ПРОИЗВОДИТЕЛЬ
ОАО «Элтра-Термо»
Россия 172387, Тверская обл.,
г. Ржев, Зелёный переулок, д. 7
т/ф (48232) 6-72-93
E-mail: termo@termo.pramotronic.ru
www.eltra-termo.ru

Подогреватель жидкостный 15.8106

Руководство по ремонту
15.8106.000 РК

2011 г.

ОАО «Элтра-Термо»

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ОАО «Элтра-Термо»

п/п Бойков В.И.

« 20 » 03 2011 г.

Подогреватель жидкостный 15.8106

Руководство по ремонту
15.8106.000 РК

Согласовано:
Главный конструктор ОАО «Элтра-Термо»
п/п Волосков Д.А.
« 20 » 03 2011 г.

Руководитель службы сервиса ООО «Элтра-Термо»
п/п Ермошкин А.В.
« 20 » 03 2011 г.

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по капитальному ремонту (РК) предназначено для персонала занимающегося обслуживанием и ремонтом жидкостных подогревателей 15.8106 и его модификаций (далее по тексту – подогреватель). В нем содержится методика для целесообразного и технически возможного ремонта, определения годности узлов, их составных частей, необходимости их ремонта или выбраковки на ремонтных предприятиях, а так же может использоваться на предприятии-изготовителе при ремонте подогревателей, возвращенных от эксплуатирующих организаций.

В руководстве приведены основные требования к разборке, сборке, дефектовке. Кроме этого, проведены чертежи на ремонтируемые детали и сборочные единицы, технические требования на испытания узлов, агрегатов и подогревателя в сборе после ремонта.

Капитальный ремонт подогревателя выполняется на специализированных предприятиях. При капитальном ремонте производится замена, ремонт узлов и деталей подогревателя. Кроме этого производится необходимая наладка и регулировка как узлов, входящих в подогреватель, так и самого подогревателя.

Перечень технических документов и иллюстраций, которые используются вместе с руководством по ремонту, приведен в приложении А.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ.

Технические характеристики (таблица 1) приведены с обычными для подогревателей допусками ± 10% и при температуре + 20ºС и номинальном напряжении.

2.1 Жидкостный подогреватель 15.8106-05, 151.8106-05 (рисунок 1А) или 15.8106-15 (рисунок 1Б) приложения А работает независимо или совместно с двигателем транспортного средства и подключается к его системе охлаждения, топливной и электрической системам.

Жидкостный подогреватель 15.8106 и его модификации в сочетании с собственной системой отопления транспортного средства служит для:

- предварительного подогрева двигателя;
- отопления кабины водителя и салона;
- оттаивания стекол теплым воздухом.

Основными узлами подогревателя 15.8106 и его модификаций являются:

- горелка
- теплообменник

Горелка предназначена для создания необходимых условий сгорания топлива. В теплообменнике происходят процессы, связанные с горением топлива и передачи тепла от продуктов сгорания теплоносителю.

Для обеспечения работы и управления подогревателем имеются следующие компоненты:

- блок управления
- датчик температуры
- высоковольтный источник напряжения (ВИН) с электродами,
- индикатор пламени
- термопредохранитель
- электромагнитный клапан.

Электрические компоненты: блок управления, электродвигатели нагнетателя воздуха и электронасоса, электромагнитный клапан, высоковольтный источник напряжения, электронагреватель форсунки, таймер и терморегулятор рассчитаны на номинальное напряжение 24 В или 12 В, в зависимости от модели подогревателя.

Термопредохранитель, датчики температуры, индикатор пламени не зависят от напряжения питания.

Отдельно от подогревателя устанавливается электронасос.

Технические характеристики подогревателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики подогревателя	15.8106-05 15.8106-15	151.8106-05
Конструкция горелки	Распылитель высокого давления	
Теплопроизводительность: кВт Ккал/ч	15 12900	15 12900
Расход топлива кг/ч	1,6	1,6
Номинальное напряжение, В	24	12
Рабочее напряжение, В	20-30	10-15

2.2 Теплообменник.

В теплообменнике тепло, образующееся при горении топливно-воздушной смеси, передается охлаждающей жидкости и далее в рабочий контур транспортного средства.

Внутри теплообменника находится камера сгорания. В камере сгорания происходит процесс сгорания топливно-воздушной смеси, образующейся из распылённого форсункой топлива и подаваемого нагнетателем воздуха.

2.3 Горелка состоит из следующих основных узлов:

2.3.1 Нагнетатель воздуха представлен на рис. 1.

Нагнетатель воздуха подаёт воздух в камеру сгорания.

Нагнетатель состоит из крыльчатки с электроприводом. Воздух забирается через воздушный патрубок в кожухе.

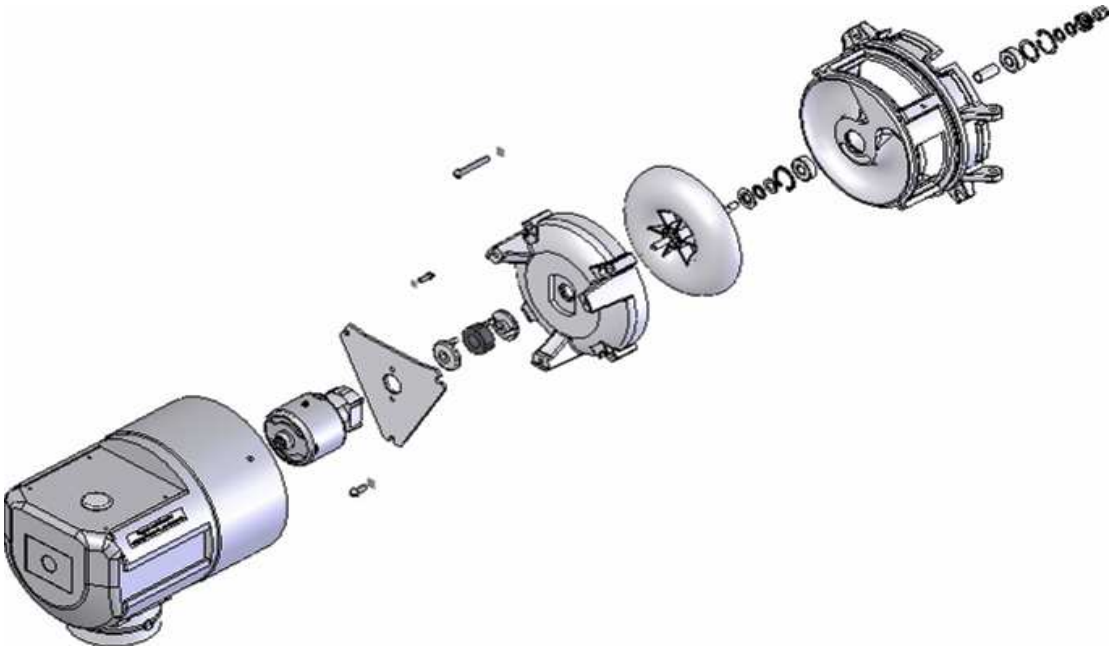


Рисунок 1
Составные части нагнетателя воздуха.

2.3.2 Топливный насос шестерёнчатого типа с перепускным клапаном представлен на рис.2 .

Снабжение подогревателя топливом осуществляется с помощью топливного насоса. Привод насоса осуществляется от электродвигателя нагнетателя воздуха через муфту и шестеренчатую передачу. В топливном насосе топливо сжимается до давления 0,8 МПа и распыляется форсункой. Установленный на выходе насоса электромагнитный клапан управляет подачей топлива к форсунке.

На топливный насос со стороны подачи топлива устанавливается топливопровод 15.8106.390-01 (длинный).

Со стороны слива топлива (обратка) устанавливается топливопровод 15.8106.390 (короткий).

Топливопровод 14.8106.380 устанавливается от топливного насоса к держателю форсунки.

Рисунок 2

Внешний вид топливного насоса и топливопроводов

2.3.3 Держатель форсунки.

Рисунок 3

Держатель форсунки, представленный на рис. 3 является базовой деталью, на которую устанавливаются электромагнитный клапан, форсунка, индикатор пламени, высоковольтный источник напряжения, нагреватель топлива и запальные электроды. Через внутренние каналы держателя форсунки передается топливо от топливного насоса через электромагнитный клапан, к форсунке.

2.3.4 Форсунка.

Рисунок 4

Форсунка служит для распыления и подачи топлива в зону горения.

2.3.5 Электромагнитный клапан.

Рисунок 5

Электромагнитный клапан, по сигналу с блока управления, открывает или перекрывает канал подачи топлива на форсунку для горения.

2.3.6 Электронагреватель форсунки.

Рисунок 6

При низких температурах отсутствие подогрева форсунки может затруднить или сделать невозможным запуск подогревателя.

Электронагреватель форсунки рис. 6 включается при температуре ниже 0°С:

1. Ручным способом на время не более 2-3 минуты.
2. Таймер-терморегулятором автоматически на время 90 с.
3. Блоком управления (в подогревателе 15.8106-15) автоматически на время 90 с.

2.3.7 Индикатор пламени.

Рисунок 7

Индикатор пламени контролирует процесс горения в течение всего времени работы подогревателя. Сигнал от индикатора пламени о наличии пламени подается в блок управления.

2.3.8 Высоковольтный источник напряжения (ВИН).

Рисунок 8

ВИН генерирует высокое напряжение (до 20 кВ) для зажигания топливно-воздушной смеси. Работа ВИН кратковременная не более 10 с.

2.3.9 Электрод запальный.

Рисунок 9

Электроды запальные служат для зажигания топливно-воздушной смеси высоковольтной искрой. В подогреватель устанавливается 2 штуки.

2.3.10 Жгут.

Жгут выполняет функции электропитания и передачи управляющих сигналов блока управления к исполнительным элементам.

В приложении А на рис. 7А представлен жгут проводов для подогревателя 15.8106-05 (151.8106-05).

В приложении А на рис. 7Б представлены жгуты проводов для подогревателя 15.8106-15.

2.4 Управление работой подогревателя.

Управление работой подогревателя осуществляют следующие компоненты.

2.4.1 Блок управления.

В подогревателях модификации 15.8106-05 устанавливается блок 31.3761 или 3142.3761 на номинальное напряжение 24 В.

В подогревателях модификации 151.8106-05 устанавливается блок 311.3761 или 3152.3761 на номинальное напряжение 12 В.

В подогревателе модификации 15.8106-15 устанавливается блок 88.3763 на номинальное напряжение 24 В.

Блок управления является центральным компонентом подогревателя и обеспечивает работу его в автоматическом режиме.

Пульт управления служит для запуска подогревателя, установки требуемой температуры в кабине (салоне автомобиля) и индикации кодов неисправности подогревателя.

В подогревателях модификации 15.8106-05 с блоками управления 31.3761 (311.3761) пульт управления не предусмотрен.

Подогреватели модификации 15.8106-05 с блоками управления 3142.3761 (3152.3761) работают с таймер-часами 6752.3761 (6742.3761) соответственно.

Подогреватели модификации 15.8106-15 с блоками управления 88.3763 работают только с пультом управления 27.3854 или с клавиши ручного запуска.

2.4.2 Датчик температуры.

Датчики температуры серии 14.3828 (биметаллические контактные) регистрируют температуру охлаждающей жидкости в теплообменнике подогревателя. Они работают в дискретном режиме, размыкают или замыкают электрическую цепь. Сигнал от датчиков температуры поступает в блок управления и там обрабатывается.

Датчик температуры 38.3828 (аналог 40.3828) терморезистивный, преобразует значения температуры рабочей охлаждающей жидкости в сопротивление.

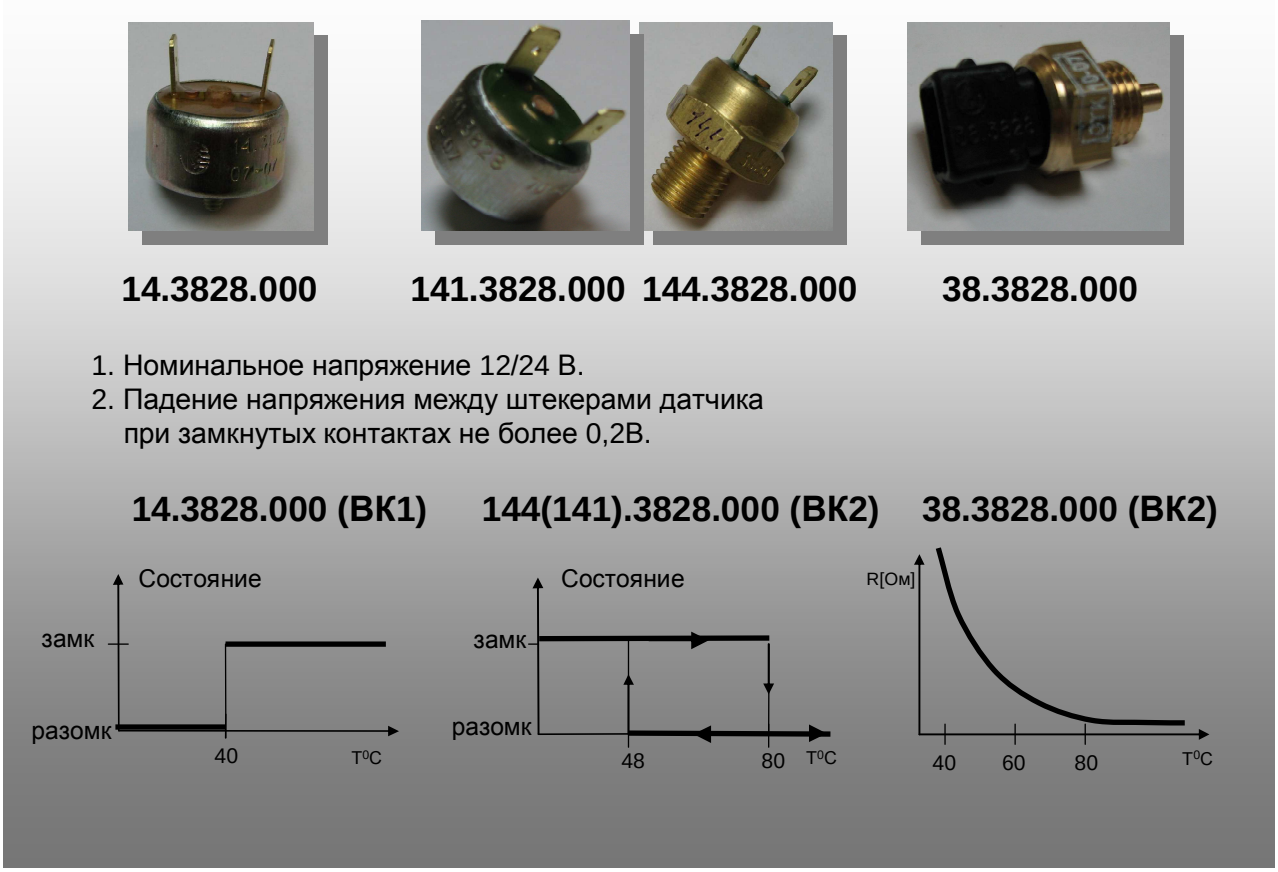


Рисунок 10

2.4.3 Термопредохранитель.

19.3722 193.3722

Рисунок 11

Термопредохранитель предназначен для защиты подогревателя от недопустимо высоких температур. Защита от перегрева срабатывает при температуре рабочей жидкости в теплообменнике 103°С. При достижении данной температуры, подогреватель отключается. После остывания подогревателя, термопредохранитель можно возвратить в исходное положение нажатием кнопки, находящейся между клеммами термопредохранителя.

2.5 Электронасос.

Электронасос устанавливается вне подогревателя, обеспечивает циркуляцию охлаждающей жидкости в охлаждающем контуре автомобиля и подогревателя. Работа электронасоса контролируется блоком управления подогревателя.

Технические характеристики электронасосов приведены в таблице 2.

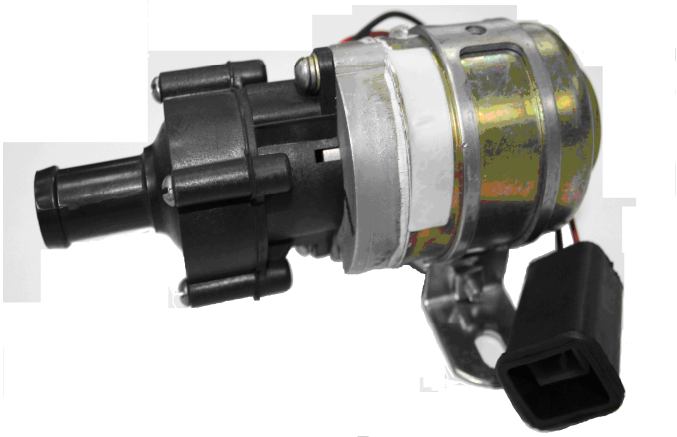


Рисунок 12

Таблица 2

Наименование характеристик	1542.3730-01 1542.3730-10	1552.3730-01
Объемный поток, л/ч	1600	1600
Номинальное напряжение, В	24	12
Рабочее напряжение, В	20-30	10-15
Потребляемый ток, А, не более	1,9	3,7
Габариты, мм (длина, ширина, высота)	170*94*85	
Масса, кг, не более	1,1	

2.6 Описание работы подогревателей изложено в руководстве по эксплуатации 15.8106.000 РЭ.

3. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

В целом следует придерживаться общих предписаний по предотвращению несчастных случаев и действующих инструкций по охране труда.

Значение выделенного текста

В данном руководстве текст, выделенный заголовками **«ОСТОРОЖНО», «ВНИМАНИЕ»** и **«УКАЗАНИЕ»** имеют следующие значения:

«ОСТОРОЖНО» - данная надпись употребляется в том случае, когда неточное следование инструкциям или технологии либо их игнорирование может повлечь за собой увечья или смерть.

«ВНИМАНИЕ» - данная надпись употребляется в то случае, когда неточное следование инструкциям или технологии либо их игнорирование может повлечь за собой повреждение узлов и деталей.

«УКАЗАНИЕ» - надпись употребляется в том случае, когда следует обратить внимание на ту или иную особенность.

3.1 Установка подогревателя на автотранспортное средство должна производиться в соответствии с инструкцией по установке. Установка подогревателя должна подвергаться проверке официально уполномоченным экспертом или согласовываться с заводом-изготовителем.

3.2 Подогреватель допущен для разогрева двигателя и кабины автомобиля.

3.3 При использовании подогревателя в специальных транспортных средствах, следует придерживаться соответствующих предписаний, большей частью региональных.

3.4 Подогреватель не разрешается устанавливать: на автомобили для перевозки опасных грузов, а также в кабине автомобиля или пассажирском салоне автомобиля.

3.5 Запрещается работа подогревателя вне транспортных средств и других отопительных систем, на которые он предназначен.

3.6 Пожаробезопасность работы подогревателя обеспечивается конструкцией транспортных средств и других отопительных систем, на которые он устанавливается.

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 заправочных станциях подогреватель следует выключать из-за опасности взрыва.

ВНИМАНИЕ

Там, где могут образовываться горючие пары и пыль (например: вблизи топливных, угольных, древесных или зерновых складов и т.д.) подогреватель также следует выключать из-за опасности взрыва.

4 ТРЕБОВАНИЯ НА РЕМОНТ

4.1 Поверхности резьбы болтов, винтов, шпилек, гаек должна быть чистой, без забоин и заусенцев.

При необходимости проверку резьбы проводить наружным осмотром или резьбовыми калибрами и пробками.

Срыв резьбы не допускается, детали с сорванной резьбой выбраковываются.

4.2 Пружинные шайбы допускаются к сборке с разводом, не менее одного мм больше толщены самой шайбы.

4.3 Цилиндрические пружины выбраковываются:

1) при наличии коррозии до 60% поверхности витков

2) при уменьшении упругости на (5-10)% от значений, указанных в чертежной характеристике.

4.4 Забоины, заусенцы и вмятины на сопрягаемых поверхностях не допускаются.

4.5 Детали, изготовленные ремонтным предприятием, могут иметь ремонтные размеры, но при сборке обеспечивать заданные технические требования.

4.6 Детали и узлы, восстановленные или бывшие в эксплуатации, должны соответствовать техническим требованиям, указанным в технической документации.

4.7 Резиновые, пластмассовые детали, трубки и ленты не должны иметь трещин, разрывов и сколов.

4.8 Контактные поверхности проводов и разъемов не должны иметь обгораний и оплавлений.

4.9 Лужение и пайка проводов должны производиться припоем ПОС-40 ГОСТ 21931-76 с применением спиртоканифольного раствора или без кислотных паяльных паст.

4.10 Все смазочные отверстия, поверхности и полости деталей должны быть очищены, промыты и продуты сжатым воздухом.

4.11 Сборочные единицы, имеющие электрические обмотки, изолирующие детали на сборку должны поступать чистыми и сухими.

4.12 Все восстановленные поверхности металлических деталей, кроме трущихся и контактных, следует предохранять от коррозии металлопокрытием, эмалью, краской, лаком.

4.13 Детали, имеющие в сопряжении переходные или прессовые посадки, должны собираться на прессе или собираться с помощью специальных оправок, приспособлений. Для облегчения сборки, рекомендуется проводить сборку селективным методом.

4.14 При сборке деталей с подвижной или скользящей посадкой, посадочные поверхности необходимо покрывать тонким слоем смазки ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267, при этом собираемые детали должны перемещаться свободно, без заеданий.

4.15 Все комплектующие, водящие в состав подогревателя должны пройти входной контроль.

4.16 Все сборочные единицы и детали после проверки должны быть приняты ОТК и иметь клеймо приемки.

4.17 Организация дефектации и ремонта.

4.18 Все сборочные единицы и детали, поступившие на дефектовку, должны пройти приремонтное диагностировании в процессе разборки.

4.19 Все сборочные единицы и детали очистить от грязи и смазки и отправить на дефектовку.

4.20 Сборочные единицы и детали при дефектовки сортируют на три группы и каждая группа должна маркироваться окрашиванием:

1) сборочные единицы и детали, которые не требуют ремонта и будут собираться с деталями, бывшими в употреблении, маркируют зеленым цветом.

2) сборочные единицы и детали, которые будут собираться с новыми или восстановленными деталями до нормальных размеров, маркируют белым цветом.

3) сборочные единицы и детали, подлежащие ремонту, маркируют желтым цветом.

4.21 Требования на дефектовку рекомендуется излагать в виде карты дефектовки и ремонта. На составные части изделий с близкими техническими характеристиками составляется карта с общим наименованием детали, например: «Крепежные изделия», «Подшипники качения». Как выполняются в соответствии с ГОСТ 2.602-95. Пример карты дефектовки и ремонта представлен на рисунке 3А приложения А.

5. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА

Организация ремонта заключается в поиске и устранении неисправностей.

5.1 Общие замечания

В этом разделе описан поиск и устранение неисправностей у подогревателей 15.8106 и 151.8106.

ВНИМАНИЕ

Поиск неисправностей и их устранение предполагает наличие точных знаний о конструкции и принципе действия отдельных компонентов подогревателя, и ремонт разрешается проводить только обученному персоналу.

Распознавание неисправностей ограничивается, как правило, определением того, какие компоненты вышли из строя. Ниже приведены причины, по которым необходимо начинать поиск неисправностей:

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

После устранения каждой неисправности необходимо проверять правильность функционирования подогревателя, перед этим не забудьте подогреватель выключить и снова включить.

5.2 Общие признаки неисправностей.

Таблица 3 содержит перечень наиболее вероятных причин неисправностей подогревателя, и соответствующие способы их устранения.

Таблица 3

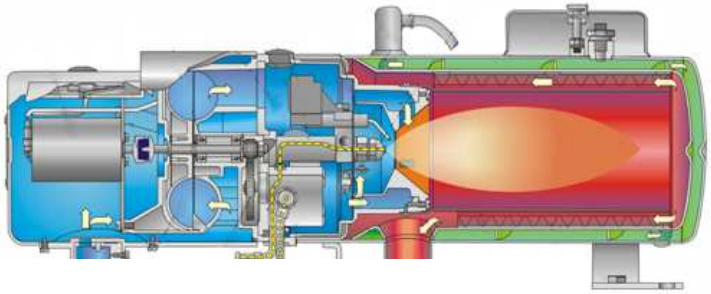
Признаки неисправностей: Электрическая часть	Возможная причина
Контрольная лампа не горит, подогреватель не работает	Отсутствует напряжение питания, сгорели предохранитель или контрольная лампа, отсутствует подвод напряжения к клеммам блока управления
Подогреватель часто отключается	Расход охлаждающей жидкости слишком мал, так как: - в подогревателе, теплообменниках автомобиля или на участках жидкостной системы имеется воздух или другие газы; - недостаточна производительность циркуляционного насоса (пузыри воздуха в насосе); - изменено направление вращения насоса проверить полярность подключения; - слишком велико сопротивление жидкостной системы; - жидкостная система загрязнена; - неисправен циркуляционный насос. Жидкость в контуре отдает слишком мало тепла, так как: - в подсоединенном теплообменнике или других участках системы находятся пузыри воздуха; - загрязнены внутренние или наружные теплоотдающие поверхности; - недостаточен приток воздуха к теплоотдающим поверхностям или отток от них; - недостаточная производительность вентилятора автомобиля; - слишком большое содержание антифриза; - мала мощность теплосъёмников.
Признаки неисправностей: система топливоснабжения	Возможная причина
Отсутствует подача топлива в подогреватель	- пуст топливный бак; - трубопроводы негерметичны, погнуты, закупорены; - в топливном фильтре большие отложения парафина, замёрзла вода; - закрыто вентиляционное отверстие в баке; - перепутаны топливопроводы на подогревателе; - загрязнен топливный фильтр.

