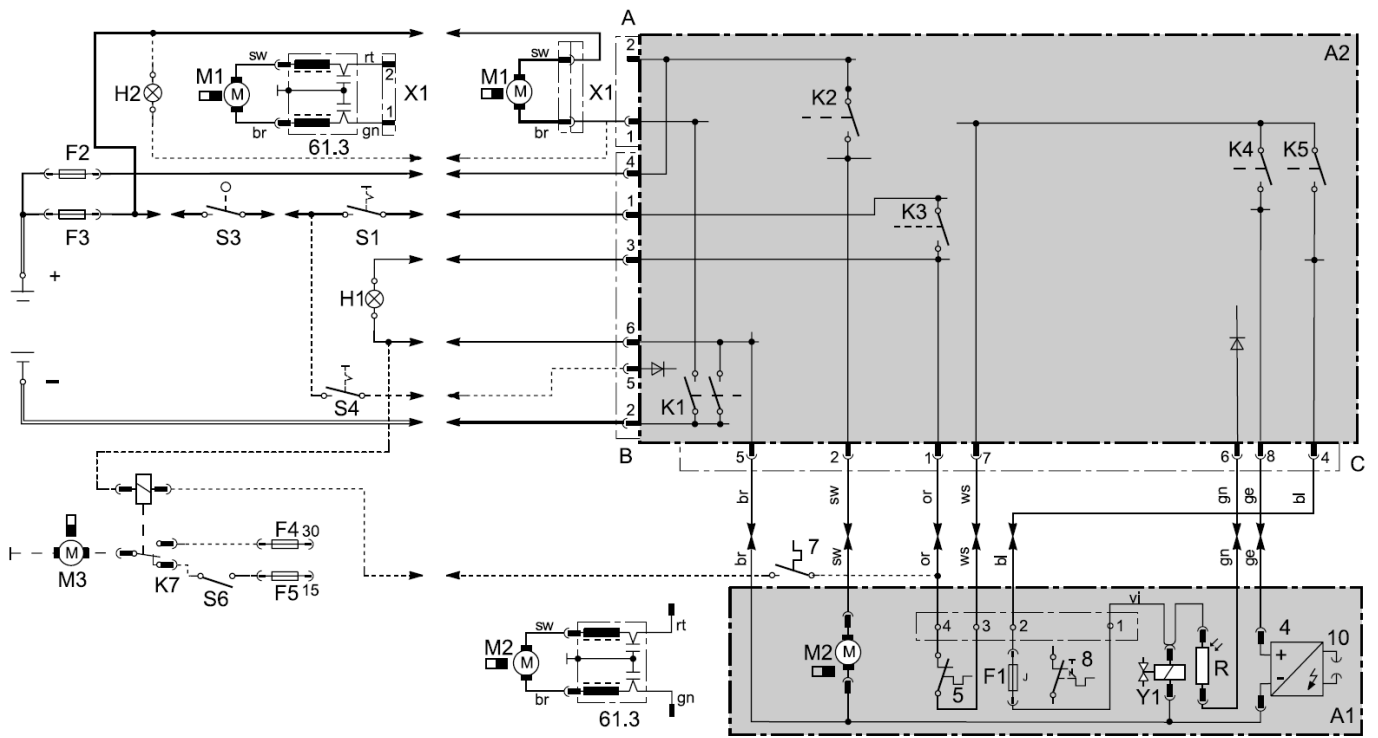
Проверка

- откиньте или снимите головку горелки,
- отсоедините разъем от держателя форсунки,
- подключите омметр к разъему,
- охладите замораживающим аэрозолем термостат, или шунтируйте его,
- величина сопротивления (макс. 4,5Ом).

7 Схемы подключения

7.1 Общая информация

Схемы подключения или примеры применения (рис. 701-704) показывают возможные подключения подогревателей DBW 160, 230 (2020), 300 и 350.



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

Сечения проводов		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm ²	1,5 mm ²
	1,0 mm ²	1,5 mm ²
	1,5 mm ²	2,5 mm ²
	2,5 mm ²	4,0 mm ²
	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Рис. 701 (стр. 1 из 2) DBW 160 с блоком управления 1553 и выключателем, варианты подогревателей и распиновка разъемов

Поз.	Наименование	Комментарий	A	B	C	D
A1	Подогреватель		●	●		
A2	Блок управления	SG 1553	●			
4	Катушка зажигания		●			
5	Термостат	Регулирующий (внутр.)	●			
7	Термостат	Вентилятора	○	○	○	
8	Термостат	Температурного ограничителя	●			
10	Электроды зажигания		●			
61.3	Ком-кт помехоподавления (2х)	Подавление радиопомех			○	
A	Разъем	Блок управления, 2-х пол.	●			
B	Разъем	Блок управления, 6-и пол.	●			
B5	Термостат	Подогрев форсунки	○			
C	Разъем	Блок управления, 8-и пол.	●			
F1	Температурный предохранитель	Не зависит от полярности	●			
F2	Предохранитель 8А	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
F3	Предохранитель 8А	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
F4	Предохранитель	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
F5	Предохранитель	Автопредохранитель по DIN 72581				●
F6	Предохранитель	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
H1	Лампочка, зеленая	Индикатор работы		●		
H2	Лампочка, для циркуляционного насоса	Если управляется через S4			○	
K1	Реле	Циркуляционный насос, минус на подогреватель				
K2	Реле	Мотор нагнетателя				
K3	Реле	Лампочка, работа регулирующего термостата				
K4	Реле	Катушка зажигания				
K5	Реле	Магнитный клапан, датчик пламени				
K6	Реле	Подогрев форсунки	○			
K7	Реле	Вентилятор штатной печки ТС			○	
M1	Мотор	Циркуляционный насос		●		
M2	Мотор	Нагнетатель воздуха для горения	●			
M3	Мотор	Вентилятор ТС				●
R	Датчик пламени	Фотосопротивление, от полярности не зависит	●			
R1	Сопротивление мотора	Нагрузочное сопротивление	○			
S1	Выключатель	Подогреватель, вкл./выкл		●		
S3	Выключатель на жидкостном кране	Контакт разомкнут, если кран перекрыт			○	
S4	Выключатель	Для отдельного вкл./выкл циркуляционного насоса			○	
S6	Выключатель	Вентилятор штатной печки ТС				●
X1	Штекерный разъем	2-полюсный		○		
X2	Штекерный разъем	1-полюсный		○		
X3	Штекерный разъем	2-полюсный		○		
X5	Штекерный разъем	4-полюсный		○		
Y1	Магнитный клапан	Не зависит от полярности	●			
A	Монтируется в подогревателе					
B	Свободно поставляемый узел					
C	Только при необходимости					
D	Штатно в ТС					
●	Жестко привязано					
○	В зависимости от объема поставки или модификации					

Рис. 701 (стр. 2 из 2) DBW 160 с блоком управления 1553 и выключателем, варианты подогревателей и распиновка разъемов

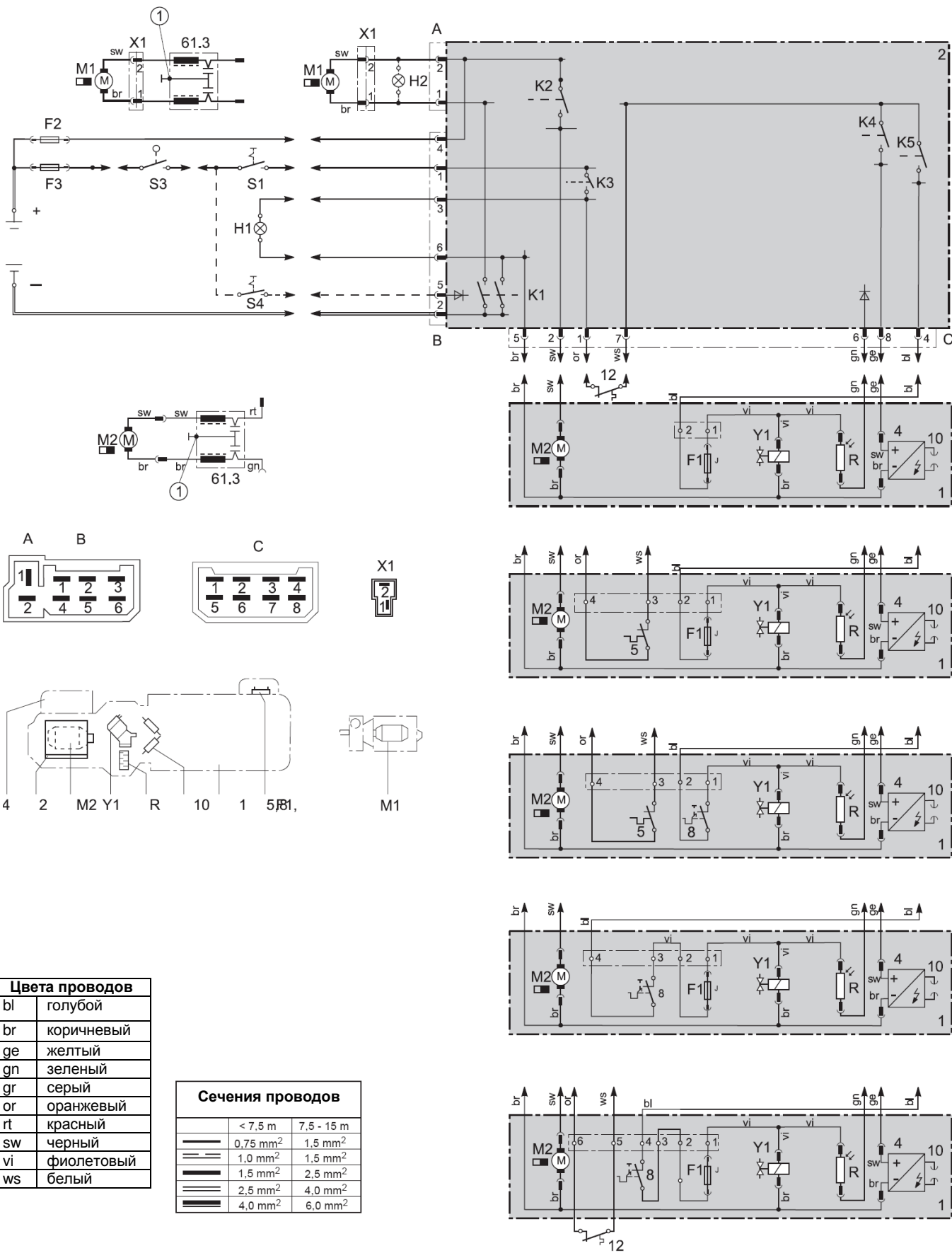
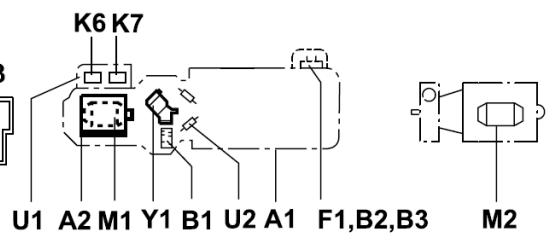
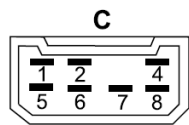
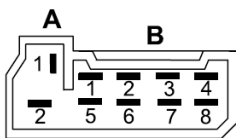
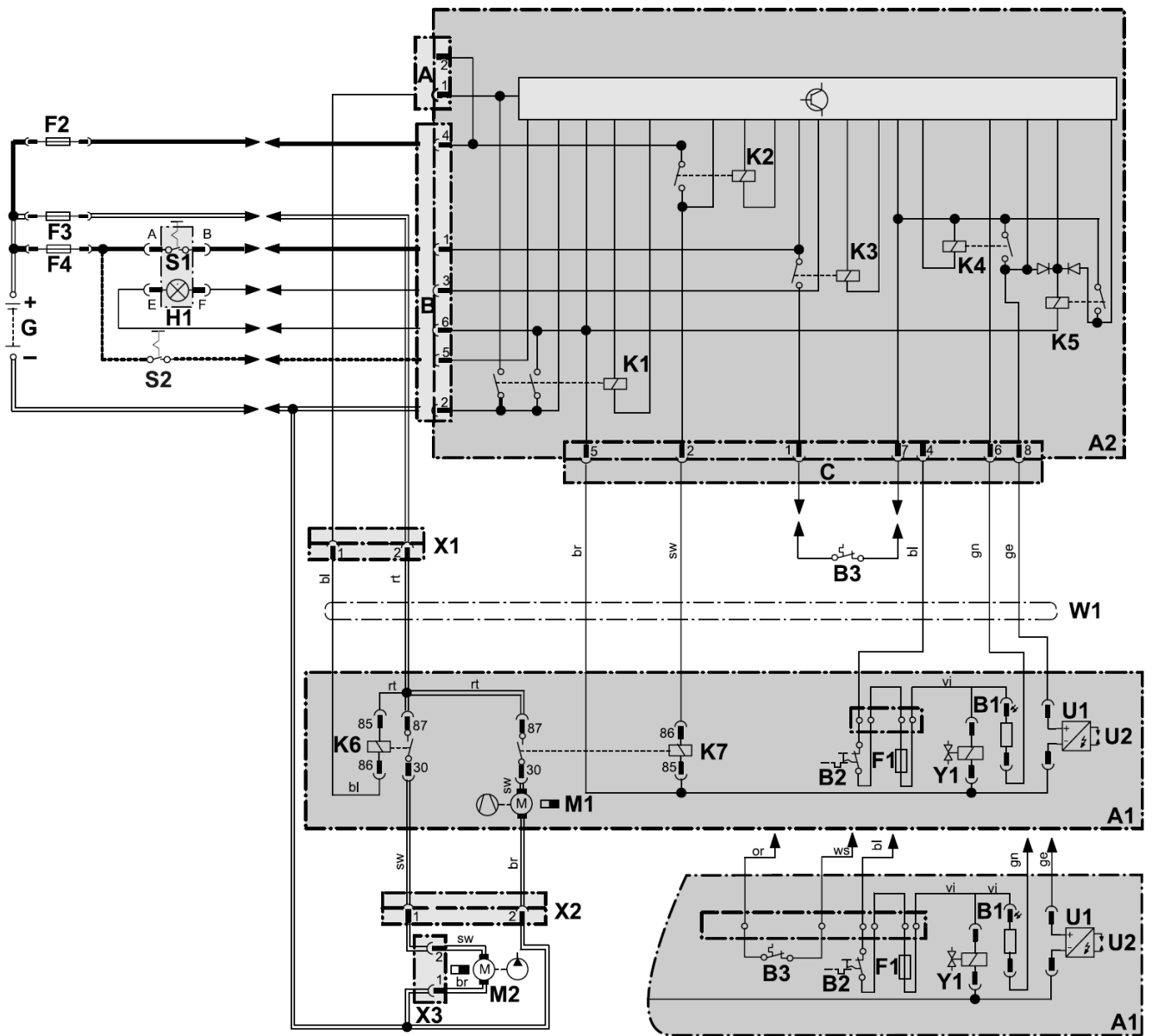


Рис. 702 (стр. 1 из 2) DBW 230/300 с блоком управления 1553, 24В

Поз.	Наименование	Комментарий	A	B	C	D
1	Подогреватель	Не подключенный на массу		●		
2	Блок управления	SG 1553	●			
4	Катушка зажигания		●			
5	Термостат	Регулирующий (внутр.)	○			
8	Термостат	Температурного ограничителя	●			
10	Электроды зажигания		●			
12	Термостат	Регулирующий (наружн.)			○	
61.3	Ком-кт помехоподавления (2х)	Подавление радиопомех			○	
F1	Температурный предохранитель	Не зависит от полярности	●			
F2	Предохранитель 8А	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
F3	Предохранитель 8А	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
H1	Лампочка, зеленая	Индикатор работы		●		
H2	Лампочка, для циркуляционного насоса	Если управляется через S4			○	
K1	Реле	Циркуляционный насос, минус на подогреватель				
K2	Реле	Мотор нагнетателя				
K3	Реле	Лампочка, работа регулирующего термостата				
K4	Реле	Катушка зажигания				
K5	Реле	Магнитный клапан, датчик пламени				
M1	Мотор	Циркуляционный насос		●		
M2	Мотор	Нагнетатель воздуха для горения	●			
R	Датчик пламени	Фотосопротивление, от полярности не зависит	●			
S1	Выключатель	Подогреватель, вкл./выкл		●		
S3	Выключатель на жидкостном кране	Контакт разомкнут, если кран перекрыт			○	
S4	Выключатель	Для отдельного вкл./выкл циркуляционного насоса			○	
X1	Штекерный разъём	2-полюсный		○		
Y1	Магнитный клапан	Не зависит от полярности	●			
A	Монтируется в подогревателе					
B	Свободно поставляемый узел					
C	Только при необходимости					
D	Штатно в ТС					
●	Жестко привязано					
○	В зависимости от объема поставки или модификации					

Обратите внимание на хорошее подключение массы!

