



SPHEROS

WEBASTO BUS PRODUCTS

**Подогреватели жидкостные
автомобильные**

Руководство по эксплуатации

**DBW 160
DBW 230
DBW 300
DBW 350**

02/2008

Подогреватели DBW 160 / 230 / 300 / 350 Руководство по эксплуатации

Стр. 3

Содержание

	Стр.
1 Назначение подогревателя.....	3
1.1 Типы подогревателей.....	3
2 Важная информация.....	4
3 Технические характеристики.....	6
4 Указания по топливу.....	7
5 Эксплуатация подогревателя.....	8
5.1 Устройство подогревателя.....	8
5.2 Включение.....	8
5.3 Рабочий режим.....	8
5.4 Выключение.....	9
5.5 Аварийное отключение.....	9
6 Работа подогревателя с часовым программируемым устройством.....	11
7 Функции электрических соединений.....	14
8 Техническое обслуживание.....	16
9 Характерные неисправности и способы их устранения.....	17
9.1 Предварительная диагностика неисправностей.....	18
Рисунки	
Рис.1 Подогреватель жидкостный. Схематическое изображение.....	10
Рис.2 Часовое программируемое устройство.....	11
Рис.3 Диаграмма работы подогревателя с блоком управления.....	14
Рис.4 Диаграмма работы подогревателя с регулирующим устройством. «Sensoric».....	15
Рис.5 Поиск неисправностей.....	18
Рис.6 Схема установки подогревателя DBW160 (пример).....	19
Рис.7 Схема установки подогревателей DBW230/300/350 (пример).....	20

1 Назначение подогревателя

Жидкостный подогреватель серии DBW представляет собой нагревательное устройство, работающее на жидком топливе независимо от двигателя транспортного средства. В качестве теплоносителя (в дальнейшем – «рабочая жидкость») в подогревателе применяется охлаждающая жидкость (см. Стр.5). Жидкостный контур соединяется с системой охлаждения двигателя, а сам подогреватель подключается к топливной системе и системе электрооборудования транспортного средства. Подогреватель может работать и при подаче топлива из отдельного резервуара.

В сочетании с системой отопления транспортного средства подогреватель предназначен для:

- обогрева кабины транспортного средства или пассажирского помещения (салона),
- подогрева и поддержания в прогретом состоянии двигателя транспортного средства.

Включение и выключение автомобильного вентилятора производится блоком управления подогревателя посредством реле. Перед включением подогревателя регулятор отопления транспортного средства устанавливается в положение «тепло» («warm»).

Благодаря исключительно низкому расходу топлива, незначительному выбросу вредных веществ и практически бесшумной работе, подогреватели серии DBW относятся к разряду экологически чистых.

1.1 Типы подогревателей

Подогреватели с блоком управления 1553:

DBW 160	тип	.10 (TRS) *
DBW 160	типы	.01, .02, .03, .04, .09, .11, .12
DBW 230	типы	.67, .68, .69, .70, .71
DBW 300	типы	.56, .57, .58, .59, .60, .61, .64, .65, .66, .67, .68
DBW 350,	начиная с типа	.11

* Для транспортных средств, перевозящих опасные грузы, в соответствии с «TRS»

Примечание 1. Информацию о возможности использования подогревателя конкретного типа в конкретном транспортном средстве и наличии в нём необходимых органов управления можно получить в сервисном пункте фирмы «Сферос».

Примечание 2. По пожеланиям заказчика подогреватель может быть оснащен устройством подогрева держателя форсунки, насосом циркуляционным, топливным фильтром, а также блок управления может устанавливаться отдельно от подогревателя (длинный жгут).

2. Важная информация

1. Для подогревателей типа DBW имеются типовые лицензии согласно директивам EG 72/245/EWG (EMV) и 2001/56/EG. Для установки в первую очередь следует учитывать определения Приложения VII директивы 2001/56/EG.

Внимание! Определения этих директив обязательны в области действия директивы ЕС 70/156/ЕЭС и должны также приниматься во внимание в странах, где иных специальных предписаний не имеется!

2. Подогреватели типа DBW выпускаются в соответствии с требованиями Технических условий:

DBW 160	– ТУ У 31.6-23972496-008:2008;
DBW 230	– ТУ У 31.6-23972496-009:2008;
DBW 300	– ТУ У 31.6-23972496-005:2008;
DBW 350	– ТУ У 31.6-23972496-010:2008.

