

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

АО «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
Прамотроник 30ЖД24
(141.8106.000-3024)**

Руководство по ремонту
141.8106.000-3024 РК



АО «Элтра-Термо»

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

АО «Элтра-Термо»

 Коротков Р.К.

« 13 » 03 2018 г.

**Подогреватель жидкостный
Прамотроник 30ЖД24
(141.8106.000-3024)**

Руководство по ремонту
141.8106.000-3024 РК

Согласовано:

Главный конструктор АО «Элтра-Термо»

 Тихонов М.В.

« 13 » 03 2018 г.

Директор по качеству и гарантии АО «Элтра-Термо»

 Федоров А.А.

« 13 » 03 2018 г.

Содержание

1. Введение.....	3
2. Технические характеристики, устройство и функционирование.....	4
3. Меры безопасности.....	15
4. Требования на ремонт.....	16
5. Организация ремонта.....	18
6. Ремонт.....	28
7. Проверка подогревателя.....	41
8. Обслуживание и допустимые работы на подогревателе, установленном на транспортном средстве.....	51
9. Монтаж подогревателя на автомобиль и испытание.....	55
10. Упаковка, транспортирование и хранение.....	61
11. Приложение А.....	62

					141.8106.000-3024 РК				
Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата					
Разраб.	Бевз				Подогреватель 141.8106.000-3024 и его модификации Руководство по ремонту	Лит.		Лист	Листов
Провер.	Тихонов					А		2	88
Нач. отд.						АО «ЭЛТРА-Термо»			
Т. контр.									
Н. контр.									
Утвер.	Тихонов								

1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по капитальному ремонту (РК) предназначено для персонала занимающегося обслуживанием и ремонтом жидкостных подогревателей «Прамотроник 30ЖД24» (141.8106.000-3024) 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, приведены 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подп	Дата		

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, УСТРОЙСТВО И ФУНКЦИОНИРОВАНИЕ.

Технические характеристики (таблица 1) приведены с обычными для подогревателей допусками $\pm 10\%$ и при температуре $+ 20^{\circ}\text{C}$ и номинальном напряжении.

2.1 В приложении А представлены схемы устройства:

- жидкостные подогреватели 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-35 (рис. 1А);
- жидкостные подогреватели 141.8106.000-3024НЕФАЗ, 141.8106.000-3024МАЗ (рис. 1Б);
- жидкостные подогреватели 141.8106.000-3024КАМАЗ (рис. 1В).

Подогреватели работают независимо или совместно с двигателем транспортного средства и подключаются к его системе охлаждения, топливной и электрической системе.

Жидкостные подогреватели серии 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024 и 141.8106.000-35 в сочетании с собственной системой отопления транспортного средства служат для:

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

Основными узлами подогревателя являются:

- горелка;
- теплообменник.

Горелка предназначена для создания необходимых условий для 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

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		4

- высоковольтный источник напряжения с электродами,
- индикатор пламени
- термopредохранитель
- электромагнитный клапан.

Электрические компоненты: блок управления, электродвигатели нагнетателя воздуха и электронасоса, электромагнитный клапан, высоковольтный источник напряжения, электронагреватель форсунки, рассчитаны на номинальное напряжение 24 В.

Отдельно от подогревателя устанавливается электронасос. Подогреватель должен работать совместно с электронасосом производительностью не менее 4300 л/ч (электронасос типа 6602.3780 и его модификации).

Технические характеристики подогревателей приведены в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики подогревателя	141.8106-23	141.8106-3024	141.8106-35
Конструкция горелки	Распылитель высокого давления		
Теплопроизводительность: кВт	23,3	30	35
Ккал/ч	20000	26000	30000
Расход топлива, кг/ч	2±0,2	3,2±0,27	3,6±0,29
Номинальное напряжение, В	24	24	24
Рабочее напряжение, В	21-30	21-30	21-30

2.2 Теплообменник.

В теплообменнике подогревателей 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		5

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 электродвигателем. Воздух забирается через воздушный патрубок в кожухе.

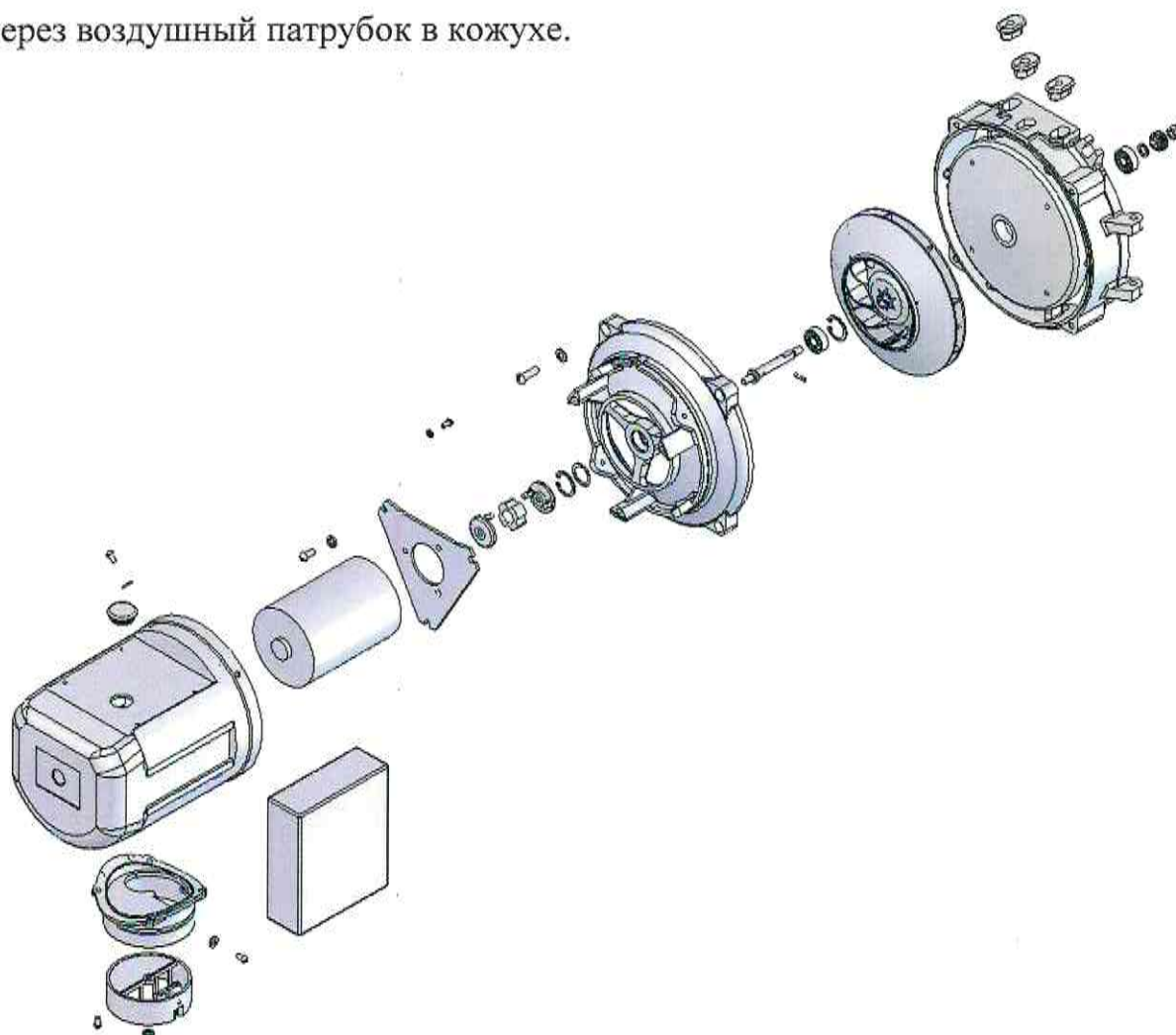


Рисунок 1

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 от 0,8 до 1,1 МПа (в зависимости от модели подогревателя) и распыляется форсункой. Установленный на выходе насоса электромагнитный клапан управляет подачей топлива к форсунке.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		6



Рисунок 2 Внешний вид топливного насоса

Топливопроводы, применяемые в подогревателях, показаны на рис. 3.

На топливный насос со стороны подачи топлива устанавливается топливопровод 141.8106.400-20 (длинный).

Со стороны слива топлива (обратка) устанавливается топливопровод 141.8106.400-10 (короткий).

Модификации подогревателей 141.8106.000-3024КАМАЗ, 141.8106.000-3024МАЗ комплектуются топливными шлангами. Топливопровод 141.8106.390-23-01 с топливным штуцером с присоединительной резьбой М14х1,5 – подача топлива. Топливопровод 141.8106.390-23 с топливным штуцером с присоединительной резьбой М12х1,5 – слив топлива.

Топливопровода фиксируются к топливному насосу штуцерами 14.8106.302, герметизация осуществляется с помощью медных шайб 312482-ПЗ4.



141.8106.400-10

141.8106.400-20



14.8106.380

Рисунок 3

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						7
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Топливопровод 14.8106.380 устанавливается от топливного насоса к держателю форсунки.

2.3.3 Держатель форсунки.



Рисунок 4

Держатель форсунки, представлен на рис. 4 является базовой деталью, на которую устанавливаются электромагнитный клапан, форсунка, индикатор пламени, высоковольтный источник напряжения, нагреватель топлива и запальные электроды. Через внутренние каналы держателя форсунки топливо подаётся от топливного насоса через электромагнитный клапан, к форсунке.

2.3.4 Форсунка.



Рисунок 5

Форсунка, представлена на рис. 5. Форсунка служит для распыления и подачи топлива в зону горения.

Применяемость форсунок в жидкостных подогревателях указана в таблице 2

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		8

Таблица 2

Обозначение жидкостного подогревателя	Форсунка ЗАО «Danfoss»
141.8106.000-23	OD Oil Nozzle S;60;0,75 usg/h
141.8106.000-3024	OD Oil Nozzle S;60;0,85 usg/h
141.8106.000-35	OD Oil Nozzle S;60;1,0 usg/h

2.3.5 Электромагнитный клапан.

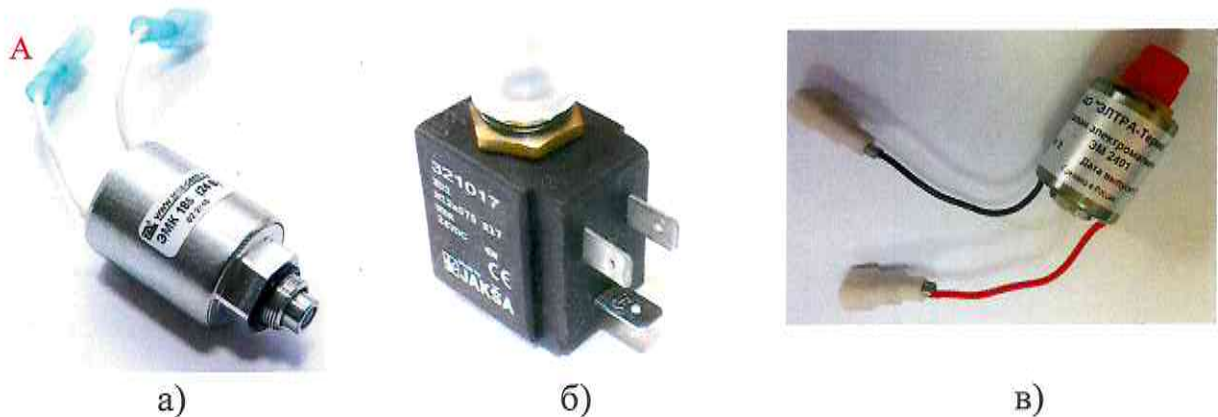


Рисунок 6

Электромагнитный клапан представлен на рис. 6. По сигналу с блока управления, электромагнитный клапан открывает или перекрывает канал подачи топлива на форсунку для горения.

Рисунок 6(а) – клапан электромагнитный ЭМК 185.1106200

Рисунок 6(б) – клапан электромагнитный 321017 ХД2

Рисунок 6в – клапан электромагнитный ЭМ2401

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		9

2.3.6 Электронагреватель форсунки.

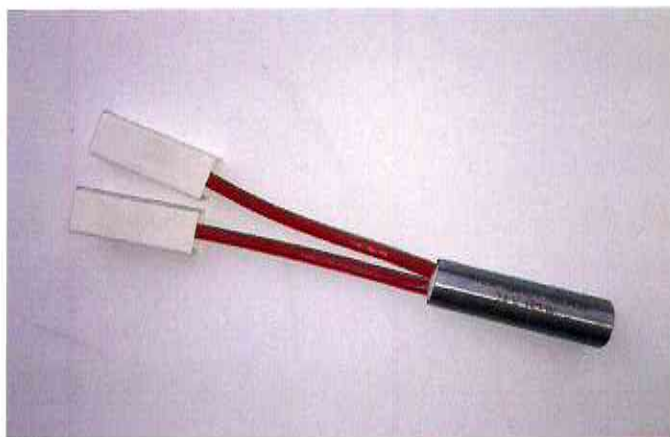


Рисунок 7

Нагреватель форсунки в подогреватель устанавливается по требованию заказчика.

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

Электронагреватель форсунки рис. 7 включается при температуре ниже 0°C:

1. Ручным способом на время не более 90 секунд.
2. Блоком управления автоматически на время 90 с.

2.3.7 Индикатор пламени.



Рисунок 8

Индикатор пламени, представлен на рис. 8. Индикатор пламени контролирует процесс горения в течение всего времени работы подогревателя. Сигнал от индикатора пламени о наличии пламени подается в блок управления.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						10
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.3.8 Высоковольтный источник напряжения (ВИН УР-01) представлен на рис. 9. ВИН УР-01 выпускается на номинальное напряжение – 24 В.



Рисунок 9

ВИН-УР-01 генерирует высокое напряжение (до 20 кВ) на запальных электродах для зажигания топливно-воздушной смеси. Работа ВИН-УР-01 кратковременная не более 10 с.

2.3.9 Электрод запальный.



Рисунок 10

Электроды запальные (рис. 10) служат для зажигания топливно-воздушной смеси высоковольтной искрой. В подогреватель устанавливается 2 штуки.

2.3.10 Жгуты проводов подогревателей.

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

В приложении А на рис. 7А представлен жгут проводов для подогревателей 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-35, 141.8106.000-3024НЕФАЗ, 141.8106.000-3024МАЗ.

В приложении А на рис. 7Б представлен жгут проводов для подогревателя 141.8106.000-3024КАМАЗ.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						11
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

2.4 Управление работой подогревателя.

Управление работой подогревателя осуществляют следующие компоненты.

2.4.1 Блок управления.

В подогревателях модификации 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-3024 НЕФАЗ, 141.8106.000-3024МАЗ устанавливается блок 31.3761 (или его аналоги) на номинальное напряжение 24 В.

В подогревателях модификации 141.8106.000-35 устанавливается блок 3142.3761 (или его аналоги) на номинальное напряжение 24 В.

В подогревателях модификации 141.8106.000-3024 КАМАЗ устанавливается блок 141.8106.800 на номинальное напряжение 24 В.

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

2.4.2 Датчик температуры.

Датчики температуры (рис. 11) серии 427.3828 (биметаллические контактные) устанавливаются на жидкостные подогреватели 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-35. Датчик регистрирует температуру охлаждающей жидкости в теплообменнике подогревателя. Он работает в дискретном режиме, размыкает или замыкает электрическую цепь. Сигнал от датчика температуры поступает в блок управления и там обрабатывается.

Датчик температуры (рис. 11а) 38.3828 (аналог 40.3828) устанавливается на жидкостный подогреватель 141.8106.000-3024КАМАЗ. Датчик температуры по конструкции терморезистивный, преобразует значения температуры рабочей охлаждающей жидкости в сопротивление.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		12



Характеристика датчика температуры 427.3828-03

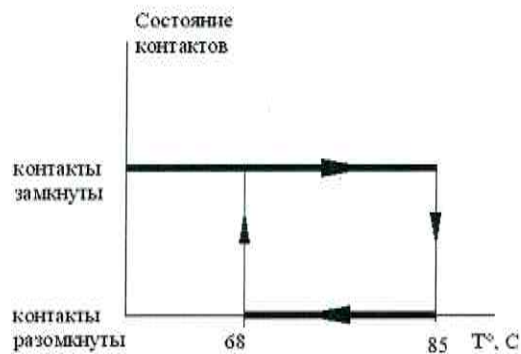


Рисунок 11

Характеристика датчика температуры 38.3828

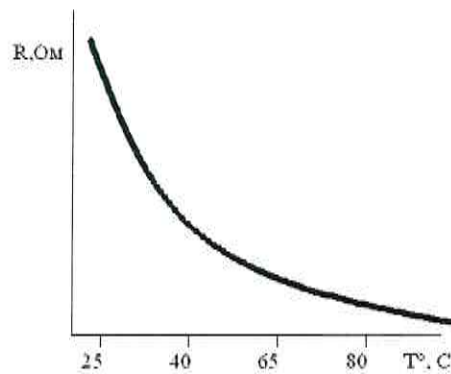


Рисунок 11а

2.4.3 Термопредохранитель.