Рис. 702 (стр. 2 из 2) DBW 230/300 с блоком управления 1553, 24В



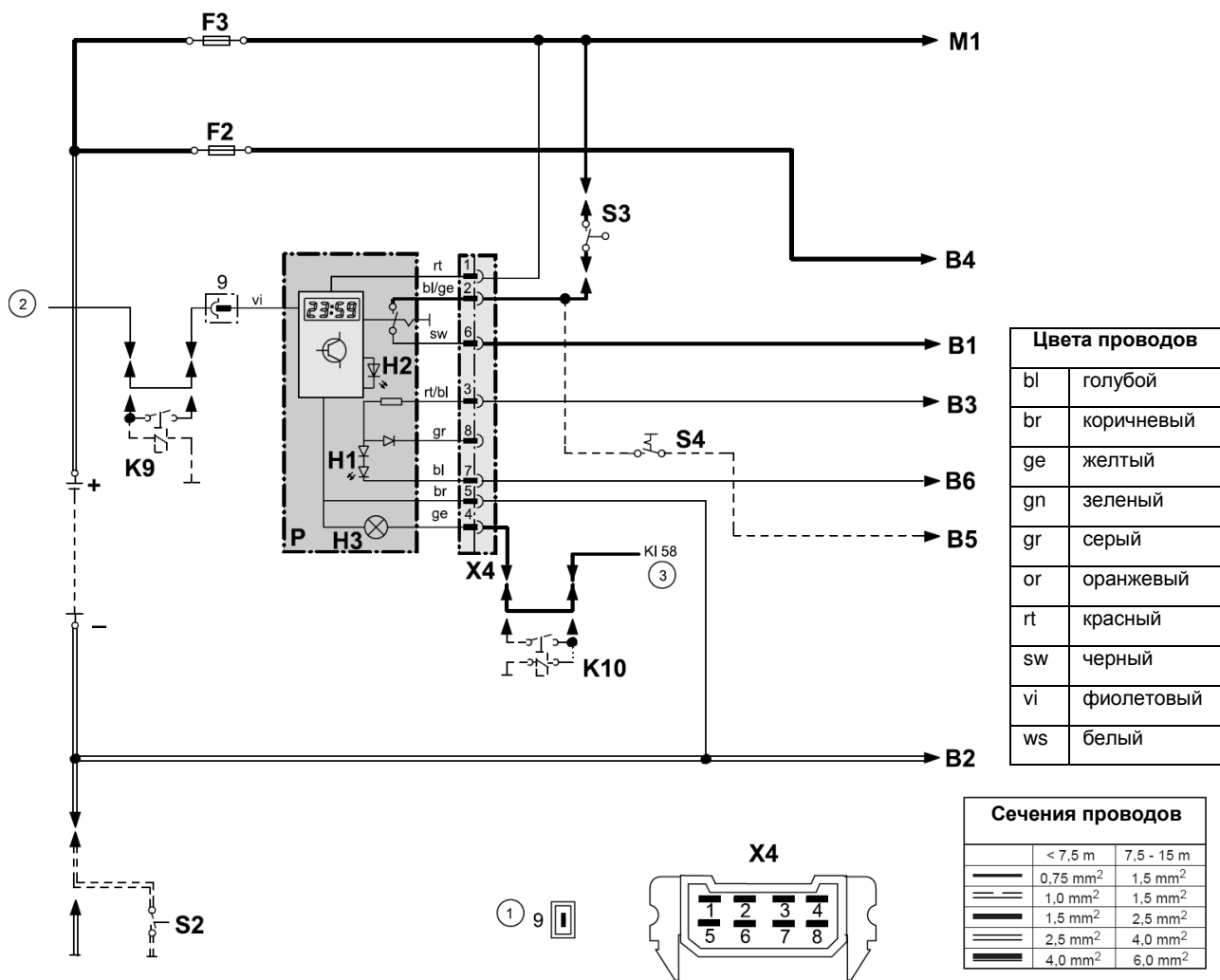
Цвета проводов	
bl	голубой
br	коричневый
ge	желтый
gn	зеленый
gr	серый
or	оранжевый
rt	красный
sw	черный
vi	фиолетовый
ws	белый

Сечения проводов		
	< 7,5 m	7,5 - 15 m
	0,75 mm ²	1,5 mm ²
	1,0 mm ²	1,5 mm ²
	1,5 mm ²	2,5 mm ²
	2,5 mm ²	4,0 mm ²
	4,0 mm ²	6,0 mm ²

Рис. 703 (стр. 1 из 2) DBW 300/350 с блоком управления 1553, 24В

Поз.	Наименование	Комментарий	A	B	C	D
A1	Подогреватель	Не подключенный на массу				
A2	Блок управления	SG 1553	●			
B1	Датчик пламени	Фотосопротивление, от полярности не зависит	●			
B2	Термостат	Температурного ограничителя	●			
B3	Термостат	Регулирующий	○	○		
F1	Температурный предохранитель	Не зависит от полярности	●			
F2	Предохранитель 8А	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
F3	Предохранитель 16А	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
F4	Предохранитель 8А	Автопредохранитель по DIN 72581		○		
G	Аккумулятор					●
H1	Лампочка, зеленая	Индикатор работы		●		
K1	Реле (в поз. А2)	Для отключения «массы»				
K2	Реле (в поз. А2)	Для реле К7				
K3	Реле (в поз. А2)	Для регулировочного режима				
K4	Реле (в поз. А2)	Для катушки зажигания				
K5	Реле (в поз. А2)	Для магнитного клапана				
K6	Реле (в поз. А1)	Для циркуляционного насоса				
K7	Реле (в поз. А1)	Для мотора нагнетателя				
M1	Мотор	Подогреватель	●			
M2	Мотор	Циркуляционный насос		●		
S1	Выключатель	Подогреватель, вкл./выкл		●		
S2	Выключатель	Для отдельного вкл./выкл циркуляционного насоса			○	
U1	Катушка зажигания		●			
U2	Электроды зажигания		●			
W1	Кабельный жгут		●			
X1	Штекерный разъём	2-полюсный, на поз. W1				
X2	Штекерный разъём	2-полюсный, на поз. W1				
X3	Штекерный разъём	2-полюсный, на поз. M2				
Y1	Магнитный клапан	Не зависит от полярности	●			
A	Монтируется в подогревателе					
B	Свободно поставляемый узел					
C	Только при необходимости					
D	Штатно в ТС					
●	Жестко привязано					
○	В зависимости от объема поставки или модификации					

Рис. 703 (стр. 2 из 2) DBW 300/350 с блоком управления 1553, 24В



УКАЗАНИЕ: Пример применения в сочетании со схемой подключения по рис. 701 или 702

Поз.	Наименование	Комментарий	A	B	C	D
H1	Светодиод, зеленый	Индикатор работы (в поз. P)				
H2	Светодиод, желтый	Индикатор готовности к работе (в поз. P)				
H3	Лампочка	Подсветка символов (в поз. P)				
K9	Реле	Необходимы только при выключателе «массы»				
K10	Реле					
P	Таймер (цифровой)	Для предвыбора режима		●		
S2	Выключатель	Выключатель «массы»				○
S3	Выключатель на жидкостном кране	Контакт разомкнут, если кран закрыт			○	
S4	Выключатель (вкл.-выкл.)	Циркуляционный насос, отдельное вкл.-выкл.			○	
X4	Штекерный разъём	8-полюсный, (для поз. P)				
A	Монтируется в подогревателе					
B	Свободно поставляемый узел					
C	Только при необходимости					
D	Штатно в ТС					
●	Жестко привязано					
○	В зависимости от объема поставки или модификации					
(1)	Цифровой таймер P: с «+» на пине 9 = длительный режим работы при непосредственном включении без «-» на пине 9 = время работы 1 час					
(2)	На клемму 75 ТС, если присутствует, иначе – клемма 15					
(3)	Освещение ТС (клемма 58)					

Рис. 704 Пример применения DBW160/230/300, 12В и 24В, работа с таймером и выключателем «массы»

8 Сервисные работы

8.1 Общая информация

В данной главе описываются допустимые работы на подогревателе в смонтированном состоянии.

Работы с подогревателем могут производиться только обученным и допущенным Webasto персоналом.

Подогреватель должен быть защищен от непреднамеренного включения.

8.2 Работы на подогревателе

Электроснабжение от главного аккумулятора транспортного средства не должно прерываться из-за опасности перегрева и связанной с этим срабатыванием системы защиты от перегрева, до тех пор, пока работает подогреватель или в режиме продувки.

При выполнении большого объема ремонтных работ на подогревателе целесообразен его демонтаж.

После проведения работ с контуром охлаждения необходимо долить в систему смесь воды и охлаждающей жидкости согласно данным производителя транспортного средства и удалить из нее воздушные пробки.

8.3 Работы на транспортном средстве

ВНИМАНИЕ

Температура вблизи подогревателя ни в коем случае не должна превышать 85⁰С (например, при проведении окрасочных работ).

8.4 Пробный запуск подогревателя

Подогреватель запрещено, даже временно, запускать в закрытых помещениях, таких как гаражи, или ремонтные мастерские, без системы отвода выхлопных газов.

8.5 Сервисные работы

В интересах обеспечения функционирования подогревателя должны производиться следующие сервисные работы:

- Отверстие забора воздуха для горения и отверстие для выхода выхлопных газов

необходимо проверять на наличие загрязнений и очищать.

- Подогреватель, кроме периода отопления должен запускаться прибл. каждые 4 недели на 10мин. при холодном двигателе, обогреве, установленном на «тепло» и самой маленькой скорости вращения вентилятора. Это необходимо для того чтобы избежать проблем с запуском с началом подогревательного сезона.
- При замене охлаждающей жидкости в двигателе транспортного средства, необходимо после удаления воздуха из системы охлаждения обратить внимание на тщательное удаление воздуха из подогревателя и циркуляционного насоса. Для этого включите циркуляционный насос (если предусмотрено его отдельное включение) или включите подогреватель прибл. на 5с. и с продувкой подогревателя включится насос. При необходимости повторите процесс. Недостающую охлаждающую жидкость необходимо дополнить согласно данным производителя транспортного средства.
- Минимум 1 раз в год, а при сильном загрязнении топлива даже чаще, требуется заменять топливный фильтр, или сменный элемент фильтра, чтобы избежать проблем при эксплуатации.
- Топливный насос и топливные магистрали при негерметичности заменяются сразу, иначе каждые 5 лет.
- Подогреватель должен через регулярные промежутки времени, самое позднее к началу отопительного сезона, диагностироваться силами сервисных центров Webasto-Spheros.

УКАЗАНИЕ

8.5.1 Поворот головки горелки

ОСТОРОЖНО

Катушка зажигания вырабатывает высокое напряжение. Перед откидыванием головки горелки отключите разъем кабельного жгута в транспортном средстве, иначе существует угроза жизни. Если головка монтируется обратно, подключите разъем в транспортном средстве.

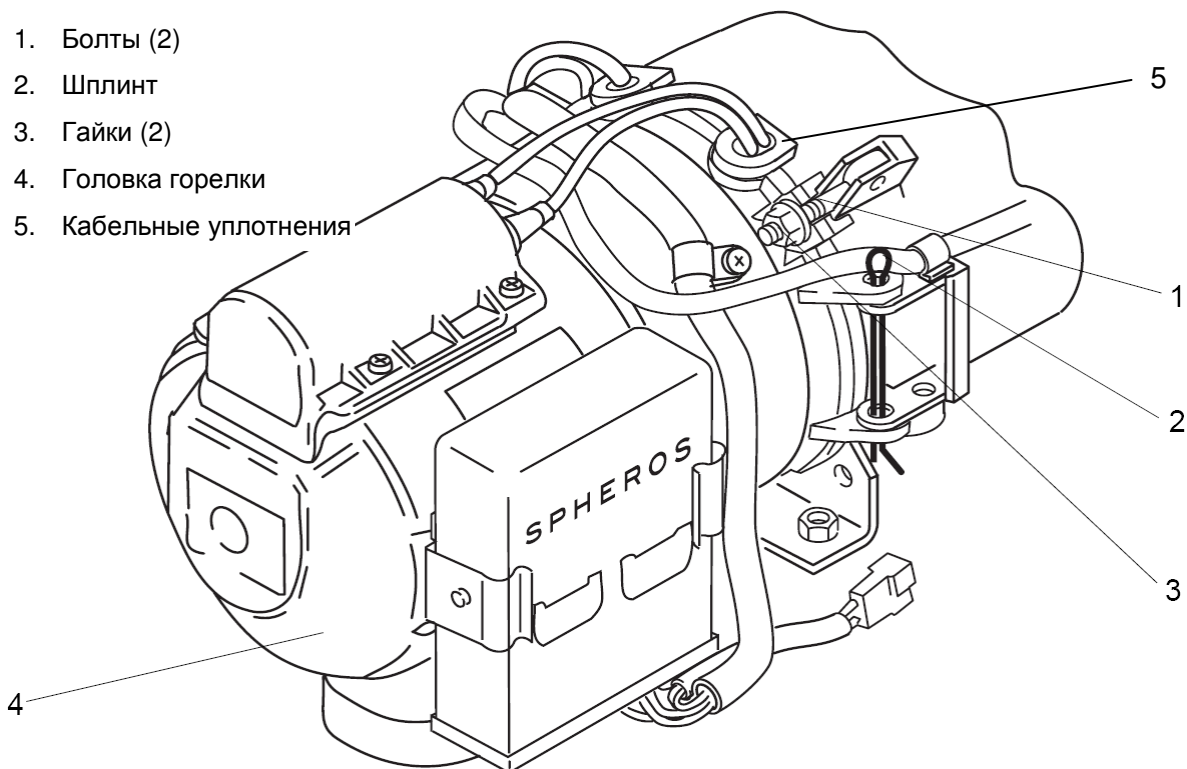


Рис. 801 Откидывание и монтаж головки горелки

УКАЗАНИЕ

Подогреватель удобен для проведения сервисных работ. После откидывания головки горелки¹ существует доступ к следующим узлам:

- топливный насос и форсунка,
- магнитный клапан,
- катушка зажигания,
- электроды зажигания,
- датчик пламени,
- камера сгорания,
- подогрев форсунки (если есть в наличии),
- у DBW160 обращайтесь внимание на правильное положение кабельных уплотнений.