3. Монтаж подогревателя на транспортном средстве должен производиться в соответствии с «Руководством по монтажу» и с учетом технических требований производителя транспортного средства.

4. В случае дооборудования транспортного средства подогревателем по индивидуальному заказу, транспортное средство должно подвергаться проверке официально уполномоченным экспертом или контролером технического надзора согласно § 19, разд. 2 «Правил допуска транспортных средств к движению» (ФРГ). Проверка осуществляется в соответствии с представленными контролеру «Руководством по монтажу» и «Руководством по эксплуатации».

Полученное заключение о проверке представляется в соответствующее ведомство, выдающее допуски к эксплуатации - для получения нового разрешения на эксплуатацию транспортного средства.

5. При использовании подогревателей в специальных транспортных средствах (например, в транспортных средствах для перевозки опасных грузов) или в транспортных средствах, на которые не распространяется действие «Правил допуска транспортных средств к движению» (например, в судах), должны соблюдаться соответствующие ведомственные предписания.

Для установки подогревателей типов DBW 160.10 TRS на транспортные средства, перевозящие опасные грузы, кроме «Правил допуска транспортных средств к движению» должны быть выполнены требования TRS 002 и TRS 003 (Технические директивы по перевозке опасных грузов на дорогах).

6. Эксплуатация подогревателя в кабине или в пассажирском салоне транспортного средства запрещена. В случае необходимости размещения подогревателя непосредственно в кабине или в салоне, его необходимо закрыть изолированным от внутреннего помещения металлическим кожухом, обеспечивающим необходимую безопасность эксплуатации.
7. Включение подогревателя без наличия в нем рабочей жидкости запрещено. В качестве рабочей жидкости следует применять незамерзающее средство, представляющее собой смесь воды и не менее 10% марочного антифриза (гликоля) типа ТОСОЛ-А 40М. Рабочая жидкость не должна вызывать коррозии и разрушения металлов, пластмасс и резины, а также не должна образовывать разных отложений и наслоений в жидкостном контуре системы. Использование воды в качестве рабочей жидкости не желательно, потому что более низкая температура кипения чистой воды может вызвать перегрев и потери воды, которые необходимо постоянно восполнять.
8. В случаях интенсивного дымообразования, возникновения нехарактерных звуков в горелке или появления запаха топлива подогреватель необходимо выключить путем извлечения предохранителя. Включение допустимо лишь после проверки подогревателя специалистом сервисного центра «Сферос».
9. В целях защиты от коррозии, в отопительный контур необходимо круглогодично добавлять как минимум 10% марочного антифриза. При этом необходимо соблюдать значения соотношения воды и антифриза, указываемые изготовителем двигателя транспортного средства.
10. В зоне размещения подогревателя температура воздуха не должна превышать плюс 85° С (например, при покрасочных работах на транспортном средстве).
11. Эксплуатация подогревателя запрещена:
- в закрытых помещениях без работающей системы отсоса из помещения отработавших газов,
 - в местах, возможного образования горючих паров или пыли (напр., угольной, древесной пыли, в зернохранилищах и т.п.), а также вблизи воспламеняющихся материалов (напр., сухая трава, сухие листья, бумага и т.п.).
12. Перед проведением электросварочных работ на автомобиле, с целью защиты блока управления, главный электрокабель (плюс) необходимо от аккумулятора отсоединить и заземлить на корпус транспортного средства.
13. Перед заправкой транспортного средства топливом, ввиду опасности взрыва, подогреватель должен быть отключен. Это следует делать заблаговременно, с учетом времени автоматического выбега работы подогревателя (2 минуты).

14. Самовольные изменения конструкции, неправильность монтажа и эксплуатации могут создать опасную ситуацию, вызвать повреждение и выход из строя подогревателя, за что изготовитель ответственности не несёт.