5.3 Поиск неисправностей

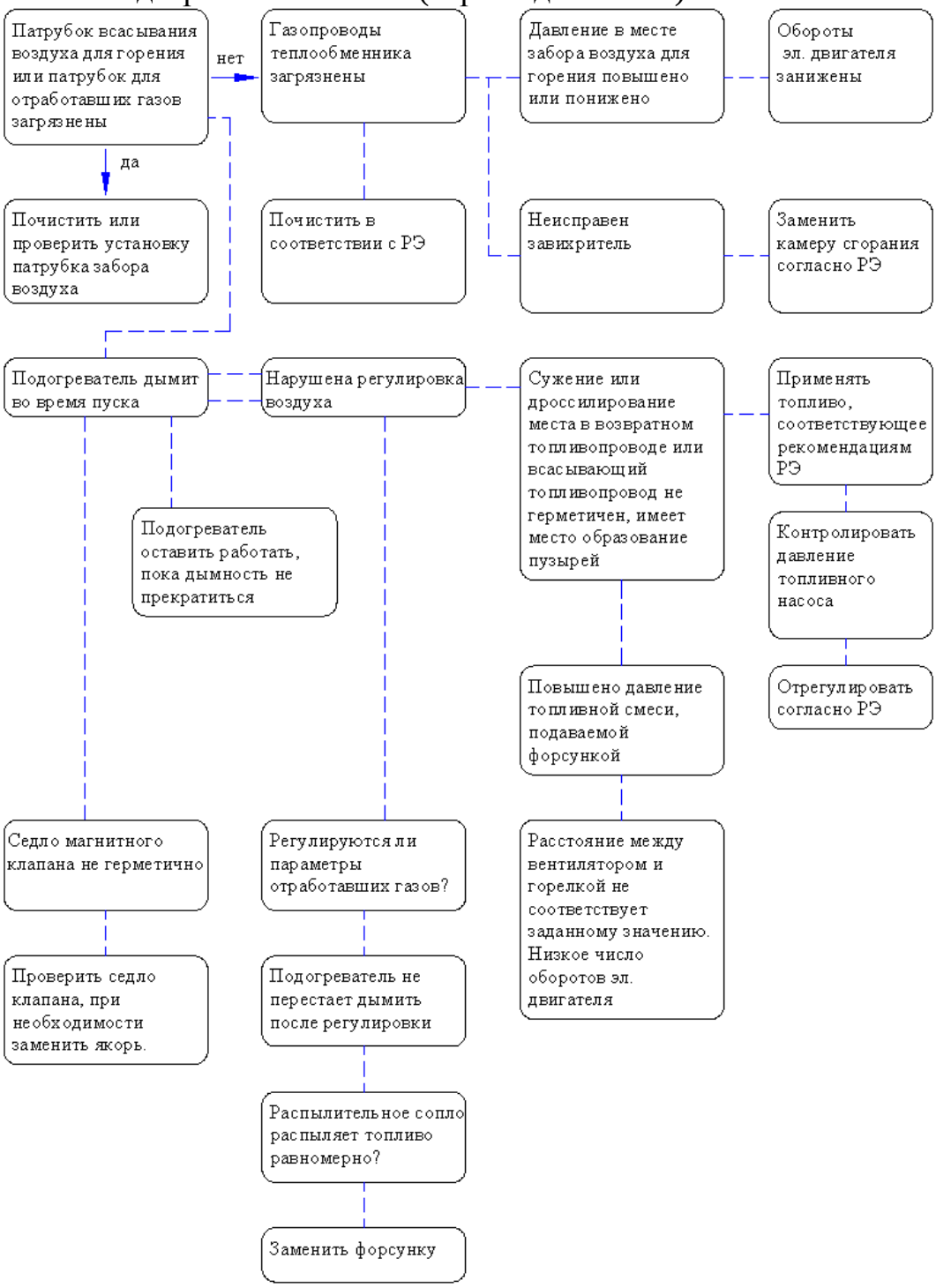
0 → НЕТ

↓

ДА



5.3.1 Подогреватель коптит (черное дымление)

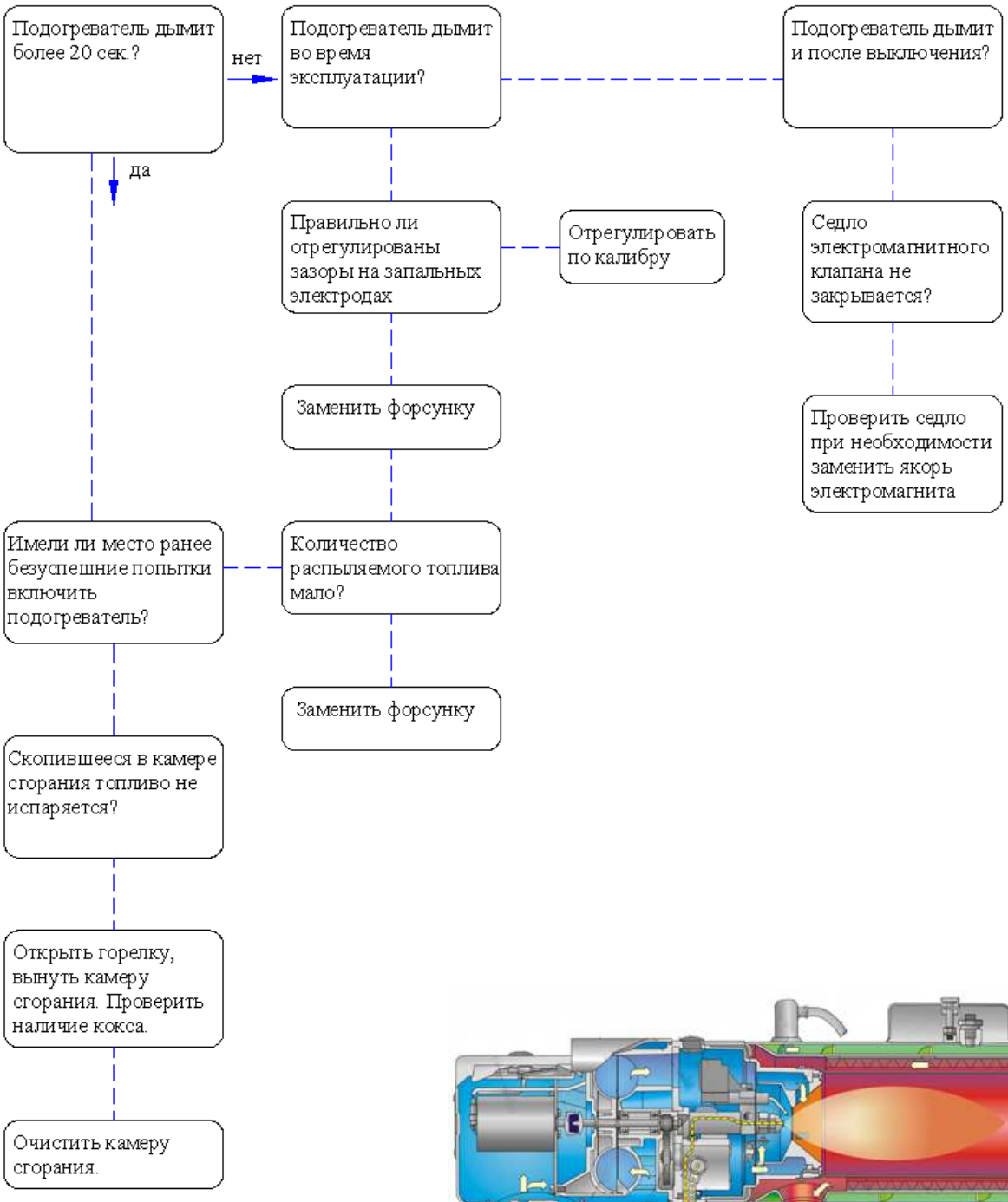


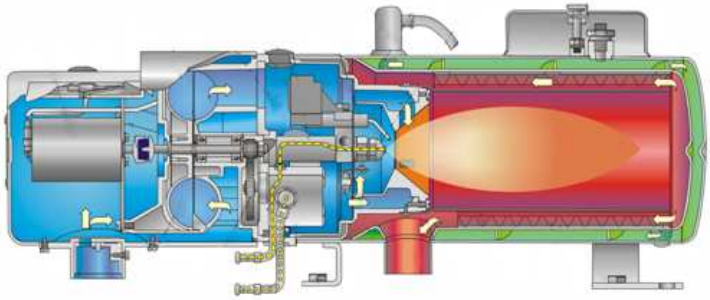
5.3.2 Белое дымление подогревателя

0 → НЕТ

↓

ДА





5.3.3 Подогреватель не выключается

0 → НЕТ

↓

ДА

5.3.4 Признак неисправности: «Прерывание пламени во время горения»

0 → НЕТ

↓

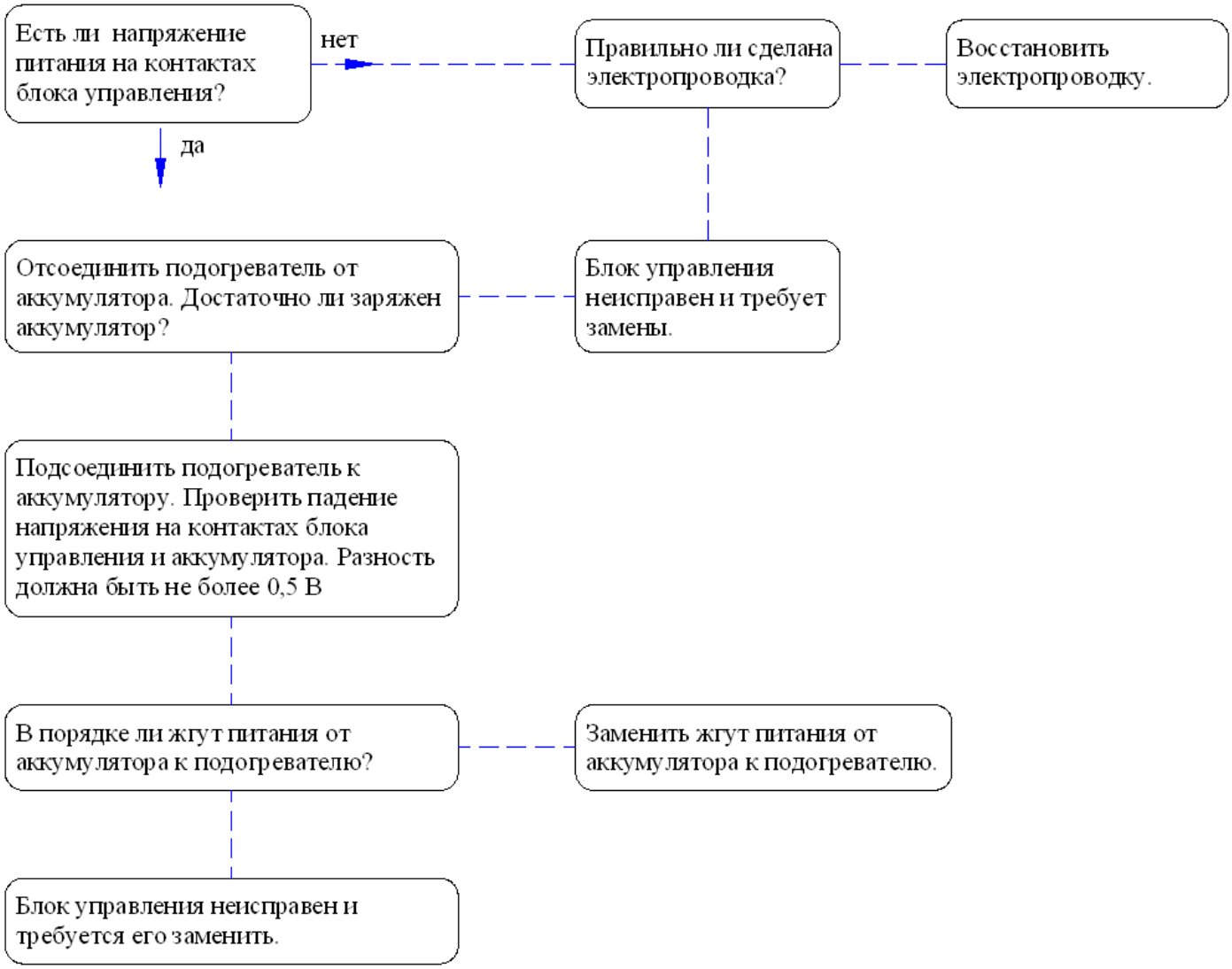
ДА

5.3.5 Признак неисправности «Слишком низкое напряжение»

0 → НЕТ

↓

ДА

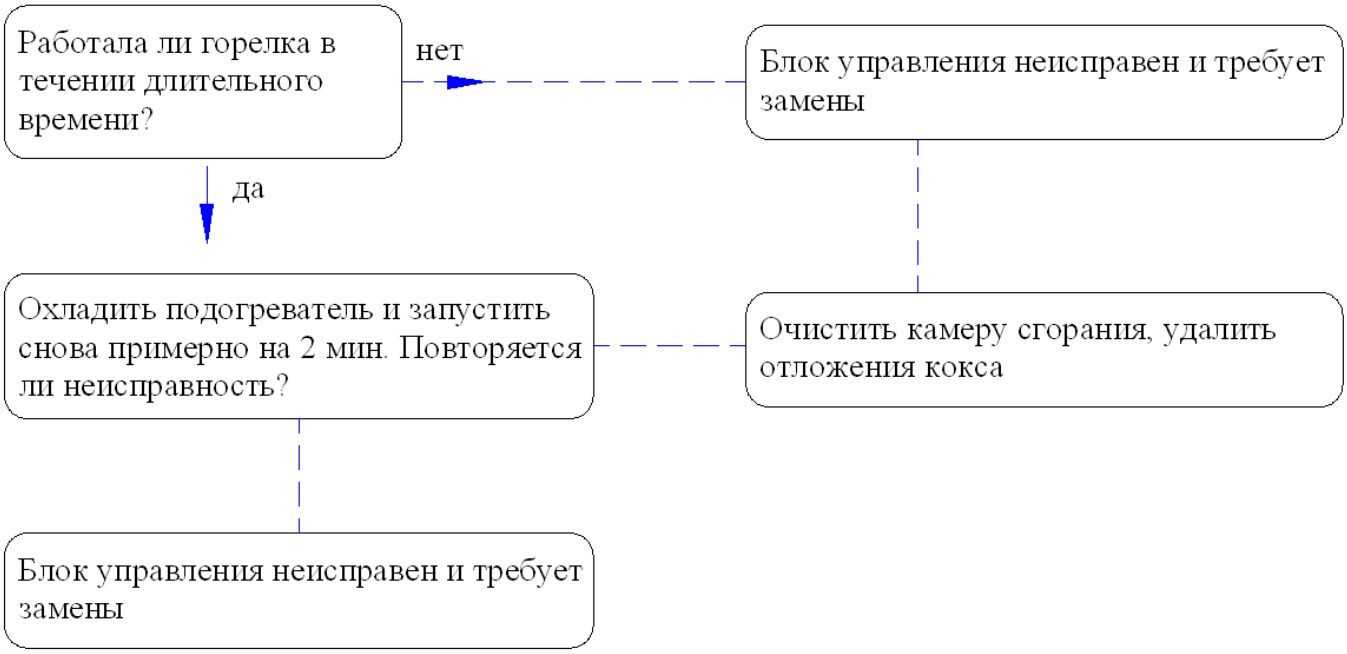


5.3.6 Признак неисправности «Нет стабильности при запуске»

0 → НЕТ

↓

ДА

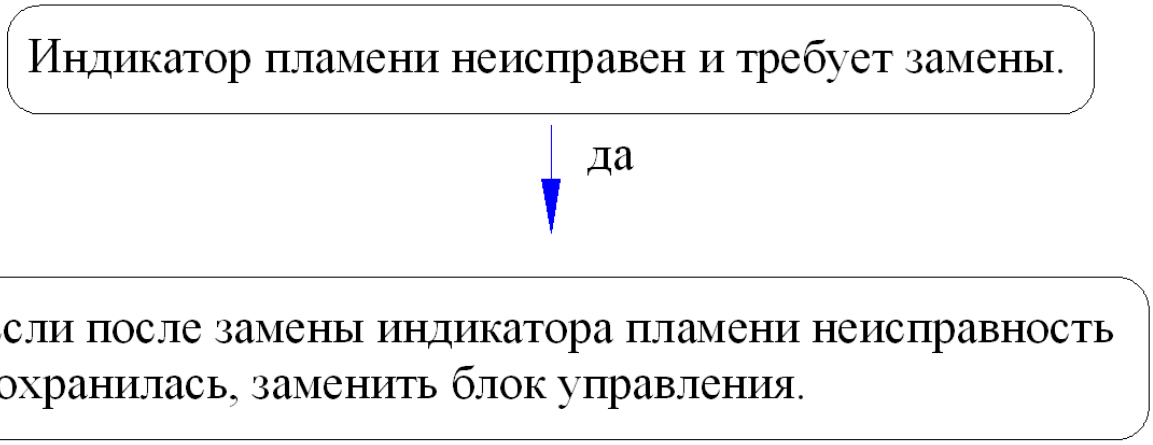


5.3.7 Признак неисправности: «Неисправен индикатор пламени»

0 → НЕТ

↓

ДА

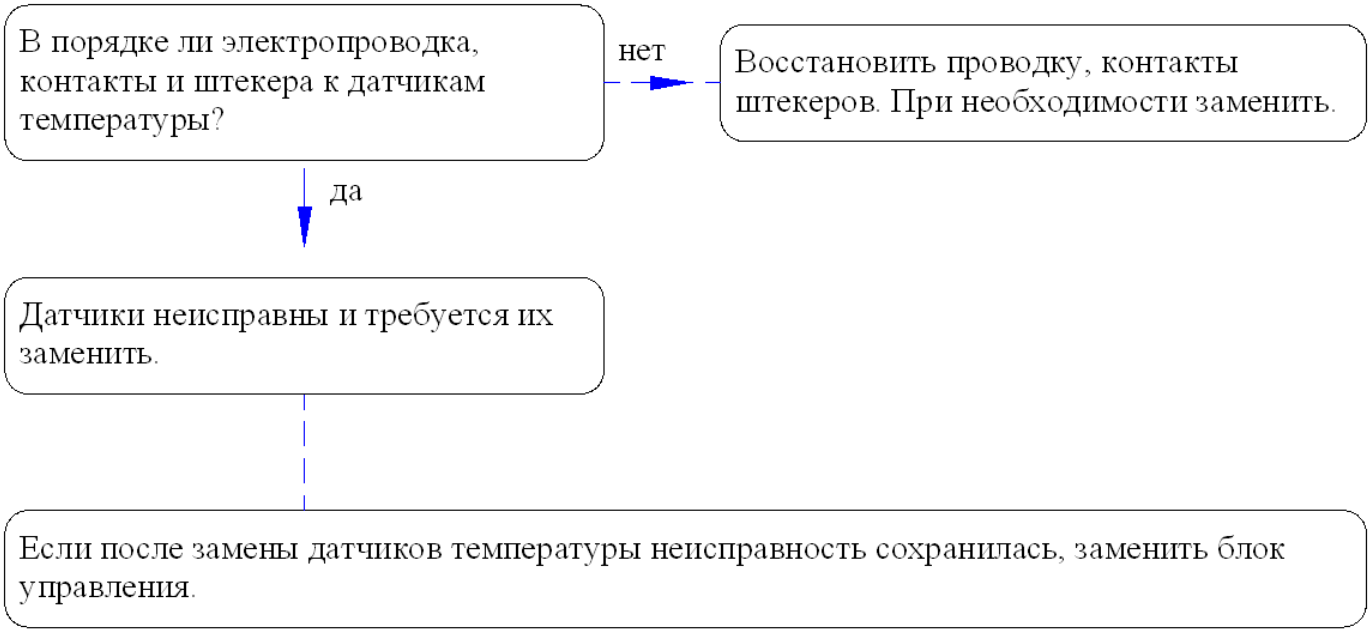


5.3.8 Признак неисправности: «Неисправны датчики температуры»

0 → НЕТ

↓

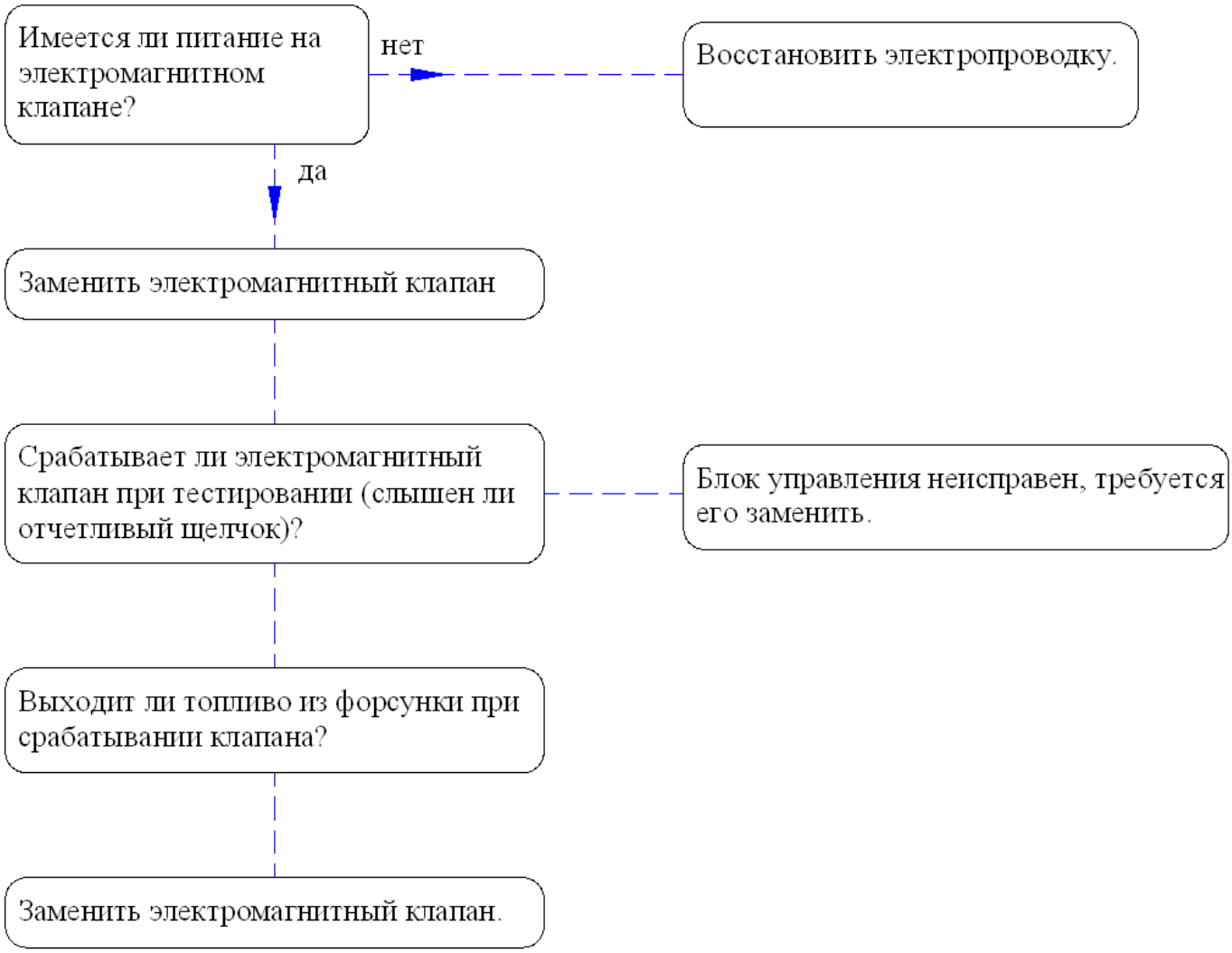
ДА



5.3.9 Признак неисправности: «Неисправен электромагнитный магнитный клапан»
0 → НЕТ

↓

ДА

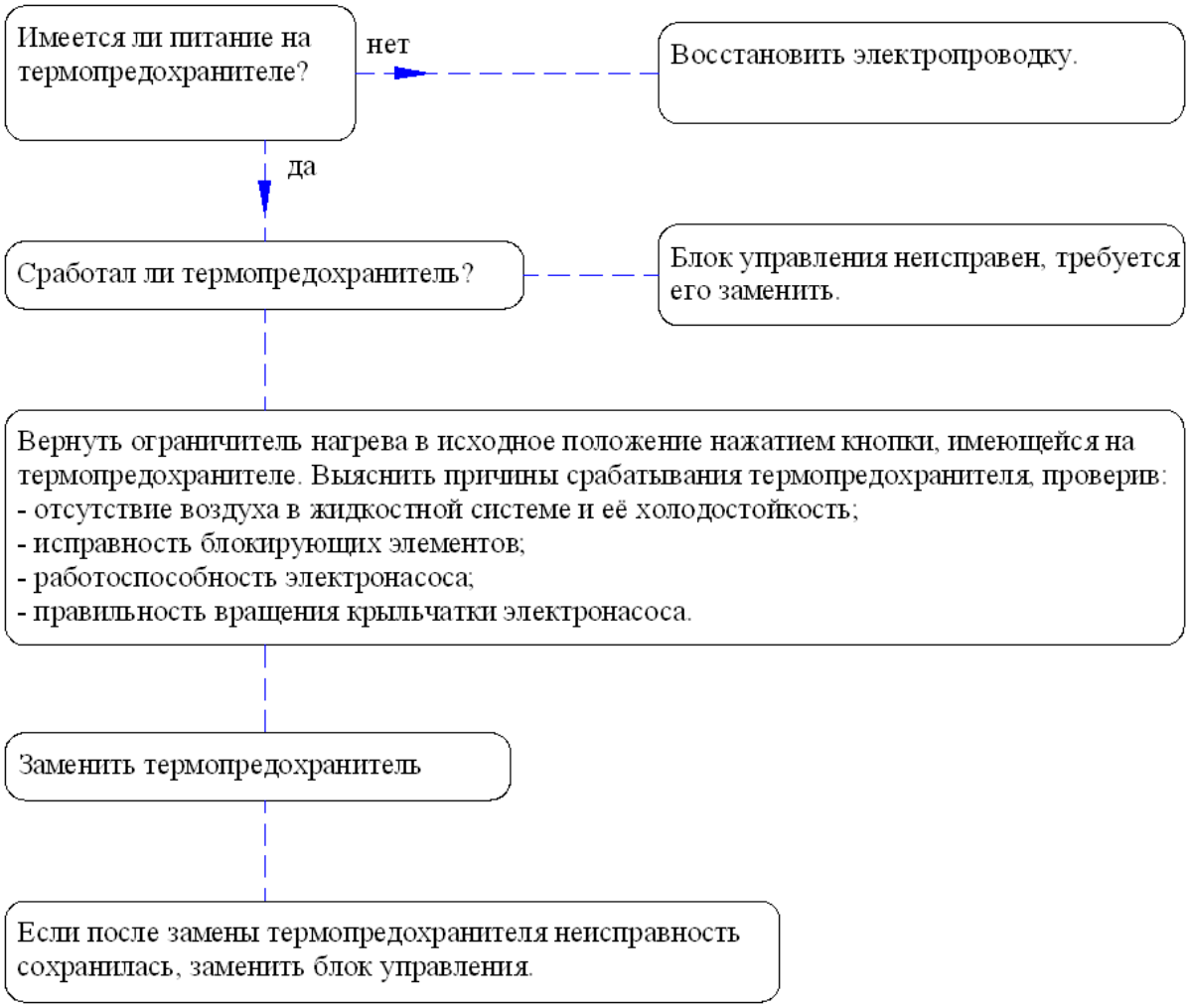


5.3.10 Признак неисправности: «Неисправен термопредохранитель»

0 → НЕТ

↓

ДА



6. РЕМОНТ

6.1 В этом разделе описаны допустимые ремонтные работы на подогревателе, снятом с автотранспорта. Если разборка проводится дальше указанного, то гарантия на подогреватель становится не действительной. При ремонте необходимо использовать запчасти только из ремонтного комплекта.