Для того чтобы открыть подогреватель на достаточный угол, необходимо при необходимости отключить электрические соединения.

Откидывание головки горелки

1. При необходимости отключить электрические соединения
2. Отвернуть гайки (3, рис. 801) настолько, чтобы можно было откинуть болты (1)
3. Откинуть болты (1)
4. Откинуть головку горелки (4).

Монтаж головки горелки

1. Вернуть головку горелки (4, рис. 801) в первоначальное положение и привести в положение для монтажа
2. Вернуть болты (1) в первоначальное положение и от руки закрутить гайки (3), чтобы избежать одностороннего перекоса
3. Гайки (3) затянуть моментом
 для DBW160 5,0Нм + 1Нм
 для DBW230/300/350 8,0Нм ± 10%
4. При необходимости восстановить электрические соединения

¹ Невозможно в модификации DBW300.62

УКАЗАНИЕ

Убедитесь, что электрические соединения подключены согласно цветовой маркировке.

УКАЗАНИЕ

- В соответствии с направлением откидывания головки горелки², шплинт может быть установлен с другой стороны.
- Представленная на рис. головка горелки от подогревателя DBW160.

8.6 Визуальный контроль и инструкции по монтажу

8.6.1 Подключение к контуру охлаждающей жидкости транспортного средства

Подогреватель включается в контур охлаждения согласно рис. 802. Минимальное количество охлаждающей жидкости в контуре должно составлять 10л.

Принципиально, должны применяться шланги, поставляемые Webasto-Spheros. Если это невозможно, то должны использоваться шланги, соответствующие мин. DIN 73411. Шланги не должны переламываться и перекручиваться, и по возможности, проходить по восходящей траектории, для свободного удаления воздуха из системы. Соединения шлангов должны быть зафиксированы от соскальзывания, хомутами.

УКАЗАНИЕ

Хомуты должны затягиваться с моментом, предусмотренным для них.

В системе охлаждения ТС с отдельным контуром отопления должен применяться только клапан ограничения давления с давлением открытия мин. 0,4бар и макс. 2,0бар.

Перед первым запуском подогревателя или после замены охлаждающей жидкости обратите внимание на тщательное удаление воздуха из системы. Подогреватель и магистрали к нему прокладывайте таким образом, чтобы обеспечить статическое удаление воздуха.

Правильное удаление воздуха из системы можно распознать по практически бесшумной

работе циркуляционного насоса. Недостаточное удаление воздуха в процессе работы из-за перегрева может привести к срабатыванию температурного ограничителя или температурного предохранителя.

При использовании циркуляционного насоса U4855 / Aquavent 6000C в случае отсутствия охлаждающей жидкости в контуре или блокады крыльчатки через прикл. 15с после включения насос автоматически отключается и может быть повторно включен через прикл. 2мин.

При использовании циркуляционного насоса U4856 / Aquavent 6000SC в случае отсутствия охлаждающей жидкости в контуре или блокады крыльчатки через прикл. 45с после включения насос автоматически отключается и может быть повторно включен через прикл. 2мин.

8.6.2 Подключение к топливной системе транспортного средства

Снабжение топливом может производиться как из бака ТС, так и из отдельного топливного бака.

8.6.2.1 Топливные магистрали

Топливные магистрали, по возможности, должны прокладываться по восходящей траектории, чтобы предотвратить образование воздушных пузырьков. Соединения магистралей должны осуществляться шланговыми хомутами, не должны применяться механические резьбовые соединения.

Принципиально, должны применяться шланги, поставляемые Webasto-Spheros. Если это невозможно, то должны использоваться шланги, соответствующие мин. DIN 73379. Шланги не должны переламываться и перекручиваться, и по возможности, проходить по восходящей траектории, для свободного удаления воздуха из системы. Топливные магистрали должны быть зафиксированы с интервалом прикл. 25см.

В качестве топливных магистралей также могут использоваться штатные топливные магистрали ТС с соблюдением соответствующей техники соединения.

Принципиально при прокладке топливных магистралей необходимо соблюдать следующее:

- магистрали должны быть защищены от температурных воздействий

ОСТОРОЖНО

При перегреве внешняя рубашка подогревателя может достигать температуры воспламенения дизельного топлива!

² Невозможно в модификации DBW300.62

- магистрали должны быть защищены от ударов камней
- **капающее или испаряющееся топливо не должно скапливаться на горячих деталях или воспламеняться от электрического оборудования.**

Монтаж запорной арматуры в обратной топливной магистрали недопустим!

ВНИМАНИЕ

Функционирование с перекрытой обратной магистралью ведет к выходу из строя топливного насоса. Возможно вытекание топлива. Опасность пожара!

Свободно висящие топливные магистрали должны быть зафиксированы, чтобы избежать провисания.

Монтаж дополнительных топливных насосов не допустим.

Законодательные предписания см. гл. 1, стр. 6.

Допустимые размеры топливных магистралей:

внутренний диаметр для прямой и обратной магистралей: 6мм (другие диаметры – по запросу в Webasto-Spheros)

макс. допустимая длина каждой из магистралей: 10м

макс. допустимая высота всасывания: 2м

макс. допустимое давление на входе: 0,3бар

Контур жидкостного отопления – настенные конвектора и накрышное канальное отопление

1. Настенный конвектор
2. Теплообменник на входе
3. Подогреватель
4. Циркуляционный насос
5. Накрышный теплообменник
6. Двигатель транспортного средства
7. Обогрев водительского места
8. Орган управления

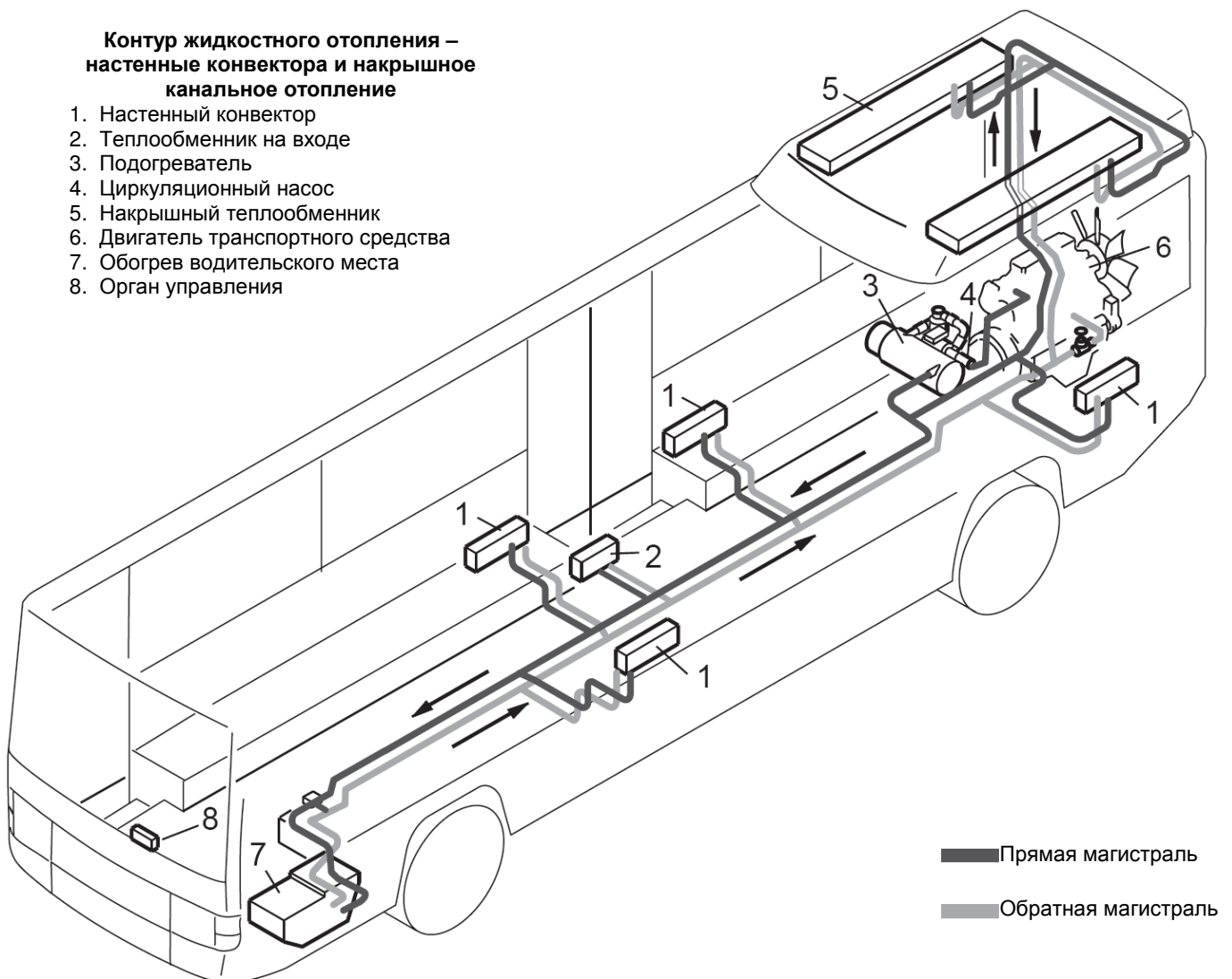


Рис. 802 Пример монтажа подогревателя в автобусе

8.6.2.2 Топливный фильтр

Необходимо устанавливать поставляемые Webasto-Spheros или другие топливные фильтры (обращайте внимание на направление потока). Перед началом каждого отопительного сезона чтобы избежать проблем с функционированием, необходимо менять топливный фильтр, или сменный элемент.

8.6.3 Обеспечение воздухом для горения

Воздух для горения ни в коем случае не должен забираться из помещений, где находятся люди. Отверстия для забора воздуха не должны быть расположены по направлению движения. Так же, они должны располагаться таким образом, чтоб избежать засорения, забивания снегом, или засасывания водяных брызг.

Необходимо обращать внимание на то, чтобы не засасывались выхлопные газы.

При монтаже подогревателя вблизи топливного бака ТС в одном отсеке необходимо воздух для горения забирать извне и выхлопные газы выводить наружу. Попадание брызг воды должно быть предотвращено проведением герметизации.

Если подогреватель монтируется в закрытом ящике, то для снабжения воздухом необходимы вентиляционные отверстия площадью:

DBW 160/230/300 30см².

DBW 350 35см².

В случае превышения в ящике допустимой температуры окружающей среды для подогревателя (см. Технические данные), необходимо увеличить вентиляционные отверстия при согласовании с Webasto-Spheros.

8.6.4 Отвод выхлопных газов

Выходное отверстие магистрали отвода выхлопных газов не должно располагаться в направлении движения.

Так же, оно должно располагаться таким образом, чтоб избежать засорения от забивания снегом или грязью.

В качестве магистрали для отвода выхлопных газов могут применяться жесткие трубы из нелегированной или легированной стали с мин. толщиной стенки 1,0мм или гибкие трубы из легированной стали. Выхлопная труба фиксируется на подогревателе стяжным хомутом. Другие условия – см. законодательные предписания.

Допустимые размеры магистрали отвода выхлопных газов:

- внутренний диаметр:

DBW 160 38мм,

DBW 230 до .32 / DBW 300 до .15 80мм,

DBW 230 с .33 / DBW 300 с .16 70мм,

DBW 350 70мм

- макс. доп. длина:

5м без удлинения магистрали забора воздуха для горения,

- суммарная доп. длина магистралей забора воздуха и отвода выхлопных газов: 5м,

- макс. число изгибов: 270⁰.

УКАЗАНИЕ

Если магистраль отвода выхлопных газов проходит вблизи узлов, чувствительных к температуре, ее необходимо изолировать!

Альтернативой являются поставляемые Webasto-Spheros патрубки для отвода выхлопных газов.

8.7 Монтаж и демонтаж

ВНИМАНИЕ

В смонтированном состоянии допустимы исключительно следующие операции по ремонту, причем настолько, насколько позволяет место для демонтажа:

- замена температурного ограничителя,
- замена регулирующего термостата и термостата вентилятора,
- замена температурного предохранителя,
- замена головки горелки,
- замена катушки зажигания,
- замена датчика пламени,
- замена камеры сгорания.

8.7.1 Подогреватель: демонтаж и монтаж

8.7.1.1 Демонтаж

1. Отключить разъем кабельного жгута от блока управления
2. Если имеется, снять стяжной хомут с трубы отвода выхлопных газов.
3. Отсоединить подающую и обратную топливные магистрали и заглушить заглушками.

Если имеются, перекрыть жидкостные краны.

4. Ослабить хомуты на шлангах жидкостного контура. Снять шланги и заглушить их заглушками.

5. Удалить соответствующие крепежные детали из опоры подогревателя (винты, гайки, шайбы).

6. Снять подогреватель.

8.7.1.2 Монтаж

1. Подогреватель установить в положение для монтажа и закрепить соответствующими винтами, шайбами и гайками.

2. Закрепить магистрали подвода воздуха для горения и отвода выхлопных газов стяжными хомутами.

3. Подключить шланги охлаждающей жидкости и закрепить их хомутами. Открыть краны на жидкостном контуре.

4. Подключить топливные магистрали и зафиксировать их хомутами.

5. Подключить разъем кабельного жгута к блоку управления.

6. Удалить воздух из топливной системы.

7. Удалить воздух из жидкостного контура.

8.7.2 Замена температурного ограничителя

УКАЗАНИЕ

Процедура замены температурного ограничителя в смонтированном и демонтированном состоянии подогревателя – одинаковы.

Замена производится согласно п. 9.2.1.

8.7.3 Замена регулирующего термостата

УКАЗАНИЕ

Процедура замены регулирующего термостата в смонтированном и демонтированном состоянии подогревателя – одинаковы.

Замена производится согласно п. 9.2.2.

8.7.4 Замена термостата вентилятора

УКАЗАНИЕ

Процедура замены термостата вентилятора в смонтированном и демонтированном состоянии подогревателя – одинаковы.

Замена производится согласно п. 9.2.3.