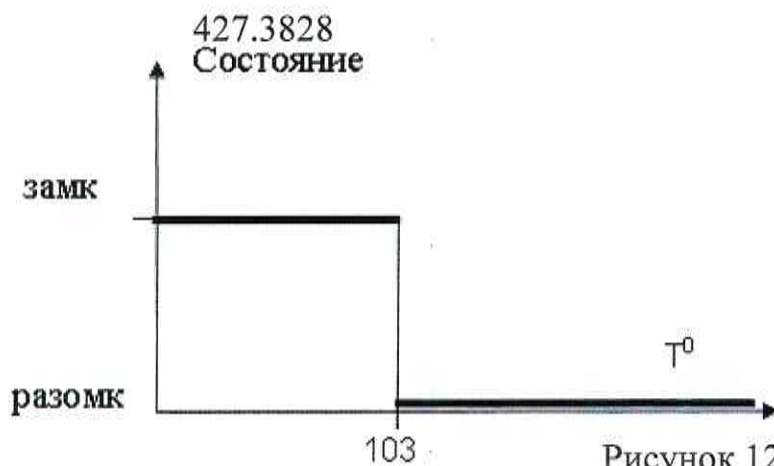


Рисунок 12

Термопредохранитель (рис. 12) предназначен для защиты подогревателя от недопустимо высоких температур. Защита от перегрева срабатывает при температуре рабочей жидкости в теплообменнике $(103 \pm 5)^\circ\text{C}$. При достижении данной температуры, подогреватель отключается. После остывания подогревателя, термопредохранитель можно вернуть в исходное положение нажатием кнопки, находящейся между клеммами термопредохранителя.

2.5 Электронасос.

Электронасос (рис. 13) 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 3.



Рисунок 13

Таблица 3

Наименование характеристик	6602.3780-02	6602.3780-05 6602.3780-06
Объемный поток, л/ч	4300	5800
Номинальное напряжение, В	24	24
Рабочее напряжение, В	20-30	20-30
Потребляемый ток, А, не более	5,5	5,8
Габариты, мм (длина, ширина, высота)	210*120*85	230*124*85
Масса, кг, не более	1,32	2,2

2.6 Описание работы подогревателей изложено в руководстве по эксплуатации «141.8106.000 РЭ».

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		14

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 Жидкостный 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 перевозящие опасные грузы, 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						15
Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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.

ВНИМАНИЕ

Жгут датчиков температуры и термopредохранителя не должен подвергаться механической нагрузке (не тянуть за жгут, не переносить подогреватель за жгут).

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 толщины 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		16

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, входящие 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 диагностирование 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 дефектовке сортируют на три группы и каждая группа должна маркироваться окрашиванием:

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		17

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 4А 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 серии 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-35, 141.8106.000-3024КАМАЗ

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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		18

5.2 Общие признаки неисправностей.

Таблица 4 содержит перечень наиболее вероятных причин неисправностей подогревателя, и соответствующие способы их устранения.

Таблица 4

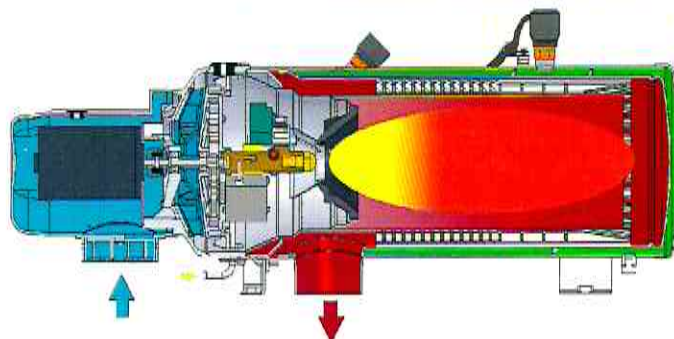
Признаки неисправностей: Электрическая часть	Возможная причина
Контрольная лампа не горит, подогреватель не работает	Отсутствует напряжение питания, сгорели предохранитель или контрольная лампа, отсутствует подвод напряжения к клеммам блока управления
Подогреватель часто отключается	Расход охлаждающей 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 крыльчатки насоса, проверить полярность подключения; - слишком велико сопротивление в жидкостной системе; - 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 теплосъемников.
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 местами топливопровода на подогревателе; - загрязнен топливный фильтр.

5.3 Поиск неисправностей

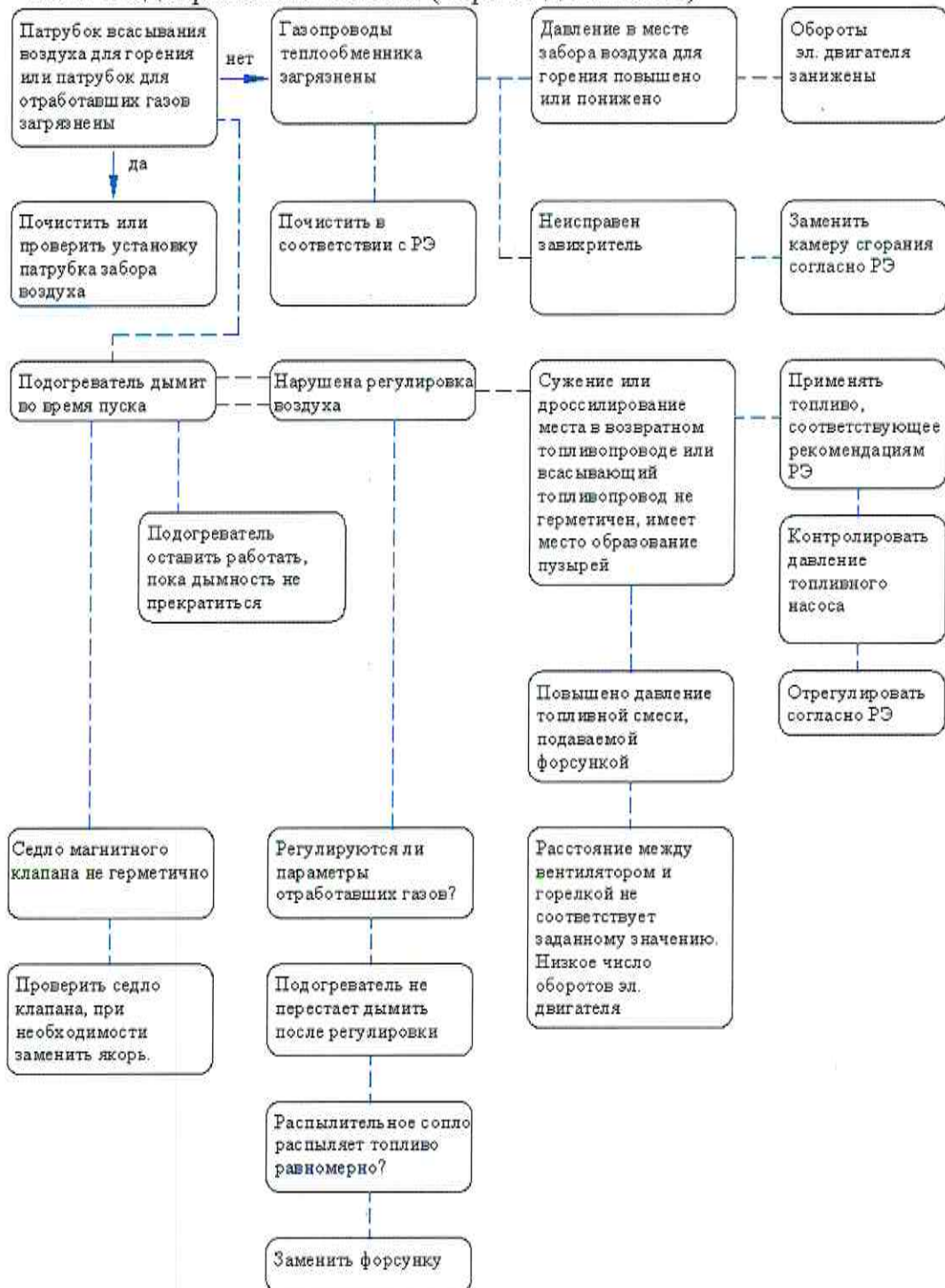
0 → НЕТ

↓

ДА



5.3.1 Подогреватель коптит (черное дымление)



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

141.8106.000-3024 РК

Лист

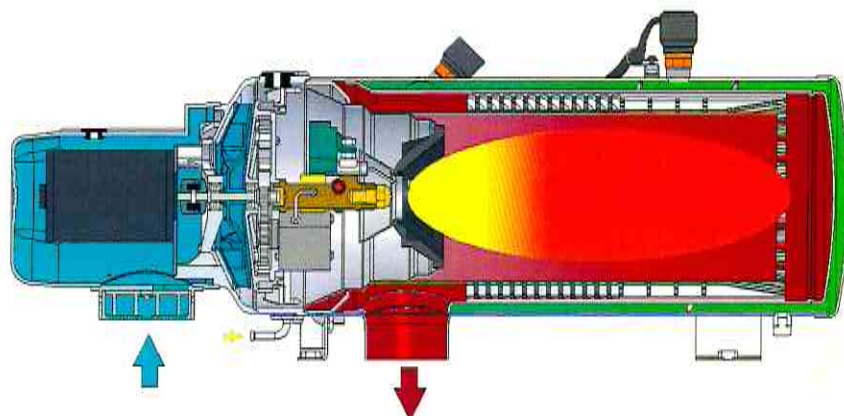
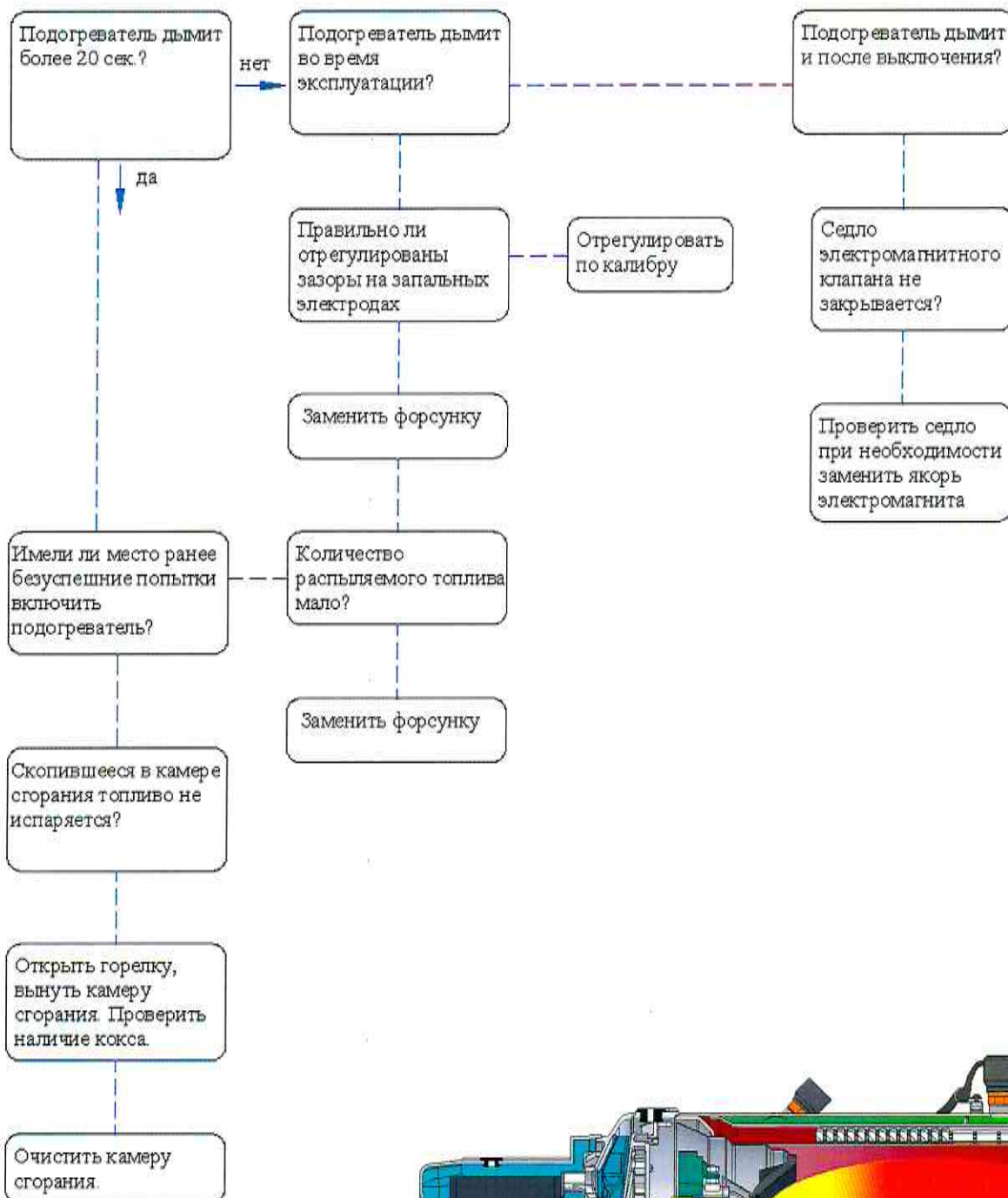
20