3. Технические характеристики

Таблица 1

Тип подогревателя		DBW 160	DBW 230	DBW 300	DBW 350
Теплопроизводительность,	кВт ккал/ч	16,0 138000	23 20000	30,0 26000	35,0 30000
Топливо, (см. Стр. 7)		Дизельное			
Расход топлива,	кг/ч л/ч	1,6 1,9	2,5 3,0	3,3 4,0	3,7 4,5
Номинальное напряжение Ун,	В	12 или 24			24
Диапазон рабочего напряжения,	В	10...14 или 20...28			20...28
Потребляемая номинальная мощность без учета циркуляционного насоса,	Вт	90 – для 24В 100 – для 12В	110	130 – для 24В 100 – для 12В	170
Потребляемая номинальная мощность циркуляционного насоса,	Вт	25	104	104	209
Габаритные размеры: длина x ширина x высота, (±5 мм), (с циркуляционным насосом),	мм мм	586x205x232 (586x365x232)	683x240x280 (683x345x280)	683x240x280 (683x345x280)	725x240x280 (725x345x280)
Масса подогревателя без жидкости, не более, (с циркуляционным насосом, не более),	кг кг	15 (18)	24 (28)	24 (28)	24 (30)

Примечание 3. Неуказанные допустимые отклонения параметров при номинальном напряжении и температуре окружающего воздуха плюс 20°С не превышают 10%

4. Указания по топливу

Для жидкостных подогревателей серии DBW в качестве горючего могут применяться все виды дизельного топлива, если они соответствуют ГОСТ305-82.

Вязкость топлива при его использовании, независимо от температуры окружающей среды, не должна превышать 20 сст. Присадки к топливу негативного действия на работу подогревателя не оказывают, однако гарантировать их эффективность может исключительно производитель.

Топливо должно сохранять способность к фильтрованию при любых температурах окружающей среды. При температуре окружающей среды ниже 0°C необходимо применять зимнее дизельное топливо с добавками керосина или бензина (см. Таблицу 2). Возможно применение присадок, препятствующих выпадению парафинов.

При заборе топлива из бака транспортного средства необходимо соблюдать Предписания изготовителя транспортного средства относительно примесей.

При переходе на морозостойкое топливо перед запуском подогревателя необходимо открыть топливный кран приблизительно на 15 минут для заполнения топливного насоса и трубопровода новым топливом.

Таблица 2. Сезонная применяемость топлива

Температура окружающей среды, С°	Летнее дизельное топливо, %	Присадки к топливу: керосин* или бензин, %	Зимнее дизельное топливо, %	Присадки к топливу: керосин* или бензин, %
от 0 до минус 5	70	30	100	--
от минус 5 до минус 15	50	50	100	--
от минус 15 до минус 30	--	--	70	30
ниже минус 30	Специальное морозостойкое дизельное топливо или 100 % керосин*			

* кроме авиационных сортов

5. Эксплуатация подогревателя

5.1 Устройство подогревателя

Устройство подогревателя серии DBW показано на Рис.1.

Включение и выключение подогревателя, в зависимости от варианта оснащения, осуществляется с помощью:

- Выключателя («ВКЛ» / «ВЫКЛ»)
- Часового программируемого устройства (таймера) (см. Стр. 11).

Для контроля процесса работы подогревателя существует световая индикация: зеленый – индикатор рабочего режима.

Примечание 4. Органы управления размещены на щитке приборов в кабине транспортного средства.

Примечание 5. Часовое программируемое устройство в подогревателях DBW160.10 TRS не применяется.

5.2 Включение

Перед включением подогревателя следует открыть вентиль (13) отопительной системы транспортного средства (см. Рис. 5). При включении подогревателя высвечивается зеленый индикатор рабочего режима подогревателя. Запускается электродвигатель (2) и приводит в движение вентилятор (5), топливный насос (20) и циркуляционный насос (23). По истечении 15 секунд открывается электромагнитный клапан (6) и топливо впрыскивается через сопло форсунки (11), перемешивается с подаваемым вентилятором воздухом, образует распыленную горючую смесь и поступает в камеру сгорания (16). Одновременно высоковольтная искра зажигания между электродами (10) зажигает горючую смесь. После образования факела датчик пламени (19) выключает катушку зажигания (3). Начинается рабочий режим. Если загорание не происходит, см. главу 9 этого Руководства.

5.3 Рабочий режим

По достижении подогревателем рабочей температуры регулирующий термостат (9) (или температурный сенсор, вариант «Sensoric») контролирует величину температуры для поддержания блоком управления рабочего режима подогревателя. За счет попеременного включения и выключения горения температура теплоносителя (рабочей жидкости) поддерживается на постоянном уровне. При достижении температуры рабочей жидкости в контуре выше верхнего предела, электромагнитный клапан (6) закрывается и подача топлива прекращается, пламя гаснет. Начинается режим продувки подогревателя на выбеге, во время которого вентилятор и циркуляционный насос продолжают работать еще на протяжении 150 секунд (с блоком управления «Sensoric» - 90 секунд). После выключения электродвигателя подогреватель отключается.