6.1.1 Работы на снятых комплектах.

ВНИМАНИЕ

При ремонте необходимо отделить все уплотнительные элементы, находящиеся между разборными компонентами и заменить на новые.

6.1.1.1 Общий осмотр:

- проверить все компоненты на наличие повреждений;

- проверить все сборочные единицы на наличие повреждений (трещин, деформаций, износ и т.д.) и в случае необходимости заменить;

- проверить штекеры и провода на наличие коррозии, непрочных контактов, деформацию в результате усадок материала и в случае необходимости заменить;

- проверить контакты в штекерах на наличие коррозии и все контакты на прочность соединений, в случае необходимости заменить.

6.1.1.2 Осмотр теплообменника:

- проверить общее состояние теплообменника на предмет наружной деформации, коррозии;

- проверить патрубок отвода отработавших газов на наличие сажи, повреждений, коррозии и других отложений;

- проверить патрубки охлаждающей жидкости на предмет отложений, коррозии;

- проверить внутреннюю полость теплообменника на предмет подгорания, наличие сажи и других отложений.

- проверить сварные швы на наличие трещин.

УКАЗАНИЕ

Теплообменник очистить от поверхностных загрязнений. Внутреннюю полость теплообменника очистить щеткой из мягкого металла от сажи.

Значительные деформации могут отрицательно сказаться на протекании охлаждающей жидкости внутри теплообменника.

6.1.1.3 Осмотр камеры сгорания:

- проверить завихритель на прочность посадки;

- проверить камеру сгорания на наличие окалины и при необходимости

механически удалить коксовые отложения;

- проверить камеру сгорания на наличие трещин, прогорания или механического разрушения.

УКАЗАНИЕ

Отложения удалить щеткой из мягкого металла.

6.1.1.4 Осмотр горелки

- проверить кожух на наличие деформации и трещин;

- проверить внешний вид всех сборочных единиц на соответствие НТД.

6.2 Демонтаж и установка компонентов подогревателя.

6.2.1 Замена термопредохранителя и датчиков температуры.

Демонтаж:

- снять защитный кожух на теплообменнике, предварительно открутив гайку (модификация подогревателя 15.8106-05, 151.8106-05)

- отсоединить жгут от термопредохранителя и датчиков температуры и вывернуть их.

ВНИМАНИЕ

При замене датчиков температуры и термопредохранителя возможна утечка охлаждающей жидкости из теплообменника.

Установка:

- завернуть термопредохранитель и датчики температуры на свои места с моментом соответствующий конкретному элементу;

- восстановить электрические соединения;

- установить защитный кожух и закрепить его, завернув гайку.

УКАЗАНИЕ

Соединительные провода не должны проходить над кнопкой термопредохранителя. Следить за тем, чтобы при подсоединении электропроводки на термопредохранитель и датчики температуры соблюдалась маркировка проводов жгута.

6.2.2 Замена горелки.

Демонтаж:

- отсоединить блок управления от электрической сети автомобиля и жгута подогревателя;

- ослабить крепление шлангов топливопроводов и снять шланги;

- ослабить гайки накидных болтов теплообменника так, чтобы можно было откинуть болты;

- вынуть шплинт;

- откинуть болты и снять горелку;

- отремонтировать снятые компоненты.

Установка:

- привести горелку в установочное положение, накинуть болты и наживить гайки;

- вставить шплинт согласно предусмотренному направлению поворота горелки;

- затянуть гайки с усилием (7,5 + 1) Нм;

- подсоединить и закрепить шланги топливопроводов;

- восстановить электрическое соединение.

УКАЗАНИЕ

Следить за тем, чтобы при монтаже топливных шлангов к подогревателю соблюдался порядок (смотреть со стороны кожуха горелки):

- левый топливопровод – подача топлива

- правый топливопровод – слив (обратка) топлива.

6.2.3 Замена электродвигателя нагнетателя воздуха.

Демонтаж:

- шлицевой отверткой отвернуть четыре винта М4 на кожухе;

- снять кожух;

- отсоединить клеммы жгута от электродвигателя;

- шлицевой отверткой отвернуть три винта М5 и снять электродвигатель вместе с пластиной;

- снять с вала электродвигателя полумуфту;

- шлицевой отверткой отвернуть два винта М4 и отсоединить электродвигатель от пластины.

Заменить неисправные компоненты.

Установка электродвигателя показана на рис. 13:

- привернуть электродвигатель к пластине винтами М4, ориентировать электродвигатель электрическими разъёмами к просечке на пластине;

- установить на вал электродвигателя полумуфту, установить муфту и пластину с электродвигателем установить на штатное место в корпусе вентилятора. Закрепить тремя винтами М5;

- затянуть винты с усилием (5 + 1) Нм;

- присоединить электропроводку на электродвигатель;

- установить кожух и закрепить его четырьмя винтами М4 с усилием 2 Нм.

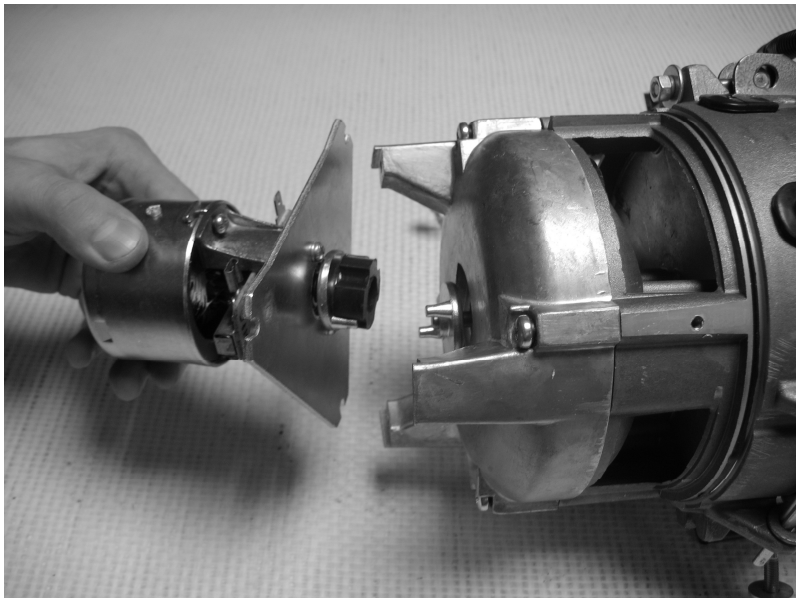


Рисунок 13

6.2.4 Замена блока управления.

6.2.4.1 Жидкостные подогреватели модификации 15.8106-05 (151.8106-05).

Демонтаж:

- снять жгуты проводов с блока управления;

- вытянуть блок управления из пазов кожуха подогревателя;

Установка:

- установить блок управления в пазы кожуха подогревателя и задвинуть до упора;

- присоединить жгуты проводов к блоку управления.

6.2.4.2. Жидкостный подогреватель модификации 15.8106-15

Демонтаж:

- снять жгуты проводов с блока управления;

- вывернуть четыре винта и снять блок управления с верхней части кожуха.

Установка:

- установить блок управления и закрутить четыре винта;

- присоединить жгуты проводов к блоку управления. Жгут 15.8106.720 от датчика температуры и термопредохранителя к колодке ХР2 (маркировка на блоке). Жгут 15.8106.710 горелки к колодке ХР3.

6.2.5 Замена топливного насоса.

Демонтаж:

- снять горелку согласно п.6.2.2;

- отсоединить жгуты проводов с комплектующих;

- отвернуть с топливного насоса (см. рис. 2) два штуцера и снять топливопровода с медными уплотнительными шайбами (подающий и сливной);

- вывернуть из топливного насоса и держателя форсунки (см. рис. 3) топливопровод 14.8106.380;

- отвернуть четыре винта М5 и вынуть крышку с топливным насосом и держателем форсунки из корпуса горелки;

- снять стопорное кольцо с вала топливного насоса и снять колесо зубчатое;

- вывернуть два винта М4 крепления топливного насоса к крышке;

- снять топливный насос,

При необходимости заменить неисправные компоненты.

Монтаж:

- установить топливный насос на крышку, привернуть его двумя винтами М4 с усилием (5 + 1) Нм;

- установить на вал насоса колесо зубчатое, зафиксировать стопорным кольцом;

- смазать колесо зубчатое смазкой ЦИАТИМ-201;

- установить крышку в корпус горелки, завернуть четыре винтами М5 с усилием (5 + 1) Нм;

- установить топливопровод 14.8106.380 (см.рис. 2), соединяющий держатель форсунки и топливный насос и затянуть штуцера;

- установить на топливный насос топливопровода (см. рис.2). Подающий топливопровод 15.8106.390-01 (длинный) – справа, сливной топливопровод 15.8106.390 (короткий) – слева (смотреть со стороны форсунки). На штуцер надеть медную шайбу, топливопровод, медную шайбу и затянуть штуцер. Операцию повторить со вторым топливопроводом;

- подсоединить жгут ко всем элементам.

- установить горелку согласно п. 6.2.2.

6.2.6 Замена форсунки

Демонтаж:

- открыть горелку (при необходимости снять), предварительно открутив гайки на откидных болтах,

- вывернуть форсунку из держателя ключом «на 16» (Поставщик ЗАО Данфосс г. Москва), или «на 17» (Изготовитель ЗАО «ИнТа-Центр» г. Ярославль), при этом удерживая вторым ключом «на 19» за шестигранник на держателе форсунки.

Установка:

- аккуратно, руками (чистыми и без перчаток) взять форсунку только за шестигранник, ввернуть форсунку в держатель;

- динамометрическим ключом завернуть форсунку с моментом затяжки 20 Нм.

В случае загрязнения или засорения форсунки – форсунку заменить.

ВНИМАНИЕ

Не допускается

Очистка загрязненных деталей форсунки твердыми предметами, металлическими щетками и выпрессовка распылителя из корпуса форсунки.

6.2.7 Замена электромагнитного клапана.

Демонтаж:

- открыть горелку (при необходимости снять), предварительно открутив гайки на откидных болтах;

- отсоединить электропроводку от индикатора пламени;

- снять стопорное кольцо на держателе форсунки, удерживающее индикатор пламени;

- аккуратно снять индикатор пламени с электродов запальных и держателя форсунки;

- вынуть из держателя форсунки электронагреватель, предварительно отвернув винт М4, удерживающий электронагреватель;

- ключом «на 10» открутить гайку, крепящую высоковольтный источник (ВИН), снять ВИН со шпильки и отвести в сторону;

- ключом «на 10» открутить гайку, крепящую скобу, удерживающую запальные электроды и снять их;

- отсоединить от электромагнитного клапана разъёмы жгута;

1) ключом «на 17» открутить электромагнитный клапан из держателя форсунки (отечественный клапан),

2) открутить крепежную гайку катушки, снять уплотнительное кольцо и отвести катушку по сердечнику в сторону. Ключом «на 17» открутить сердечник вместе с уплотнительным кольцом (словенский клапан).

Установка:

1) на посадочное место электромагнита установить новое уплотнительное кольцо и завернуть электромагнит в держатель форсунки с усилием (8 + 1) Нм;

2) на сердечник клапана установить новое уплотнительное кольцо, установить катушку и завернуть сердечник в держатель форсунки с усилием (8 + 1) Нм. Ориентировать катушку таким образом, что бы вывода катушки находились вверху под углом примерно 45° в сторону индикатора пламени. Надеть на резьбовую часть резиновое кольцо и зафиксировать гайкой (словенский клапан);

- установить электронагреватель, закрепив его винтом;

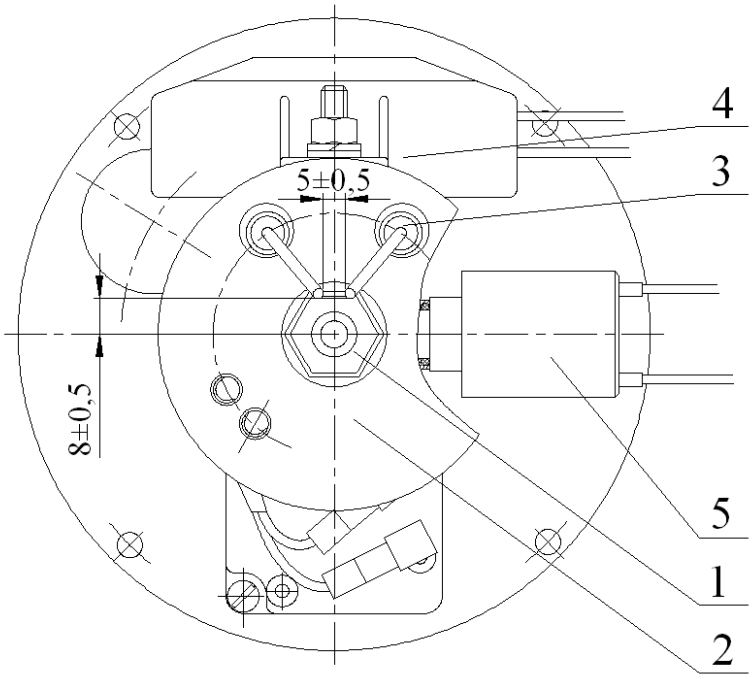
- установить на держатель форсунки электроды запальные, прижать скобой и зафиксировать гайкой М6;

- аккуратно установить индикатор пламени на держатель форсунки, закрепив его стопорным кольцом;

- шаблоном установить зазор между электродами, окончательно затянуть гайку М6 на скобе;

- установить на запальные электроды и шпильку ВИН и зафиксировать гайкой М6;

- подсоединить жгут ко всем элементам.



1- форсунка
2- индикатор пламени
3- электроды
4- высоковольтный источник
5- электромагнитный клапан

Рисунок 14

ВНИМАНИЕ

При демонтаже и монтаже электромагнитного клапана необходимо следить, чтобы якорь, находящийся в электромагнитном клапане не выпадал под воздействием пружины.

6.2.8 Замена индикатора пламени.

Демонтаж:

- при необходимости снять горелку;
- отсоединить электропроводку от индикатора пламени;
- снять стопорное кольцо на держателе форсунки, удерживающее индикатор;
- аккуратно снять с запальных электродов и держателя форсунки индикатор пламени.

Установка:

- аккуратно установить индикатор пламени на держатель форсунки и запальные электроды;
- закрепить индикатор стопорным кольцом и подключить электропроводку,
- шаблоном проверить зазор между запальными электродами.

6.2.9 Замена высоковольтного источника напряжения (ВИН).

Демонтаж:

- открыть горелку (при необходимости снять горелку);
- отсоединить электропроводку от ВИН;
- ключом «на 10» открутить гайку, крепящую высоковольтный источник (ВИН);
- снять ВИН.

Установка:

- установить ВИН на запальные электроды и шпильку, затянуть гайку;
- подсоединить электропроводку к ВИН.

6.2.10 Замена теплообменника.

Подогреватель серии 15.8106-05 (151.8106-05)

Демонтаж:

- отвернуть гайку фиксирующую кожух, установленный на теплообменнике;
- отсоединить электропроводку от датчиков температуры и термопредохранителя;
- отвернуть винт на хомуте, удерживающий жгут;
- вывернуть датчики температуры и термопредохранитель;
- ослабить гайки на стяжных болтах так, чтобы можно было откинуть болты;
- вытащить шплинт;
- откинуть стяжные болты и снять теплообменник;
- вынуть камеру сгорания из теплообменника (при необходимости заменить).

Установка:

- установить камеру сгорания до упора в теплообменник, сварным швом вверх;
- установить горелку;
- установить шплинт, накинуть стяжные болты и затянуть гайки на болтах;
- ввернуть датчики температуры и термопредохранитель на штатные места;
- подсоединить электропроводку, зафиксировать хомутом;
- установить защитный кожух, закрепив гайкой.

УКАЗАНИЕ

Необходимо следить за правильностью подсоединения клемм жгута с разъемами датчиков температуры и термопредохранителя (обозначение проводов определяется маркером).

Подогреватель 15.8106-15

Демонтаж:

- отсоединить электропроводку от датчика температуры и термопредохранителя;
- вывернуть датчик температуры и термопредохранитель;
- ослабить гайки на стяжных болтах так, чтобы можно было откинуть болты;
- вытащить шплинт;
- откинуть стяжные болты и снять теплообменник;
- вынуть камеру сгорания из теплообменника (при необходимости заменить).

Установка:

- установить камеру сгорания до упора в теплообменник, сварным швом вверх;
- установить горелку;
- установить шплинт, накинуть стяжные болты и затянуть гайки на болтах;
- ввернуть датчик температуры и термопредохранитель на штатные места;
- подсоединить электропроводку.

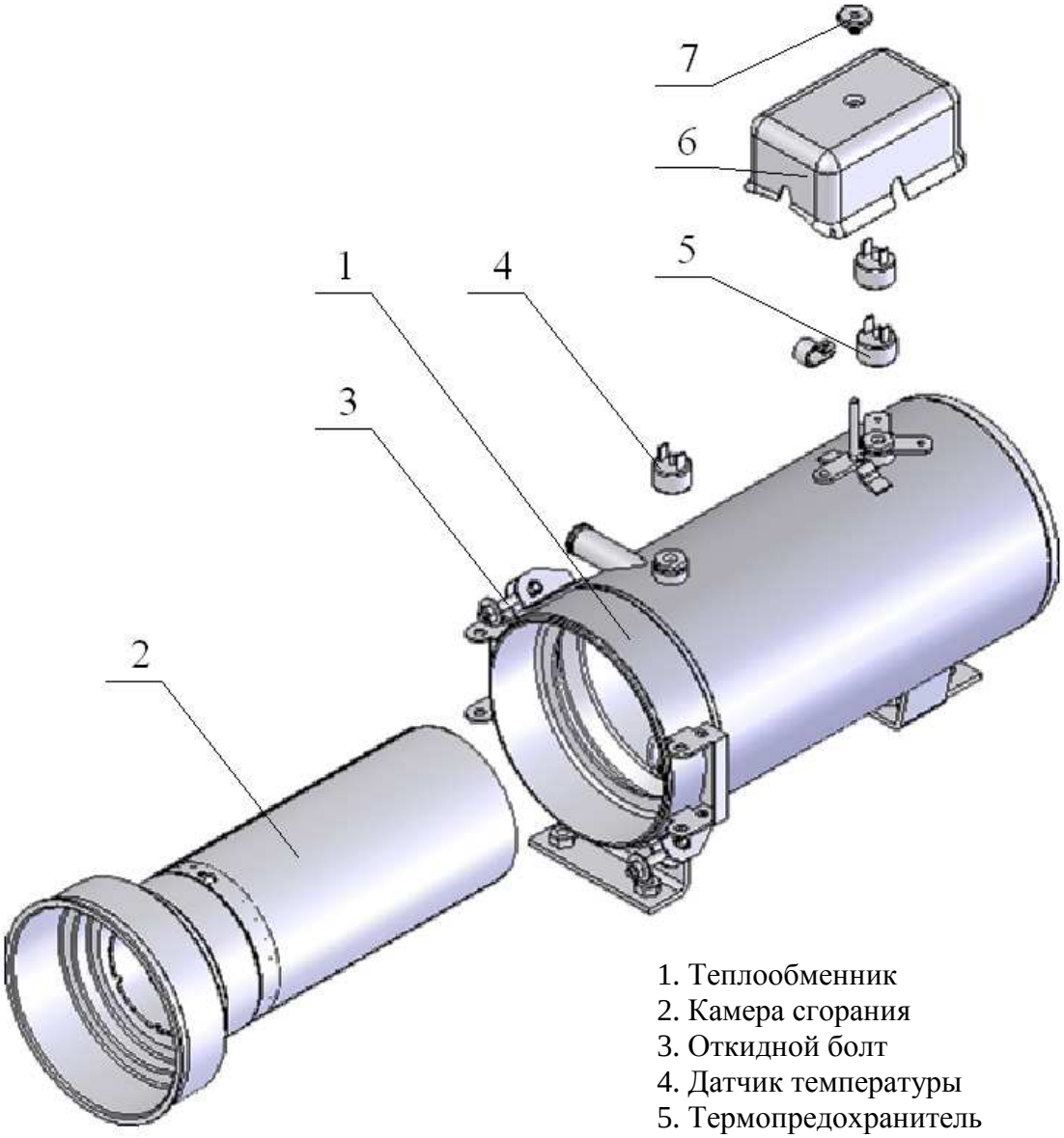
6.2.11 Замена камеры сгорания.

Демонтаж:

- ослабить гайки на стяжных болтах так, чтобы можно было откинуть болты;
- повернуть горелку (при необходимости снять);
- вынуть камеру сгорания из теплообменника.

Установка:

- установить камеру сгорания до упора в теплообменник, сварным швом вверх;
- установить горелку, накинуть стяжные болты и затянуть гайки на стяжных болтах.



1. Теплообменник
2. Камера сгорания
3. Откидной болт
4. Датчик температуры
5. Термопредохранитель
6. Кожух
7. Гайка

Рисунок 15

6.3 Электронасос (см. рис. 12).

Электронасос на подогревателе не устанавливается.

Обслуживание электронасоса:

1) при ТО2 следует проверить затяжку крепления электронасоса, проверить состояние и соединение электропроводки (штекерные разъёмы);

2) через 750 часов работы электронасоса дополнительно выполнить следующие работы:

-снять и разобрать электронасос;

- проверить состояние щеточно-коллекторного узла, для этого снять крышку со стороны коллектора, осмотреть щетки и коллектор; убедиться, что щетки свободно перемещаются в щеткодержателях и прилегают к коллектору;

- проверить высоту щеток, изношенные (более 5 мм) щетки заменить на новые.

- проверить состояние рабочей поверхности коллектора, которая не должна иметь следов подгорания. При необходимости коллектор зачистить шлифовальной шкуркой или проточить;

- перед сборкой электродвигатель продуть сухим сжатым воздухом;

- подшипник скольжения, установленный в корпусе насоса мазать маслом 132-21 ТУ 6.02.897-78;

- осмотреть торцевое уплотнение насоса, подтекание рабочей жидкости не допустимо. Трещины, сколы на рабочих поверхностях торцевого уплотнения не допускаются.

Разборка и сборка электронасоса:

- открутить четыре винта и снять крышку насоса;

- открутить самостопорящуюся гайку и снять крыльчатку;

- аккуратно снять с вала подвижную часть торцевого уплотнения;

- открутить два винта М5 и снять корпус вместе с неподвижным торцевым уплотнением.

Сборку электронасоса произвести в порядке, обратном разборке. При затяжке самостопорящейся гайки – установить зазор 1,5 мм между плоскостью корпуса насоса и плоскостью крыльчатки.

7. ПРОВЕРКА ПОДОГРЕВАТЕЛЯ.

Регулирование (настройка) отдельных компонентов.

Общие замечания.

В этом разделе описаны методы определения работоспособности, проверки и регулирования подогревателя, а также его отдельных компонентов.

ОСТОРОЖНО

Подогреватель нельзя запускать в закрытых помещениях, в том числе гаражах и мастерских, если нет вытяжной вентиляции.

Из-за опасности возникновения пожара нельзя включать подогреватель с откинутой (снятой) горелкой.

7.1 Регулировка объема расходуемого воздуха по уровню CO_2 в отработавших газах.

Изменение установленного на заводе объема поступающего воздуха для горения допускается, и это можно сделать, поворачивая заслонку на патрубке кожуха горелки.

Дополнительная регулировка уровня CO_2 в отработавших газах производится:

- после ремонта горелки или замены форсунки;
- при проверке функционирования подогревателя.

Процесс регулирования осуществляется в следующей последовательности:

- измерить входное напряжение на подогревателе;
- запустить подогреватель на 5 минут;
- измерить уровень CO_2 и сажи в отработавших газах и сравнить их с данными на соответствие нормативной документации;
- ослабить стопорный винт на воздушном патрубке кожуха горелки и повернуть заслонку со стопорным винтом до заданного значения CO_2 ,
- затянуть стопорный винт с моментом (1,0 + 0,5) Нм,
- стопорный винт покрыть предохранительной краской.

УКАЗАНИЯ

Регулировка уровня CO_2 зависит от качества топлива (прежде всего от его вязкости) и высоты уровня моря (+0,1% на + 100 м)

Если уровень CO_2 нельзя отрегулировать до нормы или превышено содержание сажи, необходимо выполнить следующее:

- проверить горелку со стороны притока воздуха на наличие повреждений и при необходимости заменить;

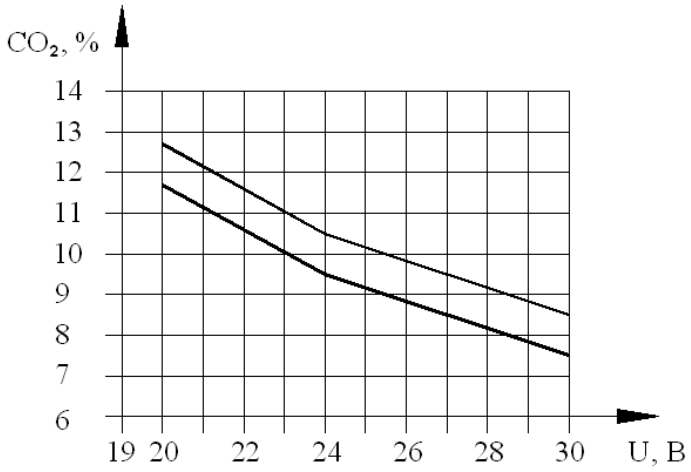
- проверить давление, создаваемое топливным насосом и, если нужно заменить топливный насос;

- заменить форсунку;

- изменить частоту вращения электродвигателя нагнетателя воздуха путем его замены.

Ниже на рис. 16 приведены диаграммы определения уровня CO_2 и дымности (сажевый показатель)

Уровень CO_2



Напряжение, В
Значение уровня CO_2

Сажевый показатель
По Бахараху

Напряжение, В
Максимальные допустимые значения сажевого показателя

Рисунок 16

7.2 Проверка отдельных компонентов.

7.2.1 Проверка датчиков температуры.

7.2.1.1 Датчики температуры 14.3828, 141.3828 и 144.3828.

Датчики температуры (биметаллические, дискретного типа) применяются для регулирования температуры рабочей жидкости в заданных пределах.

В нормальном состоянии датчик температуры подразделяются:

14.3828 – контакты постоянно разомкнуты;

141.3828 – контакты постоянно замкнуты;

144.3828 – контакты постоянно замкнуты.

Проверка осуществляется следующим образом:

- испытания производится в термостате, имеющем принудительное перемешивание воздуха;

- датчик температуры включается в электрическую цепь, с соответствующим напряжением, последовательно с контрольной лампой;

- температура в термостате должна поддерживаться на каждой контрольной точке в течении 5 мин.

Температура срабатывания датчиков температуры:

14.3828 - контакты замкнуты – 43°С, контакты разомкнуты – 37°С,

141.3828, 144.3828 - контакты замкнуты – 63°С, контакты разомкнуты – 43°С

Номинальное напряжение 12/24 В.