5.3.2 Белое дымление подогревателя

0 → НЕТ

↓

ДА

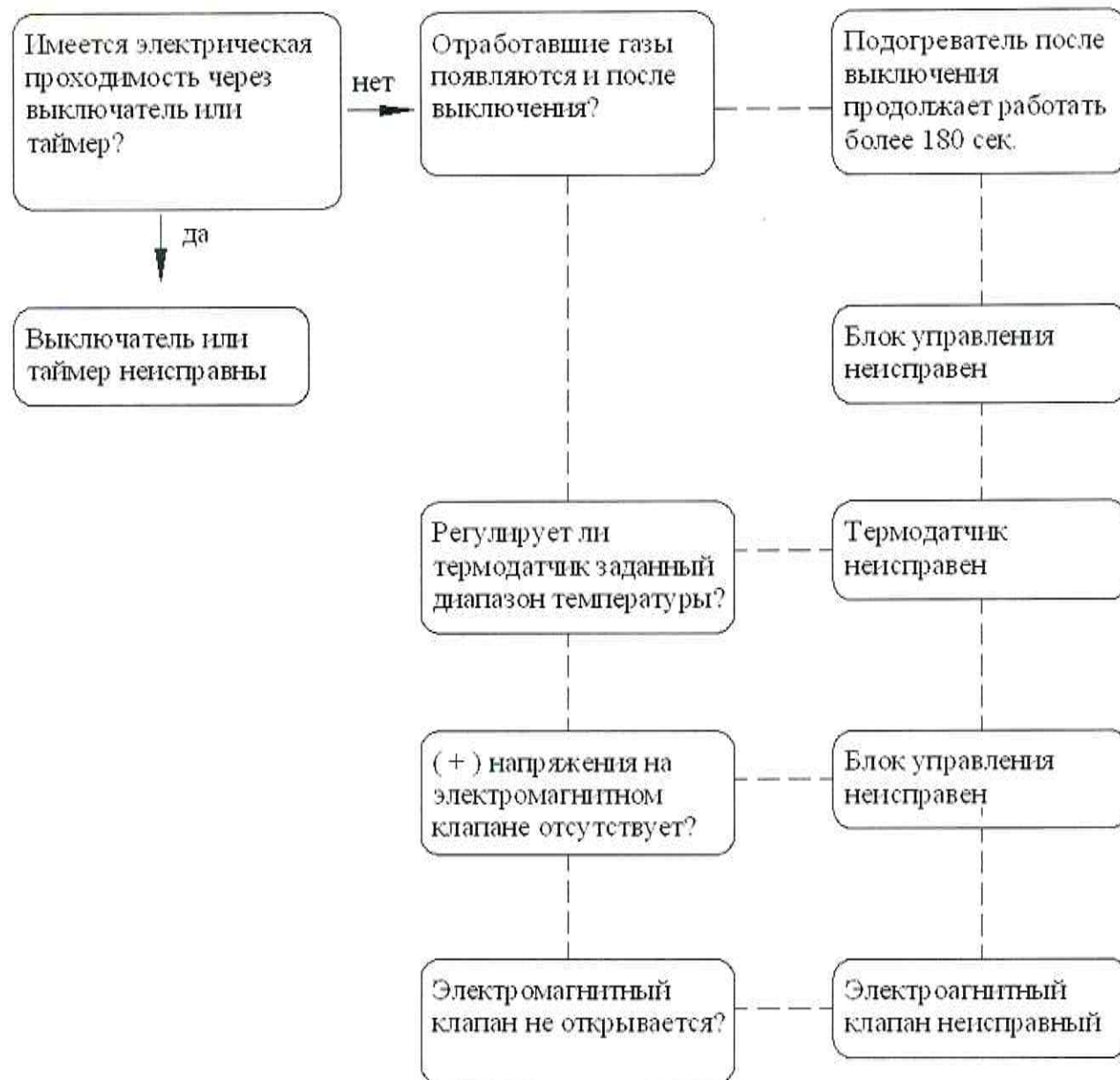


5.3.3 Подогреватель не выключается

0 → **НЕТ**

↓

ДА

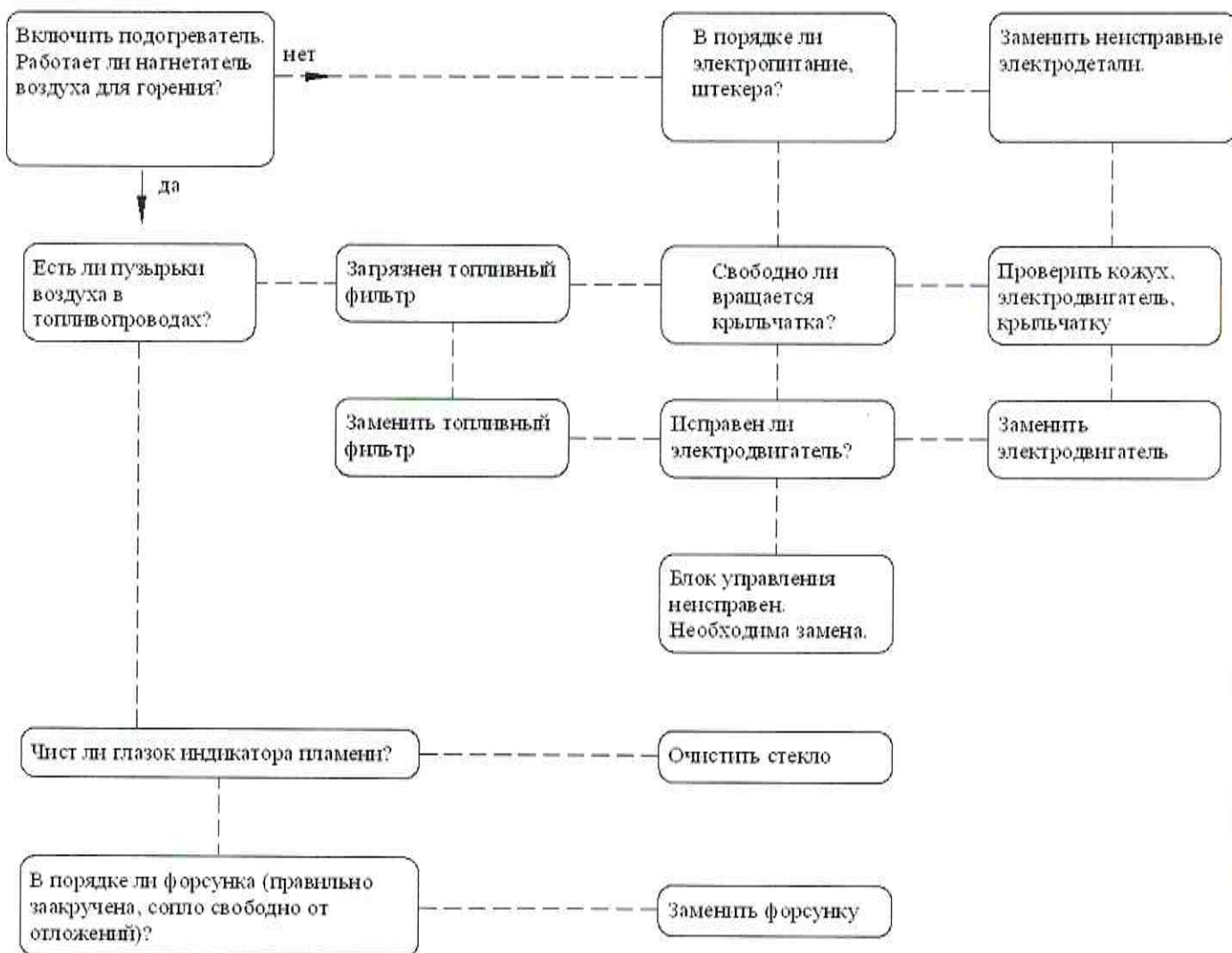


5.3.4 Признак неисправности: «Прерывание пламени во время горения»

0 → НЕТ



ДА

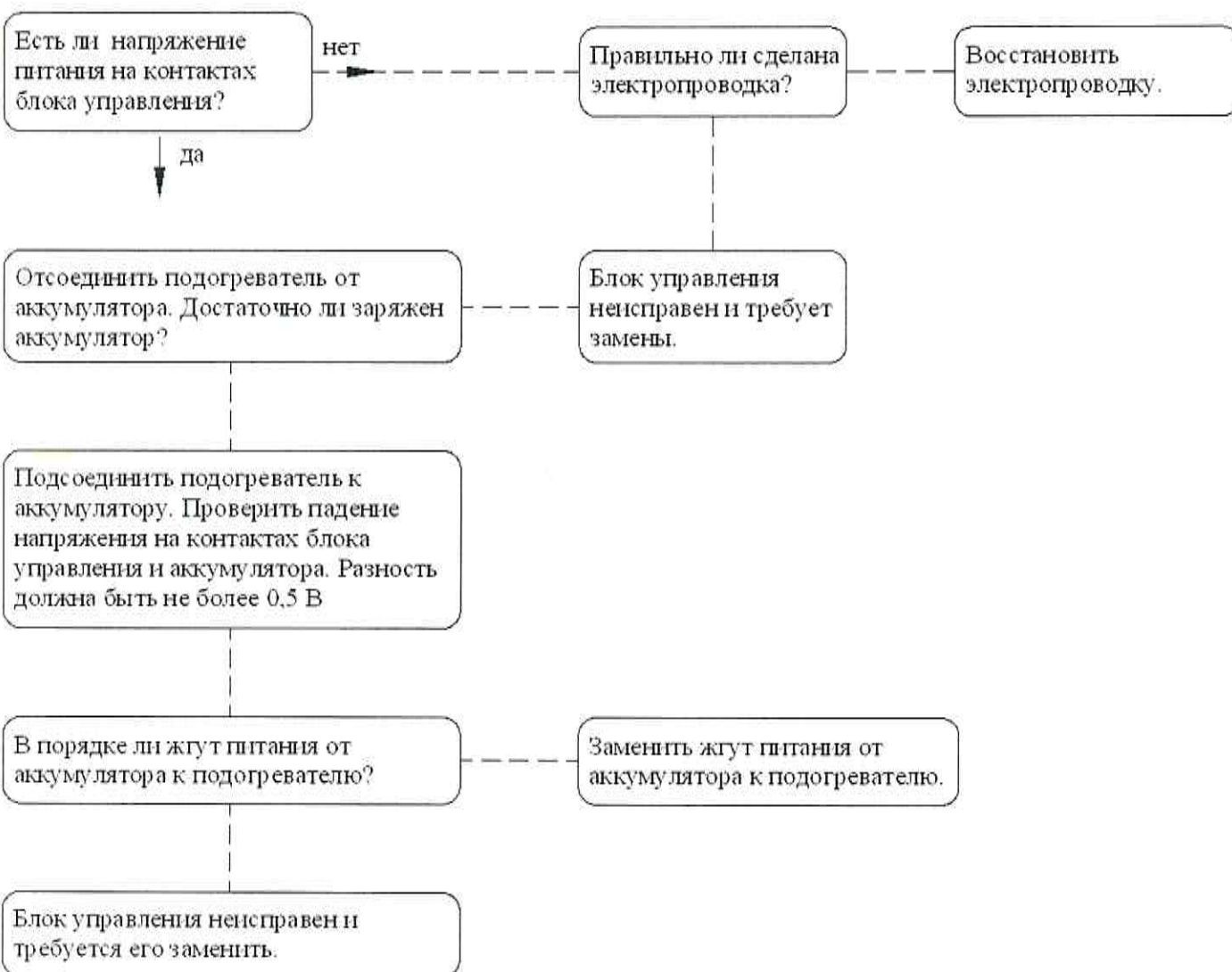


5.3.5 Признак неисправности «Слишком низкое напряжение»

0 → НЕТ



ДА



5.3.6 Признак неисправности «Нет стабильности при запуске»

0 → **НЕТ**

↓

ДА

Работала ли горелка в течение длительного времени?

нет

Блок управления неисправен и требует замены

да

Охладить подогреватель и запустить снова примерно на 2 мин. Повторяется ли неисправность?

Очистить камеру сгорания, удалить отложения кокса

Блок управления неисправен и требует замены

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

5.3.7 Признак неисправности: «Неисправен индикатор пламени»

0 → НЕТ

↓

ДА

Индикатор пламени неисправен и требует замены.

↓ да

Если после замены индикатора пламени неисправность сохранилась, заменить блок управления.

5.3.8 Признак неисправности: «Неисправны датчики температуры»

0 → НЕТ

↓

ДА

В порядке ли электропроводка, контакты и штекера к датчикам температуры?

нет

Восстановить проводку, контакты штекеров. При необходимости заменить.

↓ да

Датчики неисправны и требуется их заменить.

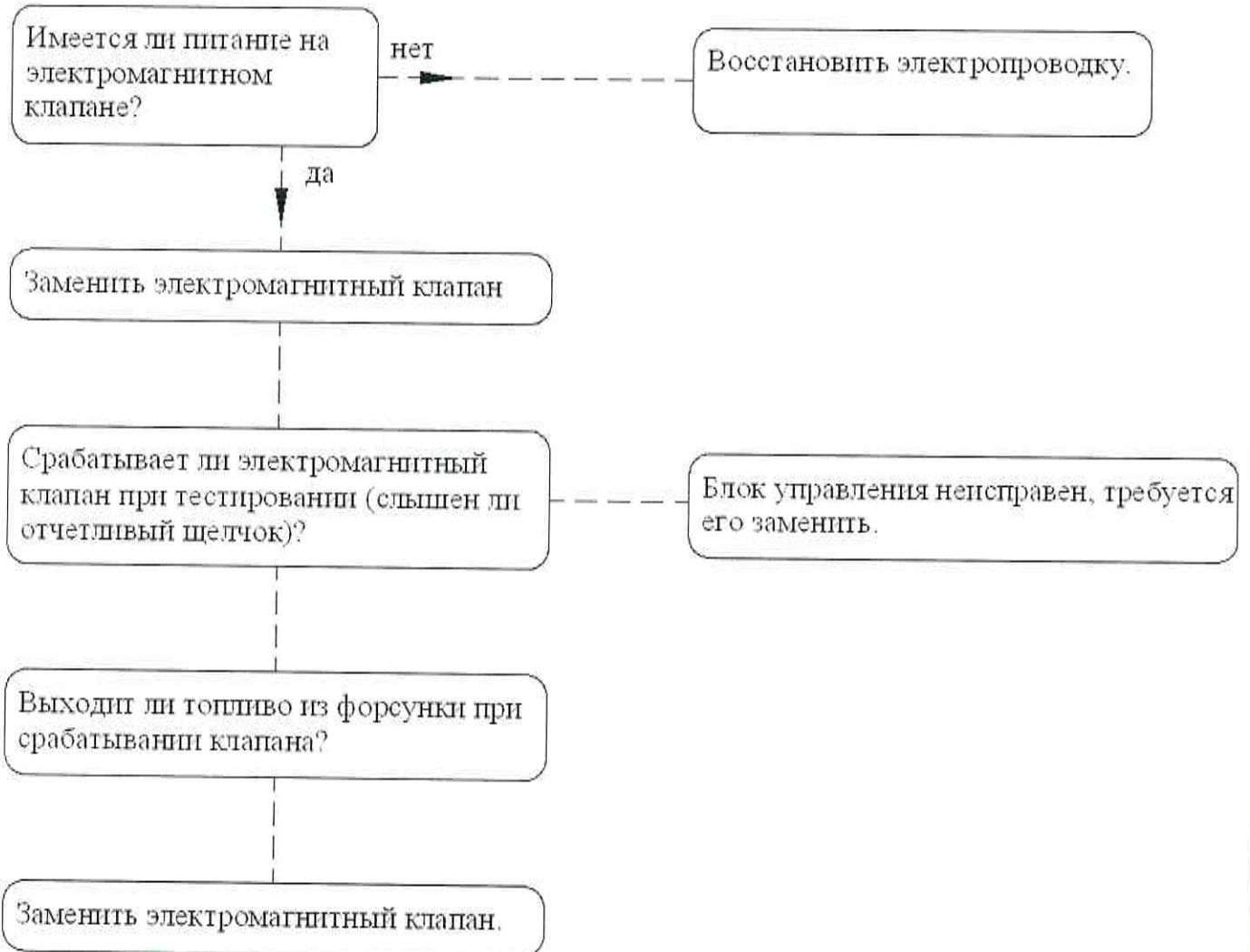
Если после замены датчиков температуры неисправность сохранилась, заменить блок управления.

5.3.9 Признак неисправности: «Неисправен электромагнитный магнитный клапан»

0 → **НЕТ**

↓

ДА

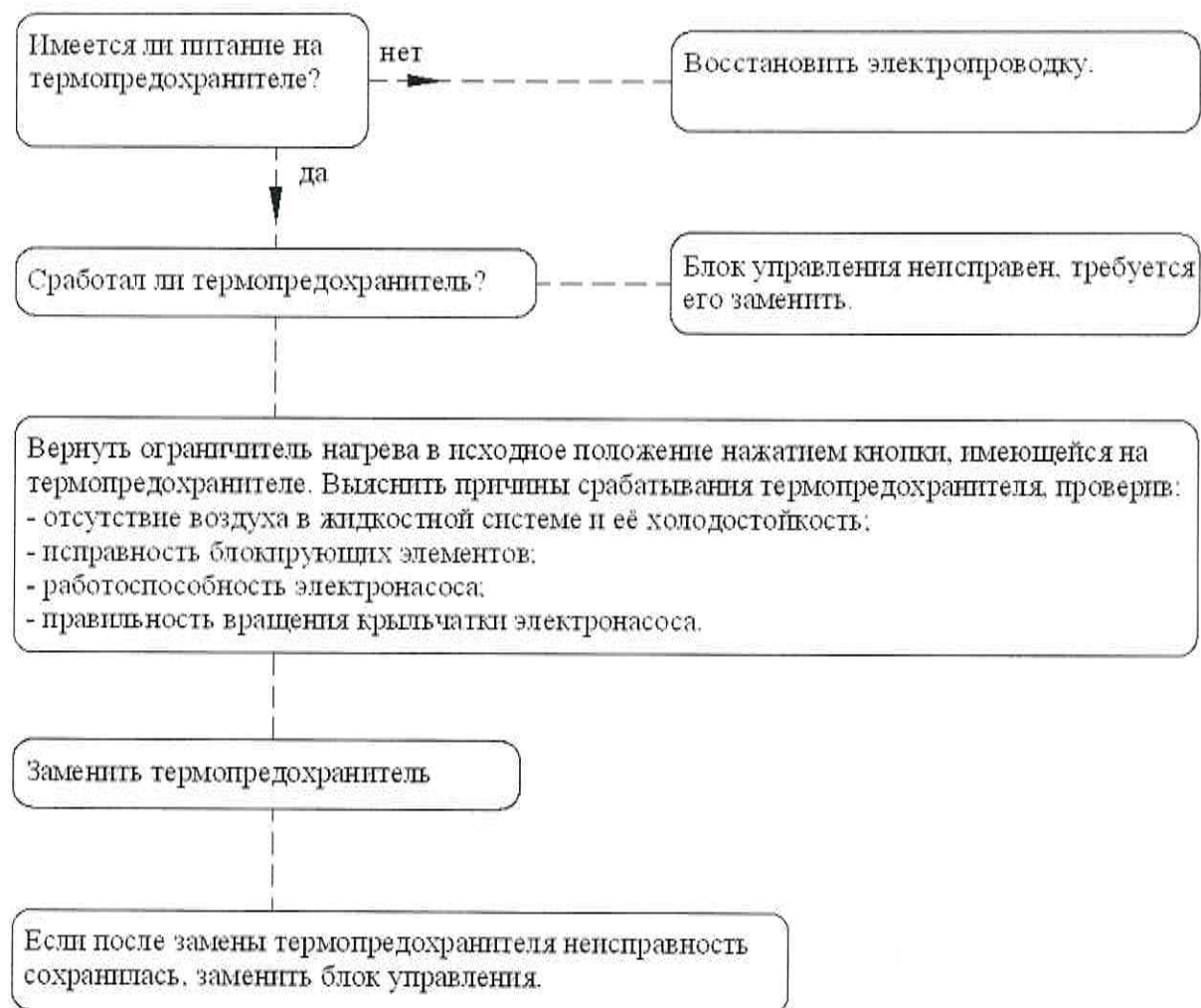


5.3.10 Признак неисправности: «Неисправен термopедохранитель»

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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		28

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

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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 термopедохранителя и датчика температуры.

Демонтаж:

- снять защитный чехол;
- отсоединить наконечники жгута от термopедохранителя или датчика температуры;
- вывернуть термopедохранитель или датчик температуры.

ВНИМАНИЕ

При замене датчика температуры и термopедохранителя, возможна утечка охлаждающей жидкости из теплообменника.

Установка:

- на резьбовую часть датчика одеть медную шайбу 312326-П;
- завернуть термopедохранитель и датчик температуры на свои места с моментом соответствующий конкретному элементу;
- восстановить электрические соединения;
- установить защитный чехол.

УКАЗАНИЕ

Соединительные провода не должны проходить над кнопкой термopедохранителя. Следить за тем, чтобы при подсоединении электропроводки на термopедохранитель и датчик температуры соблюдалась маркировка проводов жгута.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						30
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6.2.2 Замена горелки.

Демонтаж:

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

- ослабить крепление шлангов топливопроводов и снять шланги;
- открутить ключом «на 13» гайки болтов теплообменника;
- снять горелку;
- отремонтировать снятые компоненты.

Установка:

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

- затянуть ключом «на 13» 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 торца 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		31

Заменить неисправные компоненты.