Циркуляционный насос продолжает работать, зеленый индикатор режимов работы светится. После опускания температуры рабочей жидкости до нижнего предела подогреватель запускается снова.

От перегрева, вызванного, например, недостатком рабочей жидкости в системе, предохраняет термостат перегрева (12) и температурный плавкий предохранитель. Они отключают подогреватель при температурах $(117 \pm 3)^\circ\text{C}$ и $(138 \pm 3)^\circ\text{C}$ и обеспечивают автоматический выбег. В этом случае подогреватель автоматически уже не запустится.

В подогревателях с блоком «Sensoric», в качестве альтернативы к рабочему режиму, регулирующее устройство позволяет переключать подогреватель на экономный режим работы (пониженный уровень температуры рабочей жидкости).

5.4 Выключение

При выключении подогревателя процесс горения в камере сгорания прекращается и начинается режим продувки. Вентилятор и циркуляционный насос по истечении 150 секунд (с блоком управления «Sensoric» - 90 секунд) отключаются. Зеленый индикатор режимов работы гаснет.

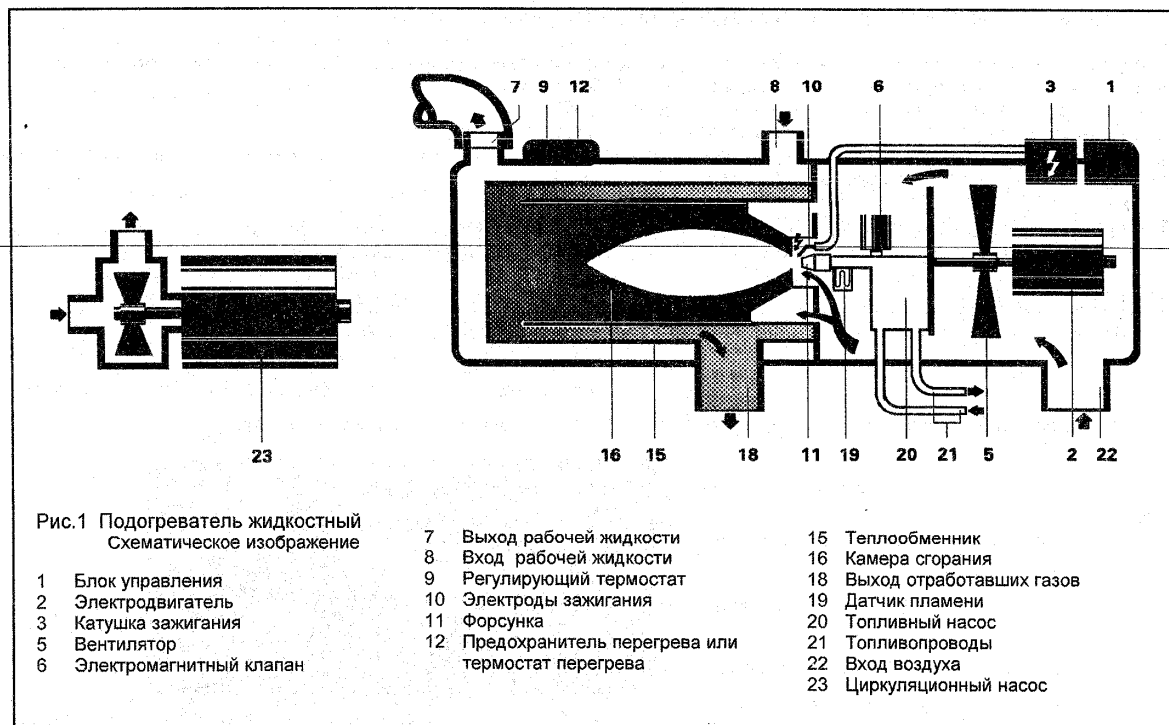
Во время режима продувки допускается повторное включение подогревателя.

5.5 Аварийное отключение

При возникновении неисправностей происходит автоматическое аварийное отключение подогревателя. Индикация гаснет. Для поиска и устранения неисправностей следует руководствоваться рекомендациями раздела 9 (Стр. 17 и 18).

Внимание!

Выключение аккумулятора разрешается только после окончания автоматического выбега – для предотвращения перегрева подогревателя и выхода его из строя.