Номинальная сила тока при активной нагрузке - 2 А.

7.2.1.2 Датчик температуры 38.3828 или 40.3828.

Датчик температуры (терморезистивного типа) применяется для регулирования температуры рабочей жидкости в заданных пределах. Соответствие температуры и значение сопротивления приведено в таблице 3.

Таблица 3

Температура охлаждающей жидкости, °С	Номинальное значение сопротивления датчика, кОм	Допустимые значения изменения сопротивления датчика, кОм
плюс 25	2,7	2,619...2,781
плюс 40	1,439	1,389...1,489
плюс 65	0,562	0,542...0,582

7.2.2 Проверка термопредохранителя.

Термопредохранитель (биметаллический, дискретного типа) защищает подогреватель от недопустимо высоких рабочих температур. Защита от перегрева рабочей жидкости срабатывает при температуре 103°С. При этом подогреватель выключается.

Механизм срабатывания термопредохранителя возвратный. При снижении температуры рабочей жидкости до 25°С, нажатием кнопки на корпусе термопредохранителя контакты вновь замыкаются.

Проверка производится аналогично термодатчикам п. 7.2.1.1.

Контакты замкнуты – 98°С, контакты разомкнуты – 105°С.

Номинальное напряжение 12/24 В.

Номинальная сила тока при активной нагрузке – 2 А.

7.2.3 Проверка индикатора пламени. Индикатор пламени представлен на рис. 7.

Глазок индикатора пламени следует очистить от загрязнений. Если индикатор пламени поврежден или его сопротивление ниже нормы, его следует заменить.

Проверка осуществляется в следующей последовательности:

- осветить глазок индикатора пламени сильной лампой;

- проверить световое сопротивление при освещенности 200 лк должно быть не более 3,3 кОм.

Сопротивление индикатора пламени рассчитывается по формуле:

$$R = \frac{1{,}3\ В}{I}$$

где R – сопротивление освещенного индикатора, Ом

I – ток освещенности индикатора, А

1,3 В – напряжение, при котором производится измерение.

7.2.4 Проверка электродов запальных

УКАЗАНИЯ

Изолирующий корпус электродов не должна иметь повреждений, электроды неудовлетворительно функционирующие следует заменить.

Проверка осуществляется в следующем порядке:

- проверить изолирующий корпус электродов на наличие трещин и повреждений;
- проверить состояние электродов и их надежность заделки в корпусе;
- проверить правильность установки электродов.

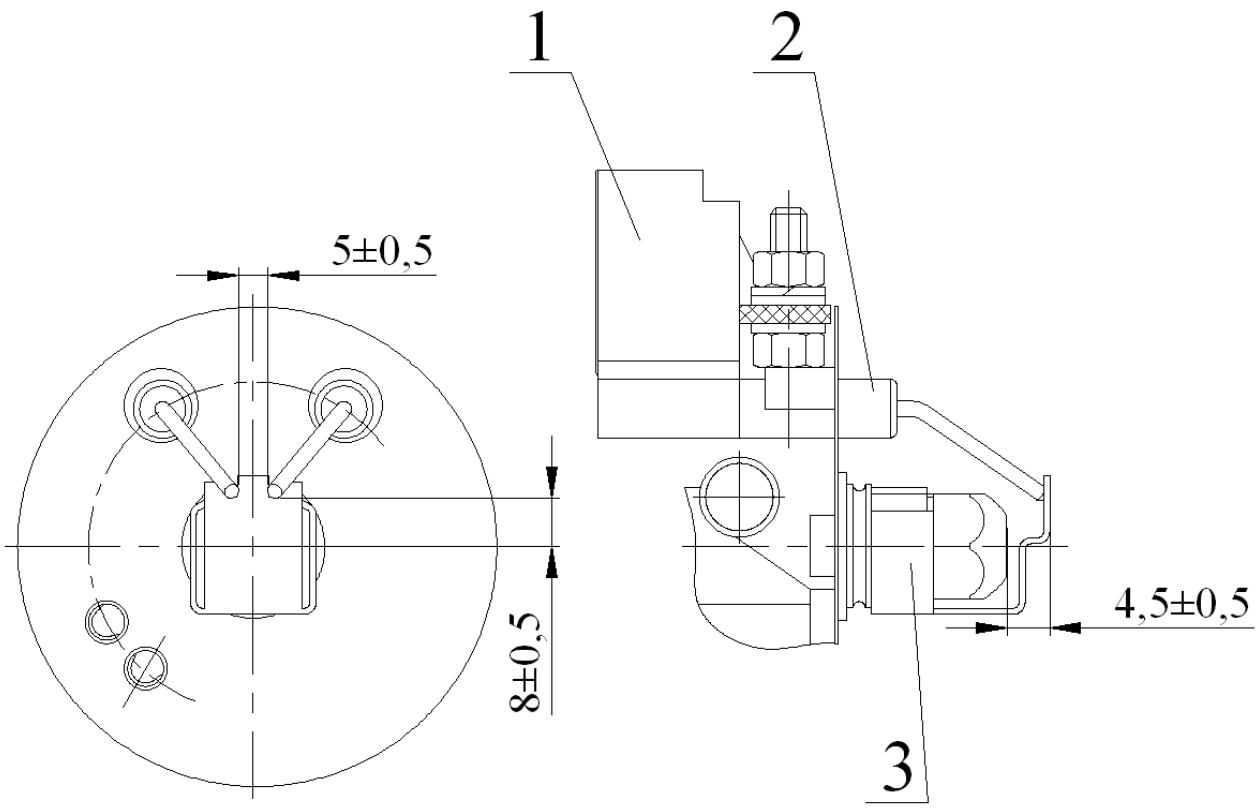


Рисунок 17

1 - Высоковольтный источник напряжения

2 - Запальный электрод

3 - Шаблон

7.2.5 Проверка высоковольтного источника напряжения (ВИН). Высоковольтный источник напряжения представлен на рис. 8. ВИН выпускаются на номинальное напряжение 12 В и 24 В.

ОСТОРОЖНО

ВИН подает на запальные электроды напряжение 20 кВ.

Проверка заключается в следующем – на наконечники ВИН подается постоянное напряжение, соответствующе номинальному напряжению питания подогревателя (для подогревателя 151.8106 – 12 В, для подогревателя 15.8106 – 24 В). На штырь вывода ВИН подается « плюс », на гнездо вывода « минус » на время не более 5…7 сек. Между запальными электродами должна образоваться искра.

7.2.6 Проверка топливного насоса.

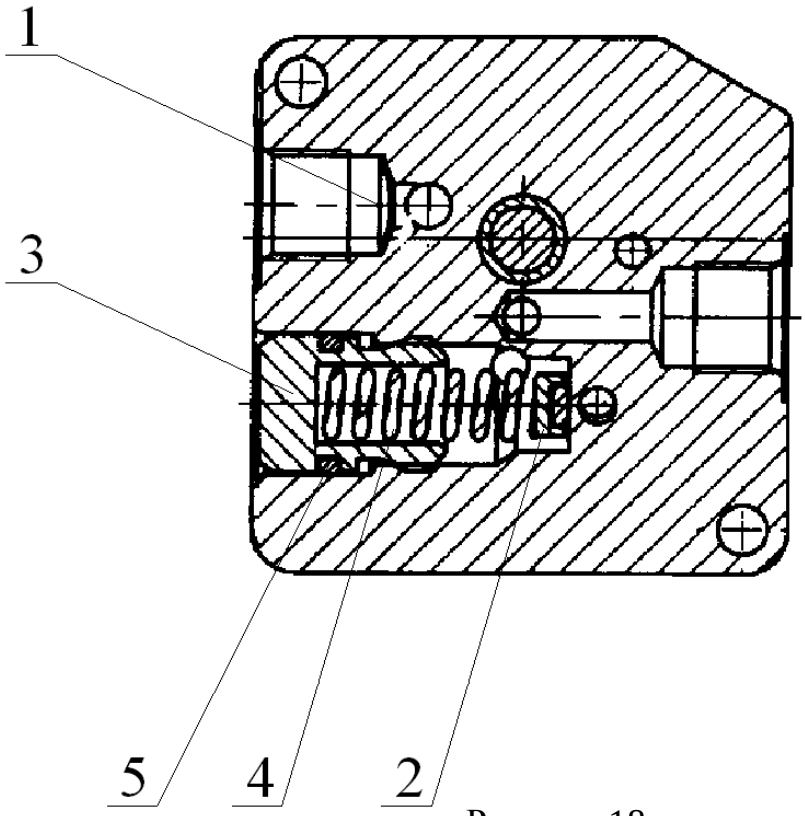


Рисунок 18

1 – Фильтр грубой очистки
2 – Клапан редукционный
3 – Винт регулировочный
4 – Пружина
5 – Кольцо уплотнительное

УКАЗАНИЯ

Топливный насос не разборный. Нельзя самостоятельно изменять рабочее давление топливного насоса, при необходимости, нужно заменить насос с необходимым рабочим давлением.

Проверка осуществляется в следующем порядке:

- выкрутить форсунку из держателя, вместо форсунки завернуть прибор для измерения давления;

- подключить к топливопроводам топливные шланги и опустить их в ёмкость с топливом;

- открыть электромагнитный клапан;

- включить электродвигатель вентилятора, подав соответствующее напряжение;

- контроль давления осуществлять через 15 сек. На приборе появится показание давления, создаваемое топливным насосом;

- отключить электродвигатель, закрыть электромагнитный клапан;

- открутить прибор;

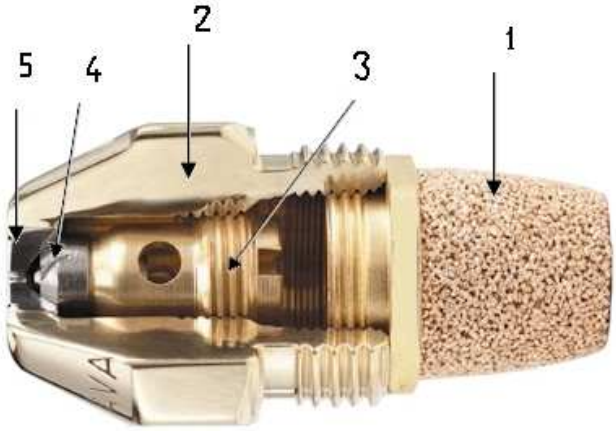
- вкрутить форсунку в держатель и затянуть с моментом затяжки 20 Нм.

ВНИМАНИЕ

При проведении работ, не повредите сопло форсунки.

7.2.7 Проверка форсунки.

Форсунка центробежного типа, она предназначена для подачи распылённого топлива в камеру сгорания подогревателя.



1 – Фильтр
2 – Корпус
3 – Ввертыш
4 – Завихритель
5 – Сопло

Рисунок 19

В жидкостный подогреватель устанавливается форсунка с номинальным расходом 0,5 USgal/h (1,87 кг/час) с углом распыления 60°.

Тонкость фильтрации топлива, подводимого к форсунке, должна быть не более 5 мкм.

Распыленное топливо, выходящее из распылителя форсунки, должно быть туманообразным, без сплошных струек и легко различимых местных сгущений при визуальном наблюдении.

7.2.8 Проверка электромагнитного клапана.

УКАЗАНИЯ

Не герметичность посадки электромагнитного клапана можно определить по продолжительному дымлению подогревателя при продувке. При этом через не герметичность посадки клапана продолжает поступать топливо в камеру сгорания, минуя форсунку.

Непродолжительное дымление – явление нормальное. Дымление происходит по причине снижения давления через форсунку и сгорания остатков топлива, находящегося между электромагнитным клапаном и соплом форсунки.

Проверка производится в следующем порядке:

- электромагнитный клапан устанавливается на специальном стенде;
- подается жидкость в направлении якоря давление 1,1 МПа (11 кгс/см^2) и удерживается в течение 10 сек;
- контроль визуальный, утечка жидкости из сопла эталонной форсунки не допустима.

7.2.9 Проверка электродвигателя вентилятора.

Проверку числа оборотов вала электродвигателя должна производиться на собранном подогревателе. Если нормативные значения оборотов не достигаются, то электродвигатель следует заменить.

Проверка проводится в следующем порядке:

- установить на клеммах подогревателя номинальное напряжение питания;
- включить подогреватель;
- измерить число оборотов вала электродвигателя с помощью тахометра (вибротахомерта). Обороты должны быть 4200 мин$^{-1}$ не менее.

7.2.10 Проверка электронагревателя форсунки.

УКАЗАНИЯ

Для более устойчивого запуска подогревателя, при температуре окружающего воздуха меньше 0°С включается электронагреватель форсунки, установленный в держатель форсунки.

Продолжительность прогрева не более 2 мин.

Потребляемая мощность электронагревателя форсунки не более 150 ватт.

Проверка производится в следующем порядке:

- открыть подогреватель;
- разъединить штекерный разъем нагревателя топлива;
- измерить потребляемый ток – при 24 В от 4,5 до 6,2 А, при 12 В от 9,0 до 11,5 А.

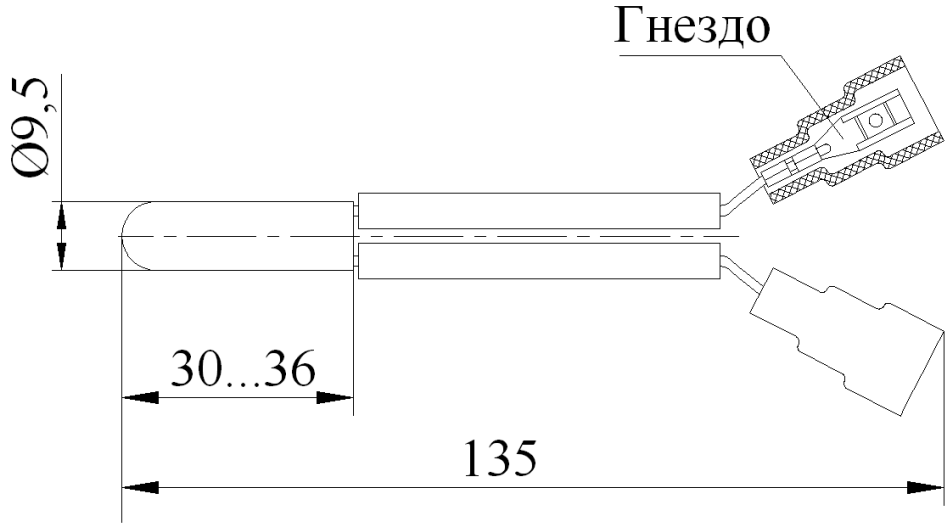


Рисунок 20

7.2.11 Электрические схемы подогревателей.

Электрическая схема принципиальная подключения подогревателя 15.8106-05 и 151.8105-05 при использовании таймер-часов указана на рис. 6А приложения А.

Электрическая схема принципиальная подключения подогревателя 15.8106-05 и 151.8106-05 при использовании выключателя и индикаторной лампы указана на рис. 6Б приложения А.

Электрическая схема принципиальная подключения подогревателя 15.8106-15 при использовании пульта управления указана на рис. 6В приложения А.

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДОПУСТИМЫЕ РАБОТЫ НА ПОДОГРЕВАТЕЛЕ, УСТАНОВЛЕННОМ НА АВТОМОБИЛЕ

Общие замечания.

ВНИМАНИЕ

Вокруг подогревателя температура воздуха не должна превышать 85ºС (например - окраска автомобиля).

ВНИМАНИЕ

Подогреватель нельзя включать, в закрытых помещениях, в том числе в гаражах и мастерских, если там нет вытяжки.

Запрещено снимать клеммы с аккумуляторной батареи при работающем подогревателе из-за опасности перегрева теплообменника и выгорания внутренних элементов по причине резкой остановки электродвигателя нагнетателя воздуха и отсутствия фазы продувки.

8.1 Обслуживание подогревателя.

В целях повышения надежности работы подогревателя, необходимо после или перед началом каждого отопительного периода проводить следующие работы:

- проверить всасывающий патрубок подачи воздуха для горения и отверстие в выхлопной трубе для отвода отработавших газов на предмет загрязненности и если нужно, прочистить;

- независимо от пробега транспортного средства и времени года следует запускать подогреватель на 0,5 ч не реже 1 раза в месяц на обогрев. Отопитель салона автомобиля установить на тепло и вентилятор отопителя в самый медленный. Это позволит избежать трудностей при пуске подогревателя в начале следующего отопительного сезона;

- при смене охлаждающей жидкости на автомобиле, удалить воздух из системы охлаждения автомобиля, тщательно удалить воздух из подогревателя. Для этого запустить двигатель автомобиля и принудительно (от источника напряжения) включить циркуляционный насос подогревателя.

Этот процесс можно повторить.

- недостающую охлаждающую жидкость дополнить в соответствии с указаниями производителя автомобиля;

- во избежание нарушений подачи топлива в процессе работы подогревателя, перед началом отопительного сезона, заменить топливный фильтр или фильтрующий элемент;

- перед началом отопительного сезона рекомендуется провести проверку подогревателя специалистами в одном из пунктов сервисного обслуживания.

После окончания ремонтных работ, в отопительный контур необходимо долить охлаждающую жидкость и тщательно удалить воздух из отопительного контура.

8.2 В этом пункте указаны допустимые работы на подогревателе, установленном на автомобиле. Все работы на подогревателе необходимо проводить при снятых клеммах с аккумуляторной батареи.

8.2.1 Открытие и закрытие горелки подогревателя.

Подогреватель прост в обслуживании благодаря открывающейся горелке: открыв её можно получить доступ к следующим узлам:

- топливный насос и топливопровода
- электромагнитный клапан
- ВИН и электроды запальные
- форсунка
- индикатор пламени
- камера сгорания
- электронагреватель форсунки
- жгут

ОСТОРОЖНО

В катушке ВИН высокое напряжение. Перед открытием следует отключить подогреватель. Когда горелка снова будет закрыта, подключить подогреватель.

Открытие горелки.

Чтобы открыть горелку, необходимо ослабить гайки ключом «на 10» на двух откидных болтах и на шплинту, как на оси, повернуть, открыть горелку.

Открыв горелку, производится визуальный осмотр перечисленных выше узлов.

При осмотре выявляются следующие дефекты:

- подтекание топлива в топливопроводах на топливном насосе, электромагнитном клапане или форсунке;

- неправильная установка электродов, нарушение зазора между электродами;

- отсутствие прозрачности защитной плёнки фоторезисторов на индикаторе пламени по причине повышенной дымности при работе подогревателя;

- отсутствие контакта в разъемах на выводах электронагревателя или их деформация по причине высокой температуры;

- отсутствие контакта в разъемах на выводах или температурная деформация жгута.

Кроме этого, с помощью приборов диагностики можно проконтролировать;

- работоспособность топливной аппаратуры (топливного насоса, держателя форсунки, форсунки и электромагнитного клапана);

- работоспособность высоковольтного источника напряжения (ВИН), индикатора пламени и блока управления.

ВНИМАНИЕ

Ремонт выше указанных изделий рекомендуется производить на снятой с подогревателя горелке.

Закрытие горелки:

- примкнуть горелку к теплообменнику, при этом необходимо следить за тем, чтобы электропроводка не попала в разъем горелки и теплообменника;

- накинуть болты и закрепить гайками;

- вставить шплинт;

-затянуть гайки с моментом 8 Нм.

8.2.2 Допускается также проведение указанных ниже операции:

1) замена термопредохранителя и датчиков температуры.

УКАЗАНИЕ

Замена термопредохранителя и датчиков температуры на подогревателе, установленном на автомобиле или на снятом с автомобиля подогревателе, производится одинаково.

Замену производить в соответствии с разделом 6.

ОСТОРОЖНО

Перед заменой термопредохранителя и датчика температуры необходимо охладить теплообменник.

2) замена индикатора пламени.

УКАЗАНИЕ

Замена индикатора пламени на подогревателе, установленном на автомобиле или на снятом с автомобиля подогревателе, производится одинаково.

Замену индикатора пламени производить в соответствии с разделом 6.

3) замена горелки.

Замену горелки на подогревателе, установленном на автомобиле или на снятом с автомобиля подогревателе, производится одинаково.

Замену горелки производить в соответствии с разделом 6.

УКАЗАНИЕ

Перед заменой горелки следует отсоединить жгуты от теплообменника и автомобиля.

4) замена ВИН.

Замена ВИН на подогревателе, установленном на автомобиле или на снятом с автомобиля подогревателе, производится одинаково.

Замену ВИН производить в соответствии с разделом 6.

5) замена камеры сгорания.

Замена камеры сгорания на подогревателе, установленном на автомобиле или на снятом с автомобиля подогревателе, производится одинаково.

Замену камеры сгорания производить в соответствии с разделом 6.

8.3 Снятие подогревателя с автотранспортного средства:

Для проведения большого объема работ по ремонту подогревателя, целесообразно снять подогреватель с автомобиля, для этого:

- снять клеммы питания с аккумуляторной батареи;
- отсоединить подогреватель от жгута автомобиля и циркуляционного насоса;
- закрыть краны охлаждающей жидкости на автомобиле (если они есть);
- отсоединить теплообменник от жидкостной системы автомобиля, для этого надо ослабить стяжные хомуты, пережать шланги струбцинами и снять рукава системы охлаждения (без слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения);
- ослабить крепление стяжного хомута на трубе отвода отработавших газов и снять трубу;
- ослабить крепление хомутов на шлангах подающего и обратного топливопровода, зажать струбцинами шланги и снять их;
- открутить три болта крепления подогревателя;
- снять подогреватель. Слить в емкость из теплообменника оставшуюся охлаждающую жидкость.

9 МОНТАЖ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ НА АВТОМОБИЛЬ И ИСПЫТАНИЕ.

9.1 Монтаж подогревателя:

- привести подогреватель в положение для монтажа и закрепить его тремя болтами;
- закрепить хомутом трубу отвода отработавших газов;
- подсоединить к подогревателю рукава системы охлаждения, затянуть хомуты, снять струбцины и открыть краны охлаждающей жидкости (если они есть);
- тщательно выпустить воздух из системы охлаждения;
- установить топливопровода, затянуть хомуты, снять струбцины;
- подсоединить электрические разъёмы на подогреватель и электронасос.

9.1.1 Подключение подогревателя к топливной системе автомобиля.

Топливо для работы подогревателя забирается из топливного бака автомобиля или из отдельного топливного бака.

Топливная магистраль.

Чтобы предотвратить попадание воздуха, топливную магистраль следует прокладывать с уклоном вверх. Все соединения следует стягивать хомутами.

Для топливной магистрали рекомендуется использовать обычные для автомобилестроения трубы: стальные, медные или пластмассовые из мягкого светостабилизированного и термоустойчивого полиамида.

При прокладывании топливной магистрали необходимо обеспечить защиту от:

- ударов камней;

- температурного воздействия труб отвода отработавших газов и корпуса теплообменника;

- скопления капающего или испаряющегося топлива – оно может воспламениться от нагретых частей;

- свободно висящие шланги топливной магистрали необходимо закрепить.

ОСТОРЖНО

Температура наружной поверхности теплообменника и трубы отвода отработавших газов может достигать точки воспламенения дизельного топлива!

ВНИМАНИЕ

Установка дополнительного топливного насоса не допускается.

Допустимые размеры топливной магистрали:

- внутренний диаметр подающего и возвратного топливопроводов должен быть 6 мм.

- максимально допустимая общая длина подающего и возвратного топливопроводов – не более 10 м.

Максимально допустимая высота всасывания не более 2 м.

Максимально допустимая разница давления между подающим и возвратным топливопроводом – 0,3 кг/см^2.

Топливный фильтр.

Топливный фильтр следует устанавливать в разрез подающего топливопровода как можно ближе к подогревателю. Топливный фильтр должен быть с тонкостью отсева не более 5 мкм.

Установку фильтра производить по возможности вертикально, отстойником вниз при этом направление потока топлива горизонтальное.

Во избежание нарушений в работе топливной системы, необходимо заменять фильтр или фильтрующую вставку перед началом каждого отопительного сезона.

9.1.2 Подключение подогревателя к системе охлаждения автомобиля.

Подогреватель следует устанавливать на автомобиль (по возможности) в самой нижней точке, чтобы обеспечить самостоятельный выход воздуха из теплообменника подогревателя и электронасоса. Это особенно важно, т.к. электронасос не может самостоятельно прокачать воздушную пробку.

Подогреватель устанавливается на автомобиль в соответствии с рекомендациями, указанными в приложении А на рисунке 16А или рисунке 16Б.

Объем жидкости в охлаждающем контуре должен составлять не менее 10 л.

Жидкостные рукава должны прокладываться без заломов и провисаний для хорошего удаления воздуха – по возможности снизу вверх. Стыки должны быть затянуты хомутами.

УКАЗАНИЕ

Хомуты необходимо затягивать с усилием не менее 1,5 Нм.

Перед первым пуском подогревателя после монтажа на автомобиль или после заливки новой охлаждающей жидкости, необходимо тщательно выпускать воздух из системы охлаждения. Подогреватель необходимо установить так, чтобы обеспечивался статический выпуск воздуха (деаэрация).

Недостаточно тщательно выпущенный воздух, может привести к перегреву теплообменника.

Хорошую деаэрацию (удаление воздуха, растворенного в охлаждающей жидкости) можно определить по бесшумной работе циркуляционного насоса. Недостаточная деаэрация может при вести к срабатыванию термопредохранителя.

9.1.3 Подключение подогревателя к системе обеспечения воздухом для горения.

ВНИМАНИЕ

Воздух для горения запрещено забирать из помещений, в которых находятся люди!

Отверстие для забора воздуха ни в коем случае не должно быть обращено по направлению движения автомобиля!

Необходимо его расположить так, чтобы была исключена возможность закупоривания в результате скопления грязи, попадания снега из-под колес или водяных брызг.

Забор воздуха для горения нельзя делать над выходом отработавших газов.

Допустимые размеры воздухозаборных коммуникаций:

- внутренний диаметр 55 мм не менее;
- максимально допустимая длина – 5 м;
- максимально допустимый радиус изгиба -270°.

УКАЗАНИЕ

Если трубопровод подвода воздуха для горения невозможно проложить сверху вниз, в нижней точке изгиба необходимо проделать отверстие диаметром не более 4 мм для удаления воды.

При установке подогревателя вблизи топливного бака автомобиля, в общем, с ним ящике, забор воздуха для горения должен производиться извне, а отработавшие газы выводиться наружу. Отверстие в стенах для трубопроводов должны иметь уплотнения, не пропускающие внутрь водяные брызги.

В случае, если подогреватель установлен в закрытом ящике, то требуется наличии вентиляционного отверстия с минимальной площадью 40 $см^2$.

Если температура в монтажном ящике превышает допустимую температуру для эксплуатации подогревателя, отверстие необходимо расширить.

9.1.4 Трубопровод для отработавших газов.

Труба отработавших газов не должна быть направлена в сторону движения автомобиля.