Установка электродвигателя показана на рис. 14:

- привернуть электродвигатель (1) к пластине (2) винтами М4-6gx12 (3), ориентировать электродвигатель электрическими разъёмами к просечке на пластине;
 - установить на вал электродвигателя полумуфту (4), установить муфту (5) и пластину с электродвигателем установить на штатное место в корпусе вентилятора.
- Закрепить тремя винтами М4;

- затянуть винты с усилием $(4 + 1)$ Нм;
- присоединить электропроводку на электродвигатель;
- установить кожух и закрепить его четырьмя винтами М4 с усилием 2 Нм.

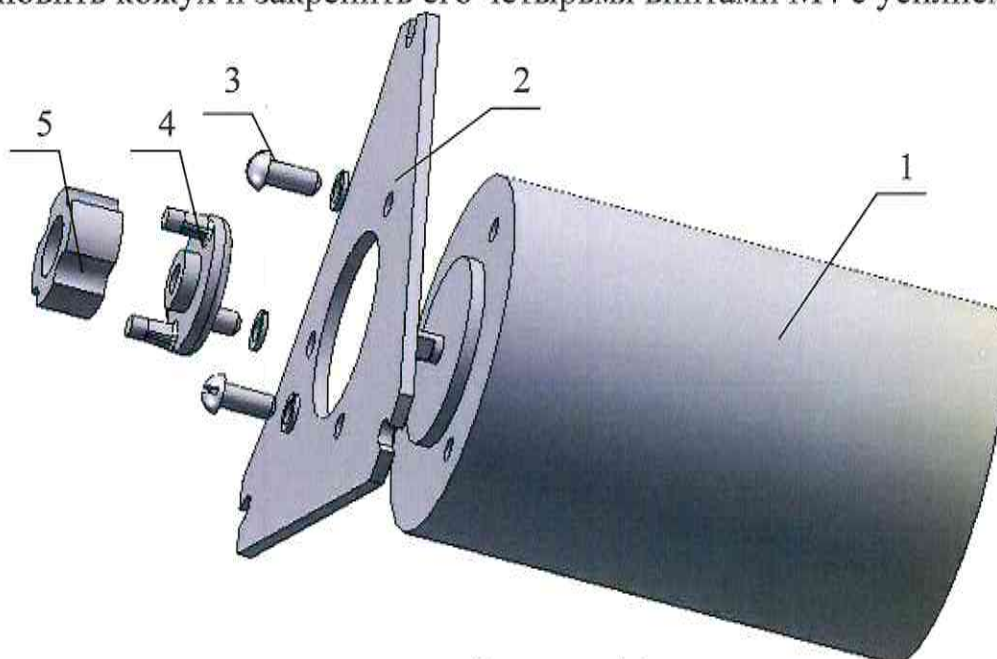


Рисунок 14

6.2.4 Замена блока управления.

6.2.4.1 Жидкостные подогреватели серии 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-35, 141.8106.000-3024НЕФА3, 141.8106.000-3024МАЗ

Демонтаж:

- снять колодки жгутов проводов с блока управления;
- вытянуть блок управления из пазов кожуха подогревателя;

Установка:

- установить блок управления в пазы кожуха подогревателя и задвинуть до упора;
- присоединить колодки жгутов проводов к блоку управления.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						32
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6.2.4.2. Жидкостный подогреватель модификации 141.8106.000-3024КАМАЗ

Демонтаж:

- снять колодки жгутов проводов с блока управления;
- вывернуть четыре винта и снять блок управления с верхней части кожуха.

Установка:

- установить блок управления и закрутить четыре винта;
- присоединить колодки жгутов проводов к блоку управления. Жгут

141.8106.720КАМАЗ от датчика температуры, термopредохранителя и электродвигателя к колодке ХР2 (маркировка на блоке). Жгут 15.8106.710 горелки к колодке ХР3.

6.2.5 Замена топливного насоса (рисунок 15).

Демонтаж:

- снять горелку согласно п.6.2.2;
- отсоединить жгуты проводов от комплектующих;
- ключом «на 14» отвернуть с топливного насоса (34) (см. рис. 2) два штуцера (26) и снять топливопроводы (28) и (35) с медными шайбами (27);
- ключом «на 9» вывернуть из топливного насоса и держателя форсунки (29) (см. рис. 3) топливопровод 14.8106.380 (37);
- шлицевой отверткой отвернуть четыре винта М5 и вынуть крышку с топливным насосом и держателем форсунки из корпуса горелки;
- снять стопорное кольцо (32) с вала топливного насоса и снять колесо зубчатое (33);
- шлицевой отверткой вывернуть два винта М4 (61) крепления топливного насоса к крышке;
- снять топливный насос,

При необходимости заменить неисправные компоненты.

Монтаж:

- установить топливный насос на крышку, шлицевой отверткой привернуть его двумя винтами М4 с усилием $(5 + 1)$ Нм;
- установить на вал насоса колесо зубчатое, зафиксировать стопорным кольцом;

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						33
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

- смазать колесо зубчатое смазкой ЦИАТИМ-201;
- установить крышку в корпус горелки, шлицевой отверткой завернуть четыре винтами М5 с усилием (7 ± 1) Нм;
- штуцер топливопровода 14.8106.380 (см. рис. 3) от руки завернуть в соответствующее отверстие топливного насоса. Второй конец топливопровода заправить в отверстие держателя форсунки и завернуть штуцер. Ключом «на 9» окончательно затянуть штуцера сначала на топливном насосе затем на форсункодержателе;
- установить на топливный насос топливопроводы (см. рис. 3). Подающий топливопровод 141.8106.400-20 (141.8106.390-23-01) (длинный) – справа, сливной топливопровод 141.8106.400-10 (141.8106.390-23) (короткий) – слева (смотреть со стороны форсунки). На штуцер 14.8106.302 надеть медную шайбу 312482-ПЗ4, топливопровод, медную шайбу 312482-ПЗ4 и ключом «на 14» затянуть штуцер. Операцию повторить со вторым топливопроводом;

- подсоединить жгут ко всем элементам;
- установить горелку согласно п. 6.2.2.

6.2.6 Замена форсунки (рисунок 15)

Демонтаж:

- снять горелку согласно п.6.2.2 ;
- вывернуть форсунку (38) 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 $(20 \pm 0,5)$ Нм, при этом удерживая вторым ключом «на 19» за шестигранник на держателе форсунки.

В случае загрязнения или засорения форсунки – форсунку заменить.

- установить горелку согласно п. 6.2.2.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		34

ВНИМАНИЕ

Не допускается

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

6.2.7 Замена электромагнитного клапана (рисунок 15).

Демонтаж:

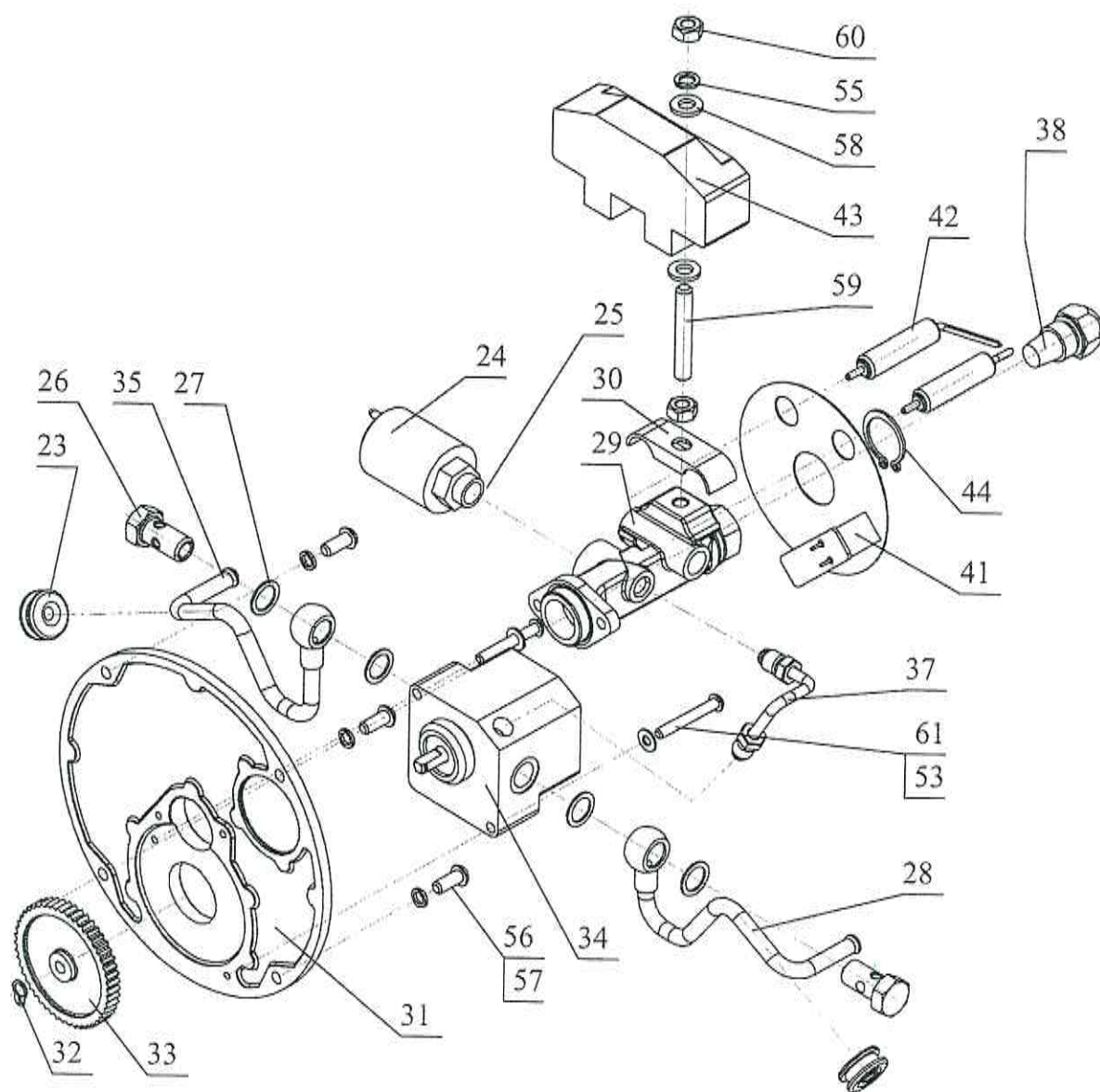
- снять горелку согласно п.6.2.2;
- отсоединить электропроводку от индикатора пламени (41);
- снять стопорное кольцо (44) на держателе форсунки, удерживающее индикатор пламени;
- аккуратно снять индикатор пламени с электродов запальных (42) и держателя форсунки (29);
- вынуть из держателя форсунки электронагреватель, предварительно отвернув шлицевой отверткой винт М4, удерживающий электронагреватель;
- ключом «на 10» открутить гайку (60), крепящую высоковольтный источник (ВИН), снять ВИН со шпильки (59) и отвести в сторону;
- ключом «на 10» открутить гайку, крепящую скоб (30), удерживающую запальные электроды и снять их;
- отсоединить от электромагнитного клапана (24) разъёмы жгута;
- ключом «на 17» открутить электромагнитный клапан из держателя форсунки.

Установка:

- на посадочное место электромагнита установить новое уплотнительное кольцо (25) и завернуть электромагнит в держатель форсунки с усилием (8^{+1}) Нм;
- установить электронагреватель, закрепив его винтом;
- установить на держатель форсунки электроды запальные, прижать скобой и ключом «на 10» зафиксировать гайкой М6 (60);
- аккуратно установить индикатор пламени на держатель форсунки, закрепив его стопорным кольцом;
- шаблоном установить зазор между электродами, окончательно ключом «на 10» затянуть гайку М6 на скобе;

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		35

- установить на запальные электроды и шпильку ВИН и зафиксировать гайкой М6;
- подсоединить жгут ко всем элементам;
- установить горелку согласно п. 6.2.2.



Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
23	Уплотнение 18ЖД24.8106.106	31	Крышка 14.8106.361
24	Электромагнитный клапан	32	Кольцо А6 ГОСТ 13942
25	Кольцо 012-015-19-2-4	33	Колесо зубчатое 14.8106.362
26	Штуцер 14.8106.302	34	Насос топливный
27	Шайба 312482-ПЗ4	35	Топливопровод подачи 141.8106.400-20
28	Топливопровод обратки 141.8106.400-10	37	Топливопровод 14.8106.380
29	Держатель форсунки 21.1112.172-11	38	Форсунка
30	Скоба 14.8106.363	41	Индикатор пламени 22.3741
		42	Электрод запальный 37.3707.000
		43	Высоковольтный источник напряжения
		44	Кольцо А20 ГОСТ 13942

Рисунок 15

					141.8106.000-3024 РК	Лист 36
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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 (рисунок 15).

Демонтаж:

- снять горелку согласно п.6.2.2;
- отсоединить электропроводку от индикатора пламени (41);
- 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;
- установить горелку согласно п. 6.2.2.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						37
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

6.2.9 Замена высоковольтного источника напряжения (ВИН УР-01) (рисунок 15).

Демонтаж:

- снять горелку согласно п.6.2.2;
- отсоединить электропроводку от ВИН УР-01 (43);
- ключом «на 10» открутить гайку М6, крепящую высоковольтный источник (ВИН УР-01);
- снять ВИН УР-01.

Установка:

- установить ВИН УР-01 на запальные электроды и шпильку, затянуть гайку;
- подсоединить электропроводку к ВИН УР-01;
- установить горелку согласно п. 6.2.2.

6.2.10 Замена теплообменника (рисунок 16).

Демонтаж:

- отсоединить электропроводку от термopедохранителя (51) и датчика температуры (45);
- снять горелку согласно п.6.2.2;
- шлицевой отверткой отвернуть винт на хомуте (36), удерживающий жгут;
- вывернуть датчик температуры (45) из жидкостного патрубка и термopедохранитель (51) из теплообменника(48);
- вынуть камеру сгорания (50) из теплообменника (при необходимости заменить).

Установка:

- установить камеру сгорания до упора в теплообменник, таким образом, чтобы сварной шов был в положении между 2 и 10 часами (шов в низ). Положение пазов в завихрителе камеры сгорания ориентировать в такое положение, чтобы они располагались максимально зеркально симметрично;
- установить горелку согласно п. 6.2.2;
- ввернуть датчик температуры и термopедохранитель на штатные места. Медные шайбы 312326-П (46) заменить. Окончательно завернуть датчики с усилием (20 ± 1) Нм;
- подсоединить электропроводку, жгут зафиксировать хомутом;
- защитные колпачки одеть на датчики.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		38

УКАЗАНИЕ

Необходимо следить за правильностью подсоединения клемм жгута с разъемами датчиков температуры и термopредохранителя.

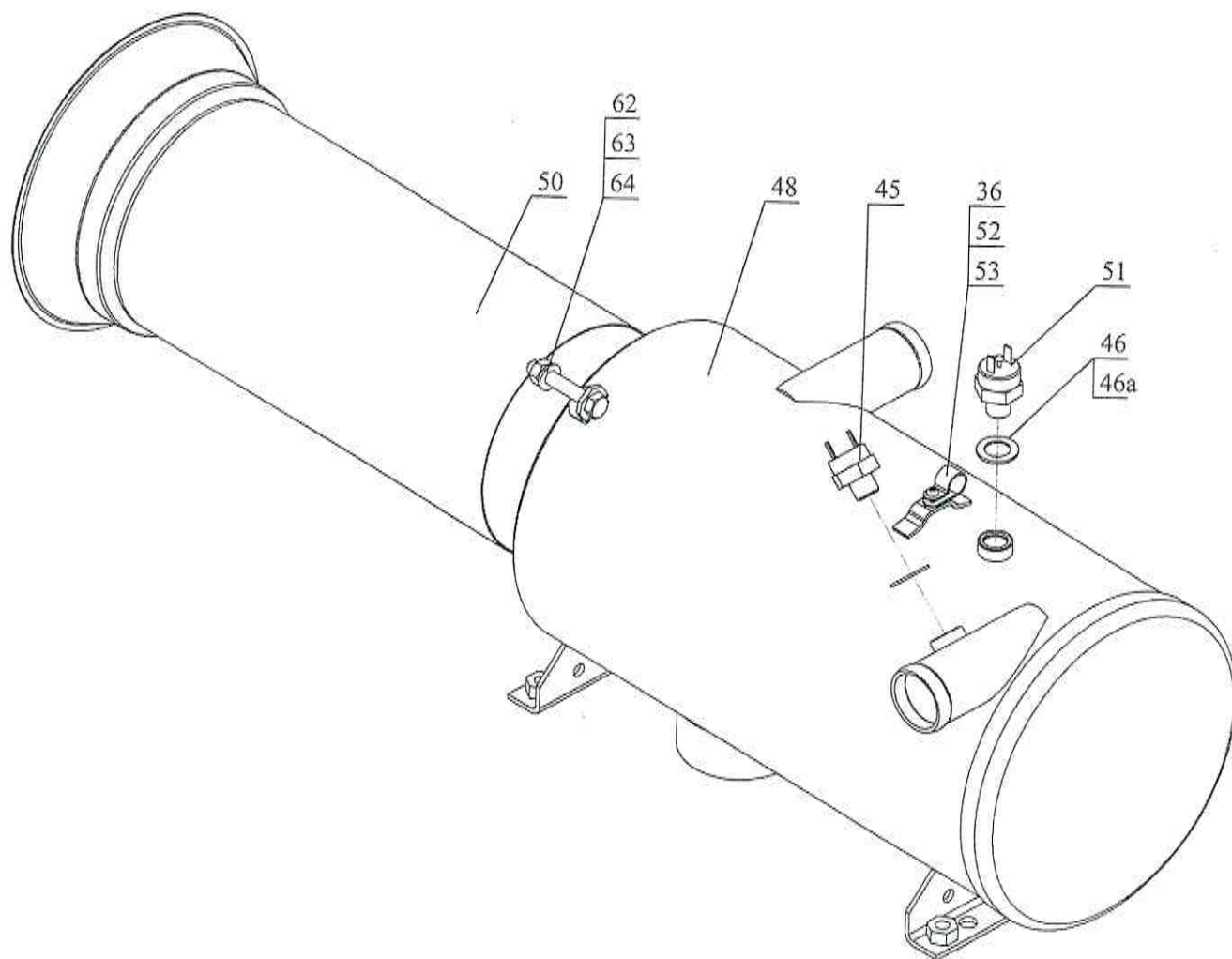
6.2.11 Замена камеры сгорания.