6. Работа подогревателя с часовым программируемым устройством

Часовое программируемое устройство может работать при номинальном напряжении 12 В - в диапазоне от 9,5 В до 15 В, или при номинальном напряжении 24 В - в диапазоне от 19 В до 30 В.

Диапазон температур эксплуатации: от минус 40°C до плюс 75°C.

Продолжительность работы зависит от вида электрического подсоединения.

Соответствующий вид электрического подсоединения должен быть отмечен ниже в кружке мастером, устанавливающим и вводящим подогреватель в эксплуатацию:

- Продолжительность работы 59 (29) минут
- Длительный режим работы при положении замка зажигания «радио / гараж» (клемма + 75)
- Длительный режим работы при включенном зажигании (клемма + 15)
- Длительный режим работы при подсоединении на постоянный плюс (клемма + 30)

Рис.2 Часовое программируемое устройство (таймер)



С помощью часов можно заранее установить время начала включения подогревателя в интервале до 7 дней. Возможно программирование трех моментов включения, причем активным может быть только один.

Часы имеют также функцию будильника. При включенном зажигании часы показывают фактическое время и день недели. При работающем подогревателе экран и кнопки подсвечиваются.

После включения электропитания все символы на экране мигают. Следует установить текущее время и день недели.

Пользование часами

Управление часами выполнено таким образом, что с помощью кнопок и можно изменять все мигающие символы. Если в течение 5 секунд не была нажата ни одна кнопка, будет сохранено время, которое в данный момент показывает экран.

Если кнопку или удерживать в нажатом состоянии, активируется ускоренный режим.

Когда подогреватель находится в режиме длительной работы, при выключении зажигания на индикаторе указывается оставшееся время 15 минут и подогреватель продолжает работать.

- Включение:
 - вручную путем нажатия кнопки «немедленный обогрев»,
 - автоматически путем программирования начала отопления.
- Выключение:
 - вручную путем нажатия кнопки «немедленный обогрев»,
 - автоматически путем программирования длительности работы подогревателя путем установки оставшегося времени.

Установка текущего времени и дня



Держать кнопку «текущее время» в нажатом состоянии дольше 2 секунд – мигает текущее время. Кнопками и установить текущее время. Мигает день недели – установить день недели.

Считывание времени. Когда зажигание выключено, нажать кнопку «текущее время».




Программирование начала отопления

Нажать кнопку – мигает индикатор запоминания, кнопками и установить начало работы подогревателя. Мигает день недели – установить день недели. Путем многократных нажатий кнопки можно программировать числа для запоминания 2 и 3 или перейти скачком в режим текущего времени.



Считывание и стирание выбранного времени

Нажимать многократно кнопку , пока не будет установлено нужное число для запоминания. Для стирания выбранного времени следует многократно нажимать кнопку , пока не будет установлено текущее время, при этом число для запоминания указано не будет.





Программирование длительности включения

Подогреватель должен быть выключен. Нажать кнопку  и держать в нажатом состоянии в течение 3 секунд – мигает длительность включения. Кнопками  и  установить нужную длительность включения (от 10 минут до 120 минут).





Настройка оставшегося времени

Кнопками  и  установить нужное оставшееся время (от 1 минуты до 120 минут). Оставшееся время – это время, в течение которого подогреватель продолжает работать. Оно может быть изменено при работающем подогревателе и выключенном зажигании.

Установка времени срабатывания будильника

Время срабатывания будильника с днем недели не связано. Нажимать многократно кнопку , пока на экране не появится символ  колокольчика. Кнопками  и  установить нужное время срабатывания будильника. Будильник выключается нажатием любой кнопки или автоматически через 5 минут.

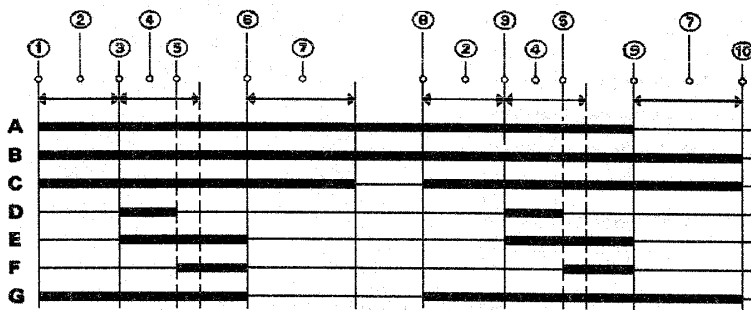
Считывание и стирание времени срабатывания будильника

Нажимать многократно кнопку , пока на экране не появится символ колокольчика  – считать время срабатывания будильника. Чтобы стереть время срабатывания будильника, следует нажимать многократно кнопку  до исчезновения с экрана символа  колокольчика.