8.7.5 Замена температурного предохранителя

УКАЗАНИЕ

Процедура замены температурного предохранителя в смонтированном и демонтированном состоянии подогревателя – одинаковы.

Замена производится согласно п. 9.2.4.

8.7.6 Замена головки горелки

УКАЗАНИЕ

Процедура замены головки горелки в смонтированном и демонтированном состоянии подогревателя – одинаковы.

Замена производится согласно п. 9.2.6.

ОСТОРОЖНО

Катушка зажигания вырабатывает высокое напряжение. Перед заменой головки горелки отключите разъем кабельного жгута от блока управления, иначе существует угроза жизни.

8.7.7 Замена катушки зажигания

УКАЗАНИЕ

Процедура замены катушки зажигания в смонтированном и демонтированном состоянии подогревателя – одинаковы.

Замена производится согласно п. 9.2.10.

ОСТОРОЖНО

Катушка зажигания вырабатывает высокое напряжение. Перед заменой катушки зажигания отключите разъем кабельного жгута от блока управления, иначе существует угроза жизни.

8.7.8 Замена датчика пламени

УКАЗАНИЕ

Процедура замены датчика пламени в смонтированном и демонтированном состоянии подогревателя – одинаковы.

Замена производится согласно п. 9.2.11.

ОСТОРОЖНО

Катушка зажигания вырабатывает высокое напряжение. Перед заменой датчика пламени отключите разъем кабельного жгута от блока управления, иначе существует угроза жизни.

8.7.9 Замена камеры сгорания

УКАЗАНИЕ

Процедура замены камеры сгорания в смонтированном и демонтированном состоянии подогревателя – одинаковы.

Замена производится согласно п. 9.2.15.

ОСТОРОЖНО

Подогреватель работает с высоким напряжением. Перед заменой камеры сгорания отключите разъем кабельного жгута от блока управления, иначе существует угроза жизни.

8.8 Ввод в эксплуатацию

После монтажа подогревателя тщательно проведите удаление воздуха из системы охлаждения и системы снабжения топливом. При этом обращайте внимание на предписания производителя транспортного средства. Во время пробного запуска проверьте все подключения охлаждающей жидкости и топлива на герметичность и прочность крепления. Если во время работы подогревателя возникают неполадки, необходимо провести поиск неисправностей (см. раздел 5).

8.8.1 Удаление воздуха из жидкостного контура

Тщательно удалите воздух из жидкостного контура, придерживаясь указаний производителя ТС. Для удаления воздуха циркуляционный насос включаться не должен.

Установите регулятор обогрева транспортного средства на «тепло» и залейте охлаждающую жидкость, которая должна состоять из смеси воды и мин. 10% тосола (на основе гликоля). При использовании чистой воды нет защиты от коррозии, и существует возможность из-за низкой температуры кипения в случае перегрева привести к потерям охлаждающей жидкости. В этом случае охлаждающая жидкость должна быть долита. Присадки к охлаждающей жидкости не должны воздействовать на металлы, пластмассы и резину, а также не образовывать отложений.

Затем двигатель транспортного средства должен работать с увеличенным числом оборотов, до тех пор, пока не откроется термостат. Заглушить двигатель транспортного средства, проверить уровень охлаждающей жидкости, при необходимости – долить.

Включить подогреватель и систему отопления транспортного средства при заглушенном двигателе. Через некоторое время остывания

подогреватель должен автоматически включиться и настроиться.

Для удаления воздуха из системы охлаждения или

- включите циркуляционный насос (если имеется отдельный выключатель), или

- кратковременно включите подогреватель (макс. 5с) и в режиме продувки запустится насос.

Если повторного включения не происходит, то вышел из строя температурный ограничитель, так как было проведено недостаточное удаление воздуха из системы. Верните в первоначальное положение кнопку температурного ограничителя и проведите повторное удаление воздуха из системы.

УКАЗАНИЕ

Подогреватель может оснащаться самовозвращаемым температурным ограничителем. В этом случае ручной возврат не требуется.

8.8.2 Удаление воздуха из системы снабжения топливом

С включением подогревателя топливный насос засасывает топливо и заполняет им всю топливную систему.

Если во время первого запуска горение не начинается, то подогреватель необходимо выключить и после завершения продувки включить повторно.

9 Ремонт

9.1 Общая информация

В данном разделе описываются допустимые ремонтные работы в демонтированном состоянии. При дальнейшем демонтаже любые гарантийные претензии становятся недействительными. При сборке могут применяться только оригинальные запасные части Spheros-Webasto.

ОСТОРОЖНО

Катушка зажигания вырабатывает высокое напряжение.

Следующие узлы могут заменяться в смонтированном состоянии подогревателя, насколько позволяет имеющееся пространство:

- температурный ограничитель,
- термостат вентилятора и регулирующий термостат,
- головка горелки,
- катушка зажигания,
- датчик пламени,
- камера сгорания.

Перед заменой отсоедините разъем кабельного жгута к транспортному средству, в противном случае существует угроза жизни.

9.1.1 Работы с узлами в разобранном состоянии

ВНИМАНИЕ

Принципиально, все уплотнительные элементы между разобранными элементами должны быть отбракованы и заменены. Все поверхности под уплотняющими элементами должны быть отчищены перед сборкой от остатков уплотнений.

9.1.1.1 Общий визуальный контроль

- Все узлы должны быть проверены на наличие повреждений (трещины, деформации, износ и т. п.) и при необходимости заменены.
- Разъемы и проводка должны быть проверены на наличие коррозии, ненадежности контакта, и т. п. и при необходимости отремонтированы.
- Штекерные контакты проверить на наличие коррозии и прочность закрепления и при необходимости отремонтировать.

9.1.1.2 Визуальный контроль камеры сгорания

УКАЗАНИЕ

Подогреватель DBW 300.62 без укороченной жаровой трубы.

- Проверить завихритель на прочность крепления
- Проверить камеру сгорания на наличие окалины и закоксовывания, при необходимости очистить.
- Проверить сварные швы на наличие трещин.

УКАЗАНИЕ

Трещины в сварных швах до 80мм в продольном направлении – допустимы.

9.1.1.3 Визуальный контроль теплообменника

- Проверить на наличие повреждений, сажи, отложений и коррозии отвод выхлопных газов.

УКАЗАНИЕ

Удалить имеющиеся отложения с помощью струи воды и щетки.

- Проверить теплообменник на наличие повреждений и деформаций и т. п.

УКАЗАНИЕ

Сильные деформации могут быть причиной возникновения протечек охлаждающей жидкости.

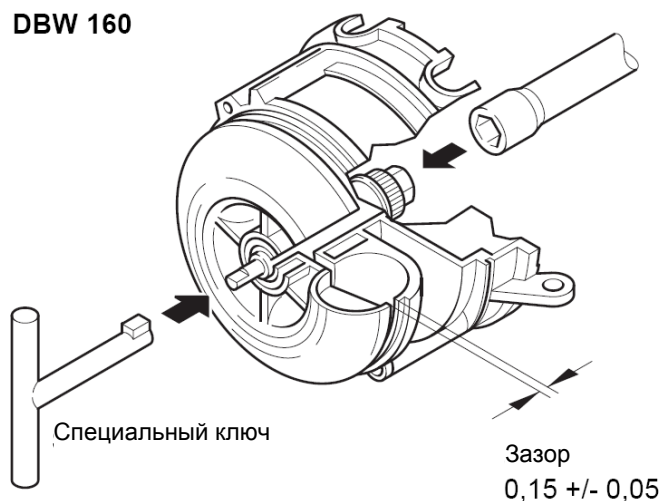
9.1.1.4 Визуальный контроль крыльчатки нагнетателя

- Проверить крыльчатку на наличие загрязнений и трещин.
- Проверить на прочность крепления.
- Проверить задвижку на исправность крепления.

Только DBW 160:

Установить зазор между крыльчаткой и корпусом нагнетателя (измеряется с помощью шаблона) в самом тесном месте $0,15 \pm 0,05$ мм. Инструмент см. в списке запасных частей и каталоге принадлежностей.

DBW 160



Только DBW 230/300/350:

Ступицу крыльчатки проверить на наличие трещин, защитную шайбу (заднюю стенку) проверить на прочность.

9.1.2 Проведение модификаций

УКАЗАНИЕ

Постоянное дальнейшее развитие подогревателей служит для их оптимизации, целью которой является избежать выходов из строя и неправильного функционирования.

Как правило, уже имеющийся подогреватель можно дооснастить. Для этого существуют соответствующие модификации комплектов дооснащения.

Нижеследующие модификации могут быть проведены в рамках ремонтных работ:

- Монтаж подогревателя держателя форсунки для DBW 160/230/300/350 с блоком управления SG 1553 (см. 9.1.2.1).

9.1.2.1 Монтаж подогревателя держателя форсунки

Общая информация

С помощью подогревателя держателя форсунки нагревается топливо при подаче к форсунке. При очень низких температурах без подогревателя форсунки могут возникать перебои при работе подогревателя.

При температуре $<0^{\circ}\text{C}$ термостат отключает нагревательный патрон в держателе форсунки. Время нагрева зависит от теплоты обратного излучения в камере сгорания и отключается при $+8^{\circ}\text{C}$ на термостате.

Если подогреватель не оснащен подогревателем форсунки, то дооборудование может быть осуществлено используя нижеследующую методику.

Для дооборудования имеются следующие комплекты:

12В подогреватель с блоком управления 1553, Id. Nr. 96889A

24В подогреватель с блоком управления 1553, Id. Nr. 98971A

Комплекты содержат следующие узлы и детали:

1 нагревательный патрон

1 крепежная скоба

1 реле

1 термостат

1 кабельный жгут

1 накладка

1 шайба

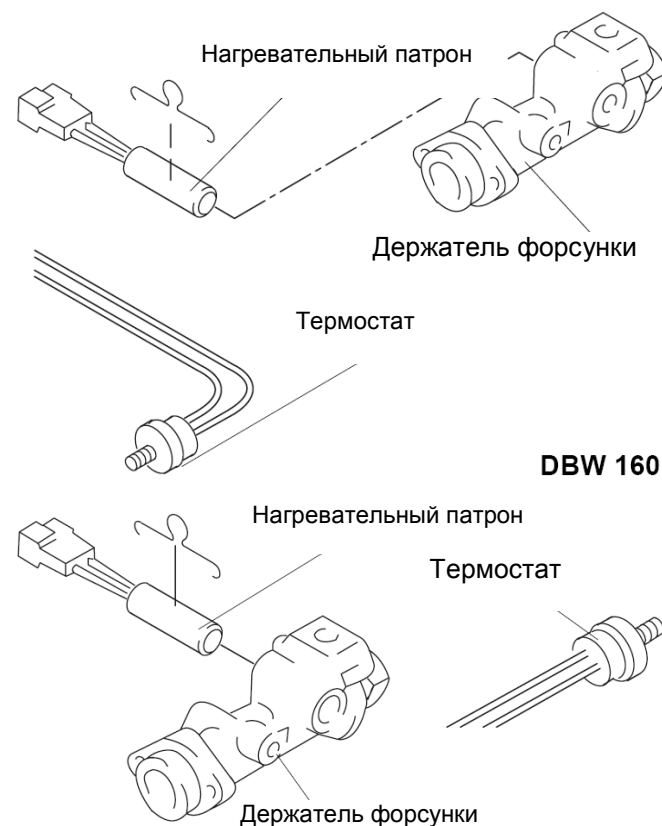
1 гайка

1 стопорная шайба

1 корпус разъема, 4пол.

1 корпус разъема, 2пол.

4 плоских контакта.



Дооснащение DBW 160

УКАЗАНИЕ

У подогревателей DBW 160 шайба и гайка из комплекта не используются.

1. Откинуть головку горелки согласно 8.5.1.
2. Демонтировать электроды зажигания согласно 9.2.12.1.
3. Удалить пружинное кольцо и снять пластину с датчиком пламени с держателя форсунки
4. Термостат (5) с накладкой (7) и винтом (6) закрепить на пластине держателя форсунки
5. Вставить нагревательный патрон (3) в держатель форсунки (4) и закрепить крепежной скобой (2)
6. Реле (11) с помощью самореза (9) и зубчатой шайбы (10) закрепить на кожухе головки горелки (12)

УКАЗАНИЕ

Полярность в следующем пункте не имеет значения.

7. Плоские контакты для подключения нагревательного патрона вставить в 2-х полюсный разъем до щелчка.

УКАЗАНИЕ

Кабельный жгут (1) проложить сзади магнитного клапана и вывести наружу с 2-х полюсным разъемом через резиновое уплотнение.

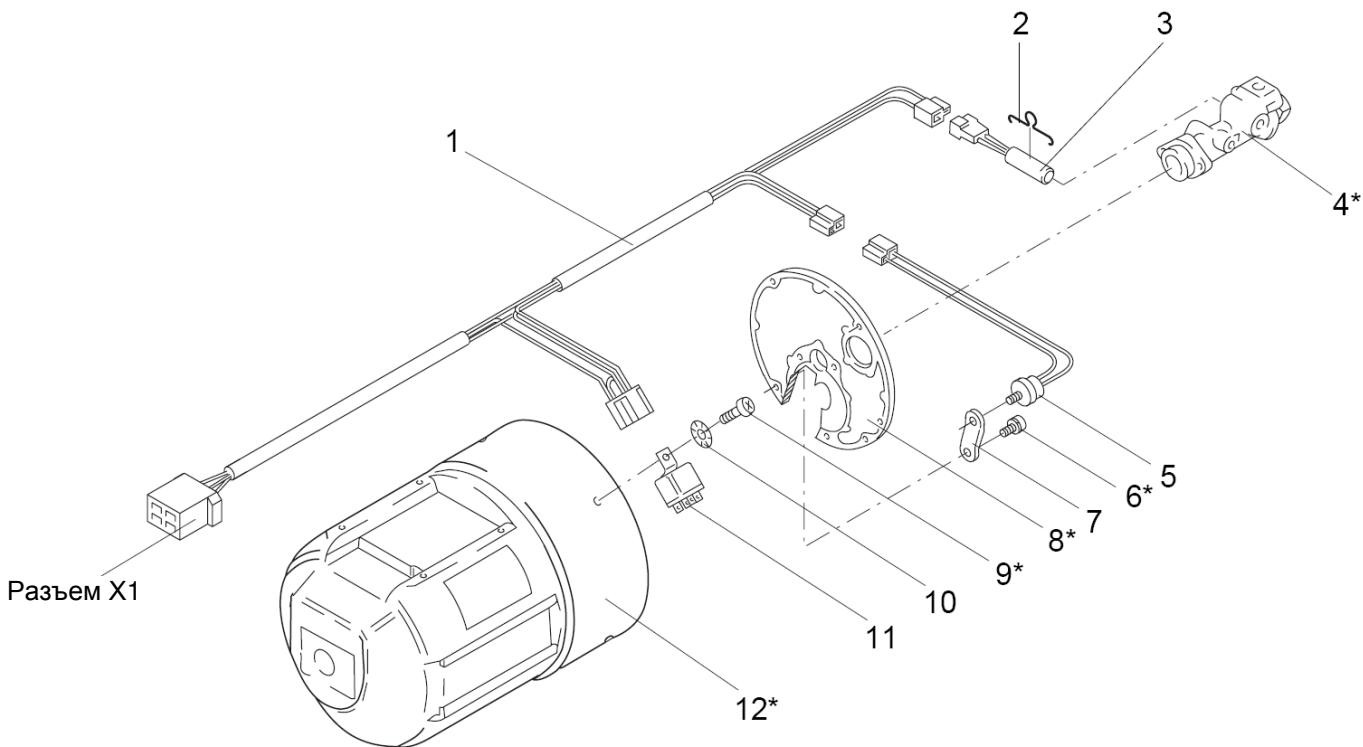
8. Провести электрические соединения кабельного жгута (1) с нагревательным патроном (3), термостатом (5) и реле (11).