Для трубы отработавших газов можно использовать жесткие трубы из нелегированной стали с минимальной толщиной стенок 1,0 мм или же гибкие трубы из легированной стали. Данная труба крепится на выходном патрубке подогревателя хомутом.

Допустимые минимальные размеры трубы отработавших газов:

- внутренних диаметр 40 мм;
- максимально допустимая длина – 5 м;
- максимально допустимый радиус изгиба – 270°.

9.2 Испытание подогревателя на автомобиле после ремонта.

9.2.1 После установки на автомобиль отремонтированного подогревателя, необходимо тщательно удалить воздух из охлаждающего контура и системы топливообеспечения. При этом следует соблюдать указания изготовителя автомобиля. Во время пробного пуска подогревателя нужно проверить все разъемы и места подключения в охлаждающем контуре и топливной системе на герметичность и жесткость посадки. Если в подогревателе во время пробного пуска появилась неисправность, необходимо провести диагностику.

9.2.2 Удаление воздуха из охлаждающего контура.

Залить в охлаждающий контур жидкость, которая должна состоять из смеси воды и не менее 10 % антифриза (на основе гликоля). Присадки в охлаждающей жидкости должны быть безвредны для металла, пластмассы, резины и не приводить к образованию отложений.

Затем запустить двигатель автомобиля на холостом ходу, прогреть двигатель до температуры открытия термостата системы охлаждения.

Проверить уровень охлаждающей жидкости, при необходимости долить жидкость.

Для удаления воздуха из теплообменника:

- запустить подогреватель на короткое время (максимум на 5 сек) и выключить, дать электронасосу работать во время продувки (время продувки 3 минуты);

- подключить электронасос напрямую к аккумуляторной батареи (без запуска подогревателя) соблюдая полярность подключения (см. рис.15А, приложения А).

При необходимости повторить данную операцию.

9.2.3 Удаление воздуха из топливной магистрали.

При включении подогревателя, топливный насос всасывает топливо и наполняет им всю систему снабжения топливом и поэтому дополнительных мероприятий не предусматривается.

Если при первом пуске горение не начнётся, следует повторить запуск подогревателя.

9.2.4 Включение подогревателя.

Порядок включения подогревателя выключателем указан в п.2.6.

Описание работы подогревателя с таймером указано в руководстве по эксплуатации 15.8106.000РЭ.

Таймер изображен на рисунке 13А приложения А.

Рекомендуемая схема подключения таймера к подогревателю изображена на рисунке 14А приложения А.

9.2.5 Пульт управления 27.3854, представленный на рис. 13Б (приложения А) обеспечивает включение/выключение жидкостного подогревателя 15.8106-15.

Описание работы подогревателя с пультом управления указано в руководстве по эксплуатации 15.8106.000РЭ.

Схема электрическая подключения пульта управления представлена на рис. 14Б приложение А.

10. УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ.

10.1 Перед отправкой подогревателя на ремонт на завод изготовления или фирму, занимающуюся ремонтом, необходимо:

- теплообменник очистить от продуктов сгорания;
- слить охлаждающую жидкость из теплообменника и продуть и продуть внутреннюю полость теплообменника сухим сжатым воздухом.
- жидкостные патрубки на теплообменнике и топливные патрубки на горелке закрыть заглушками.

Подогреватель упаковать так, чтобы при погрузке, транспортировании и хранении был защищен от повреждений и попадании влаги.

Приложение А

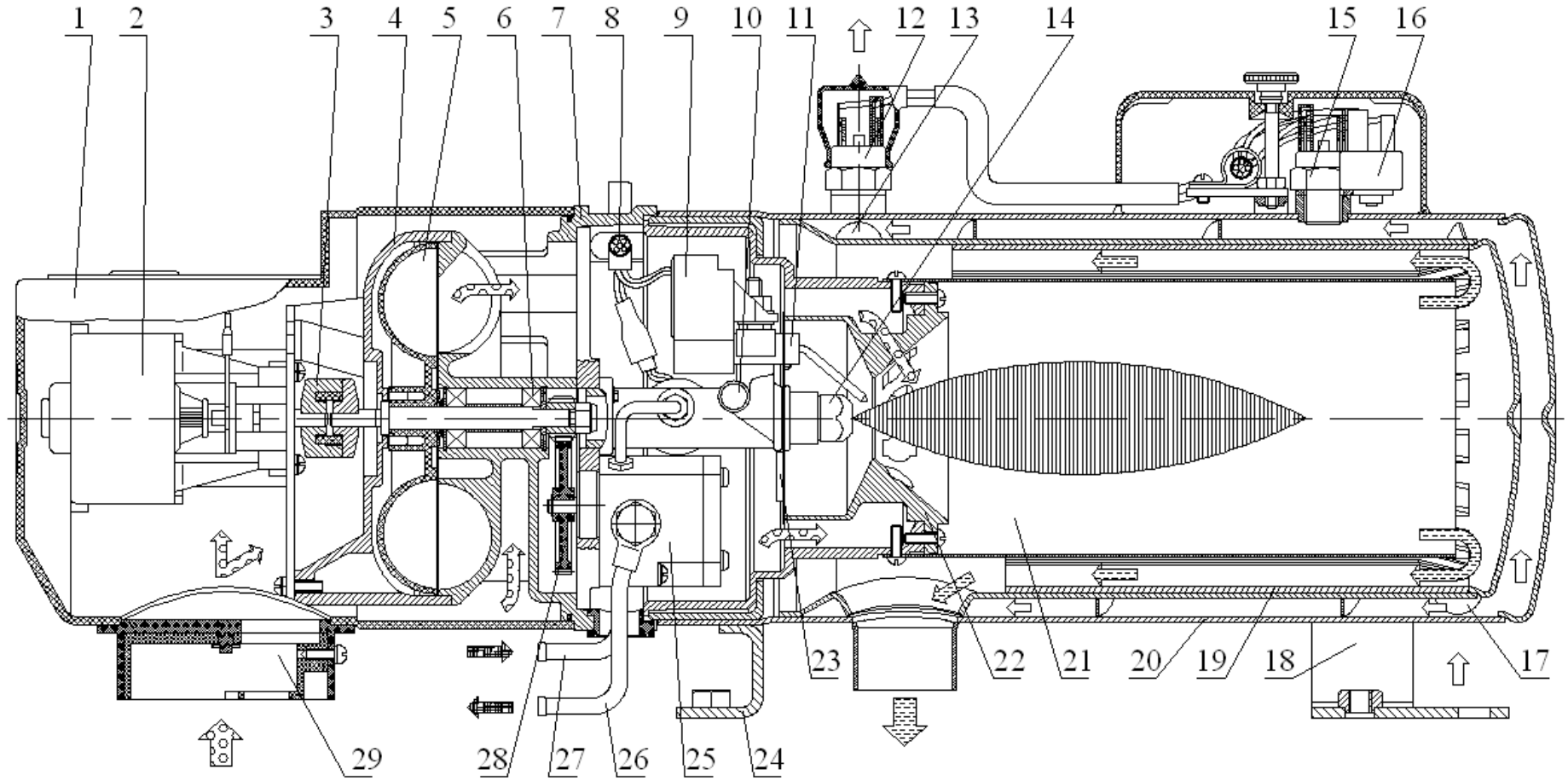


Рисунок 1А - Подогреватели 15.8106-05 и 151.8106-05:
1 - кожух, 2 - электродвигатель горелки, 3 - муфта, 4 - корпус вентилятора, 5 – вентилятор, 6 - подшипник, 7 – корпус горелки, 8 – жгут проводов, 9 – высоковольтный источник (ВИН), 10 - нагреватель, 11 – запальный электрод, 12, 16 – датчик температуры, 13 – жидкостный патрубок, (выход жидкости), 14 - форсунка, 15 - термопредохранитель, 17 – жидкостный патрубок (вход жидкости), 18, 24 - подставка, 19, 20 - теплообменник, 21 – камера сгорания, 22 - завихритель, 23 – индикатор пламени, 25 – топливный насос, 26 – сливной топливопровод, 27 – подающий топливопровод, 28 – зубчатая передача, 29 – воздушный патрубок.

Приложение А

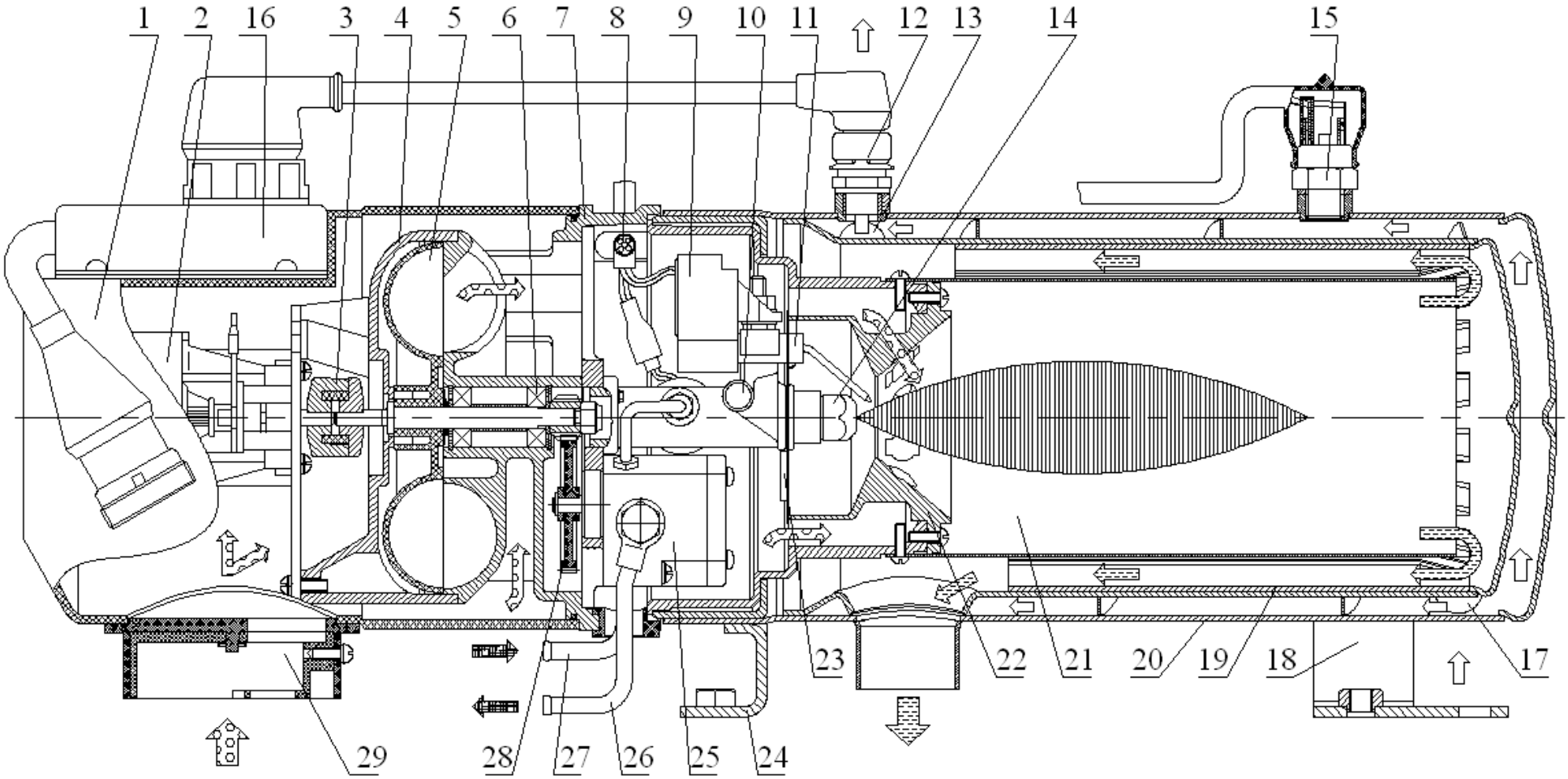


Рисунок 1Б - Подогреватель 15.8106-15

1 - кожух, 2 - электродвигатель горелки, 3 - муфта, 4 - корпус вентилятора, 5 – вентилятор, 6 - подшипник, 7 – корпус горелки, 8 – жгут проводов, 9 – высоковольтный источник (ВИН), 10 - нагреватель, 11 – запальный электрод, 12 – датчик температуры, 13 – жидкостный патрубок, (выход жидкости), 14 - форсунка, 15 - термопредохранитель, 16 – блок управления, 17 – жидкостный патрубок (вход жидкости), 18, 24 - подставка, 19, 20 - теплообменник, 21 – камера сгорания, 22 - завихритель, 23 – индикатор пламени, 25 – топливный насос, 26 – сливной топливопровод, 27 – подающий топливопровод, 28 – зубчатая передача, 29 – воздушный патрубок.

Приложение А

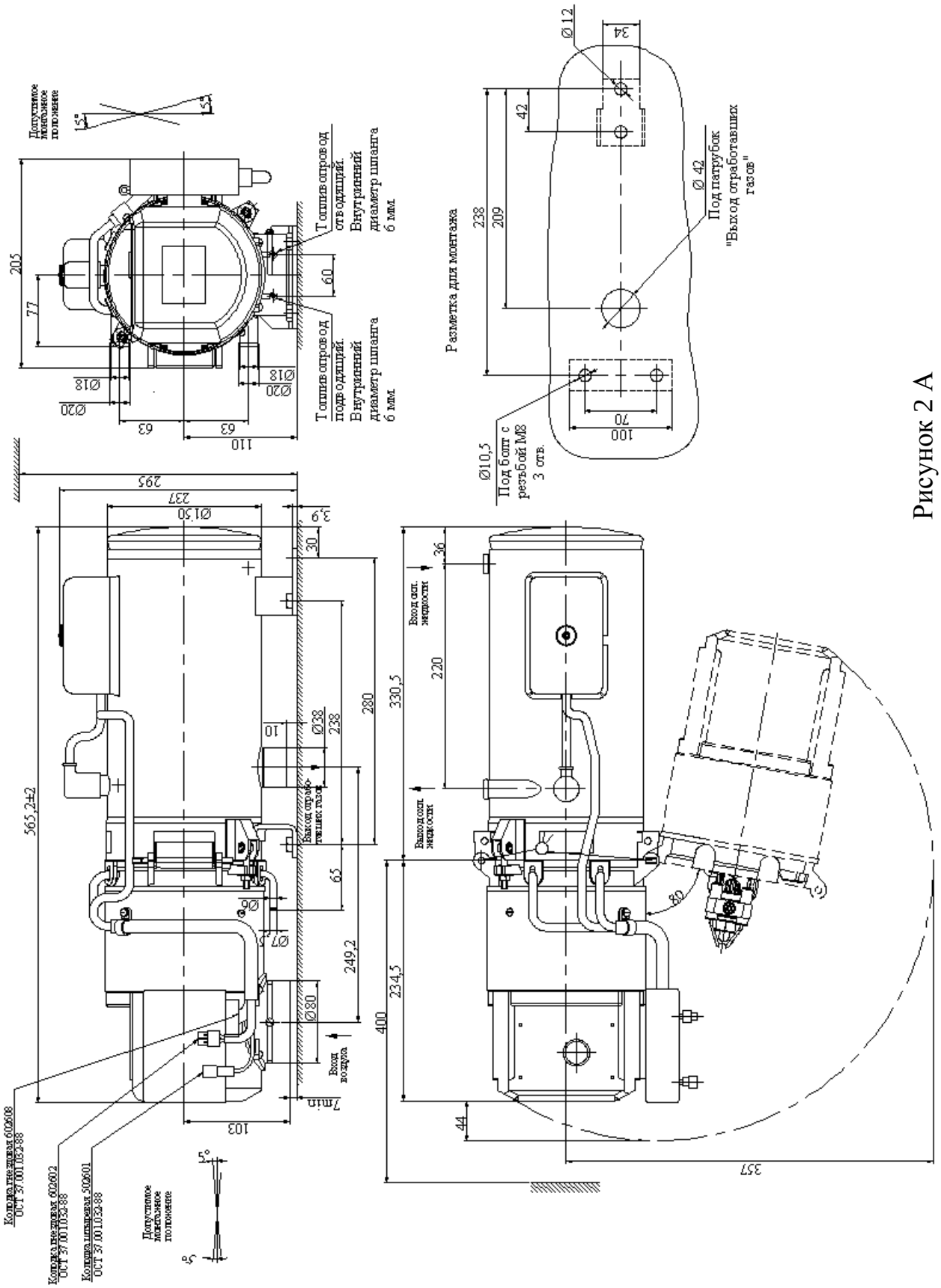


Рисунок 2 А
Габаритно-присоединительные размеры подогревателя серии 15.8106

Приложение А

Карта дефектовки и ремонта

Обозначение и наименование Изделия, составной части	№ позиции	№ эскиза	№ карты

Количество изделий, шт._____

(поле для эскиза)

Обозначение	Возможный дефект	Метод устранения дефекта	Средство измерения	Заключение и рекомендуемые методы ремонта	Требования после ремонта

Рисунок 3А

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАМА РАБОТЫ ПОДОГРЕВАТЕЛЯ
(алгоритм работы подогревателя осуществляется блоком управления)

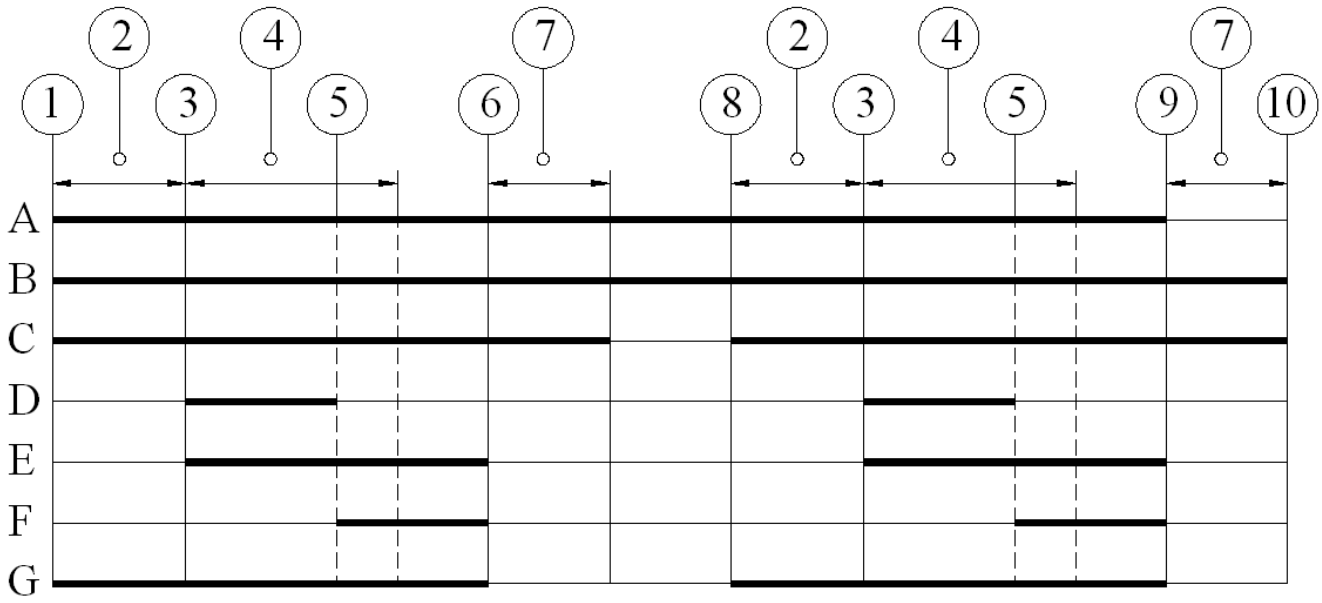


Рисунок 4А

1 – Включение

2 – Предварительный режим продувки (10 – 25) с.

3 – Запуск подогревателя

4 – Контрольный режим (5 – 10) с

5 – Режим разогрева

6 – Регуляционная пауза/начало

7 – Продувка отопителя 150 с

8 – Регуляционная пауза/конец

9 – Выключено

10 – Подогреватель выключен

A – индикатор режима работы

B – Электронасос

C – Электродвигатель вентилятора

D – Высоковольтный источник

E – Электромагнитный клапан

F – Индикатор пламени

G – Датчик температуры

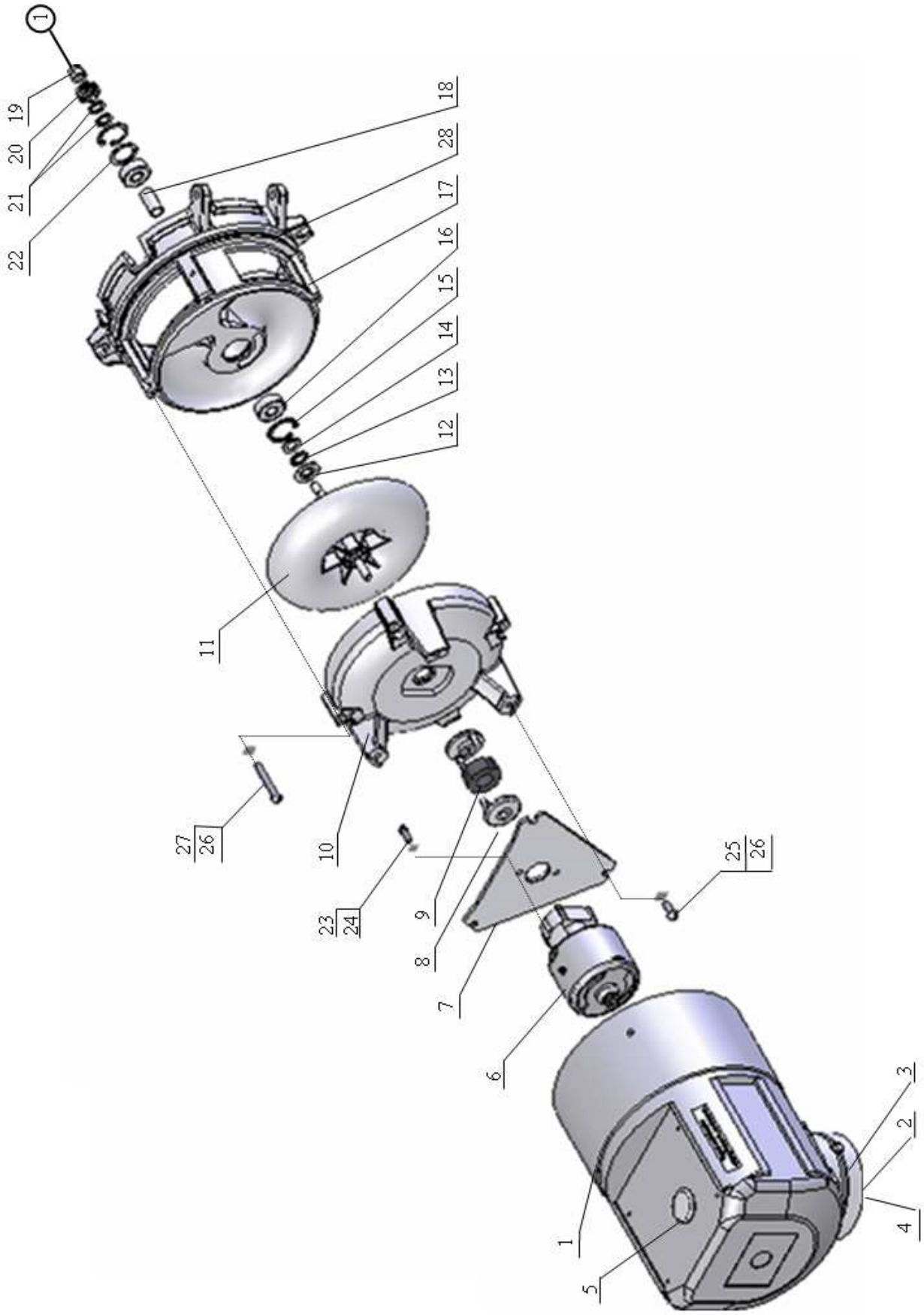

1
19
20
21
22
18
28
17
16
15
14
13
12
11
27
26
10
23
24
9
8
7
6
25
26
3
2
4
1
5

Рисунок 5А

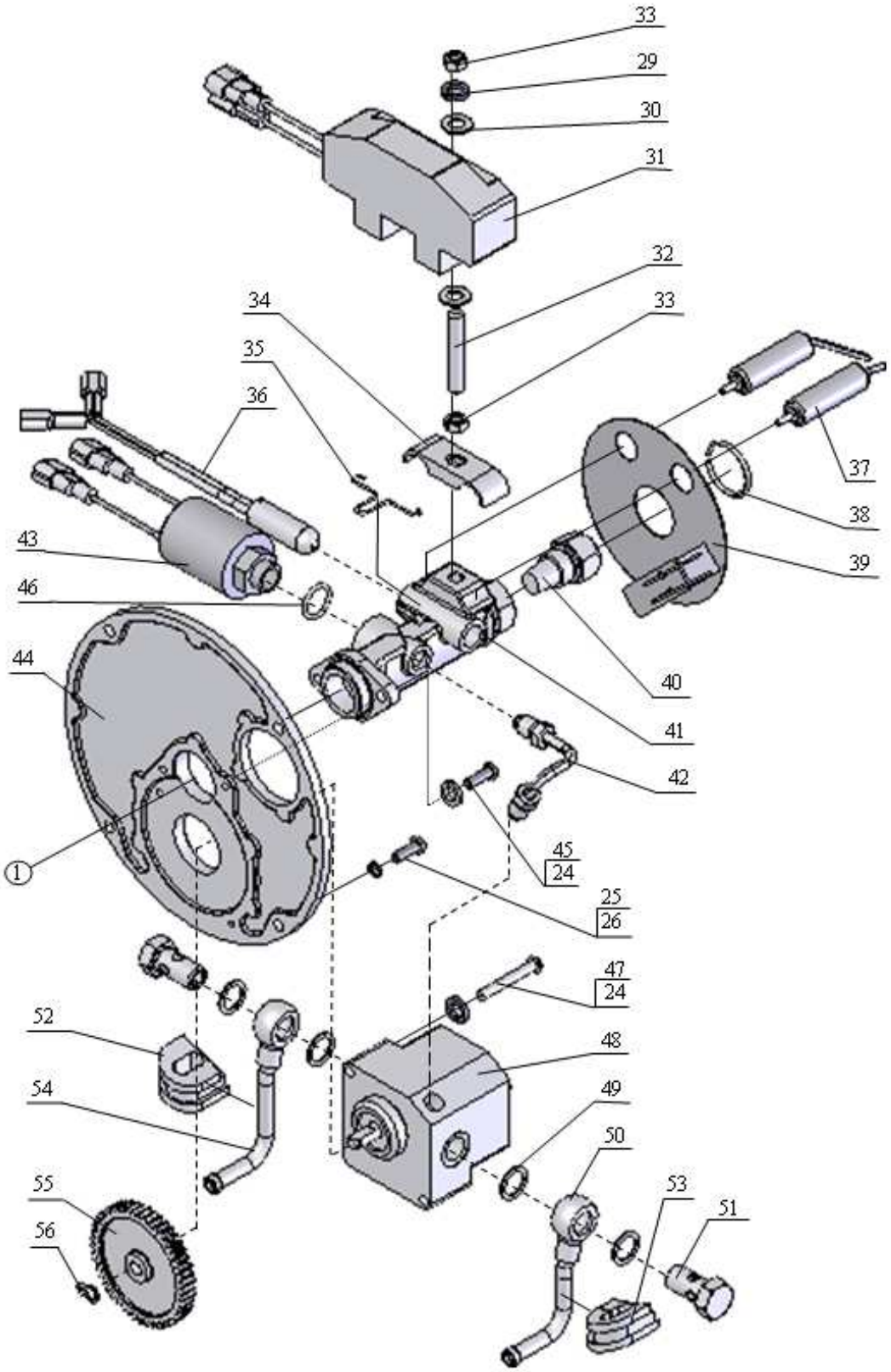

33
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
43
46
44
40
41
42
1
45
24
25
26
47
24
52
48
54
49
50
55
53
56
51