Для транспортных средств с ADR-оборудованием часовое программируемое устройство не применяется.

7. Функции электрических соединений

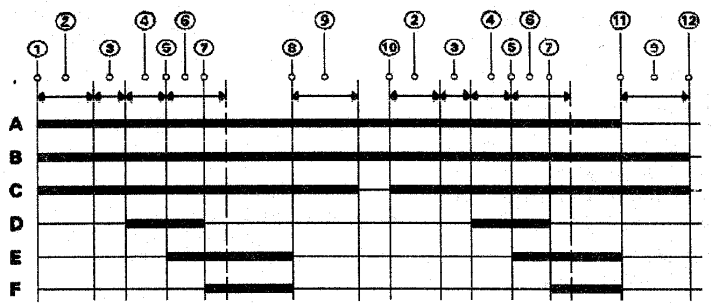
Рис. 3 Диаграмма работы подогревателя с блоком управления 1553



- | | |
|--|---|
| 1. Включение | A Зеленый индикатор режима работы термостата регулировки обогрева |
| 2. Начальная фаза перед началом горения 10...25 секунд | B Циркуляционный насос, минус – на подогреватель |
| 3. Запуск | C Электродвигатель |
| 4. Контрольный режим 5...25 секунд | D Катушка зажигания |
| 5. Режим обогрева (контрольный режим прерывается) | E Электромагнитный клапан |
| 6. Регуляционная пауза - начало | F Датчик пламени |
| 7. Продувка после работы на выбеге ~ 150 секунд | G Термостат регулировки обогрева |
| 8. Регуляционная пауза - конец | |
| 9. Выключение | |
| 10. Подогреватель отключен | |

При включении подогревателя во время его продувки, режим продувки прерывается и происходит новый запуск.

Рис. 4 Диаграмма работы подогревателя с регулирующим устройством «Sensoric»



- | | |
|--|-------------------------------------|
| 1. Включение | A Индикатор режимов работы, зеленый |
| 2. Начальная фаза перед началом сгорания 12 секунд | B Циркуляционный насос |
| 3. Контроль посторонних световых сигналов < 1секунд | C Вентилятор |
| 4. Предварительное зажигание 1 секунда | D Катушка зажигания |
| 5. Запуск | E Электромагнитный клапан |
| 6. Контрольный режим 12 секунд | F Датчик пламени |
| 7. Режим обогрева - начало | |
| 8. Регуляционная пауза - начало | |
| 9. Продувка подогревателя после работы на выбеге 90 секунд | |
| 10. Регуляционная пауза - конец | |
| 11. Выключение | |
| 12. Подогреватель отключен | |

При включении подогревателя во время его продувки, режим продувки прерывается и происходит новый запуск.

8. Техническое обслуживание

- Отверстия забора воздуха и выпуска отработавших газов необходимо периодически очищать от грязи, пыли и сажи.
- В неотапительный сезон необходимо один раз в месяц включать подогреватель «на обогрев» примерно на 10 минут при холодном двигателе транспортного средства и при самом медленном режиме работы вентилятора отопителя салона. Это исключит трудности запуска в начале отопительного сезона. При обновлении охлаждающей жидкости в двигателе транспортного средства, следует удалить воздух из системы охлаждения транспортного средства и из системы подогревателя. Для этого необходимо включить циркуляционный насос отдельно (при наличии такого положения переключателя) или включить подогреватель и через 15...20 секунд выключить. Таким образом циркуляционный насос запустится в режиме продувки подогревателя на выбеге. При необходимости – процесс повторить. Недостающую жидкость необходимо восполнить (см. «Важная информация», Стр.4).
- Перед началом каждого отопительного сезона рекомендуется замена топливного фильтра или фильтрующего элемента.
- Рекомендуется перед началом каждого отопительного сезона подвергать подогреватель проверке специалистами сервисного центра «Сферос».
- Рекомендуется иметь в запасе следующие заменяемые части:
 - плавкий предохранитель 7,5А идент. № 8500861А
 - плавкий предохранитель 15А идент. № 8500501А
 - температурный плавкий предохранитель 138°С (цвет проводов – белый) идент. № 406287
 - температурный плавкий предохранитель идент. № 497142 (для «Sensoric»)

9. Характерные неисправности и способы их устранения

При возникновении неисправности подогреватель автоматически отключается. Отключение происходит при следующих характерных неисправностях:

- штекерные разъемы установлены не плотно;
- занижено напряжение питания;
- перегорел предохранитель 7,5 А или 15А
- ток в цепи электромагнитного клапана отсутствует;
- перегрев подогревателя (сработали датчики защиты от перегрева);
- потухание пламени (обрыв факела).