9. Пластины с датчиком пламени надеть на держатель форсунки и зафиксировать пружинным кольцом.

10. Смонтировать электроды зажигания согласно 9.2.12.2.

11. Вернуть в первоначальное положение головку горелки согласно 8.5.1.

12. Восстановить электрические соединения согласно рис. (стр. 50).



1. Кабельный жгут
2. Крепежная скоба
3. Нагревательный патрон
4. Держатель форсунки*
5. Термостат
6. Винт*
7. Накладка

8. Пластина держателя форсунки*
9. Саморез*
10. Зубчатая шайба
11. Реле
12. Кожух головки горелки

* не входят в комплект дооснащения

Дооснащение DBW 160

Дооснащение DBW 230/300/350

УКАЗАНИЕ

У подогревателей DBW 230/300/350 накладка из комплекта не используются.

1. Откинуть головку горелки согласно 8.5.1.
2. Демонтировать электроды зажигания согласно 9.2.12.1.
3. Датчик пламени отвернуть от пластины согласно 9.2.11.1.
4. Удалить пружинное кольцо и имеющуюся пластину снять с держателя форсунки
5. Вставить нагревательный патрон (3) в держатель форсунки (8) и закрепить крепежной скобой (2)
6. Надеть пластину (4) на держатель форсунки и закрепить пружинным кольцом.
7. Термостат (7) с помощью зубчатой шайбы (5) и гайки (6) закрепить на пластине (4)
8. Смонтировать датчик пламени согласно 9.2.13.2.

9. Реле (11) с помощью самореза (9) и зубчатой шайбы (10) закрепить на кожухе головки горелки (12)

УКАЗАНИЕ

Полярность в следующем пункте не имеет значения.

10. Плоские контакты для подключения нагревательного патрона вставить в 2-х полюсный разъем до щелчка.

УКАЗАНИЕ

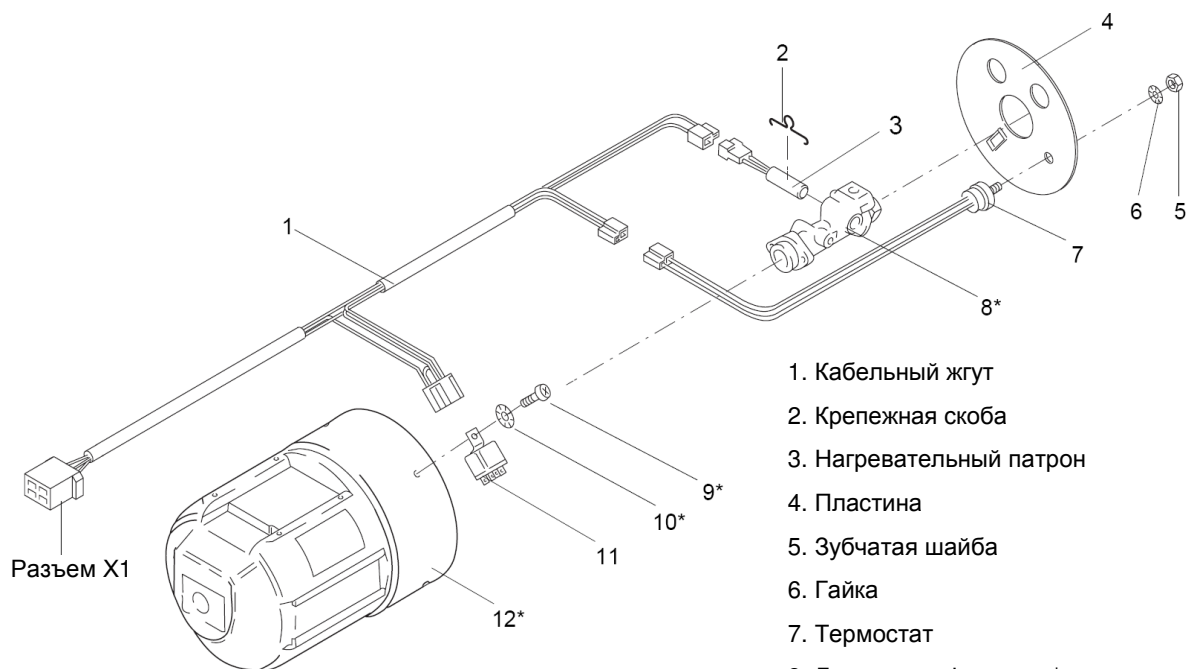
Кабельный жгут (1) проложить сзади магнитного клапана и вывести наружу с 2-х полюсным разъемом через резиновое уплотнение.

11. Провести электрические соединения кабельного жгута (1) с нагревательным патроном (3), термостатом (7) и реле (11).

12. Смонтировать электроды зажигания согласно 9.2.12.2.

13. Вернуть в первоначальное положение головку горелки согласно 8.5.1.

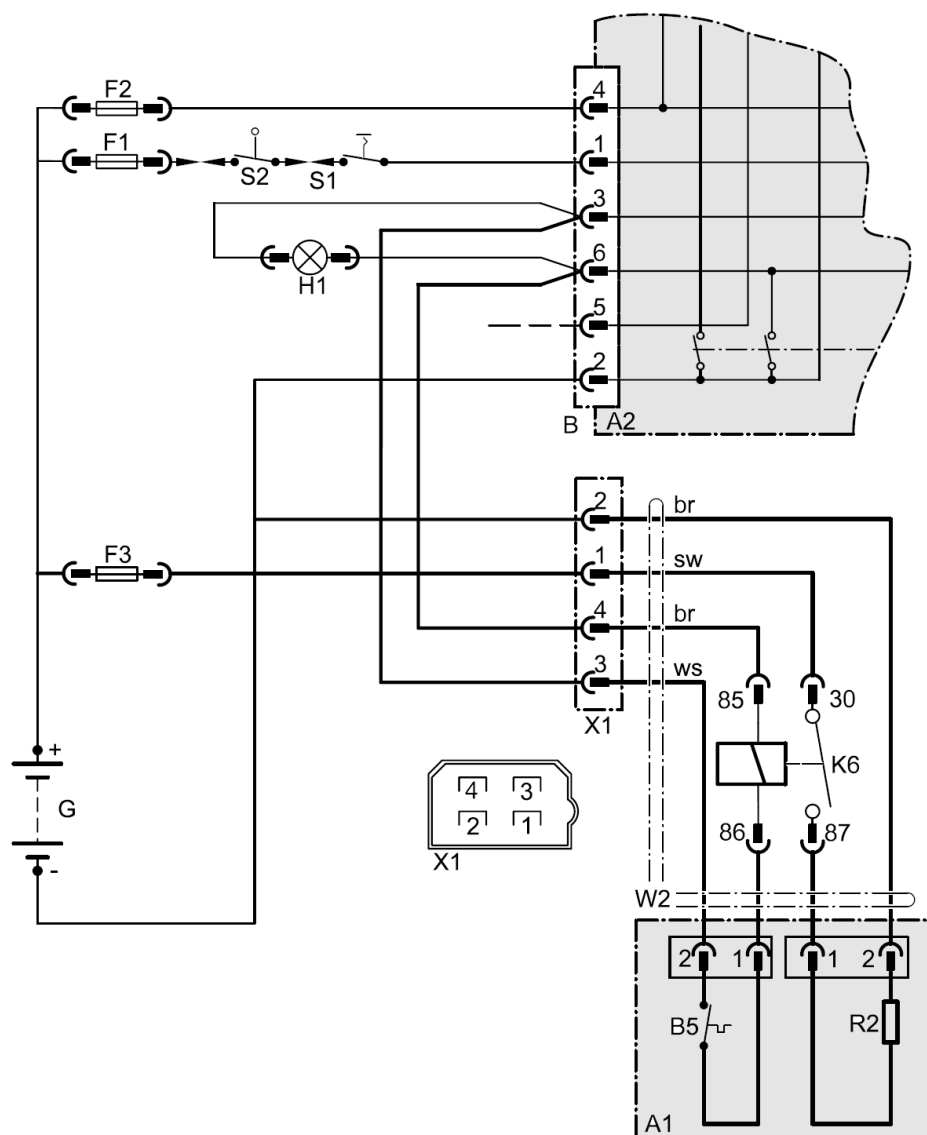
14. Восстановить электрические соединения согласно рис. (стр. 51).



1. Кабельный жгут
2. Крепежная скоба
3. Нагревательный патрон
4. Пластина
5. Зубчатая шайба
6. Гайка
7. Термостат
8. Держатель форсунки*
9. Саморез*
10. Зубчатая шайба*
11. Реле
12. Кожух головки горелки

* не входят в комплект дооснащения

Дооснащение DBW 230/300/350



Поз.	Наименование	Примечание
A1	Подогреватель	
A2	Блок управления	SG 1553
B	Разъем, 6-пол.	
B5	Термостат	Для подогрева держателя форсунки
F1	Предохранитель	Флажковый предохранитель DIN 72851
F2	Предохранитель	Флажковый предохранитель DIN 72851
F3	Предохранитель 16A (12B); 8A (24B)	Флажковый предохранитель DIN 72851
G	Аккумулятор	
H1	Лампочка	Индикация работы
K6	Реле	Для подогрева держателя форсунки
R2	Нагревательный патрон	Для подогрева держателя форсунки
S1	Выключатель	Вкл./выкл.
S2	Выключатель	На жидкостном кране
W2	Кабельный жгут	
X1	Разъем, 4-пол.	

Электрические подключения

9.2 Разборка и сборка

9.2.1 Замена температурного ограничителя

9.2.1.1 Демонтаж

1. При необходимости отвернуть гайку (4, рис. 901) и снять защитную крышку (3).
2. Отключить электрические соединения к ограничителю температуры (8).
3. Выкрутить температурный ограничитель (8) из кронштейна (5) или резьбового штуцера (6).
4. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.1.2 Монтаж

1. Температурный ограничитель (8, рис. 901) от руки ввернуть в кронштейн (5) или резьбовой штуцер (6).
2. Восстановить электрические соединения.

9.2.2 Замена регулирующего термостата

9.2.2.1 Демонтаж

1. Отвернуть гайку (4, рис. 901) и снять защитную крышку (3).
2. Отключить электрические соединения к регулирующему термостату (1) от соединительной колодки (2).
3. Выкрутить регулирующий термостат (1) из кронштейна (5) или теплообменника (10).
4. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

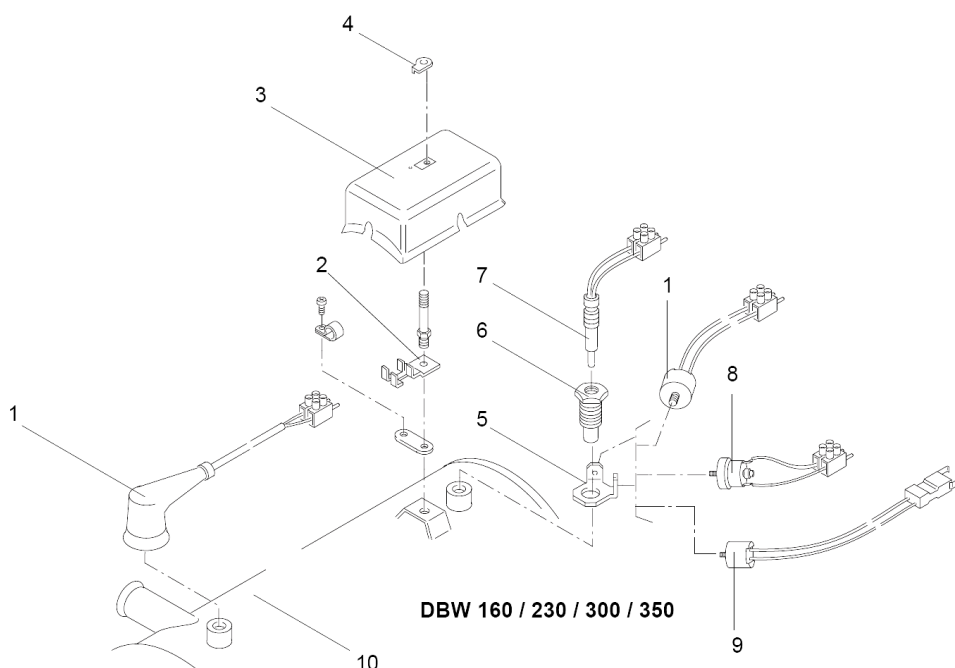
9.2.2.2 Монтаж

1. Вкрутить от руки регулирующий термостат (1, рис. 901) в кронштейн (5) или теплообменник (10).

УКАЗАНИЕ

При монтаже в теплообменник усилие закручивания регулирующего термостата – «от руки».

2. Восстановить электрические соединения.
3. Надеть защитную крышку (3) и зафиксировать гайкой (4).



- | | |
|---------------------------|---------------------------------|
| 1. Регулирующий термостат | 6. Резьбовой штуцер |
| 2. Соединительная колодка | 7. Температурный предохранитель |
| 3. Защитная крышка | 8. Температурный ограничитель |
| 4. Гайка | 9. Термостат вентилятора |
| 5. Кронштейн | 10. Теплообменник |

Рис. 901 Замена температурного ограничителя, регулирующего термостата, термостата вентилятора и температурного предохранителя

9.2.3 Замена термостата вентилятора

9.2.3.1 Демонтаж

1. Отвернуть гайку (4, рис. 901) и снять защитную крышку (3).
2. Отключить электрические соединения к термостату вентилятора (9).
3. Выкрутить термостат вентилятора из кронштейна (5).
4. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.3.2 Монтаж

1. Вкрутить от руки термостат вентилятора (9, рис. 901) в кронштейн (5).
2. Восстановить электрические соединения.
3. Надеть защитную крышку (3) и зафиксировать гайкой (4).

9.2.4 Замена температурного предохранителя

9.2.4.1 Демонтаж

1. Отвернуть гайку (4, рис. 901) и снять защитную крышку (3).
2. Отключить электрические соединения к температурному предохранителю (7) от соединительной колодки (2).
3. Выкрутить от руки температурный предохранитель (7) из резьбового штуцера (6).
4. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.4.2 Монтаж

1. Вкрутить от руки температурный предохранитель (7, рис. 901) в резьбовой штуцер (6).
2. Восстановить электрические соединения.
3. Надеть защитную крышку (3) и зафиксировать гайкой (4).