Демонтаж:

- снять горелку согласно п.6.2.2;
- вынуть камеру сгорания (50) из теплообменника (48).

Установка:

- установить камеру сгорания до упора в теплообменник, таким образом, чтобы сварной шов был в положении между 2 и 10 часами (шов в низ). Положение пазов в завихрителе камеры сгорания ориентировать в такое положение, чтобы они располагались максимально зеркально симметрично;
- установить горелку согласно п. 6.2.2;



					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		39

Поз.	Наименование	Поз.	Наименование
36	Хомут	50	Камера сгорания
45	Датчик температуры	51	Темпредохранитель
46	Шайба 312326-П	62	Крепежный болт
48	Теплообменник 141.8106.100-23	63	Гайка

Рисунок 16

6.3 Электронасос (см. рис. 13).

Электронасос на подогревателе не устанавливается.

Разборка и сборка качающего узла электронасоса:

- открутить четыре винта и снять крышку насоса;
- удерживая за крыльчатку, ключом «на 8» открутить самостопорящуюся гайку и снять крыльчатку;
- аккуратно снять с вала подвижную часть торцевого уплотнения;
- открутить четыре винта М5 и снять корпус вместе с неподвижным торцевым уплотнением.

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

ВНИМАНИЕ

Рабочая часть подвижной части торцевого уплотнения изготовлена из хрупкого материала. Не допускаются сколы и трещины на рабочей поверхности. При необходимости заменить.

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 со 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, замены форсунки или топливного насоса;
- при проверке функционирования подогревателя.

Процесс регулирования осуществляется в следующей последовательности:

- установить входное напряжение $(24 \pm 0,2)$ В на подогревателе;
- запустить подогреватель на 6 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 (от 9 до 12)% CO_2 ;
- затянуть стопорный винт с моментом $(1,0 + 0,5)$ Нм;
- стопорный винт покрыть предохранительной краской.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41

УКАЗАНИЯ

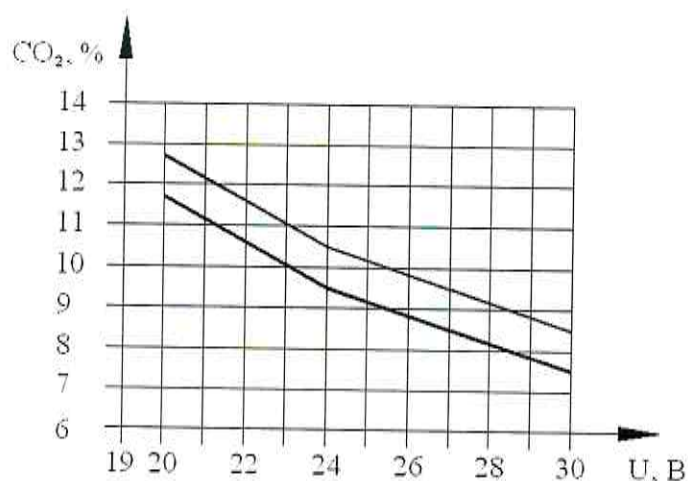
Регулировка уровня CO_2 зависит от качества топлива (прежде всего от его вязкости) и высоты над уровнем моря (+0,1% на + 100 м).

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;
- замерить частоту вращения электродвигателя нагнетателя воздуха (5000 ± 375) мин⁻¹ при необходимости двигатель заменить.

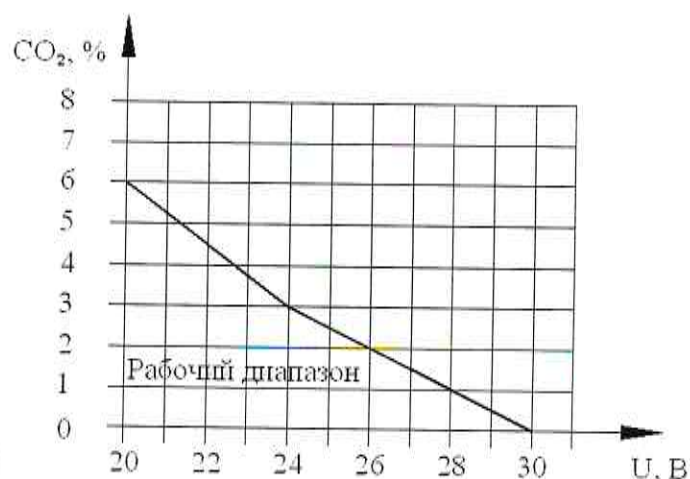
Ниже на рис. 17 приведены диаграммы определения уровня CO_2 и дымности (сажевый показатель)

Уровень CO_2



Напряжение, В
Значение уровня CO_2

Сажевый показатель
По Бахаруху



Напряжение, В
Максимальные допустимые значения сажевого показателя

Рисунок 17

7.2 Проверка отдельных компонентов.

7.2.1 Проверка датчика температуры.

7.2.1.1 Датчик температуры.

Датчики температуры, в нормальном состоянии контакты нормально замкнуты, (биметаллические, дискретного типа) применяется для регулирования температуры рабочей жидкости в заданных пределах.

Проверка осуществляется следующим образом:

- испытания проводится 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:

142.3828 - контакты замкнуты – $(68 \pm 4)^\circ\text{C}$, контакты разомкнуты – $(75 \pm 5,5)^\circ\text{C}$

427.3828-03 – контакты замкнуты – $(72 \pm 3)^\circ\text{C}$, контакты разомкнуты – $(85 \pm 3)^\circ\text{C}$

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 5.

Таблица 5

Температура охлаждающей жидкости, $^\circ\text{C}$	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

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						43
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7.2.2 Проверка термopедохранителя.

Термopедохранитель (биметаллический, дискретного типа) защищает подогреватель от недопустимо высоких рабочих температур. Защита от перегрева рабочей жидкости срабатывает при температуре $(103 \pm 5)^\circ\text{C}$. При этом подогреватель выключается.

Механизм срабатывания термopедохранителя возвратный. При снижении температуры рабочей жидкости до 40°C , нажатием кнопки на корпусе термopедохранителя, контакты вновь замыкаются.

Проверка производится аналогично п. 7.2.1.1.

Контакты замкнуты – 98°C , контакты разомкнуты – 108°C .

Номинальное напряжение 12/24 В.

Номинальная сила тока при активной нагрузке – 2 А.

7.2.3 Проверка индикатора пламени.

Индикатор пламени типа представлен на рис. 8.

Глазок индикатора пламени следует очистить от загрязнений. Если индикатор пламени имеет механическое повреждение или внутреннее сопротивление отличается от 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:

$$R = \frac{1,3 \text{ В}}{I}$$

где R – сопротивление освещенного индикатора, Ом

I – ток освещенности индикатора, А

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

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		44

7.2.4 Проверка электродов запальных.

Запальные электроды представлены на рис. 10.

УКАЗАНИЯ

Изолирующий корпус электродов не должен 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.

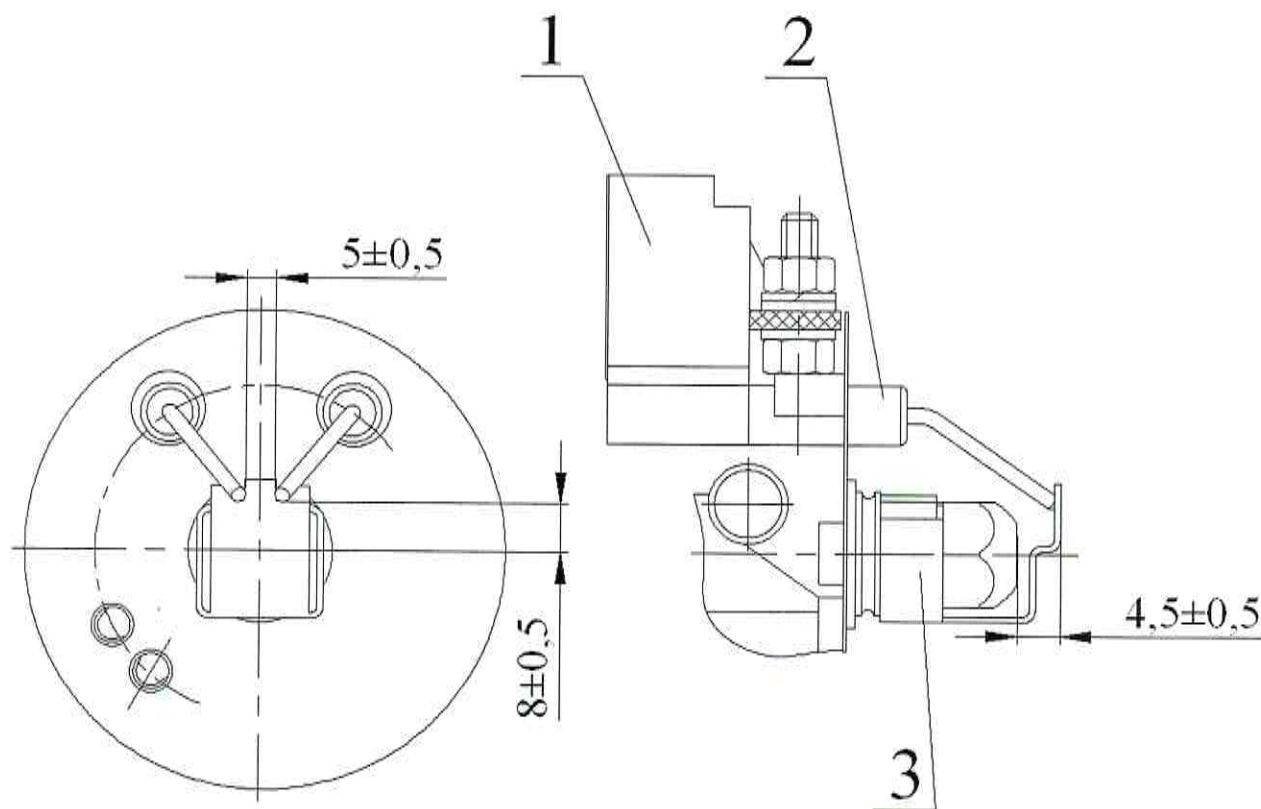


Рисунок 18

1 - Высоковольтный источник напряжения УР-01

2 - Запальный электрод 37.3707.000

3 – Шаблон 14.8106.012

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		45

7.2.5 Проверка высоковольтного источника напряжения (ВИН УР-01).

Высоковольтный источник напряжения представлен на рис. 9. ВИН УР-01 выпускается на номинальное напряжение 24 В.

ОСТОРОЖНО

ВИН УР-01 подает на запальные электроды напряжение 20 кВ.

Проверка заключается в следующем – на вывода ВИН УР-01 подается постоянное напряжение, соответствующее номинальному напряжению питания подогревателя – 24 В. На штырь 102612 вывода ВИН подается « плюс », на гнездо 202612 вывода « минус » на время не более 5...7 сек. Между запальными электродами должна образоваться искра.

7.2.6 Проверка топливного насоса.

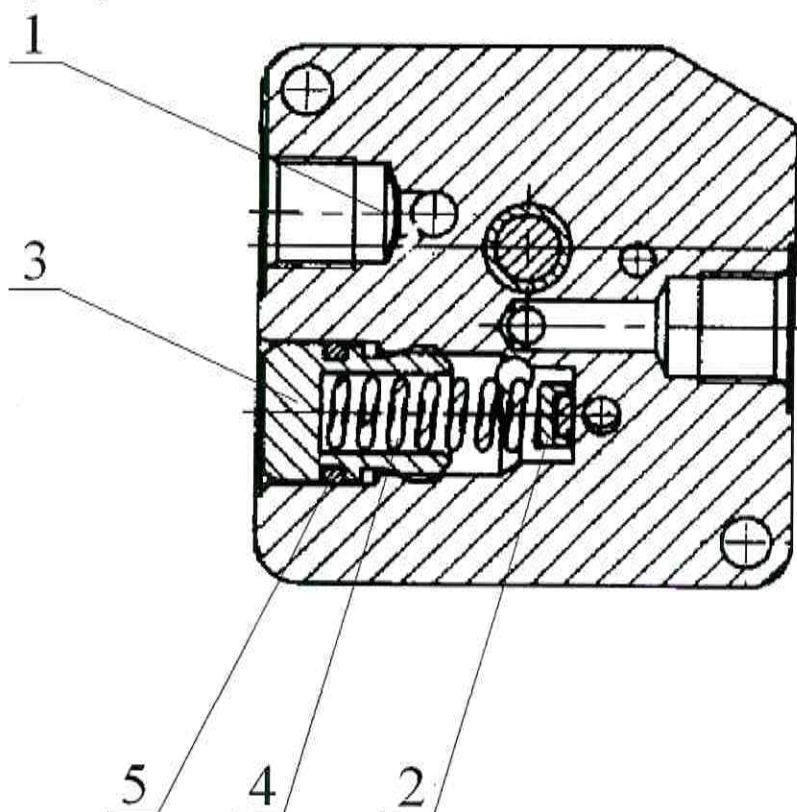


Рисунок 19

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

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						46
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

УКАЗАНИЯ

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

Проверка осуществляется в следующем порядке:

- выкрутить форсунку из держателя, согласно п. 6.2.6.

Вместо форсунки завернуть манометр со шкалой измерения от 0 бар до 15 бар (0 – 1,6 МПа);

- 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 манометр;

- вкрутить форсунку в держатель согласно п. 6.2.6.

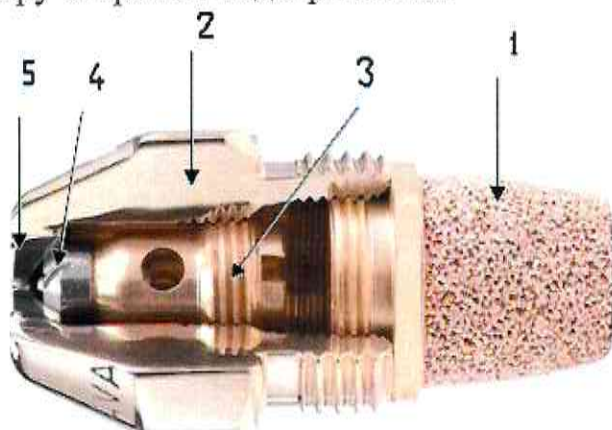
ВНИМАНИЕ

При проведении работ, не повредите сопло форсунки.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						47
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

7.2.7 Проверка форсунки.

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



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

Рисунок 20

В жидкостные подогреватели устанавливается форсунка с номинальным расходом топлива согласно табл. 2.

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.

Электромагнитный клапан представлен на рис. 6.

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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						48
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Проверка производится в следующем порядке:

- электромагнитный клапан устанавливается на специальном стенде;
- подается жидкость в направлении якоря под давлением в 11 бар (1,1 МПа) и давление удерживается в течении 10 сек;
- контроль визуальный, утечка жидкости из сопла эталонной форсунки не допустима.

7.2.9 Проверка электродвигателя вентилятора.

Проверка 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 $(24 \pm 0,2)$ В;
- включить подогреватель;
- измерить число оборотов вала электродвигателя с помощью тахометра (вибротахометра). Обороты должны быть (5400^{+600}) мин⁻¹ не менее.

7.2.10 Проверка электронагревателя форсунки.

Электронагреватель форсунки представлен на рис. 21.

УКАЗАНИЯ

Для более устойчивого запуска подогревателя, при температуре окружающего воздуха меньше 0°C включается электронагреватель форсунки, установленный в держатель форсунки. Нагреватель форсунки в подогреватель устанавливается как дополнительная функция.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		49

Продолжительность прогрева не более 90 секунд.

Потребляемая мощность электронагревателя форсунки не более 132 ватт.

Проверка производится в следующем порядке:

- снять горелку согласно п.6.2.2;
- разъединить штекерный разъем нагревателя топлива;
- измерить потребляемый ток – при $(24 \pm 0,2)$ В от 4,5 до 6,2 А.