Таблица 3

Причина	Устранение
1. Нет загорания после запуска	1. Кратковременно выключить подогреватель и включить его снова
2. Пламя гаснет в процессе работы	2. Выключить подогреватель, проверить надежность соединений топливных магистралей и состояние топливных фильтрующих элементов и включить подогреватель снова
3. Отключение подогревателя происходит из-за перегрева, например, из-за недостачи рабочей жидкости или ее отсутствия	3. Залить рабочую жидкость и нажать кнопку ограничителя температуры или заменить температурный плавкий предохранитель (138°C)
4. Напряжение электропитания слишком низкое	4. Зарядить аккумулятор. Кратковременно выключить подогреватель и включить его снова
5. Засорен канал подачи воздуха для горения или канал выхода отработавших газов	5. Проверить на чистоту прохода канал подачи воздуха для горения и канал выхода отработавших газов

Примечание: Перед заменой температурного плавкого предохранителя (вариант «Sensoric») необходимо снять избыточное давление в системе охлаждения, отвинтив пробку радиатора транспортного средства.

Внимание! При выполнении п.3 существует опасность получения травмы в результате выхода горячей рабочей жидкости!

Снять блокировку, произошедшую в результате неисправности, можно, выключив и снова включив подогреватель. Если подогреватель автоматически отключается снова, значит, имеются другие неисправности, для устранения которых следует обратиться в сервисный центр «Сферос». Перечень сервисных центров можно, при необходимости, запросить в представительстве «Сферос».

9.1 Предварительная диагностика неисправностей






Рис.5. Поиск неисправностей

- – все типы подогревателей
- * – «Sensoric»

Описание неисправности	Электропитание	Предохранители	Электрические соединения и провода	Выключатель	Температурный предохранитель или термостат перегрева	Регулирующий термостат или температурный датчик	Датчик пламени	Блок управления	Электроды зажигания	Катушка зажигания, кабель зажигания	Электродвигатель	Подача топлива	Топливный насос	Электромагнитный клапан	Форсунка	Циркуляционный насос	Подача воздуха	Отвод отработавших газов	Система обогрева
После включения подогреватель не работает	•	•	•	•				•											
Индикация режимов работы гаснет приблизительно через 25 секунд (30 секунд*)					•			•											
Электродвигатель не работает	•	•	•			•		•			•								
Электродвигатель – отсутствие начальной фазы перед горением	•							•											
Электродвигатель – отсутствие продувки после отключения подогревателя								•											
Циркуляционный насос не работает	•	•	•					•											
Отсутствует зажигание		•	•					•	•	•									
Горение не начинается (по истечении 15 секунд*)					•			*	•	•		•	•	•	•				
Горение прекращается по истечении приблизительно 25 секунд (30 секунд*)	•		•					•											
После отключения горение продолжается				•				•						•					
Горение с серым дымлением												•	•		•				
Горение с черным дымлением	•		•								•	•					•	•	
Перегрев подогревателя		•			•	•		•											•

Рис. 6 Схема установки подогревателей DBW160 (пример)

- 1 Теплообменник системы автомобильного отопления
- 2 Выключатель вентилятора автомобильного отопления
- 3 Реле автомобильного вентилятора
- 4 Часовое программируемое устройство
- 5 Колодка с плавкими предохранителями
- 6 Обратный клапан с отверстием для отвода просачивающейся жидкости
- 7 Двигатель автомобиля
- 8 Подогреватель
- 9 Топливный фильтр
- 10 Циркуляционный насос
- 11 Гидронасос
- 12 Радиатор автомобиля
- 13 Регулировочный вентиль автомобильного отопления

	Жгут проводов
	Подача топлива
	Отток топлива
	Отвод отработавших газов
	Жидкостный контур

- A – уровень забора рабочей жидкости
 Б – уровень циркуляционного насоса
 АВ – циркуляционный насос установлен ниже головки блока цилиндров двигателя