9.2.5 Замена блока управления

9.2.5.1 Демонтаж

1. Отключить разъемы от блока управления (1 или 3, рис. 902).
2. У блока управления 1553 при необходимости разжать в стороны

держатель (2) и вытащить вверх блок управления.

3. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.5.2 Монтаж

1. Задвинуть блок управления 1553 (1) с держателем по направляющим в защитной крышке головки горелки до фиксации.
2. Восстановить все электрические соединения к блоку управления.

9.2.6 Замена головки горелки

9.2.6.1 Демонтаж

УКАЗАНИЕ

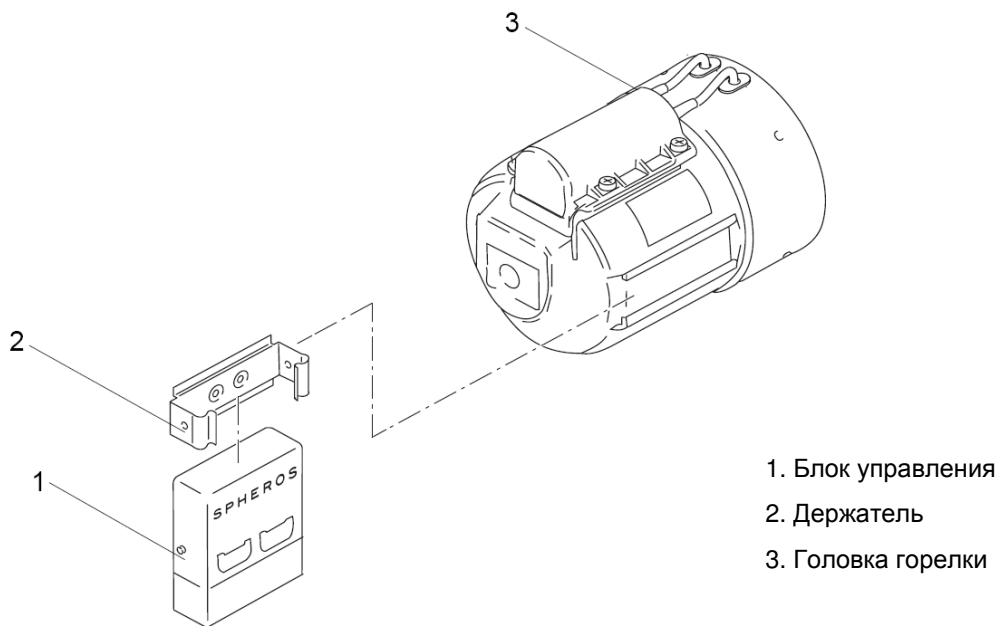
Перед отключением штекерных разъемов или электрических соединений между кабельным жгутом и измерительно-регулирующими датчиками проводка должны быть промаркирована или необходимо сделать соответствующие пометки.

DBW 300.62 без шплинта.

1. Отсоединить штекерные разъемы к измерительно-регулирующим датчикам и ослабить кабельный жгут.
2. При необходимости демонтировать топливные подводящие магистрали.
3. Ослабить гайку (2, рис. 903) настолько, чтобы можно было откинуть болты.
4. Окинуть болты (3), вытащить шплинт (1).
5. Снять головку горелки (4).
6. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

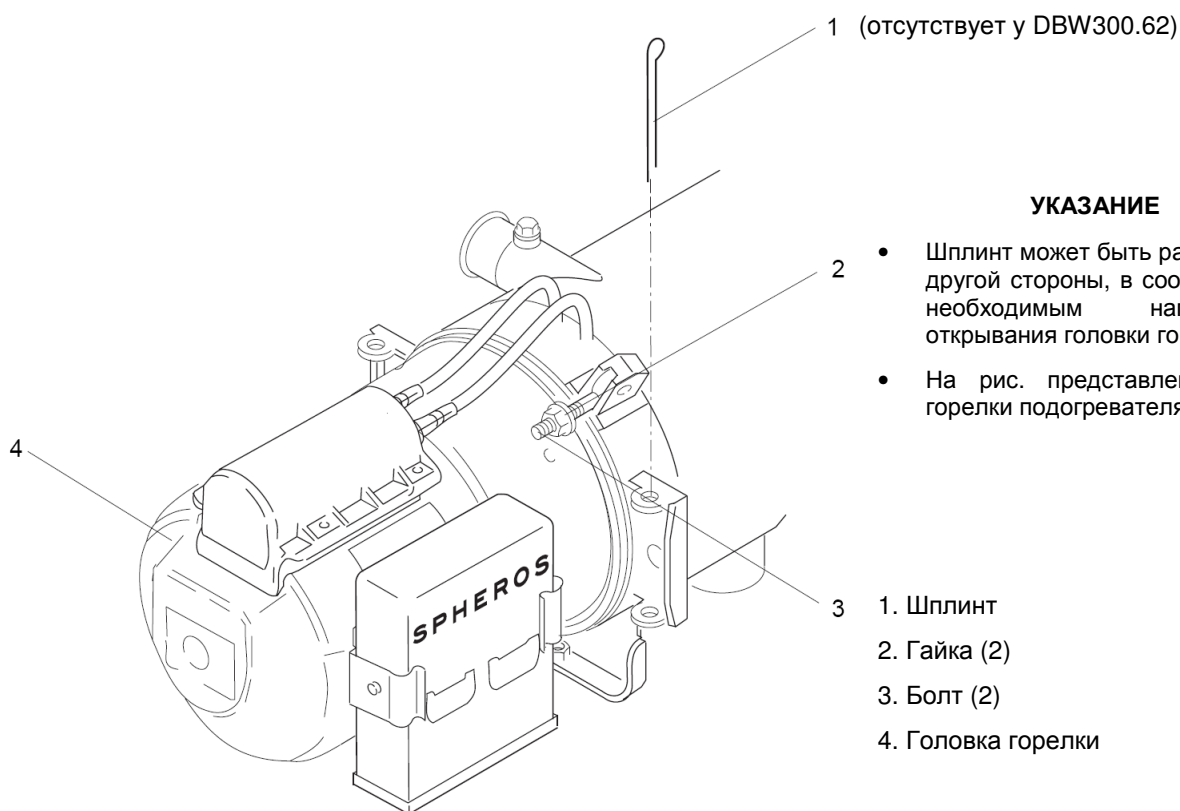
9.2.6.2 Монтаж

1. Головку горелки (4, рис. 903) привести в установочное положение, накинуть болты (3) и от руки зафиксировать гайками (2), чтобы избежать одностороннего перекоса.
2. В зависимости от направления поворота головки горелки вставить шплинт (1) и зафиксировать его.
3. Затянуть гайки (3) с моментом:
для DBW 160 $5\text{H м} + 1\text{H м}$
для DBW 230/300/350 $8\text{H м} \pm 10\%$
4. При необходимости подключить топливные подводящие магистрали.
5. Восстановить электрические соединения.



1. Блок управления
2. Держатель
3. Головка горелки

Рис. 902 Замена блока управления



УКАЗАНИЕ

- Шплинт может быть расположен с другой стороны, в соответствии с необходимым направлением открывания головки горелки
- На рис. представлена головка горелки подогревателя DBW 160

1. Шплинт
2. Гайка (2)
3. Болт (2)
4. Головка горелки

Рис. 903 Замена головки горелки

9.2.7 Замена мотора нагнетателя

9.2.7.1 Демонтаж

1. Винты (15, рис. 904) вывернуть из защитной крышки (3) и снять ее.
2. Отключить электрические соединения к мотору (14).
3. Отвернуть винты (9) и снять мотор (16) с фланцем (13).
4. Снять муфту (12) с вала мотора.
5. Отвернуть винты (11) с зубчатыми шайбами (10) и снять мотор (14).
6. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.7.2 Монтаж

1. Мотор (14, рис. 904) привести в положение для монтажа и закрепить на фланце (13) винтами (11) с зубчатыми шайбами (10).
2. Затянуть винты с моментом 5Н м + 1Н м.
3. Муфту (12) надеть на вал мотора.
4. Фланец (13) закрепить винтами (9).
5. Затянуть винты с моментом 5Н м + 1Н м.

6. Восстановить электрические соединения к мотору в соответствии с цветовой маркировкой.

УКАЗАНИЕ

У DBW 300.62 соблюдайте полярность ("-" коричневый провод)

7. Наденьте защитную крышку (3) и зафиксируйте ее винтами (15).

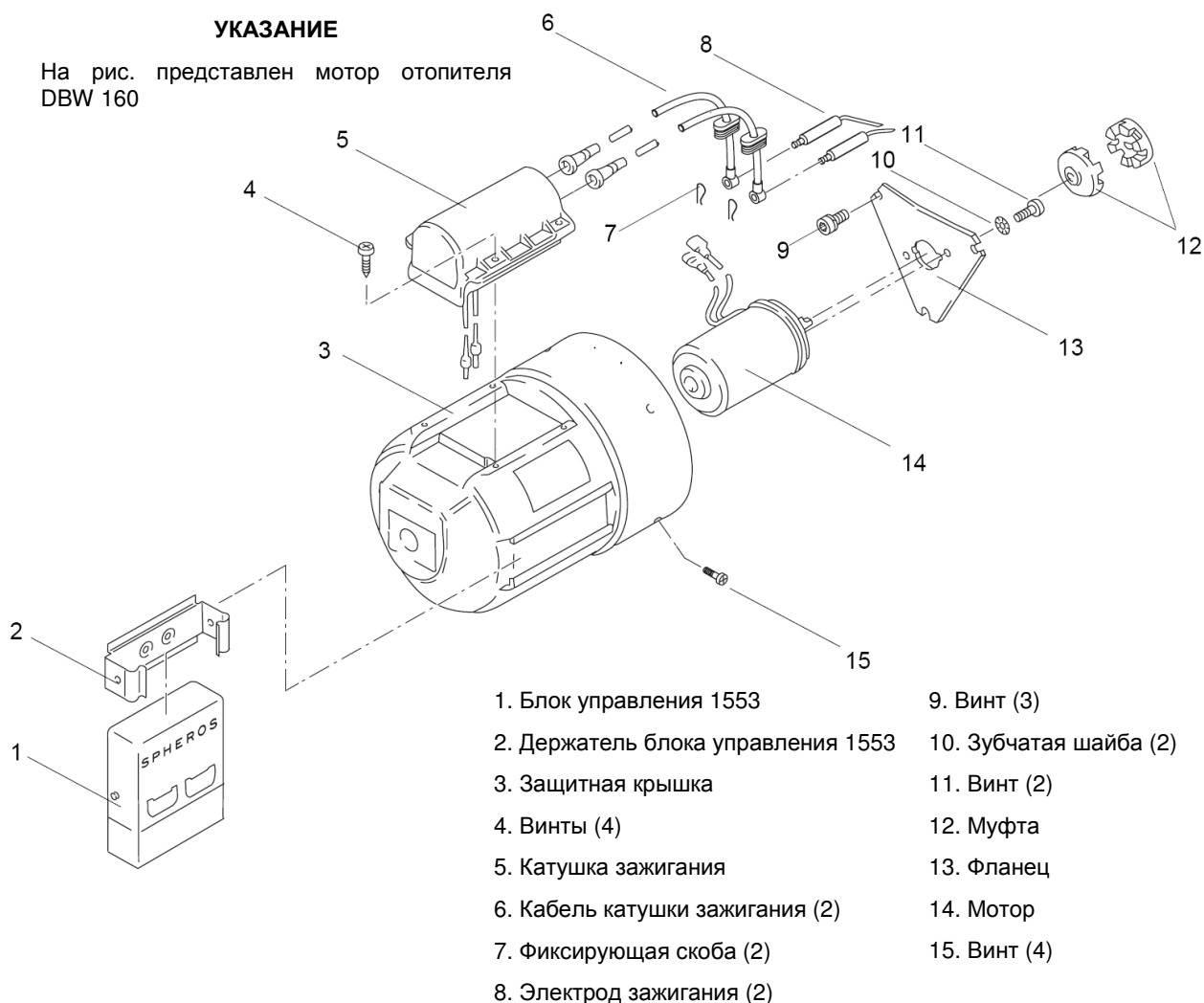


Рис. 904 Замена мотора нагнетателя

9.2.8 Замена форсунки

9.2.8.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)
2. Вывернуть форсунку (11, рис. 905)
3. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.8.2 Монтаж

1. Ввернуть форсунку (11, рис. 905) и затянуть с моментом 20Н м.

2. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

9.2.9 Замена подогревателя форсунки

9.2.9.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)
2. Снять крепежную скобу (3, рис. 905)
3. Отключить электрическую проводку
4. Вытащить скобу нагревательный патрон (2) из держателя форсунки (15)

5. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.9.2 Монтаж

1. Восстановить электрические соединения
2. Вставить нагревательный патрон (2, рис. 905) в держатель форсунки и зафиксировать крепежной скобой
3. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

9.2.10 Замена катушки зажигания

9.2.10.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)
2. Отсоединить разъемы от электродов зажигания
3. Вывернуть винты (4, рис. 904) из катушки зажигания (5) и снять катушку зажигания
4. Отключить электрические соединения
5. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.10.2 Монтаж

1. Восстановить электрические соединения
2. Установить катушку зажигания (5, рис. 904) в положение для монтажа и зафиксировать винтами (4)
3. Затянуть винта с моментом 0,8Н м
4. Пропустить кабели (6) катушки зажигания (5) через резиновые уплотнения
5. Надеть кабели катушки зажигания на электроды (8) и зафиксировать фиксирующими скобами (7)
6. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

9.2.11 Замена датчика пламени

9.2.11.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)
2. Отключить электрические соединения от датчика пламени (10/10а, рис. 905)

3. Вывернуть винт (14) крепления датчика пламени (10)

4. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1)

9.2.11.2 Монтаж

1. Привести датчик пламени (10, рис. 905) в положение для монтажа и зафиксируйте винтом (14)
2. Затянуть винт с моментом 1,3Н м
3. Восстановить электрические соединения
4. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