Рисунок 5Б

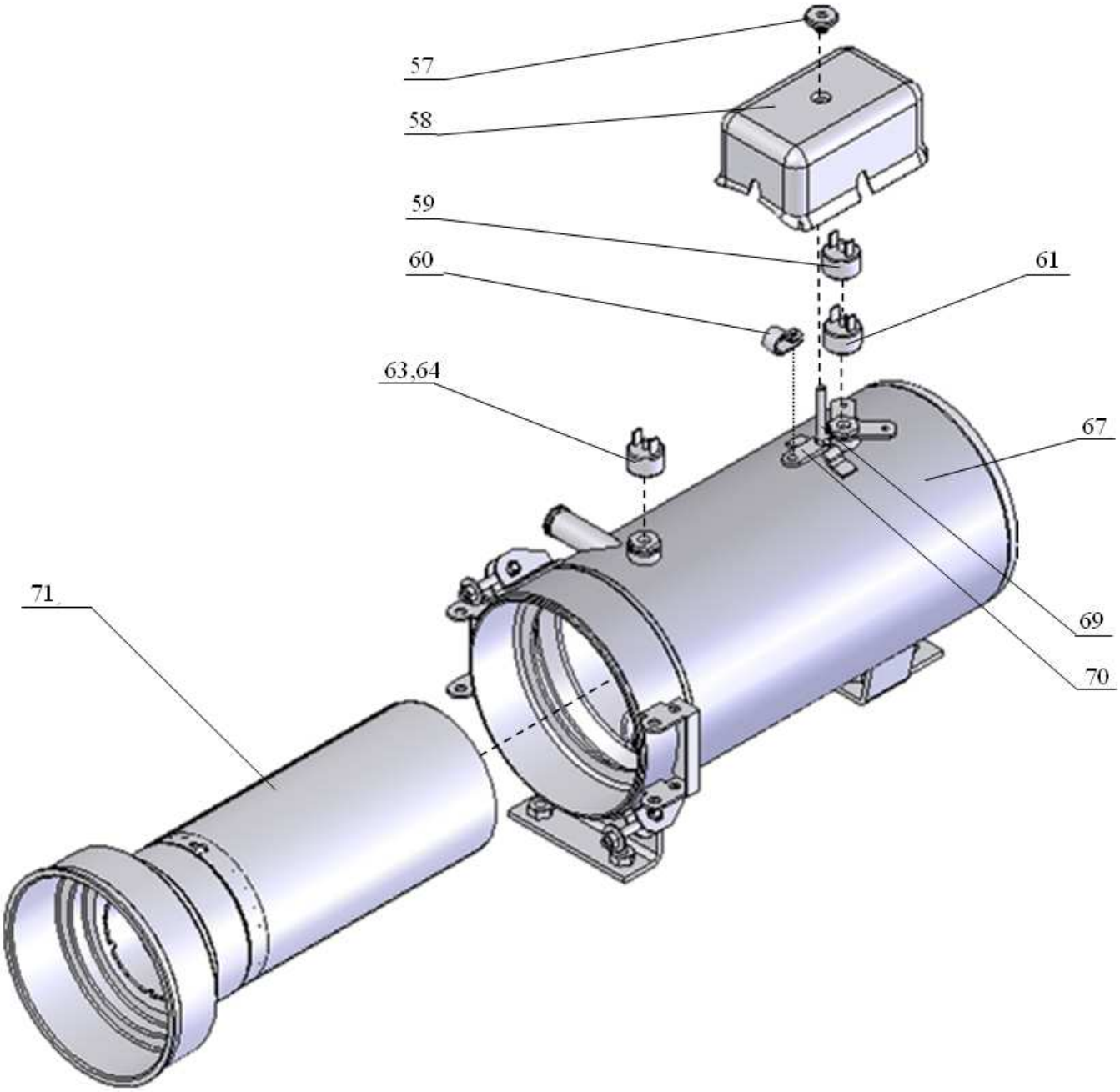


Рисунок 5В

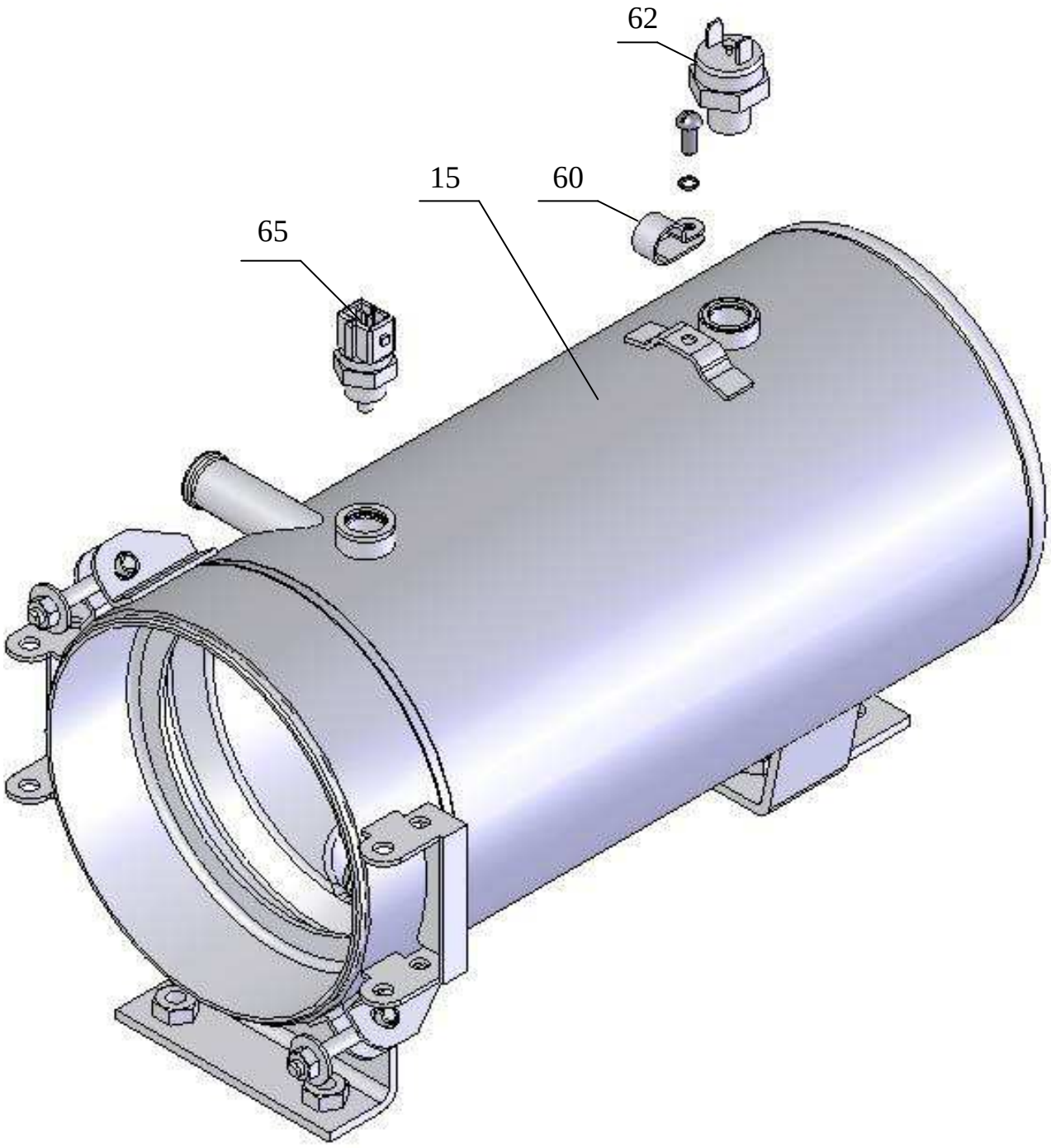


Рисунок 5Г

Приложение А

Номер детали, количество деталей и сборочных единиц, применяемых в конструкции подогревателей, указаны в таблице 1.

Таблица 1

№ поз.	Обозначение	Наименование	Количество деталей и сборочных единиц				
			15.8106-05 до 06.2007г	151.8106-05 до 06.2007г	15.8106-05 после 06.2007г	151.8106-05 после 06.2007г	15.8106-15
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**
1	15.8106.051	Кожух	1	1	1	1	1
2	15.8106.052	Патрубок	1	1	1	1	1
3	15.8106.053	Заслонка	1	1	1	1	1
4	14.8106.054	Шайба	1	1	1	1	1
5	144.8106.057	Заглушка резиновая	1	1	1	1	-
6	494.3730.000	Электродвигатель	-	1	-	1	-
6а	495.3730.000	Электродвигатель	1	-	1	-	1
7	14.8106.311	Пластина	1	1	1	1	1
8	141.8106.301	Полумуфта	2	2	2	2	2
9	141.8106.304	Муфта	1	1	1	1	1
10	15.8106.304	Корпус вентилятора	1	1	1	1	1
11	15.8106.330	Вал с крыльчаткой	1	1	1	1	1
12	15.8106.327	Пружина тарельчатая	1	1	1	1	1
13	15.8106.327-01	Пружина тарельчатая	1	1	1	1	1
14	15.8106.329	Шайба	1	1	1	1	1
15	В22 ГОСТ1394368	Кольцо	2	2	2	2	2
16	76-60018К ГОСТ520	Подшипник	2	2	2	2	2
17	15.8106.322-03	Корпус горелки	1	1	1	1	1
18	15.8106.328	Втулка	1	1	1	1	1
19		Гайка М6-6Н самоконтрящаяся	1	1	1	1	1
20	14.8106.323	Шестерня	1	1	1	1	1
21	14.8106.325	Шайба	2	2	2	2	2
22	14.8106.324	Шайба компенсационная	1	1	1	1	1
23		Винт М4-6gх14 ОСТ37.001.127	2	2	2	2	2
24		Шайба 4 ОСТ 37.001.115	6	6	6	6	6

1	2	3	4	5	6	7	8
25		Винт М5-6gх12 ОСТ37.001.127	7	7	7	7	8
26		Шайба 5Т ОСТ37.001.115	11	11	11	11	12
27		Винт М5-6gх35 ОСТ37.001.127	4	4	4	4	4
28	15.8106.012	Кольцо	1	1	1	1	1
29		Шайба 6Т ОСТ37.001.115	1	1	1	1	1
30		Шайба МХ-0276	2	2	2	2	2
31	УР-01.000	Источник напряжения высоковольтный	1	-	1	-	1
31 а	УР-02.000	Источник напряжения высоковольтный	-	1	-	1	-
32	144.8106.362-210	Шпилька	1	1	1	1	1
33		Гайка М6-6Н ОСТ37.001.124	2	2	2	2	2
34	14.8106.363	Скоба	1	1	1	1	1
35	15.8106.361	Скоба	1	1	1	1	1
36	15.8106.400	Электронагреватель	1	-	1	-	1
36 а	15.8106.400-01	Электронагреватель	-	1	-	1	-
37	37.3707.000	Электрод запальный	2	2	2	2	2
38	14.8106.367	Кольцо	1	1	1	1	1
39	32.3741.000 или 22.3741	Индикатор пламени	1	1	1	1	1
40	OD Oil Nozzle S;60; 0.5usg/h	Форсунка	1	1	1	1	1
41	21.1112.172-11 или 6536-106	Держатель форсунки	1	1	1	1	1
42	14.8106.380	Топливопровод	1	1	1	1	1
43	1182.3741.000	Электромагнит	1	-	1	-	1
43 а	1182.3741.000-01	Электромагнит	-	1	-	1	-
44	14.8106.361-01	Крышка	1	1	1	1	1

1	2	3	4	5	6	7	8
45		Винт М4-6gх12 ОСТ37.001.127	2	2	2	2	2
46	14.8106.366	Кольцо	1	1	1	1	1
47	144.8106.361	Винт	2	2	2	2	2
48	6537/8 или 182.1106.010	Топливный насос	1	1	1	1	1
49	14.8106.303	Шайба	4	4	4	4	4
50	15.8106.390	Топливопровод	1	1	1	1	1
51	14.8106.302	Штуцер	2	2	2	2	2
52	15.8106.001	Уплотнение	2	2	2	2	2
53	15.8106.002	Уплотнение	2	2	2	2	2
54	15.8106.390-01	Топливопровод	1	1	1	1	1
55	14.8106.362	Колесо зубчатое	1	1	1	1	1
56	А6 ГОСТ13942	Кольцо	1	1	1	1	1
57	14.8106.002	Гайка	1	1	1	1	-
58	14.8106.004	Кожух	1	1	1	1	-
59	14.3828.000	Датчик температуры	1	1	1	1	-
60	15.8106.007	Хомутик	2	2	2	2	1
61	19.3722.000	Термопредохранитель	1	1	-	-	-
62	193.3722.000	Термопредохранитель	-	-	1	1	1
63	141.3828.000	Датчик температуры	1	1	-	-	-
64	144.3828.000	Датчик температуры	-	-	1	1	-
65	38.3828.000	Датчик температуры	-	-	-	-	1
66	14.8106.106	Шайба	-	-	1	1	2
67	15.8106.100-15	Теплообменник	1	1	-	-	-
68	15.8106.100-20	Теплообменник	-	-	1	1	1
69	14.8106.120	Шпилька	1	1	1	1	-
70	14.8106.102	Пластина	1	1	1	1	-
71	15.8106.200-05	Камера сгорания	1	1	1	1	1
72	15.8106.700-05 или 15.8106.700-06	Жгут проводов	1*	1*	1*	1*	-
73	15.8106.710	Жгут	-	-	-	-	1*

1	2	3	4	5	6	7	8
74	15.8106.720	Жгут	-	-	-	-	1*
75	15.8106.800	Жгут (кабинный)	-	-	-	-	1*
76	31.3761.000	Блок управления	1	-	-	-	-
77	311.3761	Блок управления	-	1	-	1	-
	3142.3761.000	Блок управления			1		
78	88.3763 ТУ37.473.127-2006	Блок управления	-	-	-	-	1*
79	6752.3761.000	Таймер-часы	-	-	1	-	-
80	27.3854 ТУ37.473.126-2006	Пульт управления	-	-	-	-	1*
81	1542.3730.000-01	Электронасос	1	-	1	-	-
82	1552.3730.000-01	Электронасос	-	1	-	1	-
83	1542.3730.000-10	Электронасос	-	-	-	-	1

* - на рисунке деталь не показана

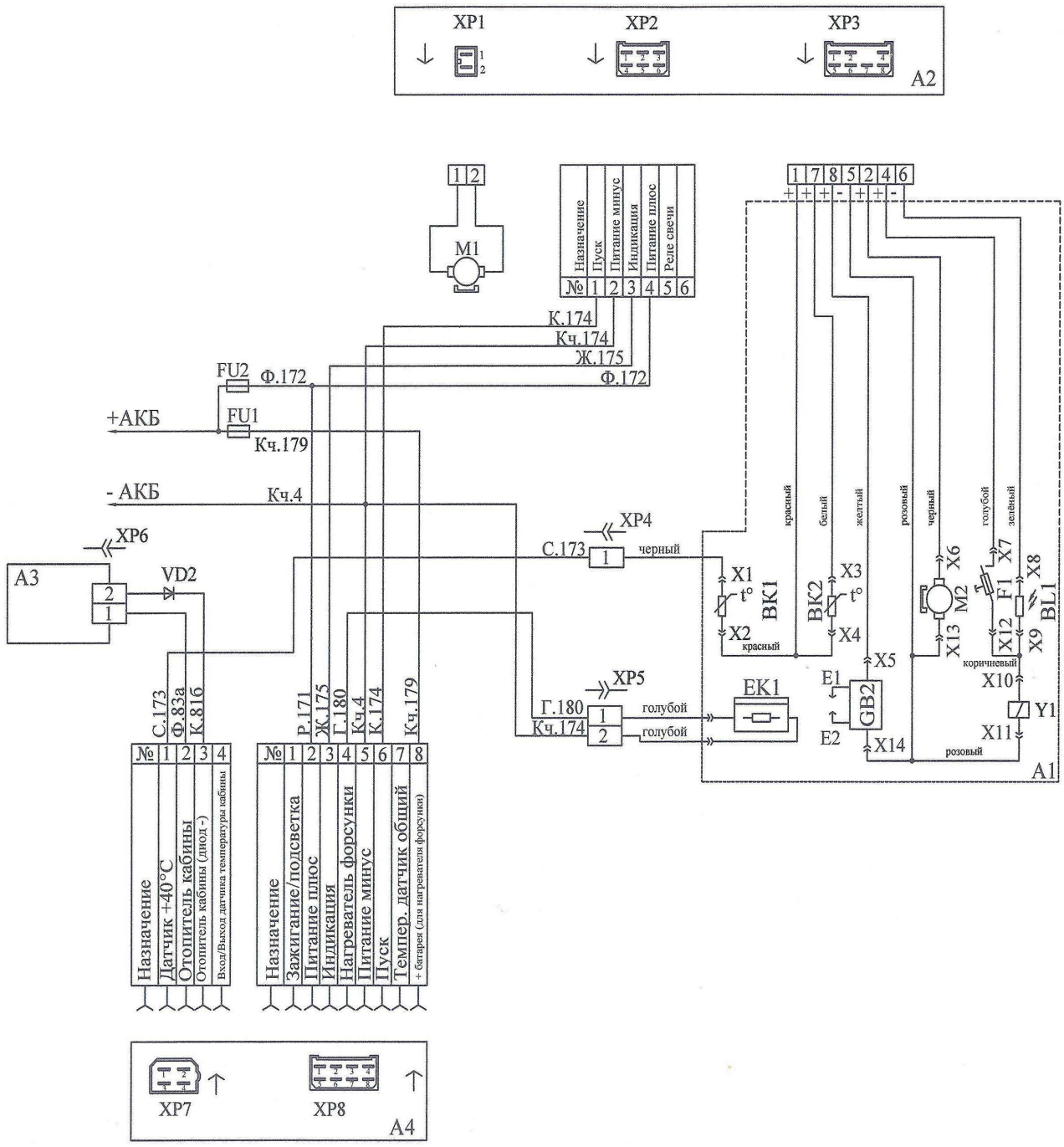


Рисунок 6А

Схема электрическая принципиальная при использовании ТТП с подогревателем 15.8106-05 и 151.8106-05

Приложение А

Таблица к рисунку 6А

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
А1	Подогреватель	1	
А2	Блок управления	1	Установлен на ПЖД
А3	Отопитель кабины	-	Не комплект.
А4	Таймер-часы (ТТП)	1	
ВК1	Датчик температуры 14.3828	1	
ВК2	Датчик температуры 141.3828	1	
BL1	Индикатор пламени 22.3741	1	или 32.3741
ЕК1	Нагреватель топлива	1	
Е1, Е2	Электрод запальный 37.3707	2	
F1	Термопредохранитель 19.3722	1	
GB1	ВИН УР -01	1	
М1	Электронасос	1	
М2	Электродвигатель горелки	1	
Y1	Электромагнит	1	
Х1…Х14	Контакты по ОСТ 37.003.032	14	
ХР1…ХР3	Колодки блока управления	3	
ХР4	Колодка по ОСТ 37.003.032	1	
ХР5	Колодки блока управления	1	
ХР6	Колодка по ОСТ 37.003.032	1	
ХР7, ХР8	Колодки ТТП	2	
VD1	Диод 3403.3747	1	Не комплект.
FU1	Предохранитель 20 А	1	Не комплект.
FU2	Предохранитель 8 А	1	Не комплект.

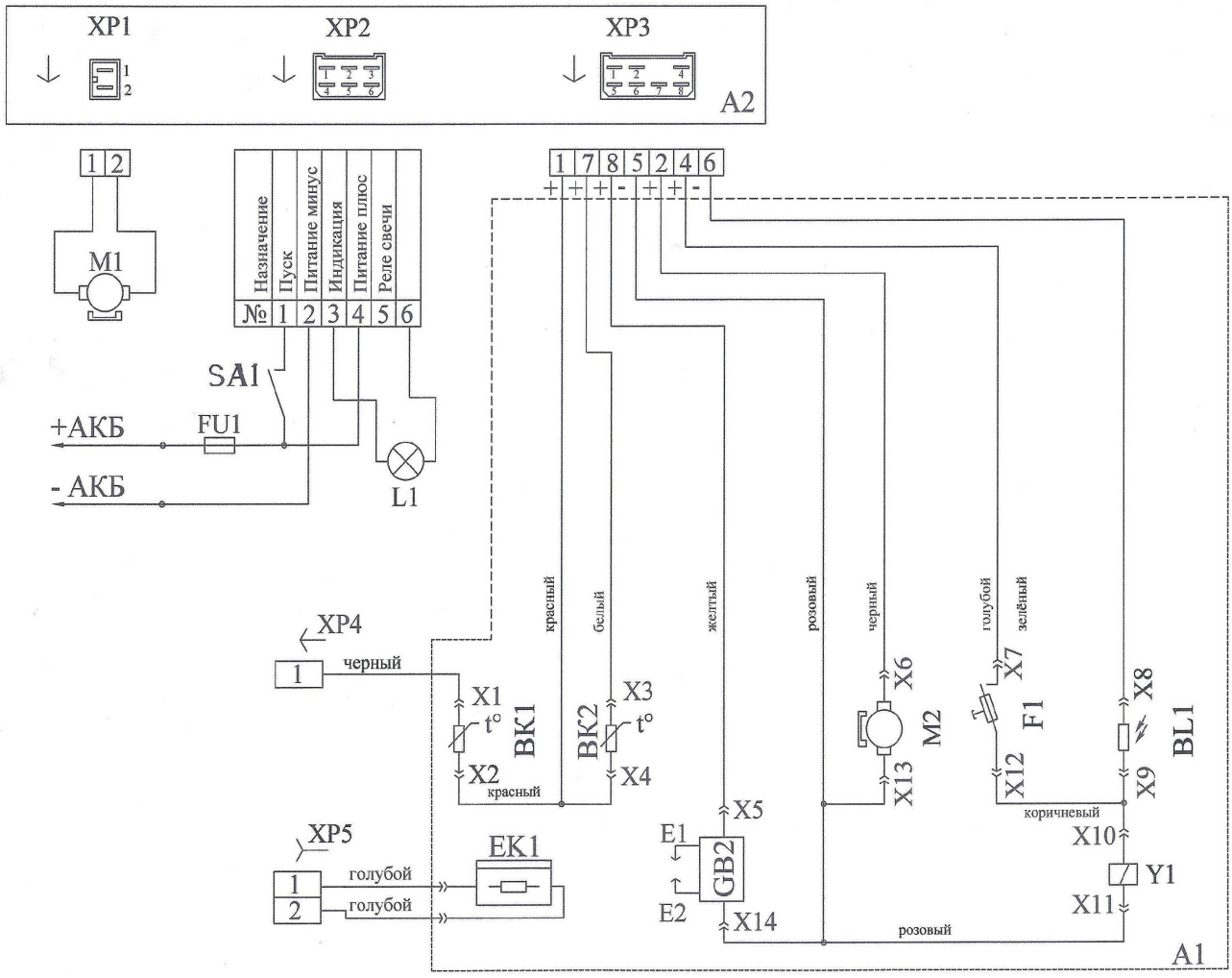


Рисунок 6Б

Схема электрическая принципиальная при использовании выключателя и индикаторной лампы с подогревателем 15.8106-05 и 151.8106-05

Приложение А

Таблица к рисунку 6Б

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Подогреватель	1	
A2	Блок управления	1	Установлен на ПЖД
L1	Лапа накаливания 2 Вт	-	Не комплект.
BK1	Датчик температуры 14.3828	1	
BK2	Датчик температуры 141.3828	1	
BL1	Индикатор пламени 22.3741	1	или 32.3741
EK1	Нагреватель топлива	1	
E1, E2	Электрод запальный 37.3707	2	
F1	Термопредохранитель 19.3722	1	
GB1	ВИН УР -01	1	
M1	Электронасос	1	
M2	Электродвигатель горелки	1	
Y1	Электромагнит	1	
X1…X14	Контакты по ОСТ 37.003.032	14	
XP1…XP3	Колодки блока управления	3	
XP4	Колодка по ОСТ 37.003.032	1	
XP5	Колодка по ОСТ 37.003.032	1	
XP6	Колодка по ОСТ 37.003.032	1	
FU1	Предохранитель 20 А	1	Не комплект.