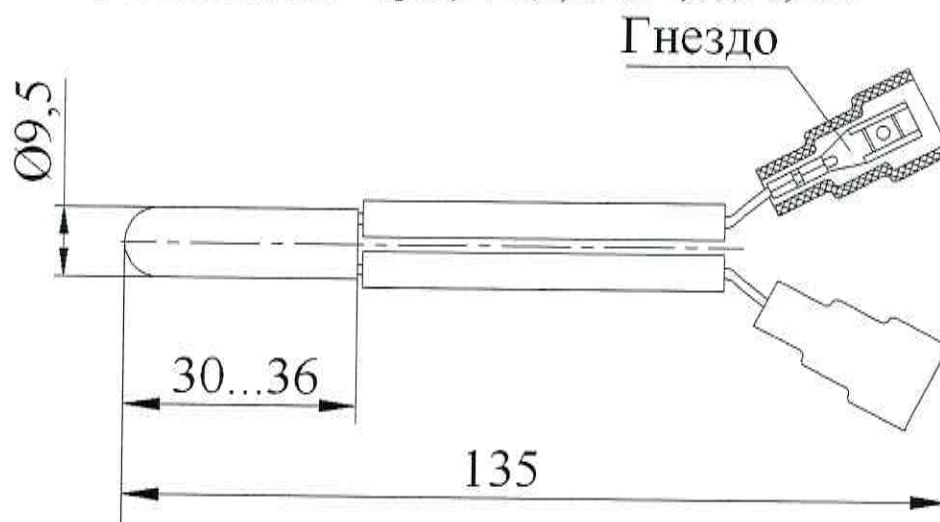


Рисунок 21

7.2.11 Электрические схемы подогревателей.

Электрическая схема принципиальная подключения подогревателя 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-3024 НЕФАЗ, 141.8106.000-3024МАЗ, 141.8106.000-35 при использовании выключателя и индикаторной лампы указана на рис. 5А приложения А.

Электрическая схема принципиальная подключения подогревателя 141.8106.000-3024КАМАЗ указана на рис. 6А приложения А.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		50

8. ОБСЛУЖИВАНИЕ И ДОПУСТИМЫЕ РАБОТЫ НА ПОДОГРЕВАТЕЛЕ, УСТАНОВЛЕННОМ НА ТРАНСПОРТНОМ СРЕДСТВЕ

Общие замечания.

ВНИМАНИЕ

Вокруг подогревателя температура воздуха не должна превышать 85°C (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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		51

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 Монтаж и демонтаж горелки подогревателя.

Подогреватель прост в обслуживании благодаря съёмной горелке: демонтировав её можно получить доступ к следующим узлам:

- | | |
|---------------------------------------|-------------------------------|
| - топливному насосу и топливопроводам | - индикатору пламени |
| - электромагнитному клапану | - камере сгорания |
| - ВИН УР-01 | - электронагревателю форсунки |
| - форсунке | - жгуту |
| - запальным электродам | |

ОСТОРОЖНО

В катушке ВИН УР-01 высокое напряжение. Перед открытием следует отключить подогреватель. Когда горелка снова будет закрыта, подключить подогреватель.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		52

Открытие горелки.

Чтобы открыть горелку, необходимо открутить гайки ключом «на 13» на двух болтах теплообменника и снять горелку.

Сняв 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.

Монтаж горелки:

- установить горелку на болты теплообменника и задвинуть до упора, при этом необходимо следить за тем, чтобы провода жгута не попали в разъем горелки и теплообменника;
- установить шайбы и попеременно от руки закрутить гайки;
- ключом «на 13» окончательно затянуть гайки с моментом $(8+1)$ Нм.

8.2.2 Допускается также проведение указанных ниже операции:

1) замена термopредохранителя и датчиков температуры.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		53

УКАЗАНИЕ

Замена термopедохранителя 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 термopедохранителя 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 датчиков на теплообменнике и автомобиля.

4) замена ВИН УР-01.

Замена ВИН УР-01 на подогревателе, установленном на автомобиле или на снятом с автомобиля подогревателе, производится одинаково.

Замену ВИН УР-01 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		54

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 стробцинами и снять рукава системы охлаждения (без слива охлаждающей жидкости из системы охлаждения);
- ослабить крепление хомутов на шлангах подающего и обратного топливопровода, зажать стробцинами шланги и снять их;
- ключом «на 13» открутить четыре болта М8 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 ключом «на 13» закрепить его четырьмя болтами М8;
- подсоединить к подогревателю рукава системы охлаждения, затянуть хомуты, снять стробцины и открыть краны охлаждающей жидкости (если они есть);
- тщательно выпустить воздух из системы охлаждения;
- установить топливопровода, затянуть хомуты, снять стробцины;
- подсоединить электрические разъёмы на подогреватель и электронасос;
- подсоединить клеммы питания к аккумуляторной батарее;

9.1.1 Подключение подогревателя к топливной системе автомобиля.

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

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		55

Топливная магистраль.

Чтобы предотвратить попадание воздуха в топливную магистраль следует прокладывать трубопровод 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.

ОСТОРОЖНО

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/см².

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						56
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Топливный фильтр.

Топливный фильтр рекомендуется 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 11А или рисунке 11Б.

Объем жидкости в охлаждающем контуре должен составлять не менее 40 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 $(6 \pm 0,6)$ 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		57

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

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 80 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 наличия вентиляционного отверстия с минимальной площадью 50 см².

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

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		58

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:

- внутренний диаметр выхлопной трубы равен наружному диаметру выхлопного патрубка теплообменника подогревателя;
- 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						59
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Для удаления воздуха из теплообменника:

- запустить подогреватель на короткое время (до первой вспышки топлива) и **выключить**, дать электронасосу работать во время продувки (время продувки 3 минуты);
- подключить электронасос напрямую к аккумуляторной батарее (без запуска подогревателя) соблюдая полярность подключения (см. рис.10 А и рис. 10 Б, 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.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						60
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

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 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 попадания влаги.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						61
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Приложение А

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						62
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

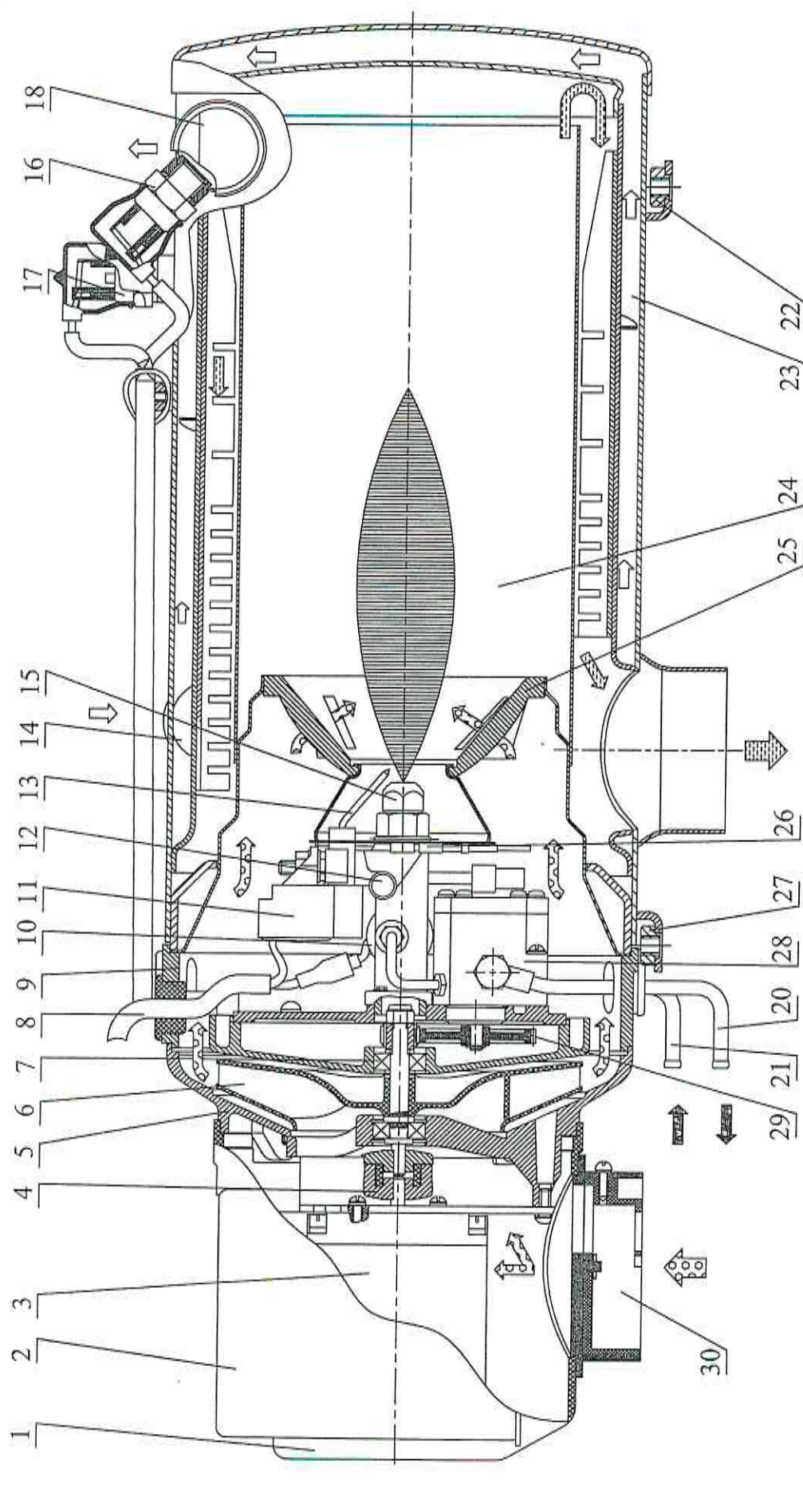
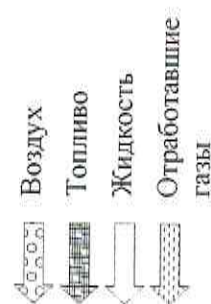


Рисунок 1А - Подогреватели 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-35

1 - кожух, 2 - блок управления, 3 - электродвигатель горелки, 4 - муфта, 5 - корпус вентилятора, 6 - вентилятор, 7 - подшипник, 8 - жгут проводов, 9 - корпус горелки, 10 - электромагнитный клапан, 11 - высоковольтный источник (ВИН), 12 - нагреватель, 13 - запальный электрод, 14 - жидкостный патрубок (вход жидкости), 15 - форсунка, 16 - датчик температуры, 17 - термopредохранитель, 18 - жидкостный патрубок (выход жидкости), 20 - штуцер слива топлива, 21 - штуцер подачи топлива, 22, 27 - подставка, 23 - теплообменник, 24 - камера сгорания, 25 - завихритель, 26 - индикатор пламени, 28 - топливный насос, 29 - зубчатая передача, 30 - воздушный патрубок.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

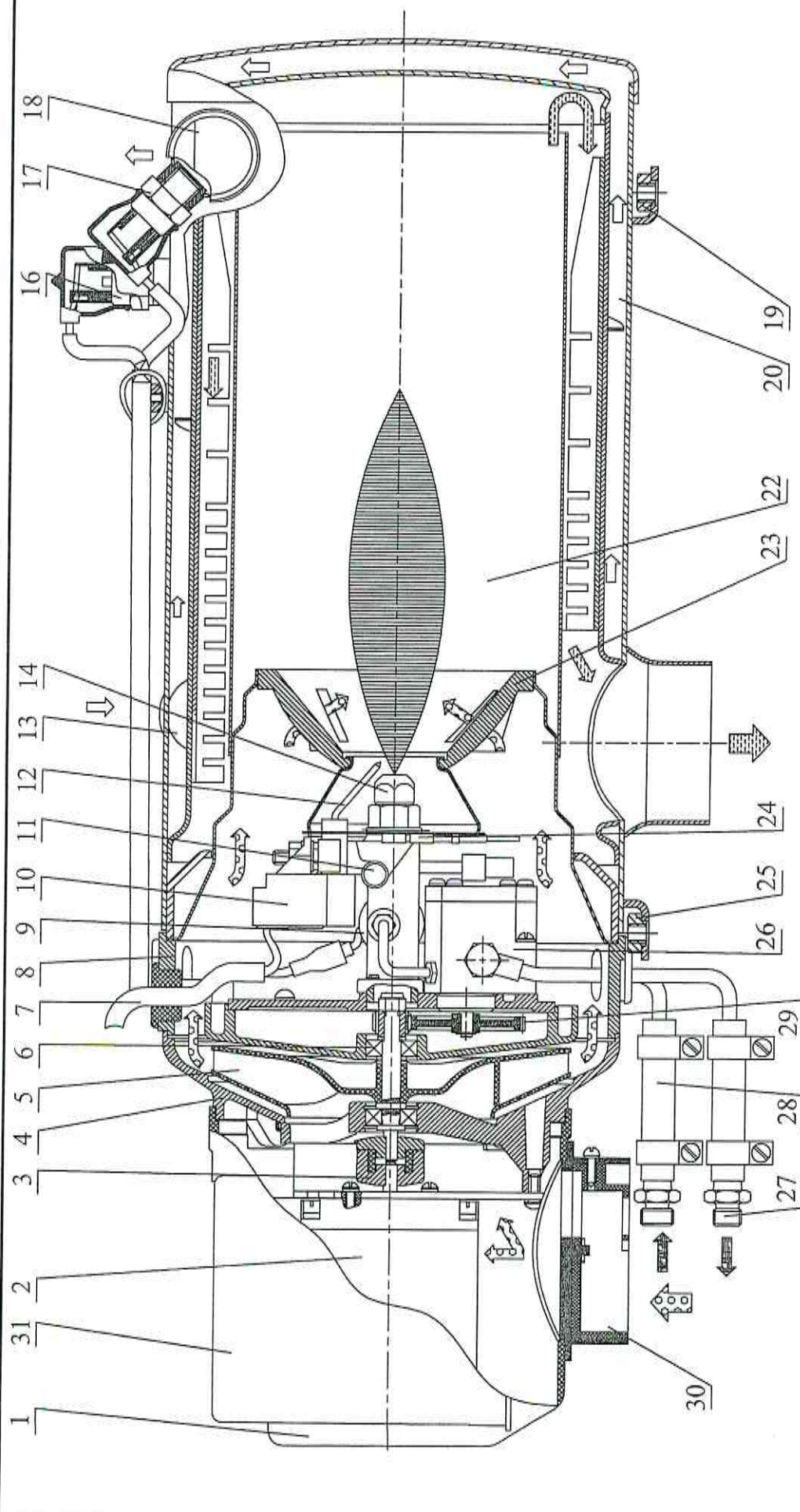


Рисунок 1Б – Подогреватели 141.8106.000-3024МАЗ, 141.8106.000-3024НЕФАЗ

1 - кожух, 2 - электродвигатель горелки, 3 - муфта, 4 - корпус вентилятора, 5 - вентилятор, 6 - подшипник, 7 - жгут проводов, 8 - корпус горелки, 9 - электромагнитный клапан, 10 - высоковольтный источник (ВИН), 11 - нагреватель, 12 - запальный электрод, 13 - жидкостный патрубок (вход жидкости), 14 - форсунка, 16 - термоблокиратор, 17 - датчик температуры, 18 - жидкостный патрубок (выход жидкости), 19, 25 - подставка, 20 - теплообменник, 22 - камера сгорания, 23 - заливной патрубок (вход жидкости), 24 - топливный насос, 27 - сливной топливopровод M12x1,5, 28 - подающий топливopровод M14x1,5, 29 - зубчатая передача, 30 - воздушный патрубок, 31 - блок управления.