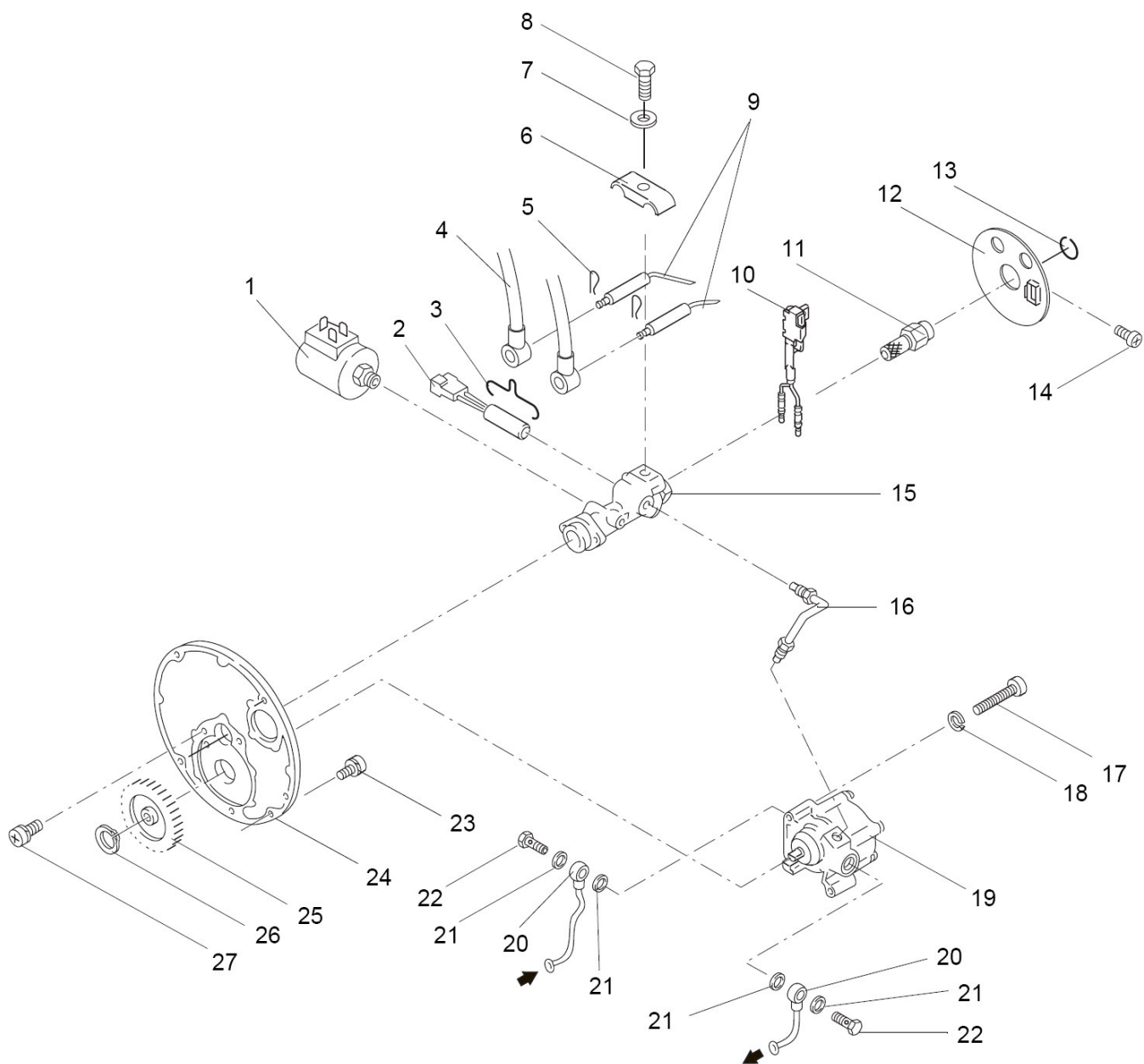
9.2.12 Замена электродов зажигания

9.2.12.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)
2. Отвернуть винт (8, рис. 905)
3. Снять шайбу (7) и хомут (6)
4. При необходимости снять пружинное кольцо (13) и пластину (12)
5. При необходимости снять изолирующие уплотнения с кабелей катушки зажигания
6. Снять фиксирующие скобы (5) с электродов зажигания (9)
7. Снять электроды зажигания (9)
8. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1)

9.2.12.2 Монтаж

1. Установить пластину (12, рис. 905) и зафиксировать пружинным кольцом (13)
2. Вставить электроды зажигания (9) через пластину (12), выровнять и зафиксировать хомутом (6), и винтом (8) с шайбой (7)
3. Затянуть винт (8) с моментом 1,7Н м
4. Подключить кабели катушки зажигания (4) и зафиксировать фиксирующими скобами (5)
5. При необходимости натянуть изолирующие уплотнения на кабели катушки зажигания
6. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)



- | | | |
|---------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| 1. Магнитный клапан | 11. Форсунка | 21. Шайба (4) |
| 2. Нагревательный патрон | 12. Пластина | 22. Пустотелый винт (2) |
| 3. Фиксирующая скоба | 13. Пружинное кольцо | 23. Винт (4) |
| 4. Кабели катушки зажигания (2) | 14. Винт | 24. Пластина держателя форсунки |
| 5. Фиксирующие скобы (2) | 15. Держатель форсунки | 25. Прямозубое зубчатое колесо |
| 6. Хомут | 16. Топливная магистраль | 26. Предохранительное кольцо |
| 7. Шайба | 17. Винт (2) | 27. Винт (2) |
| 8. Винт | 18. Шайба (2) | |
| 9. Электроды зажигания (2) | 19. Топливный насос | |
| 10. Датчик пламени | 20. Подвод топлива (2) | |

Рис. 905 Замена держателя форсунки, подогревателя держателя форсунки, форсунки и датчика пламени

9.2.13 Замена топливного насоса

9.2.13.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)
2. Демонтировать электроды зажигания (см. 9.2.12.1)
3. Вывернуть пустотелые винты (22, рис. 905) и снять шайбы (21), демонтировать подводы топлива (20)
4. Ослабить резьбовое соединение на топливной магистрали (16) и демонтировать ее
5. Отвернуть винты (23) и снять пластину держателя форсунки (24)
6. Снять предохранительное кольцо (26) и снять прямозубое зубчатое колесо (25)
7. Вывернуть винты (17) с шайбами (18) и снять топливный насос (19)
8. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1)

9.2.13.2 Монтаж

1. Установить топливный насос (19, рис. 905) в положение для монтажа и зафиксировать его винтами (17) с шайбами (18)
2. Затянуть винты с моментом 3,0Н м
3. Установить прямозубое зубчатое колесо (25) и закрепить его пружинным кольцом (26)
4. Установить пластину держателя форсунки (24) и зафиксировать винтами (23)
5. Затянуть винты с моментом 5,5Н м
6. Привести топливную магистраль (16) в положение для монтажа и затянуть резьбовое соединение с моментом $6 \pm 0,6$ Н м
7. Привести подводы топлива (20) в положение для монтажа и зафиксировать пустотелыми винтами (22) с шайбами (21)
8. Затянуть пустотелые винты с моментом $15 \pm 1,5$ Н м
9. Смонтировать электроды зажигания (см. 9.2.12.2)
10. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

9.2.14 Замена магнитного клапана

9.2.14.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)

2. Демонтировать электроды зажигания (см. 9.2.12.1)
3. Демонтировать подогрев держателя форсунки (см. 9.2.9.1)
4. Отвернуть винты (23, рис. 905) и снять пластину держателя форсунки
5. Отключить электрические соединения к магнитному клапану
6. Отвернуть гайку (1, рис. 907), демонтировать головку магнитного клапана (3) с шайбой (2)
7. При необходимости развинтите основание магнитного клапана (4), сняв уплотнение (4), штифт (6), пружину (7) и втулку (8)
8. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.14.2 Монтаж

1. Установить уплотнение (5, рис. 907) на корпус магнитного клапана (4)
2. Вставить пружину (7) и штифт (6) во втулку (8)
3. Втулку с пружиной и штифтом вставить в корпус магнитного клапана (4)
4. Ввернуть корпус магнитного клапана (4) в держатель форсунки (9)
5. Затянуть винты с моментом 2Н м
6. Установить головку магнитного клапана (3) на основание магнитного клапана и зафиксировать гайкой (1) с шайбой (2)
7. Затянуть гайку с моментом 2Н м
8. Платину держателя форсунки (24, рис. 905) зафиксировать винтами (23)
9. Затянуть винты с моментом 5,5Н м
10. Смонтировать подогреватель форсунки (см. 9.2.12.2)
11. Установить электроды зажигания (см. 9.2.12.2)
12. Восстановить электрические соединения к магнитному клапану
13. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

9.2.15 Замена камеры сгорания

9.2.15.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)
2. Вытащить камеру сгорания (1, рис. 908) из теплообменника (2)

3. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.15.2 Монтаж

1. Камеру сгорания (1, рис. 908) вставить до упора в теплообменник (2)

2. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

9.2.16 Термостат подогревателя форсунки

9.2.16.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)

2. Отключить электрические соединения

3. Термостат (4, рис. 906) с пластиной (6) или гайкой (3) и зубчатой шайбой (2) отвернуть от

пластины держателя форсунки (7) или пластины (1)

4. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.16.2 Монтаж

1. Термостат (4, рис. 906) привести в положение для монтажа и закрепить на пластине держателя форсунки (7) пластиной (6) и винтом (5) или пластине (1) гайкой (3) и зубчатой шайбой (2)

2. Восстановить электрические соединения

3. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

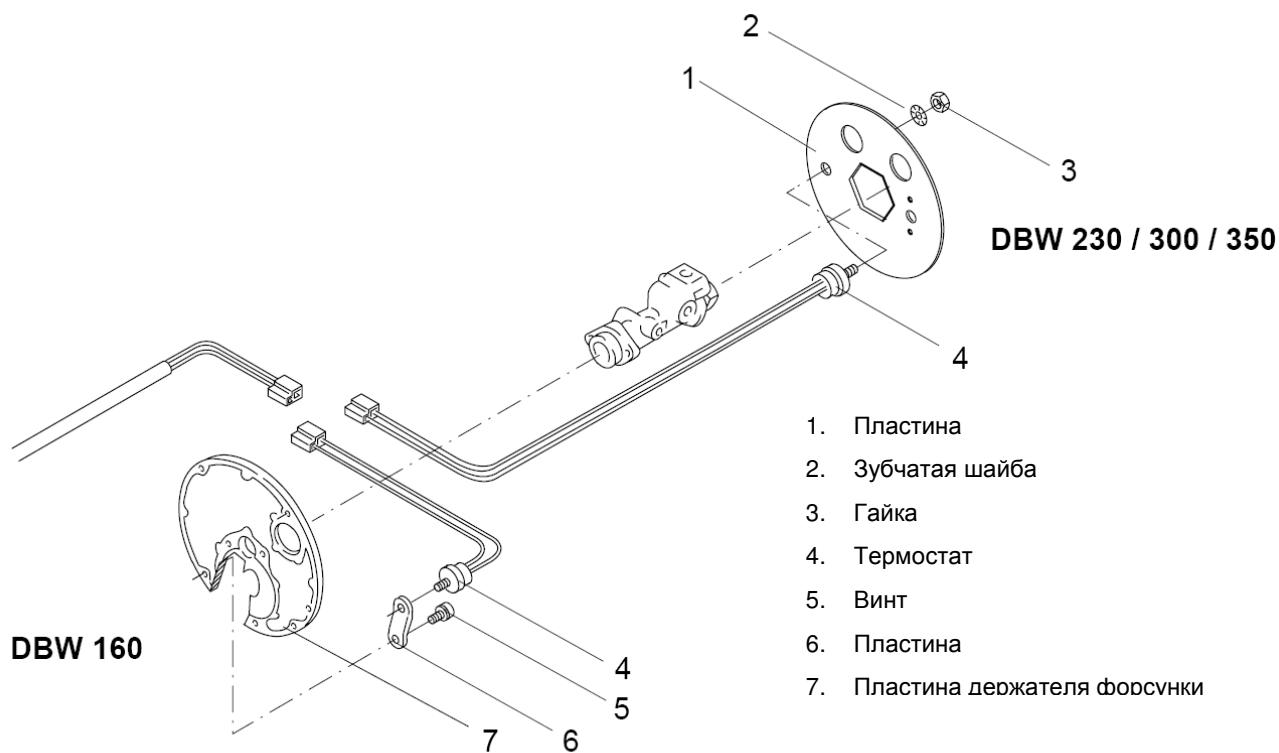


Рис. 906 Замена термостата подогревателя форсунки

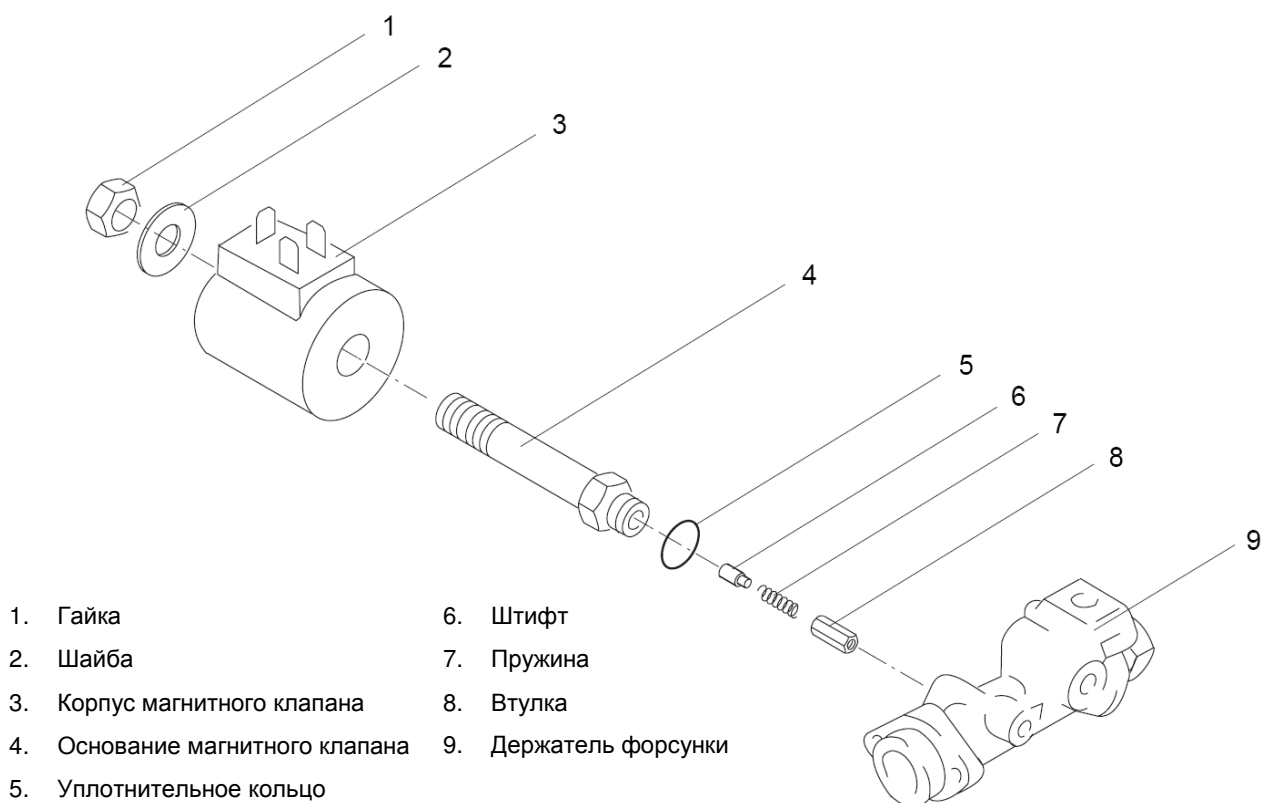


Рис. 907 Замена магнитного клапана

9.2.17 Замена теплообменника

9.2.17.1 Демонтаж

1. При необходимости отвернуть гайку (6, рис. 908) на крышке (5) и снять крышку
2. Демонтировать температурный ограничитель (см. 9.2.1.1)
3. При необходимости демонтировать температурный предохранитель (см. 9.2.4.1)
4. При необходимости демонтировать регулирующий термостат (см. 9.2.2.1)
5. При необходимости демонтировать термостат вентилятора (см. 9.2.2.1)
6. Отвернуть винт (4) и снять планку (3) с соединительной колодкой
7. Вывернуть резьбовой штуцер (7) и снять кронштейн (8)
8. Вытащить камеру сгорания (1) из теплообменника (2)
9. Удалить теплообменник.
10. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.17.2 Монтаж