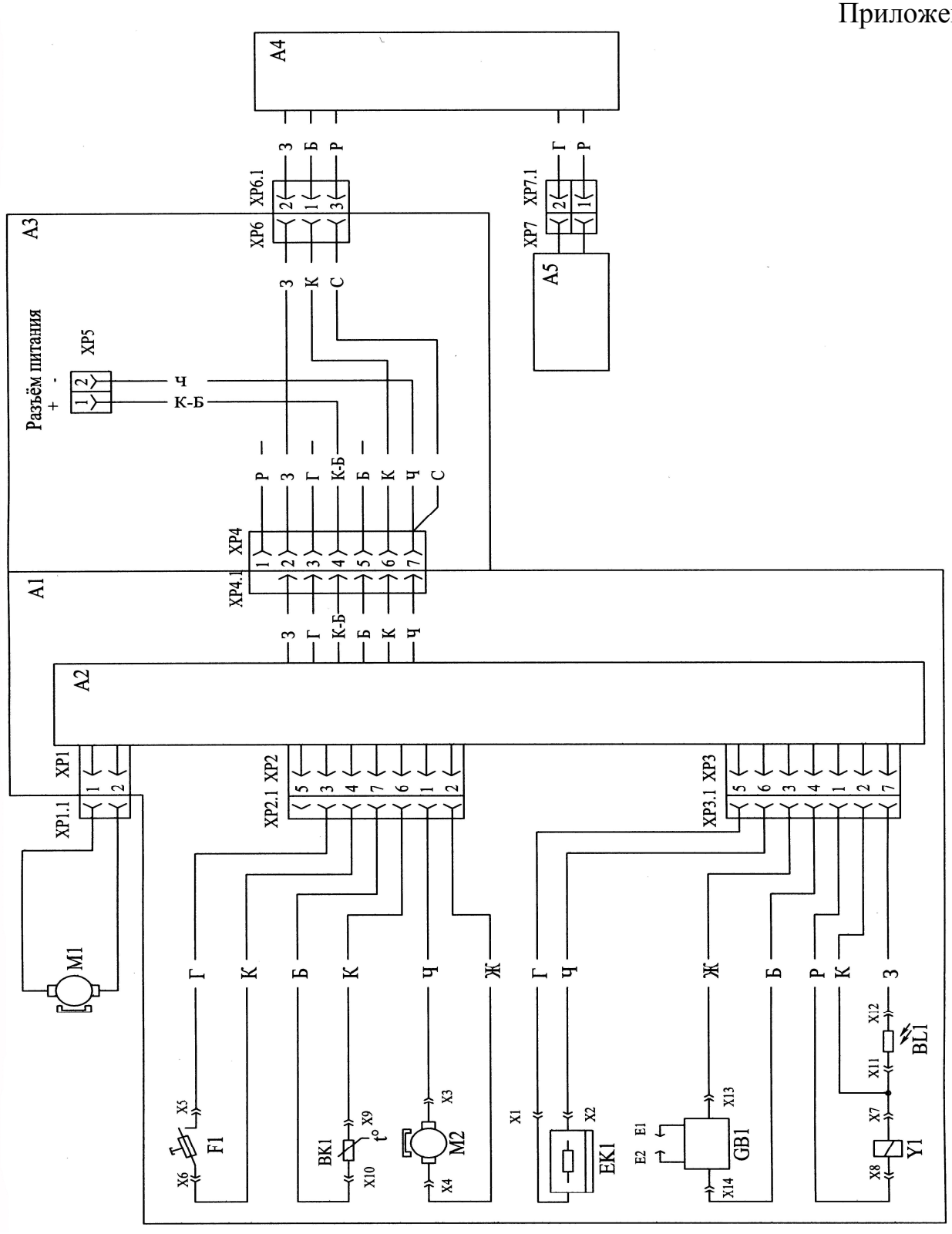


Рисунок 6В
Схема электрическая принципиальная при подключении подогревателя 15.8106-15

Приложение А

Таблица к рисунку 6В

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Подогреватель 15.8106-15	1	
A2	Блок управления 88.3763	1	
A3	Жгут 15.8106.800 (или 14ТСЖ.451.00.00.00.000)	1	
A4	Пульт управления 27.3854	1	
A5	Отопитель кабины	1	с подогревателем не комплектуется
BK1	Датчик температуры 38.3828	1	
BL1	Индикатор пламени 22.3741	1	или 32.3741
EK1	Нагреватель топлива 15.8106.400	1	
E1, E2	Электрод запальный 37.3707	2	
F1	Термопредохранитель 193.3722	1	
GB1	ВИН УР -01	1	
M1	Электронасос 1542.3730-10	1	
M2	Электродвигатель горелки	1	
Y1	Электромагнит	1	
X1…X14	Контакты по ОСТ 37.003.032	14	
XP1.1	Колодка гнездовая 601202 ОСТ 37.003.032	1	
XP2.1, XP3.1	Колодка гнездовая 601207 ОСТ 37.003.032	2	
XP4.1	Колодка СЦ7.501.607 ТУ4573-002-07585144	1	
XP6.1	Колодка штыревая 502604 ОСТ 37.003.032	1	
XP7.1	Колодка штыревая 502602 ОСТ 37.003.032	1	

УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

Установка датчиков температуры указана на рис. 5В и рис. 5Г приложения А.

На жидкостный подогреватель 15.8106-05 (151.8106-05) устанавливаются контактные датчики температуры (см. рис. 5В).

Датчик 141.3828 (старого образца) заворачивается в латунный штуцер теплообменника над отводящим патрубком или 144.3828 (цельнометаллический) заворачивается непосредственно в теплообменник в резьбовое отверстие над отводящим патрубком. Момент затяжки датчика температуры 141.3828 составляет 3 Нм (от руки), датчика 144.3828 – не более 20 Нм. Момент контролировать динамометрическим ключом.

Термопредохранитель 19.3722 (старого образца) заворачивается в латунный штуцер теплообменника со стороны дна теплообменника или 193.3722 (цельнометаллический) заворачивается непосредственно в теплообменник в резьбовое отверстие со стороны дна теплообменника. Момент затяжки термопредохранителя 19.3722 составляет 3 Нм (от руки), термопредохранителя 193.3722 – не более 20 Нм. Момент контролировать динамометрическим ключом.

На жидкостный подогреватель 15.8106-15 устанавливаются терморезистивный датчик температуры и контактный термопредохранитель (см. рис. 5Г).

Датчик 38.3828 заворачивается непосредственно в теплообменник в резьбовое отверстие над отводящим патрубком. Момент затяжки датчика температуры не более 20 Нм. Момент контролировать динамометрическим ключом.

Термопредохранитель 193.3722 (цельнометаллический) заворачивается непосредственно в теплообменник в резьбовое отверстие со стороны дна теплообменника. Момент затяжки термопредохранителя не более 20 Нм. Момент контролировать динамометрическим ключом.

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ

Установка электронагревателя указана на рис. 5Б приложения А.

Электронагреватель поз. 36 устанавливается в соответствующее отверстие в держателе форсунки поз. 41 (см. рис. 5Б) и фиксируется от перемещения скобой поз. 35 (старая конструкция) или винтом М3 (новая конструкция).

СБОРКА ТОПЛИВНОГО УЗЛА И УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА ПЛАМЕНИ.

Последовательность сборки топливного узла показана на рис. 5Б.

Моменты затяжки всех винтовых соединений (5±1) Нм. Момент затяжки электромагнитного клапана поз. 43 – (8±1) Нм. Подтекание топлива в соединении не допускается. Затяжку штуцеров поз. 51 (2 шт.) производить ключом. Подтекание топлива в соединении не допускается. Момент затяжки форсунки поз. 40 – (20±1) Нм. Подтекание топлива в соединении не допускается.

Штуцера топливопровод поз.42 заворачиваются от руки сначала в топливный насос поз. 48, второй штуцер топливопровода заводится в соответствующее отверстие на держателе форсунки, заворачивается от руки. Окончательно затянуть ключом. Подтекание топлива в соединении не допускается.

Запальные электроды поз. 37 прижимаются скобой поз.34 и фиксируются гайкой поз. 33. Зазор между электродами устанавливается шаблонам согласно рис.17.

Индикатор пламени поз. 39 заводится на запальные электроды, устанавливается на держатель форсунки поз. 41 и фиксируется стопорным кольцом поз.38.

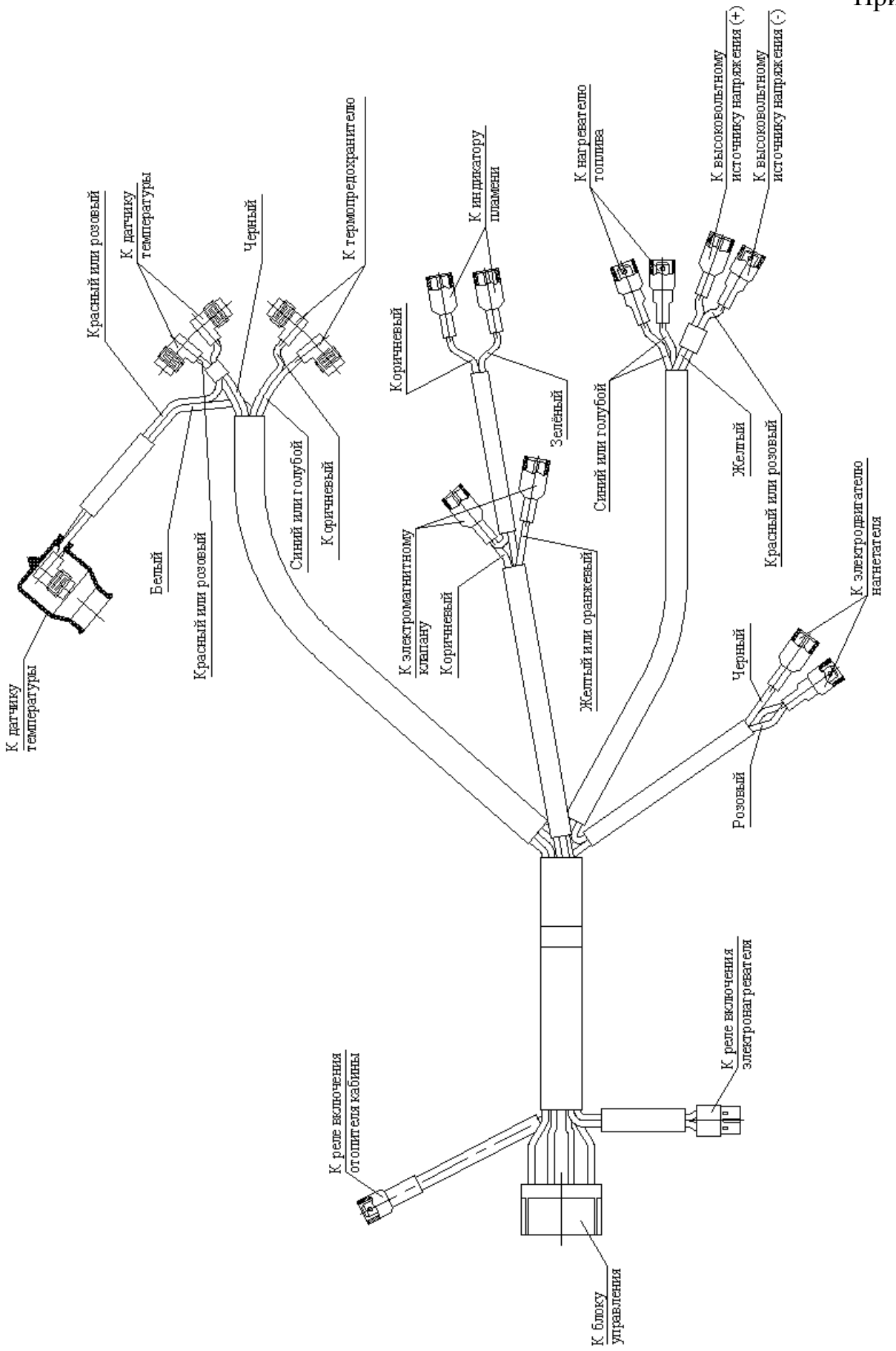
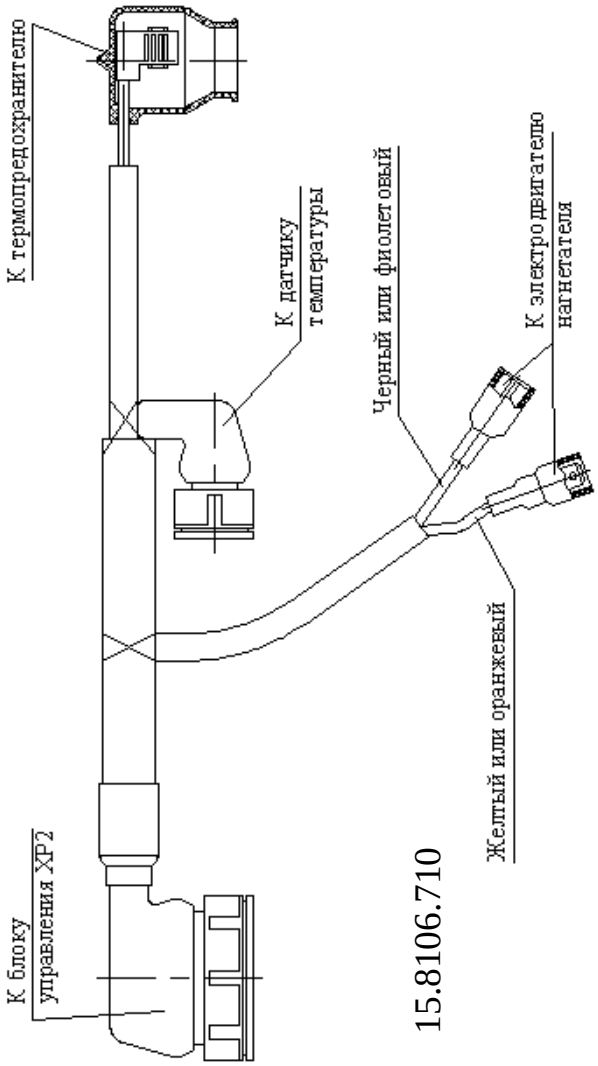
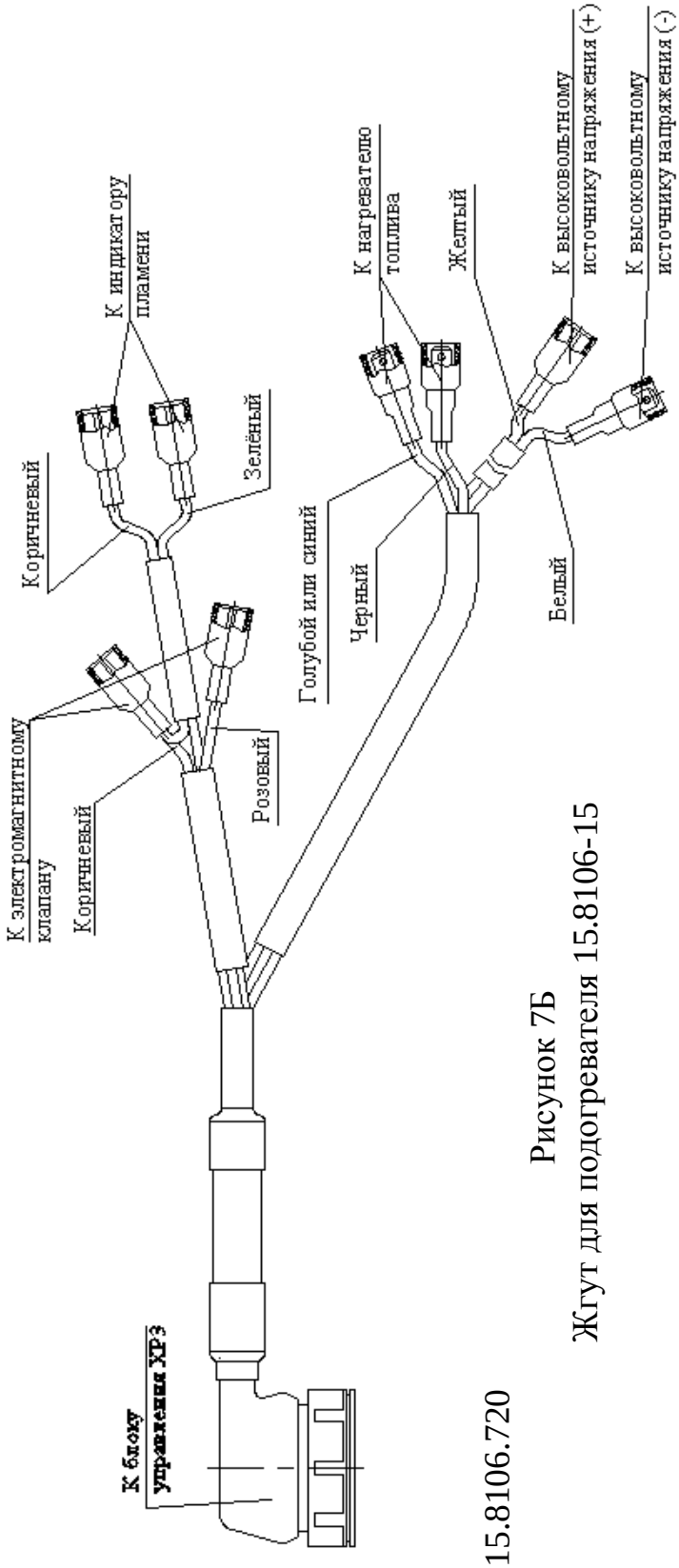


Рисунок 7А

Жгут для подогревателя 15.8106-05 (151.8106-05)

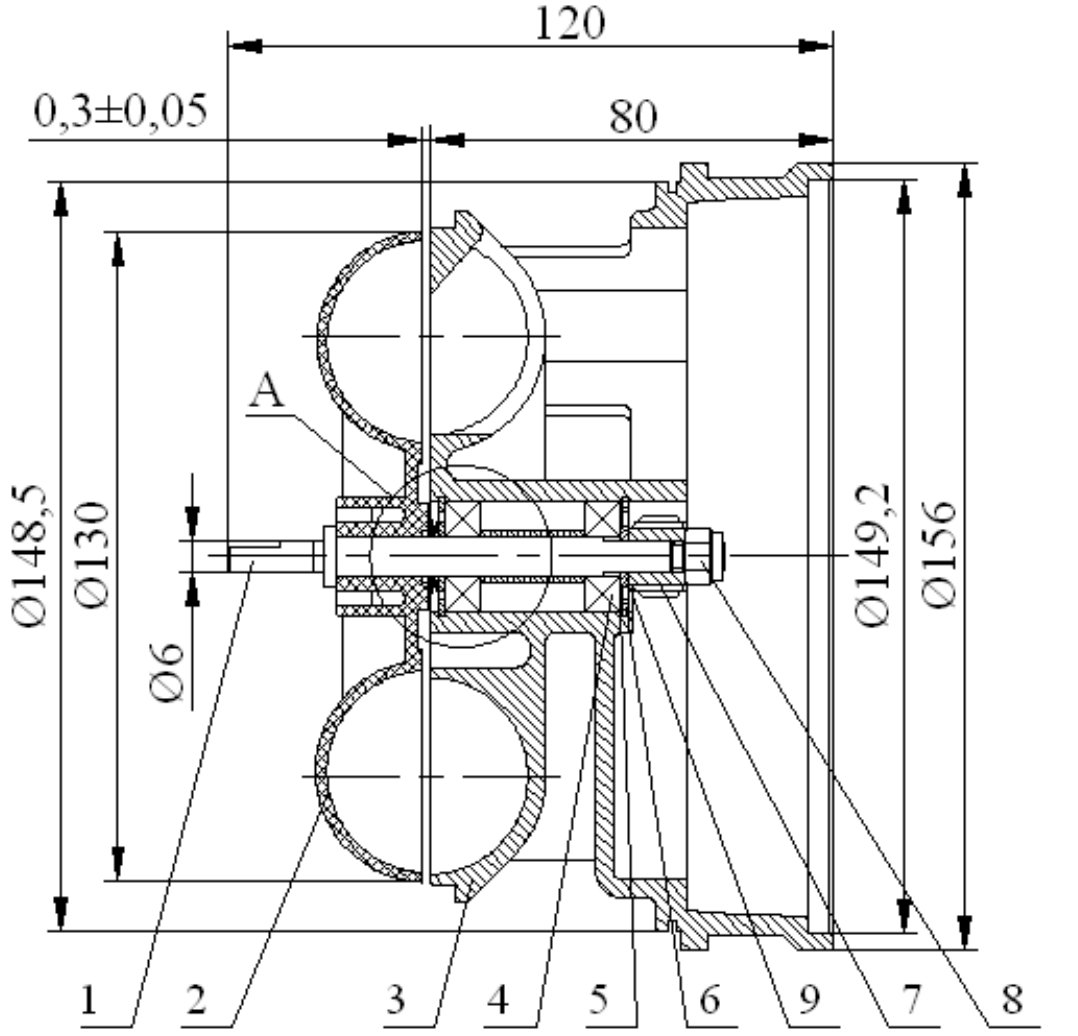


15.8106.710

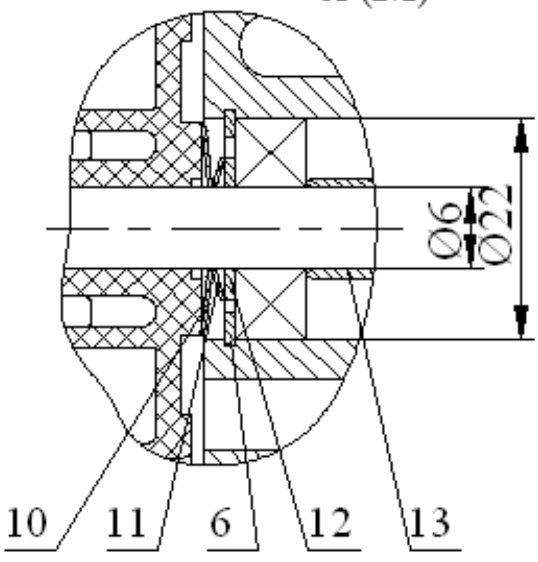


15.8106.720

Рисунок 7Б
Жгут для подогревателя 15.8106-15



A (2:1)



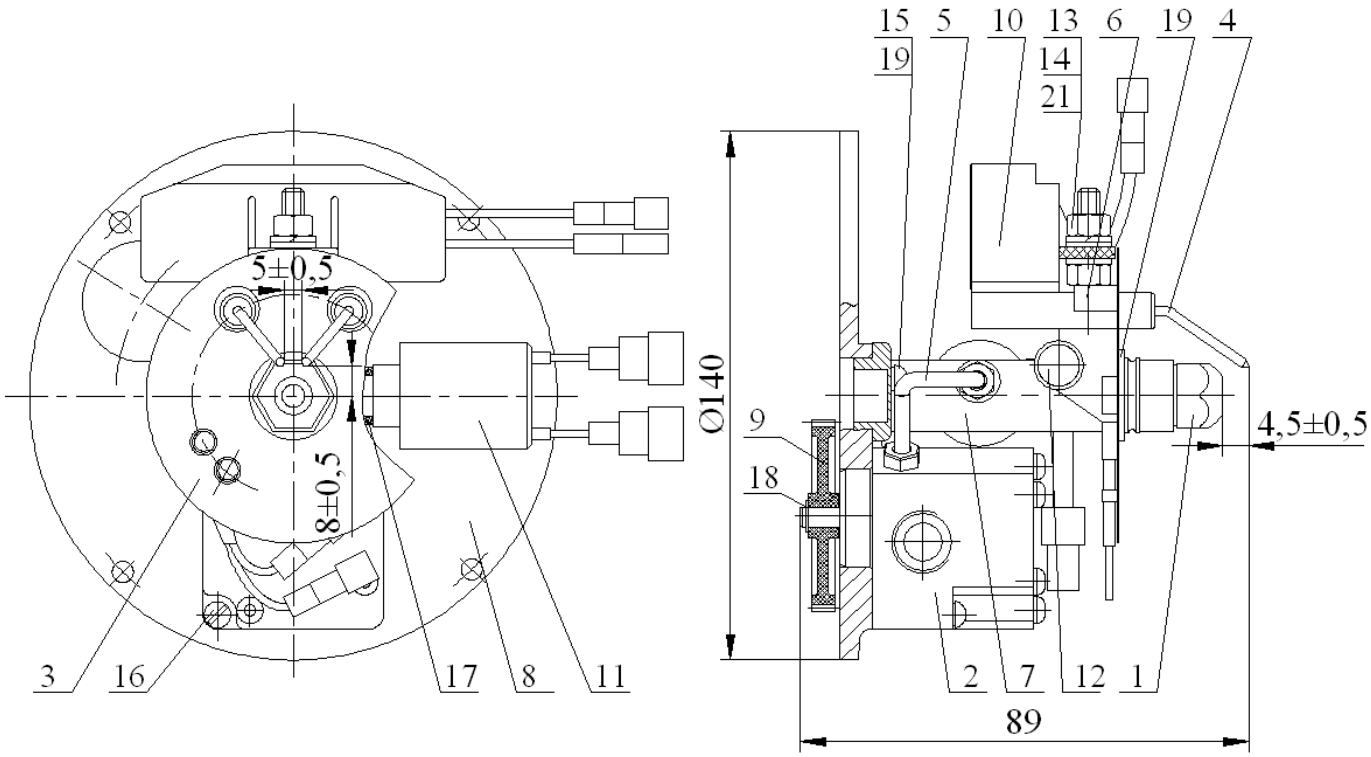
Корпус горелки с вентилятором и подшипниками.

1 – вал
2 – крыльчатка
3 – корпус горелки
4 – подшипник
5 – шайба компенсационная
6 – кольцо стопорное
7 – шестерня
8 – гайка самостопорящаяся
9, 12 – шайба
10, 11 – шайба тарельчатая
13 – втулка

Рисунок 11А

Зазор 0,5±0,05 мм между корпусом горелки поз. 3 и крыльчаткой поз. 2 контролировать щупом и устанавливать затяжкой гайки поз.8.