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

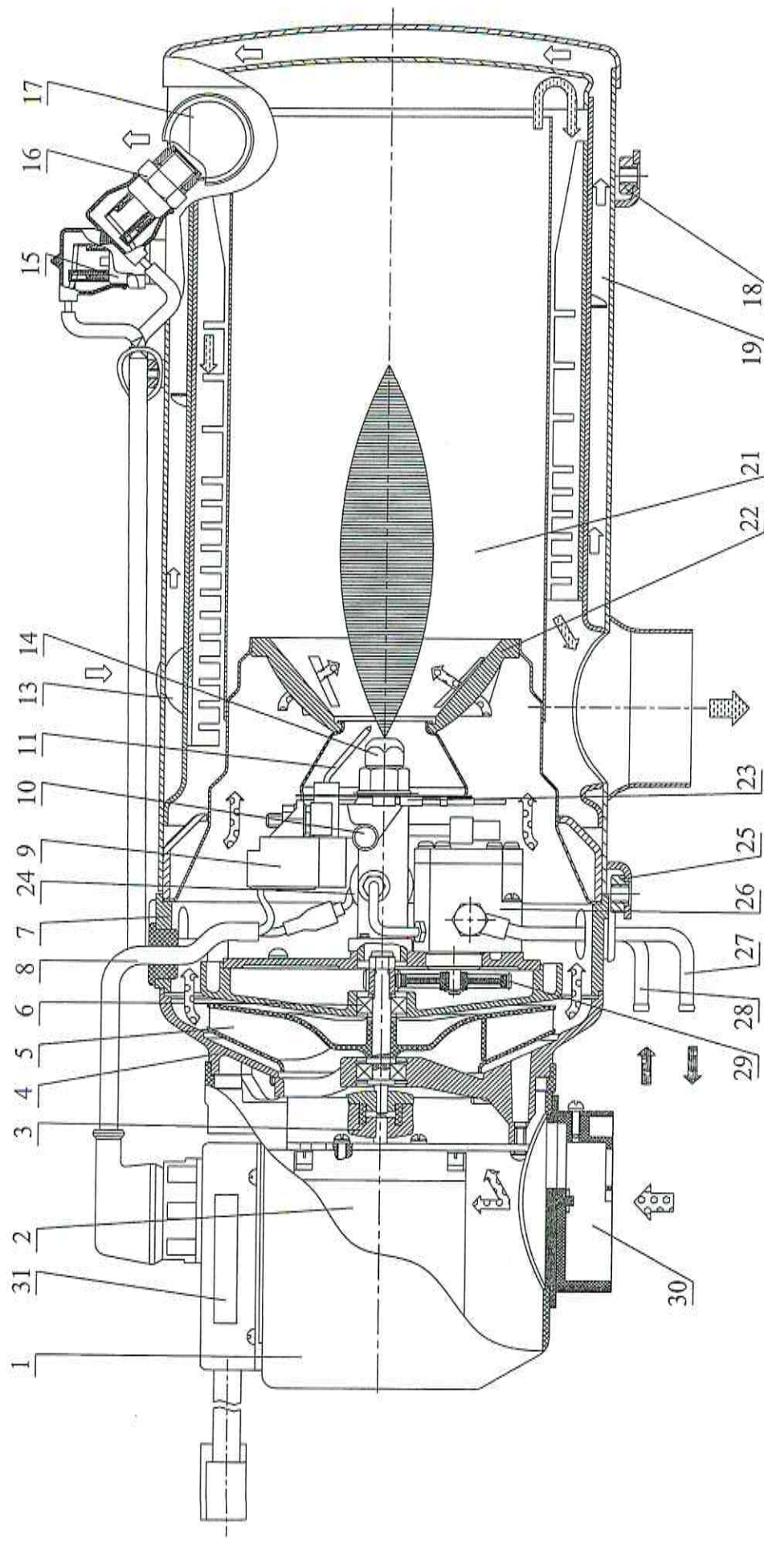


Рисунок 1В - Подогреватель 141.8106.000-3024КАМАЗ

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, 13 - жидкостный патрубок (вход жидкости), 14 - форсунка, 15 - термopедохранитель, 16 - датчик температуры, 17 - жидкостный патрубок (выход жидкости), 18, 25 - подставка, 19 - теплообменник, 21 - камера сгорания, 22 - завихритель, 23 - индикатор пламени, 24 - электромагнитный клапан, 26 - топливный насос, 27 - сливной топливopровод, 28 - подающий топливopровод, 29 - зубчатая передача, 30 - воздушный патрубок, 31 - блок управления.

Воздух
Топливо
Жидкость
Отработавшие газы

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Карта дефектовки и ремонта

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

Количество изделий, шт. _____

(поле для эскиза)

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

Рисунок 2А

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		66

ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ДИАГРАМА РАБОТЫ ЖИДКОСТНОГО ПОДОГРЕВАТЕЛЯ

(алгоритм работы подогревателя осуществляется блоком управления)

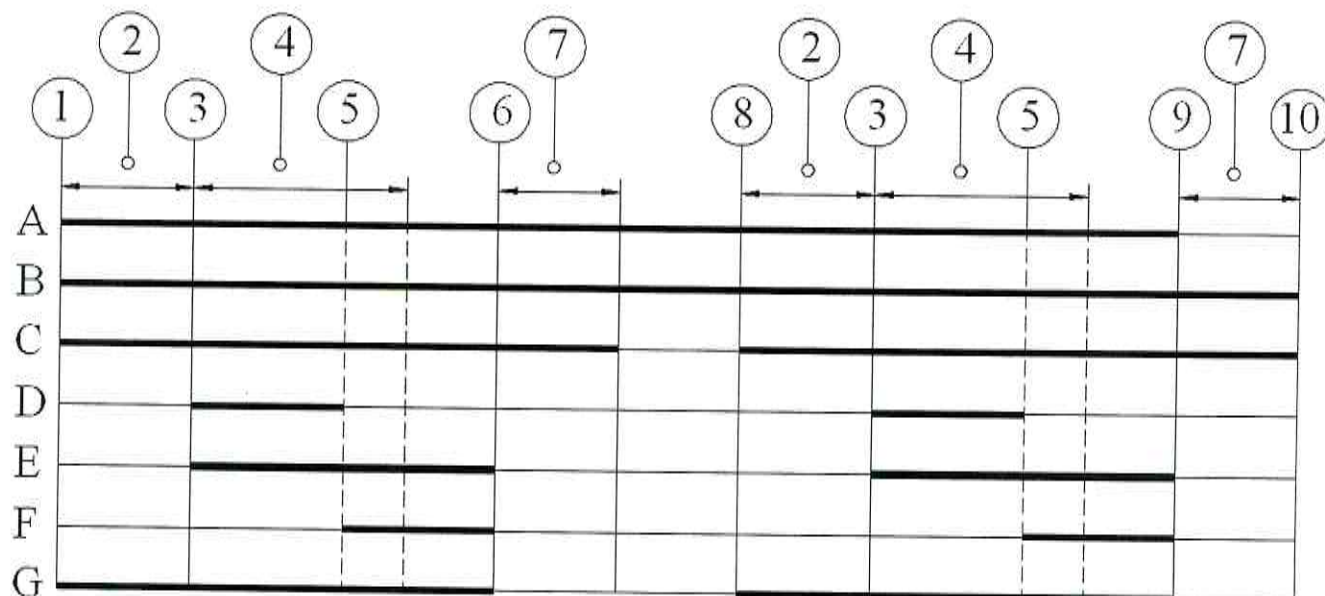


Рисунок 3А

- | | |
|---|---|
| <p>1 – Включение</p> <p>2 – Предварительный режим продувки (10 – 25) с.</p> <p>3 – Запуск подогревателя</p> <p>4 – Контрольный режим (5 – 10) с</p> <p>5 – Режим разогрева</p> <p>6 – Регуляционная пауза/начало</p> <p>7 – Продувка отопителя 150 с</p> <p>8 – Регуляционная пауза/конец</p> <p>9 – Выключено</p> <p>10 – Подогреватель выключен</p> | <p>А – индикатор режима работы</p> <p>В – Электронасос</p> <p>С – Электродвигатель вентилятора</p> <p>Д – Высоковольтный источник</p> <p>Е – Электромагнитный клапан</p> <p>F – Индикатор пламени</p> <p>G – Датчик температуры</p> |
|---|---|