1. Камеру сгорания (1, рис. 908) вставить до упора в теплообменник (2)
2. Смонтировать головку горелки (см. 9.2.6.2)
3. Привести в установочное положение кронштейн (8) и ввернуть резьбовой штуцер (7)
4. От руки затянуть винты
5. Планку (3) с соединительной колодкой привести в установочное положение и закрепить винтом (4)
6. Затянуть винт от руки
7. Смонтировать температурный ограничитель (см. 9.2.1.2)
8. При необходимости смонтировать температурный предохранитель (см. 9.2.4.2)
9. При необходимости смонтировать регулирующий термостат (см. 9.2.2.2)
10. При необходимости смонтировать термостат вентилятора (см. 9.2.3.2)
11. При необходимости установить крышку (5) и закрепить гайкой (6)

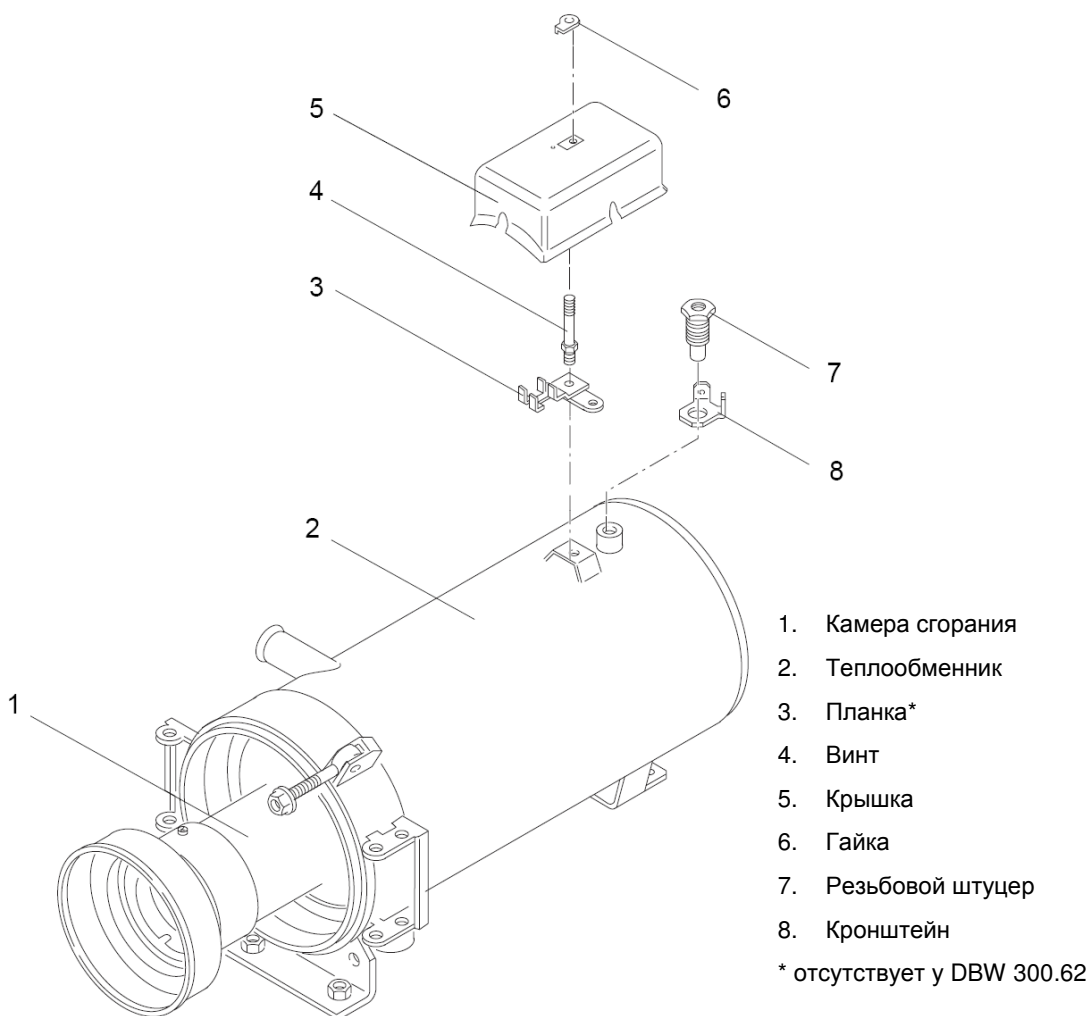


Рис. 908 Замена камеры сгорания и теплообменника

9.2.18 Замена держателя форсунки

9.2.18.1 Демонтаж

1. Откинуть головку горелки (см. 8.5.1)
2. Демонтировать электроды зажигания (см. 9.2.12.1)
3. Демонтировать форсунку (см. 9.2.8.1)
4. При необходимости демонтировать подогреватель форсунки (см. 9.2.9.1)
5. Демонтировать магнитный клапан (см. 9.2.14.1)
6. Ослабить резьбовые соединения на топливной магистрали (16, рис. 905) и снять топливную магистраль
7. Выкрутить винты (23) и снять пластину держателя форсунки (24)
8. Выкрутить винты (27) и снять держатель форсунки (15)
9. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.18.2 Монтаж

1. Привести держатель форсунки (15, рис. 905) в монтажное положение и зафиксировать винтами (27)
2. Затянуть винты с моментом 5,5Н м
3. Привести пластину держателя форсунки (24) в монтажное положение и зафиксировать винтами (23)
4. Затянуть винты с моментом 5,5Н м
5. Привести топливную магистраль (16) и резьбовые соединения затянуть с моментом $6 \pm 0,6$ Н м
6. Смонтировать магнитный клапан (см. 9.2.14.2)
7. При необходимости смонтировать подогрев форсунки (см. 9.2.9.2)
8. Смонтировать форсунку (см. 9.2.8.2)
9. Смонтировать электроды зажигания (см. 9.2.12.2)

10. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)

9.2.19 Замена нагнетателя воздуха для горения

9.2.19.1 Демонтаж

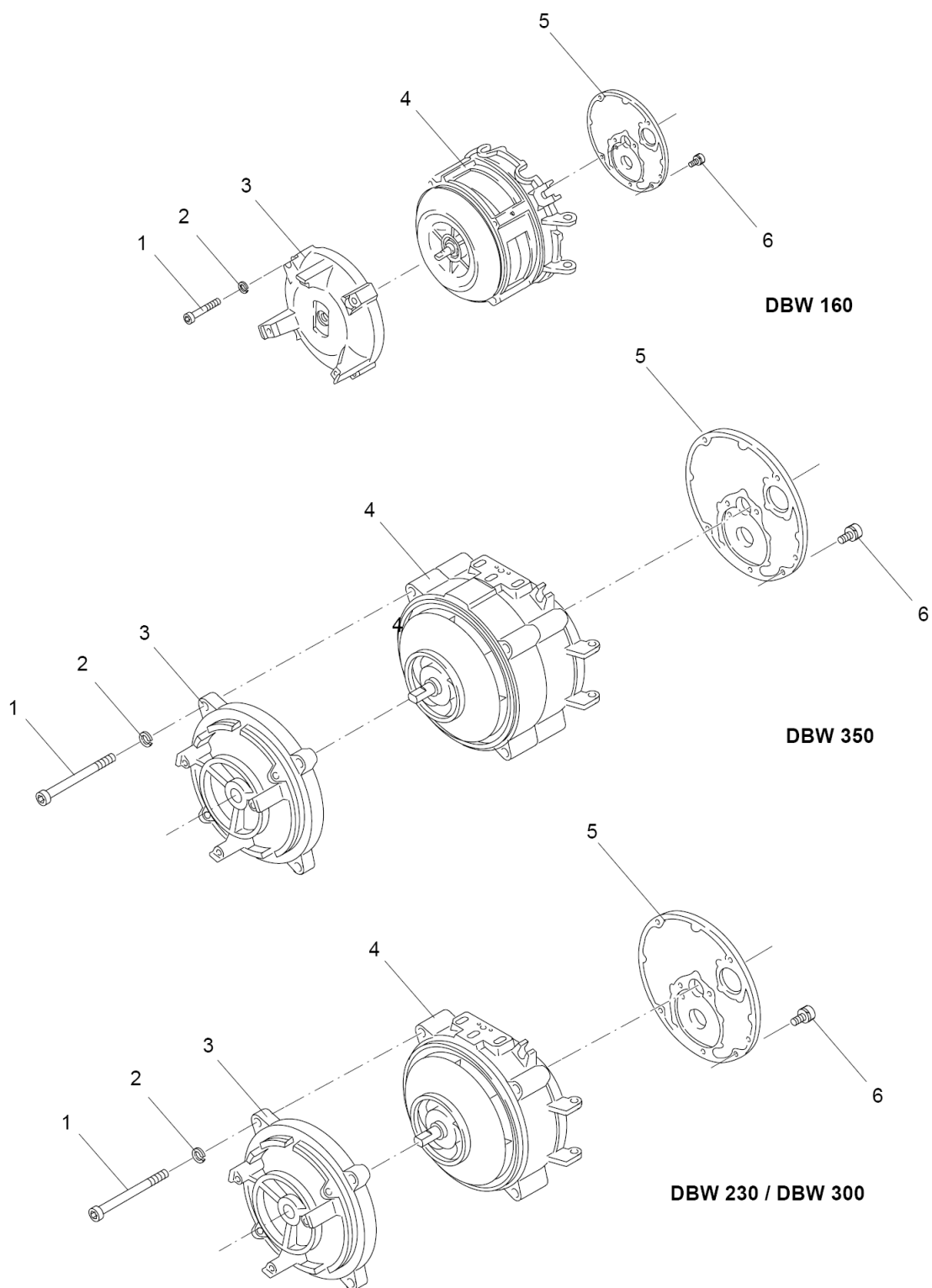
1. Демонтировать головку горелки (см. 9.2.6.1)
2. Демонтировать мотор (см. 9.2.7.1)
3. Вывернуть винты (6, рис. 909 из пластины держателя форсунки (5))
4. Удалить винты (1) и шайбы (2)
5. Кронштейн мотора (3) снять с вала
6. Удалить нагнетатель (4)
7. Провести работы с деталями в разобранном состоянии (см. 9.1.1).

9.2.19.2 Монтаж

1. Только DBW 160:

Проверить зазор крыльчатки (см. 9.1.1.4)

2. Привести нагнетатель в положение для монтажа (4, рис. 909) и винтами (6) закрепить к пластине держателя форсунки (5)
3. Затянуть винты (6) с моментом 5,5Н м
4. Кронштейн мотора (3) надеть на вал и закрепить винтами (1) и винтами (2)
5. Винты (1) затянуть
для DBW 160 с моментом 5,5Н м + 1Н м
для DBW 230/300/350 с моментом 8,0Н м ± 10%
6. Смонтировать мотор (см. 9.2.7.2)
7. Вернуть головку горелки в первоначальное положение (см. 8.5.1)



1. Винт (3)
2. Шайба (3)
3. Кронштейн мотора
4. Нагнетатель
5. Пластина держателя форсунки
6. Винт (4)

Рис. 909 Замена камеры сгорания и теплообменника

10 Упаковка / складирование / транспортировка

10.1 Общая информация

Подогреватель или его узлы, которые отправляются на проверку или ремонт в адрес Spheros-Webasto, должны быть очищены, упакованы и защищены от повреждений при обращении с ними, транспортировке и складировании.

ВНИМАНИЕ

Если отправляется подогреватель целиком, то он должен быть полностью пустой. При упаковке или транспортировке убедитесь, что не вытекает охлаждающая жидкость или топливо. Входы и выходы для охлаждающей жидкости должны быть заткнуты заглушками. При складировании не должна превышать приведенная в разделе 4 температура окружающей среды.

11 Приложение А

11.1 Периодическое обслуживание подогревателя

Подогреватель должен проходить регулярное техническое обслуживание через равные промежутки времени, по меньшей мере, к началу отопительного сезона (обусловленное погодой время максимального использования подогревателя).

Нижеуказанные интервалы обслуживания основываются на обычное применение и требования в автобусах. Если подогреватель должен применяться на другом транспортном средстве, то интервалы могут удлиняться или укорачиваться.

В данном случае свяжитесь со Spheros-Webasto или их представителями.

Проверка / сервисные работы	Важные указания	Результаты проверки		Измеренные значения Проведенные ремонтные работы
		Ок	Не Ок	
1. Электрические соединения а) отключить штекерные соединения кабельного жгута, проверить на окисление, обработать и после выполнения п. 5 снова подключить б) проверить электрические предохранители на окисление или переходные сопротивления	Использовать подходящий контактный спрей, например специальный контактный спрей (Id. Nr. 101322)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2. Теплообменник а) проверить на наличие темных пятен на краске (локальный перегрев) б) проверить на следы протечек в) прочистить подогреватель изнутри и снаружи	Определить при необходимости причины перегрева (например жидкостный контур); проверить температурный ограничитель	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3. Топливная система а) проверить топливные магистрали и соединения на герметичность б) заменить сменный элемент топливного фильтра с уплотнением в) если присутствуют, открыть топливные запорные краны г) топливный насос и топливные магистрали д) заменить сеточку с уплотнением в топливном насосе	Обратить внимание на герметичность соединений прямой и обратной магистралей! Протянуть резьбовые соединения и хомуты. Насос и магистрали заменять каждые 5 лет.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4. Головка горелки а) проверить отверстие для забора воздуха для горения на свободный проход откинуть головку горелки: б) проверить корпус изнутри на наличие топлива из-за негерметичности в) прочистить окошко датчика пламени г) проверить состояние электродов зажигания д) заменить форсунку	Заменить погнутые электроды. При коксообразовании сократить интервал замены сменного элемента фильтра	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5. Система отвода выхлопных газов а) проверить магистрали отвода выхлопных газов на свободный проход б) вытащить камеру сгорания из теплообменника, проверить обе детали на наличие повреждений и загрязнений, при необходимости прочистить или заменить в) вставить камеру сгорания, смонтировать головку горелки. При этом обратить внимание на прочность крепления к теплообменнику. г) восстановить электрические соединения		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6. Жидкостная система а) если присутствует, заменить сменный элемент тосольного фильтра б) если присутствуют, открыть жидкостные запорные краны		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
7. Функциональный контроль а) если присутствуют, открыть запорный кран в обратной магистрали б) проконтролировать работу подогревателя в) обратить внимание на дымообразование во время продувки, при необходимости заменить форсунку	через мин. 10мин. работы подогревателя	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	