Крышка в сборе



1 – форсунка	7 – держатель форсунки	13 – шпилька
2 – насос топливный	8 – крышка	14 – гайка
3 – индикатор пламени	9 – колесо зубчатое	15, 16 – винт
4 – электроды	10 – ВИН	17 – кольцо уплотнительное
5 – топливопровод	11 – электромагнитный клапан	18, 19 – кольцо стопорное
6 – скоба	12 – электронагреватель	20, 21 – шайба

Рисунок 12А

Таймер-часы с терморегулятором

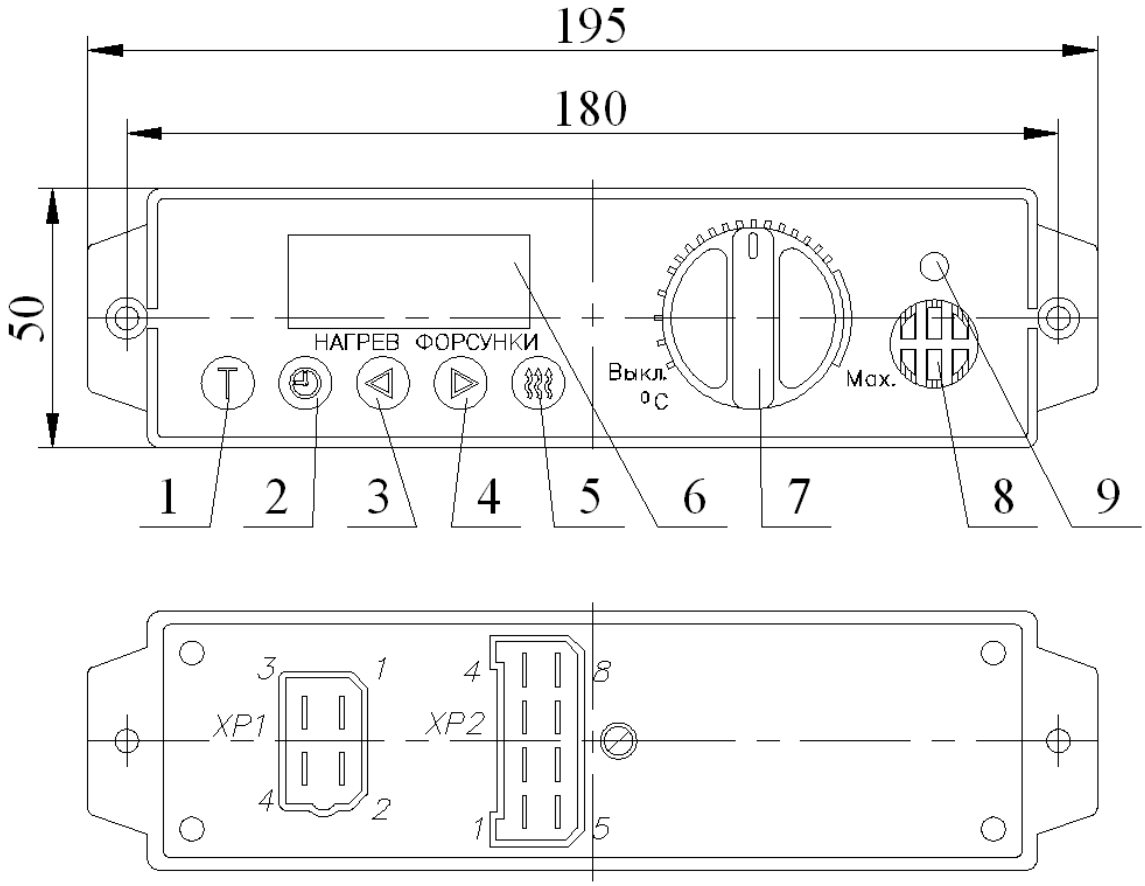


Рисунок 13А

Таблица 1

Колодка XP1	
Номер штекера	Адрес штекера
1	Датчик 14.3828
2	Вентилятор отопителя
3	Вентилятор отопителя
4	

Таблица 2

Колодка XP2	
Номер штекера	Адрес штекера
1	
2	(+) аккумуляторной батарея
3	Диагностика
4	Нагрев форсунки
5	(-) аккумуляторной батареи
6	Пуск
7	
8	Нагрев форсунки

1 – кнопка №ТАЙМЕР», 2 – кнопка установки «ЧАС», 3, 4 - кнопки установки параметров, 5 – кнопка запуска подогревателя, 6 – цифровое табло, 8 – терморегулятор, 9 – индикатор работы

Таймер-часы с терморегулятором выпускаются на номинальное напряжение 12 В и 24 В и работают с блоками управления 3152.3761 и 3142.3761 соответственно.

Пульт управления 27.3854 выпускается на номинальное напряжение 24 В и работает с блоком управления 88.3763.

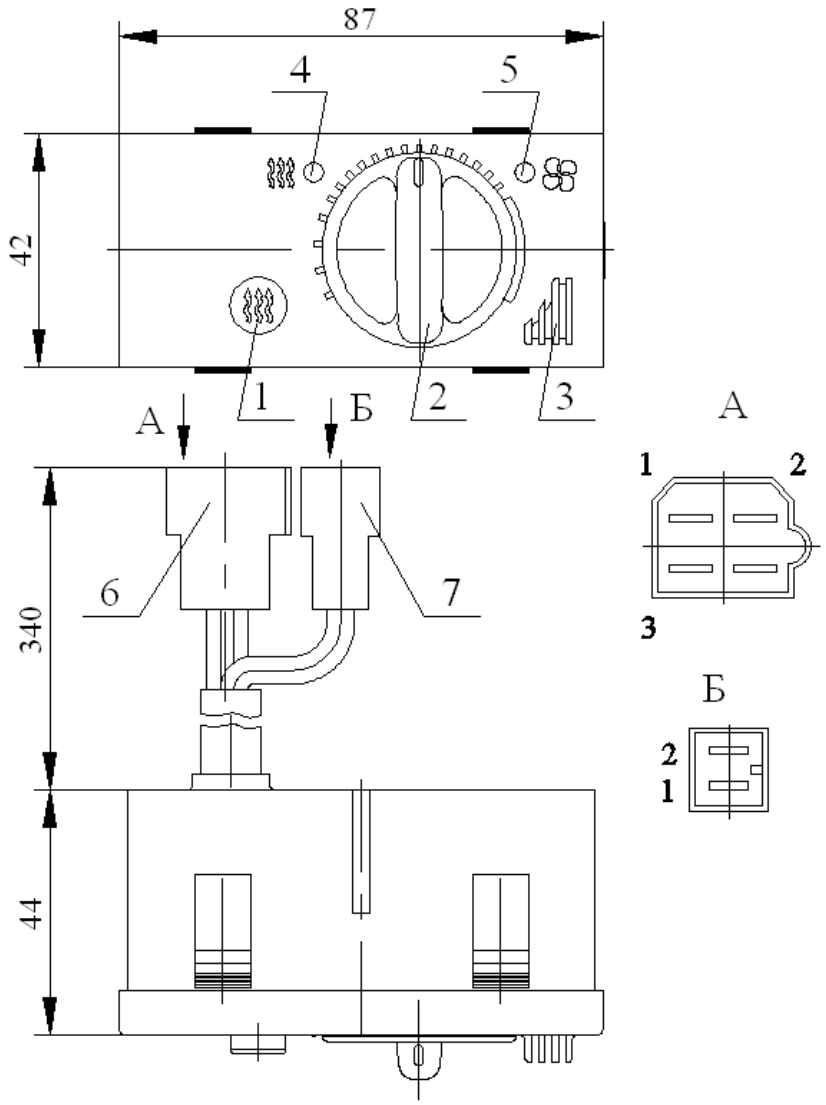


Рисунок 13 Б

Цвет провода	Номер штыря колодки 502604	Номер штыря колодки 502602
Розовый	3 (минус)	
Зелёный	2 (LIN)	
Голубой		2 (+24 В)
Белый	1 (+24 В)	
Коричневый		1 (минус)

1 – кнопка «ПУСК», 2 – ручка терморегулятора, 3 – встроенный датчик температуры, 4 – индикатор работоспособности, 5 – индикатор включения отопителя кабины, 6 – колодка подключения к подогревателю, 7 – колодка подключения к отопителю кабины.

Рекомендуемая схема подключения таймер часов с подогревателем 15.8106-05 (151.8106-05)

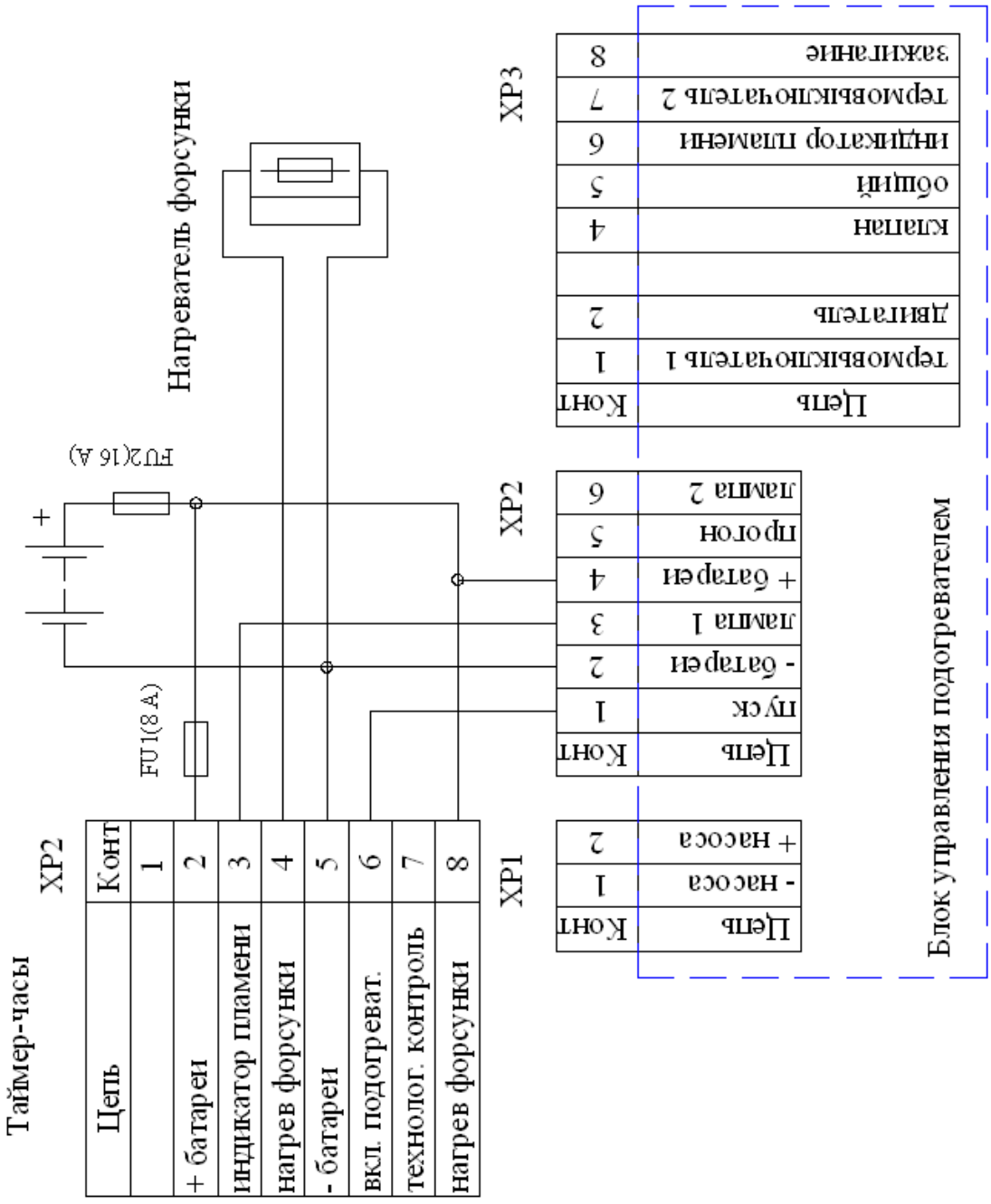
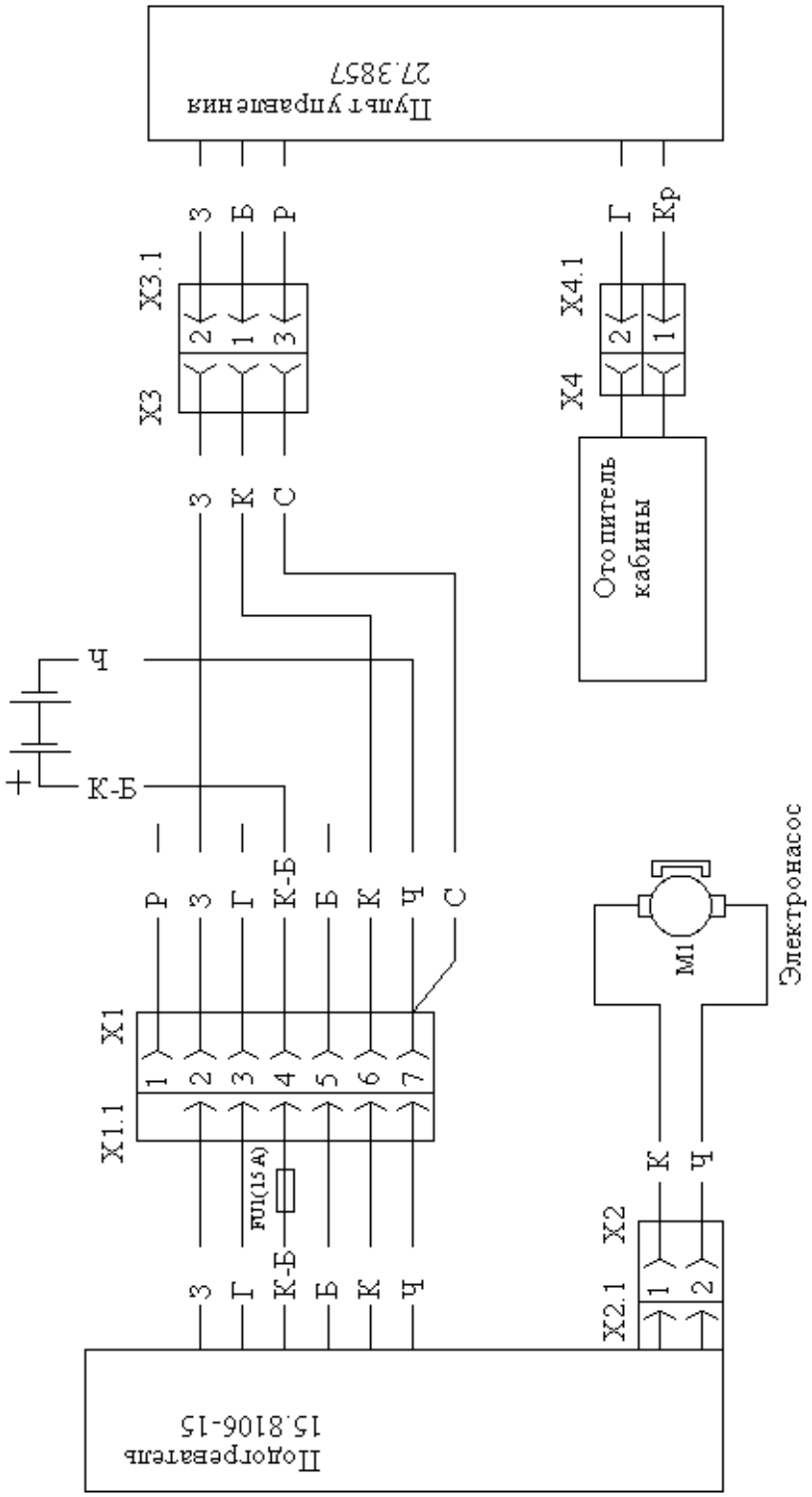


Рисунок 14А

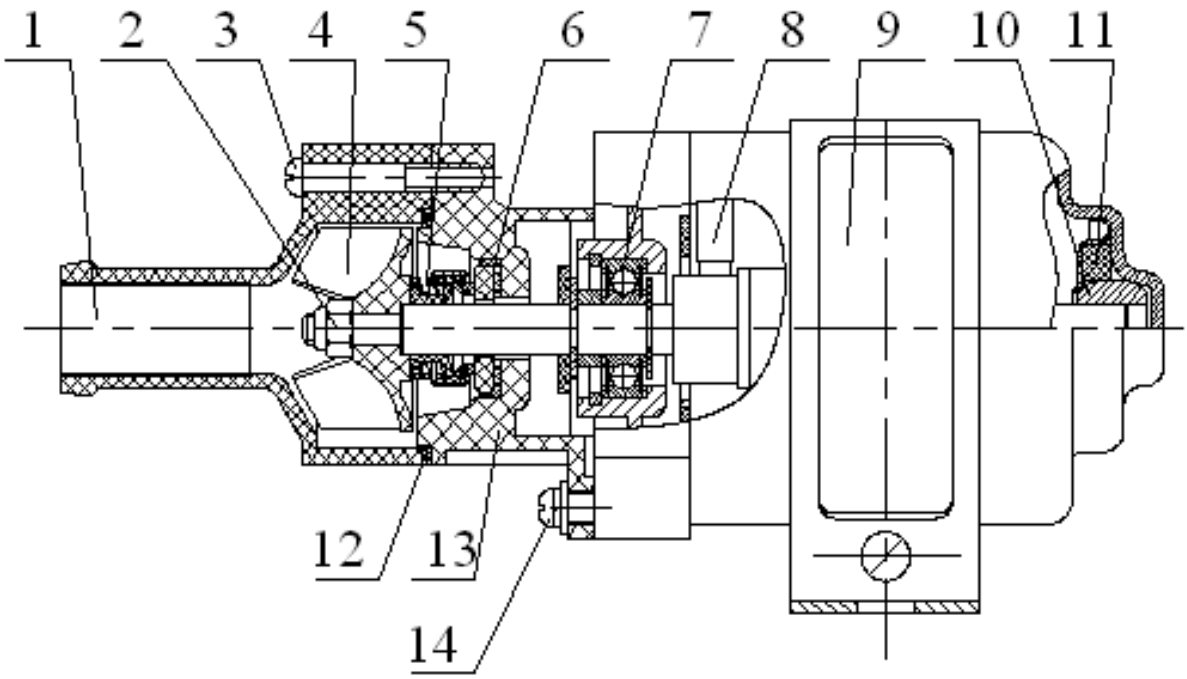
Рекомендуемая схема подключения подогревателя 15.8106-15 с пультом управления 27.3854



Цвет проводов: Г – голубой, З – зеленый, К – красный ,
Р – розовый, Ч – черный, К-Б – красно-белый, С – синий,
К-Ч – красно-черный, Кр – коричневый.

Рисунок 14Б

Электронасос

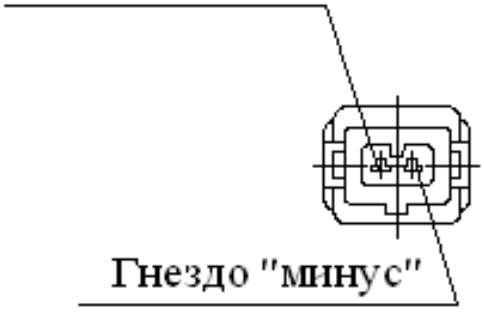


Цеколёвка колодки электронасоса 1542.3730-01

Колодка штыревая 502602

Штырь серии 6,3

Цеколёвка колодки электронасоса 1542.3730-10



Колодка гнездовая 601202

гнездо серии 2,8

Рисунок 15А

1 – крышка электронасоса с патрубками, 2 – стопорная гайка, 3 – винт, 4 – крыльчатка, 5 – подвижное торцевое уплотнение, 6 – неподвижное торцевое уплотнение, 7 – шариковый подшипник, 8 – щеточный узел с щетками, 9 – корпус электродвигателя, 10 – подшипник скольжения, 11 – фильц для смазки, 12 – кольцо, 13 – корпус насоса, 14 – крепёжный винт.

Параметры электронасосов указаны в таблице

Наименование характеристик	1542.3730	1552.3730
Объемный поток, л/ч	1600	1600
Номинальное напряжение, В	24	12
Рабочее напряжение, В	20-30	10-15
Потребляемый ток, А, не более	1,9	3,7
Габариты, мм (длина, ширина, высота)	170*94*85	
Масса, кг, не более	1,1	

Установка, подключение подогревателя на автомобиле.

Вариант 1

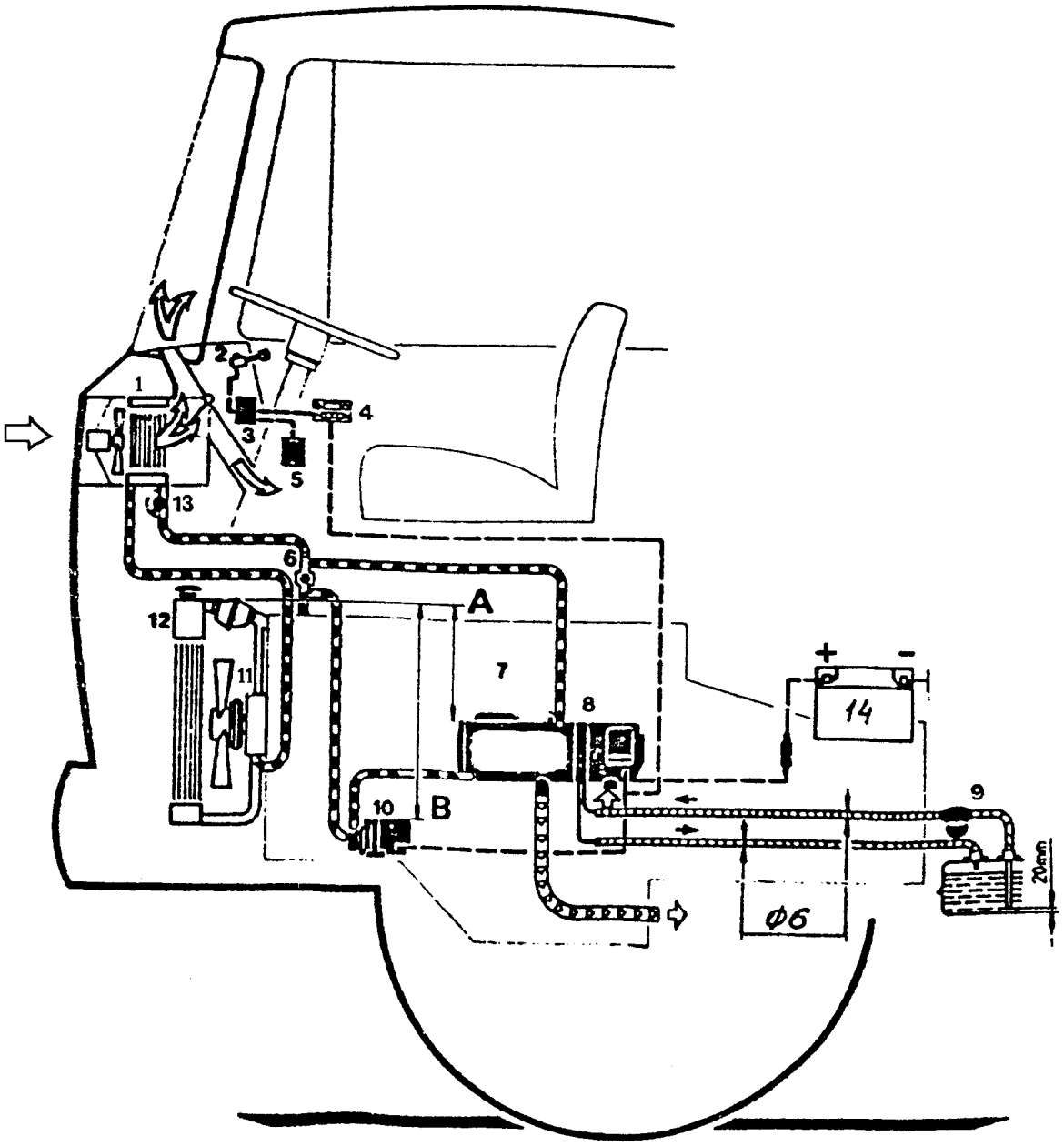


Рисунок 16А

1 – теплообменник системы отопления кабины, 2 – выключатель вентилятора отопителя кабины, 3 – блок предохранителей, 4 – таймер-часы (пульт управления), 5 – терморегулятор (если устанавливается), 6 – термостат двигателя, 7 – жидкостный трубопровод, 8 – подогреватель, 9 – топливный фильтр, 10 – электронасос, 11 – вентилятор радиатор, 12 – радиатор, 13 – запорный кран, 14 – аккумулятор

Установка, подключение подогревателя на автомобиле, укомплектованного штатными зависимыми радиаторами отопления салона.

Вариант 2

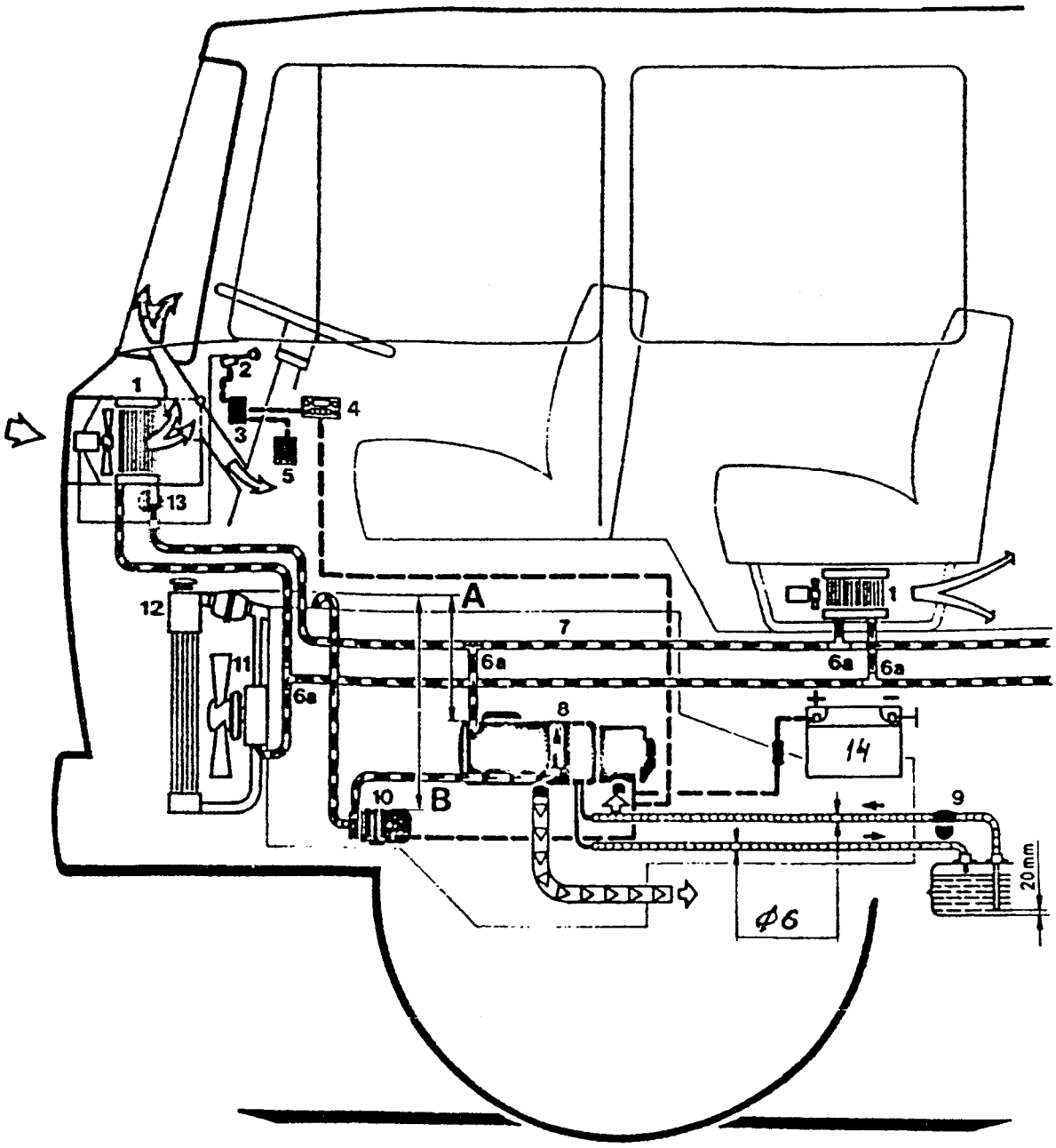


Рисунок 16Б

1 – теплообменник системы отопления кабины, 2 – выключатель вентилятора отопителя кабины, 3 – блок предохранителей, 4 – таймер-часы (пульт управления), 5 – терморегулятор (если устанавливается), 6 – термостат двигателя, 6а, 7 – жидкостный трубопровод, 8 – подогреватель, 9 – топливный фильтр, 10 – электронасос, 11 – вентилятор радиатор, 12 – радиатор, 13 – запорный кран, 14 – аккумулятор