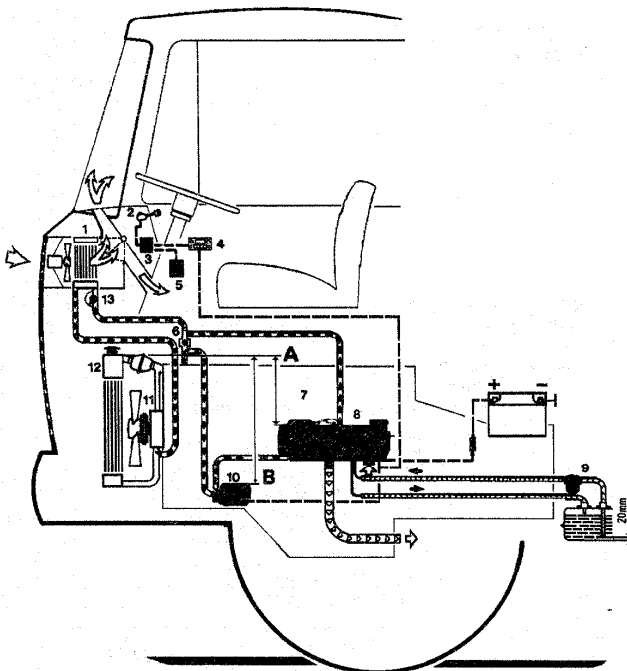





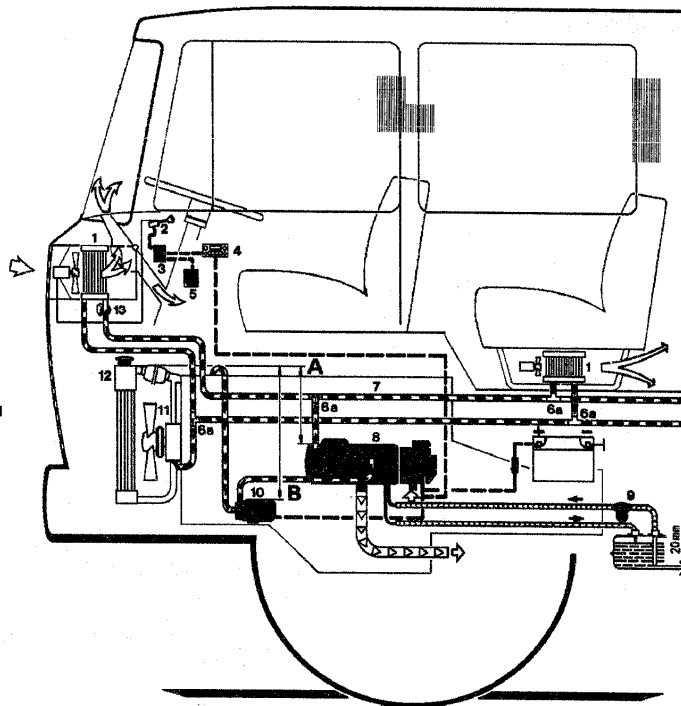


Рис. 7 Схема установки подогревателей DBW 230 / 300 / 350 (пример)

- 1 Теплообменник автомобильного отопления
- 2 Выключатель вентилятора автомобильного отопления
- 3 Реле автомобильного вентилятора
- 4 Часовое программируемое устройство
- 5 Колодка с плавкими предохранителями
- 6а Т-образный переходник (тройник)
- 7 Двигатель автомобиля
- 8 Подогреватель
- 9 Топливный фильтр
- 10 Циркуляционный насос
- 11 Гидронасос
- 12 Радиатор автомобиля
- 13 Регулировочный клапан автомобильного отопления

	Жгут проводов
	Подача топлива
	Отток топлива
	Отвод отработавших газов
	Жидкостный контур

- A – уровень забора рабочей жидкости
 Б – уровень циркуляционного насоса
 АВ – циркуляционный насос установлен ниже головки блока цилиндров двигателя



ДЛЯ ЗАМЕТОК:

Печать: ЧП Осадкий О.М.

02/2008

Напечатано в Украине

ИДЕНТИФ. №: 8500669A

СП ООО «Сферос-Электрон»

Украина, 79069, г. Львов,
ул. Шевченка, 315

Тел. +38(032) 291 15 64
+38(032) 291 37 63

Факс +38(032) 291 37 53
e-mail: spherosel@spherosel.com.ua

Оставляем за собой право
на внесение изменений