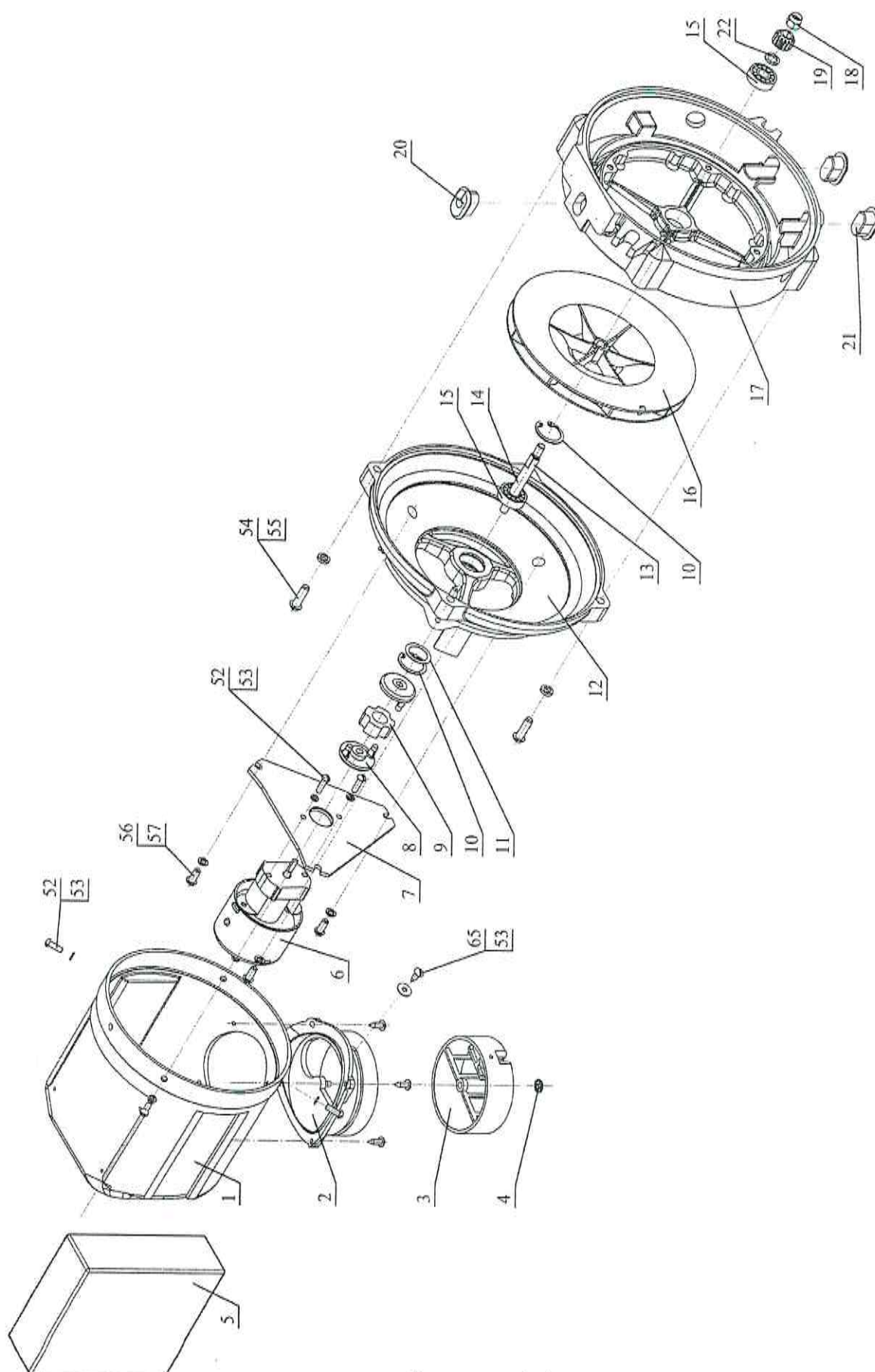


Рисунок 4 А

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		68

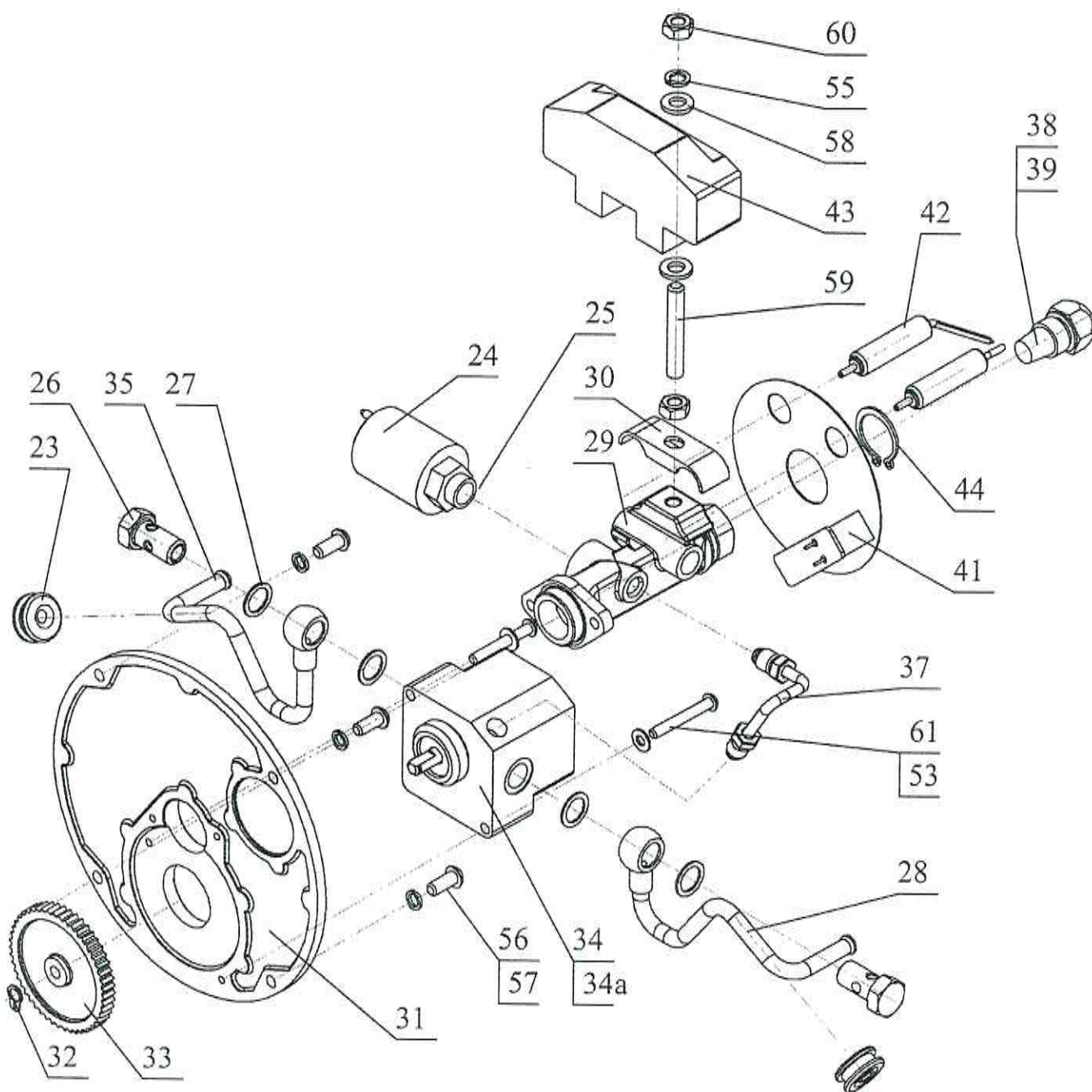


Рисунок 4 Б

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		69

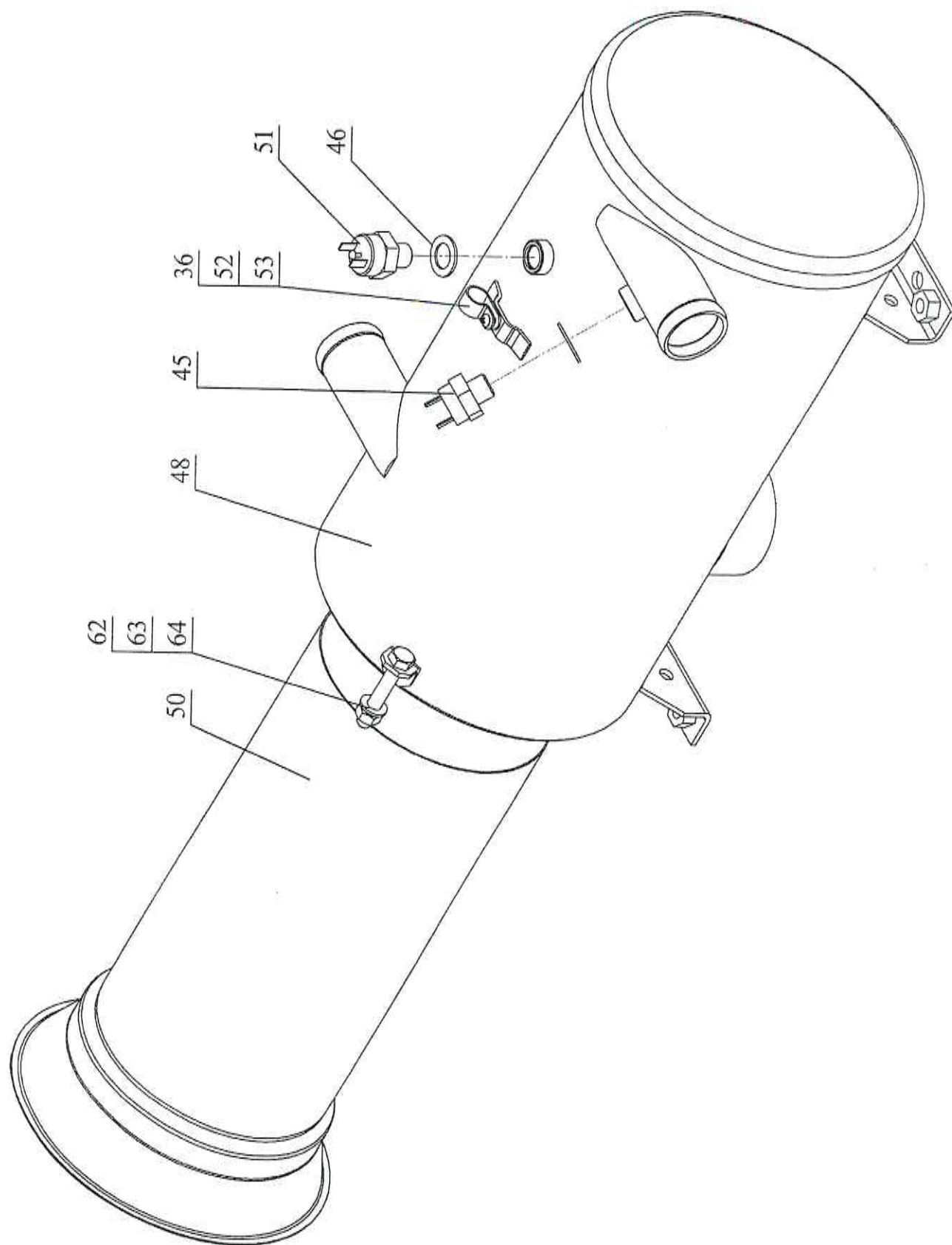


Рисунок 4 В

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		70

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

Таблица 1

№ Поз.	Обозначение детали	Наименование	Модификация					
			141.8106. 000-23	141.8106. 000-3024	141.8106. 000-35	141.8106. 000-3024 МАЗ	141.8106. 000-3024 НЕФАЗ	141.8106. 000-3024 КАМАЗ
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	141.8106.051-23	Кожух	1	1	1	1	1	1
2	141.8106.052-23	Патрубок	1	1	1	1	1	1
3	141.8106.053-23	Заслонка	1	1	1	1	1	1
4	14.8106.054	Шайба	1	1	1	1	1	1
5	31.3761	Блок управления	1	1	-	1	1	-
5а	3142.3761	Блок управления	-	-	1	-	-	-
5б	141.8106.800	Блок управления	-	-	-	-	-	1
6	493.3730	Электродвигатель	1	1	1	1	1	1
7	14.8106.311	Пластина	1	1	1	1	1	1
8	141.8106.301	Полумуфта	2	2	2	2	2	2
9	141.8106.304	Муфта	1	1	1	1	1	1
10	B22 ГОСТ 13943	Кольцо	1	1	1	1	1	1
11	14.8106.324	Шайба компенсационная	1	1	1	1	1	1
12	14.8106.321	Корпус вентилятора	1	1	1	1	1	1
13	14.8106.330	Вал	1	1	1	1	1	1
14	14.8106.332	Штифт	1	1	1	1	1	1
15	76-600018Л ГОСТ 520	Подшипник	2	2	2	2	2	2
16	14.8106.340	Вентилятор	1	1	1	1	1	1
17	141.8106.322-23	Корпус горелки	1	1	1	1	1	1
18	1/25742/11	Гайка М6-6Н	1	1	1	1	1	1
19	ФР-4735	Шестерня	1	1	1	1	1	1
20	14.8106.001-01	Уплотнение	1	1	1	1	1	1
22	14.8106.325	Шайба	1	1	1	1	1	1
21	144.8106.001	Уплотнение	2	2	2	2	2	2
23	18ЖД24.8106. 106	Уплотнение топливопровода	2	2	2	2	2	2
24	1182.3741 (24В) Доп. замена	Электромагнит	1	1	1	1	1	1
25	012-015-19-2-4	Кольцо	1	1	1	1	1	1
26	14.8106.302	Штуцер	2	2	2	2	2	2
ё			141.8106.000-3024 РК					Лист
Изм.	Лист	№ докум.						71
		Подп.	Дата					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
27	312482-П34	Шайба	4	4	4	4	4	4
28	141.8106.400-30	Топливопровод обратки	1	1	1	-	-	1
35	141.8106.400-40	Топливопровод подачи	1	1	1	-	-	1
	141.8106.390-23	Топливопровод обратки M12x1,5	-	-	-	1	1	-
	141.8106.390- 23-01	Топливопровод подача M14x1,5	-	-	-	1	1	-
31	14.8106.361	Крышка	1	1	1	1	1	1
32	A6 ГОСТ 13942	Кольцо	1	1	1	1	1	1
33	14.8106.362	Колесо зубчатое	1	1	1	1	1	1
34 34a	6537/10 или 18.1106.010	Насос топливный	1	1	1	1	1	1
37	14.8106.380	Топливопровод	1	1	1	1	1	1
29	21.1112.172-11 или 6536-106	Держатель форсунки	1	1	1	1	1	1
30	14.8106.363	Скоба	1	1	1		1	1
38	OD Oil Nozzle S;60;0,85 usg/h	Форсунка	1	1	-	1	1	1
39	OD Oil Nozzle S;60;1,0 usg/h	Форсунка	-	-	1	-	-	-
41	22.3741.000	Индикатор пламени	1	1	1	1	1	1
42	37.3707.000	Электрод запальный	2	2	2	2	2	2
43	ВИН УР-01 (24В)	Источник напряжения	1	1	1	1	1	1
44	A20 ГОСТ 13942	Кольцо	1	1	1	1	1	1
36	15.8106.007	Хомутик	1	1	1	1	1	1
45	142.3828 Доп. замена	Датчик температуры	1	1	1	1	1	-
45a	38.3828 Доп. замена	Датчик температуры	-	-	-	-	-	1
46	312326-П	Шайба	2	2	2	2	2	2
48	141.8106.100-23	Теплообменник	1	1	1	-	1	1
48a	141.8106.100-35	Теплообменник	-	-	-	1	-	-

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		72

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		73

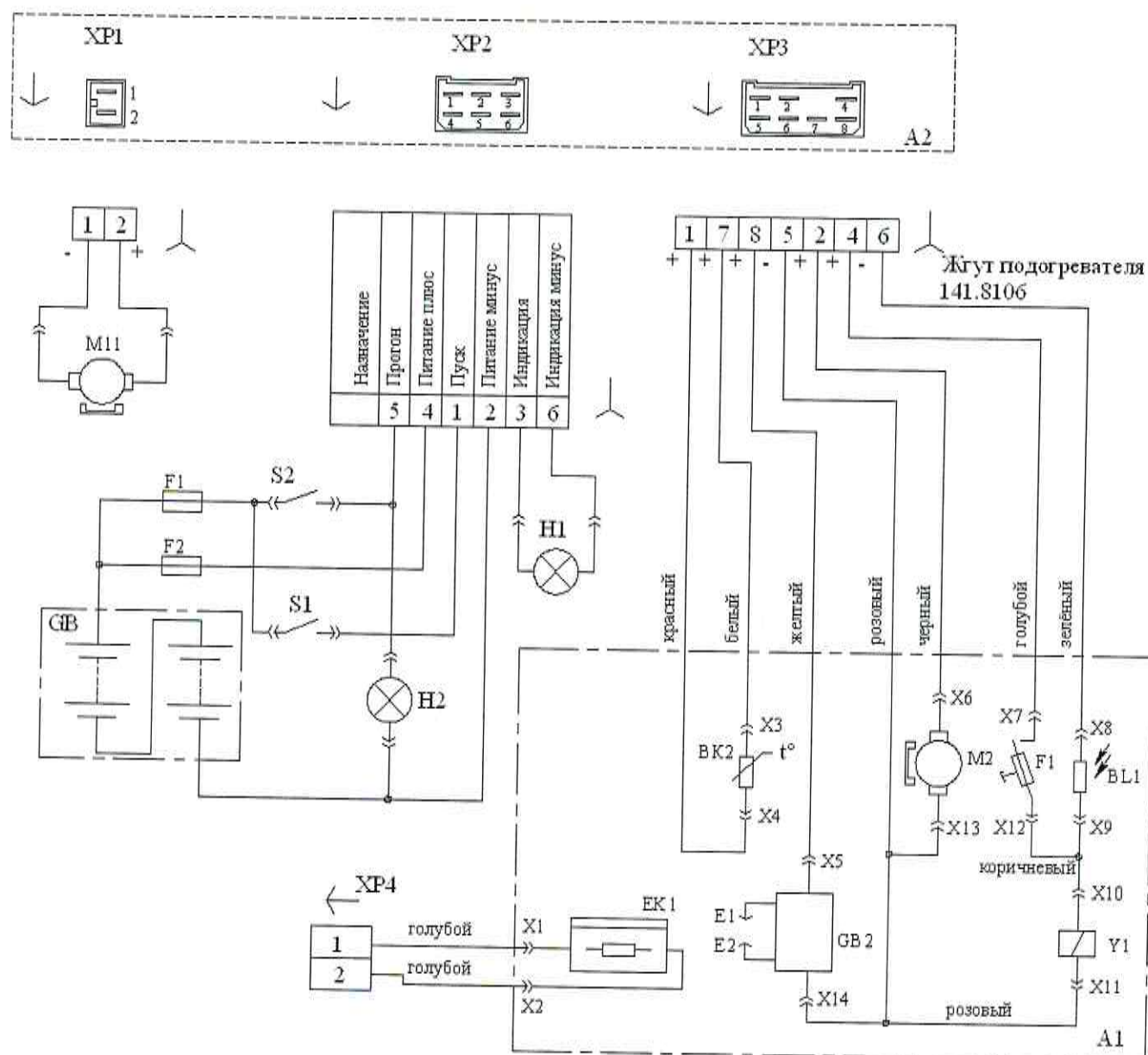


Рисунок 5 А

Схема электрическая принципиальная подключение жидкостных подогревателей
141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-35, 141.8106.000-3024МАЗ,
141.8106.0000-3024НЕФАЗ

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		74

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Подогреватель	1	
A2	Блок управления	1	Установлен на ПЖД
BK2	Датчик температуры 142.3828	1	Доп. замена
BL1	Индикатор пламени 22.3741	1	
EK1	Нагреватель топлива	1	Доп. опция
E1, E2	Электрод запальный 37.3707	2	
F1	Термопредохранитель 193.3722	1	Доп. замена
GB2	ВИН УР -01	1	
M1	Электронасос	1	
M2	Электродвигатель горелки	1	
Y1	Электромагнит	1	
X1...X14	Контакты по ОСТ 37.003.032	14	
XP4	Колодка по ОСТ 37.003.032	1	
XP1-XP3	Колодки блока управления	3	
H1	Контрольная лампа подогревателя	1	Не комплект.
H2	Контрольная лампа электронасоса	1	Не комплект.
S1	Выключатель подогревателя	1	Не комплект.
S2	Выключатель электронасоса	1	Не комплект.
F1	Предохранитель 8А	1	Не комплект.
F2	Предохранитель 25	1	Не комплект.

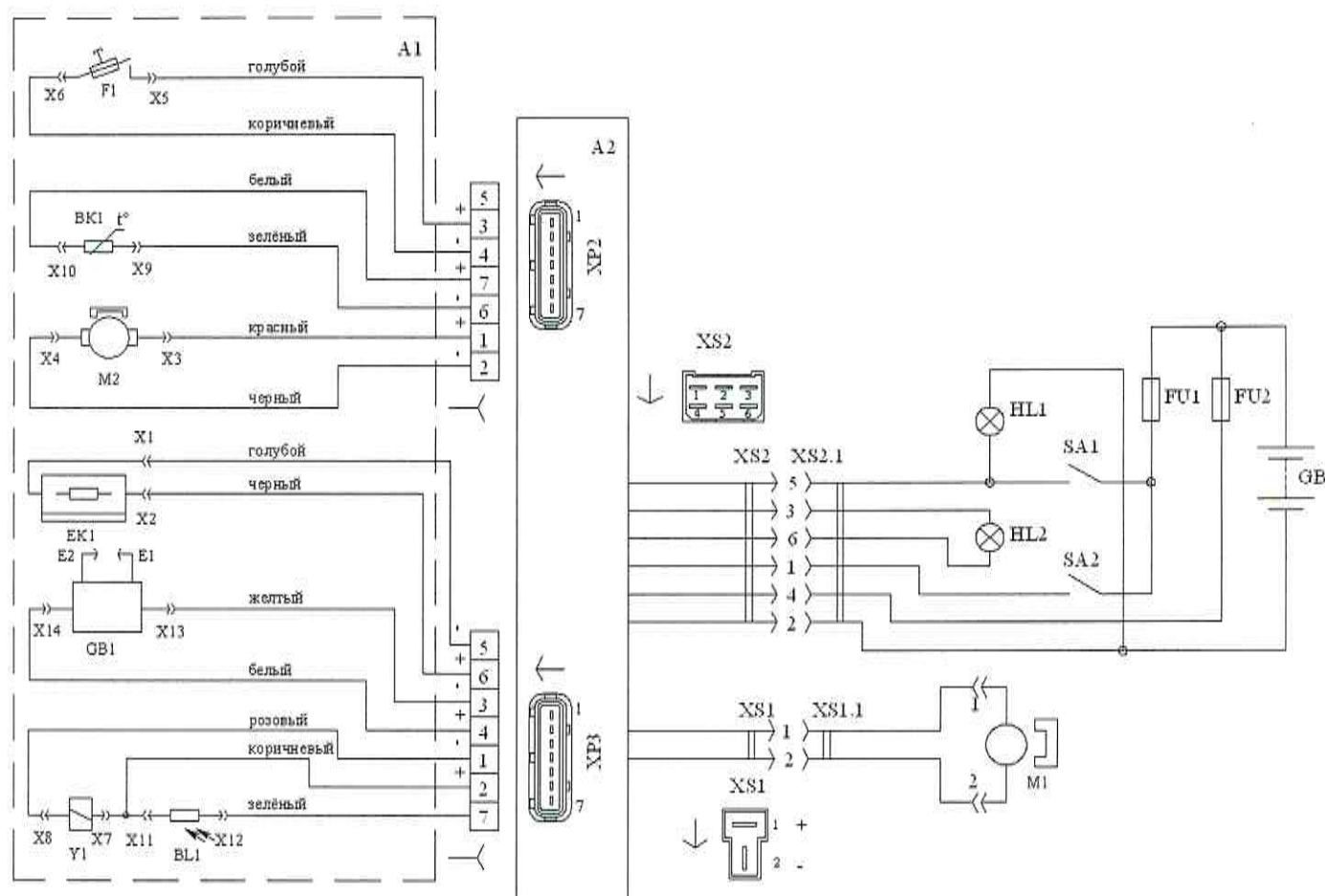


Рисунок 6А

Схема электрическая принципиальная подключение жидкостных подогревателей
141.8106.000-3024КАМАЗ

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		76

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
A1	Подогреватель	1	
A2	Блок управления	1	Установлен на ПЖД
BK2	Датчик температуры 38.3828	1	Доп. замена
BL1	Индикатор пламени 22.3741	1	
EK1	Нагреватель топлива	1	Доп. опция
E1, E2	Электрод запальный 37.3707	2	
F1	Термопредохранитель 193.3722	1	Доп. замена
GB1	ВИН УР -01	1	
M1	Электронасос	1	
M2	Электродвигатель горелки	1	
Y1	Электромагнит	1	
X1...X14	Контакты по ОСТ 37.003.032	14	
XS1, XS2	Колодки жгута блока управления	2	
XP2, XP3	Колодки блока управления	2	
H1	Контрольная лампа электронасоса	1	Не комплект.
H2	Контрольная лампа подогревателя	1	Не комплект.
S1	Выключатель электронасоса	1	Не комплект.
S2	Выключатель подогревателя	1	Не комплект.
FU1	Предохранитель 8А	1	Не комплект.
FU2	Предохранитель 20 А	1	Не комплект.

УСТАНОВКА ДАТЧИКОВ ТЕМПЕРАТУРЫ

На жидкостные подогреватели 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024, 141.8106.000-35, 141.8106.000-3024МАЗ, 141.8106.000-3024НЕФАЗ устанавливают контактный датчики температуры 142.3828 (доп. замена).

Датчик 142.3828 по конструкции цельнометаллический, заворачивается в резьбовое отверстие отводящего патрубка теплообменника через герметизирующее медное кольцо. Момент затяжки датчика 142.3828 – (20 ± 1) Нм. Момент контролировать динамометрическим ключом.

Термопредохранитель 193.3722 (доп. замена) по конструкции цельнометаллический, заворачивается в резьбовое отверстие, расположенное на теплообменнике подогревателя, через герметизирующее медное кольцо. Момент затяжки термопредохранителя 193.3722 – (20 ± 1) Нм. Момент контролировать динамометрическим ключом.

На жидкостный подогреватель 141.8106.000-3024КАМАЗ установлен терморезистивный датчик температуры 38.3828 (или его аналог) и контактный термопредохранитель 193.3722.

Датчик 38.3828 заворачивается в резьбовое отверстие отводящего патрубка теплообменника через герметизирующее медное кольцо. Момент затяжки датчика температуры (20 ± 1) Нм. Момент контролировать динамометрическим ключом.

Термопредохранитель 193.3722 заворачивается в резьбовое отверстие, расположенное на теплообменнике подогревателя, через герметизирующее медное кольцо. Момент затяжки термопредохранителя 193.3722 – (20 ± 1) Нм. Момент контролировать динамометрическим ключом.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		78

УСТАНОВКА ЭЛЕКТРОНАГРЕВАТЕЛЯ

Электронагреватель устанавливается в соответствующее отверстие в держателе форсунки поз. 29 (см. рис. 6 Б) и фиксируется от перемещения винтом М3.

Электронагреватель устанавливается как дополнительная функция.

СБОРКА ТОПЛИВНОГО УЗЛА И УСТАНОВКА ИНДИКАТОРА ПЛАМЕНИ.

Моменты затяжки всех винтовых соединений (5 ± 1) Нм. Момент затяжки электромагнитного клапана поз. 24 – (8 ± 1) Нм. Подтекание топлива в соединении не допускается. Затяжку штуцеров поз. 26 (2 шт.) производить ключом «на 14».

Подтекание топлива в соединении не допускается. Момент затяжки форсунки поз. 38 или поз. 39 – (20 ± 1) Нм. Подтекание топлива в соединении не допускается.

Штуцера топливопровод поз.37 заворачиваются от руки сначала в топливный насос поз. 34, второй штуцер топливопровода заводится в соответствующее отверстие на держателе форсунки, заворачивается от руки. Окончательно затянуть ключом «на 9». Подтекание топлива в соединении не допускается.

Запальные электроды поз. 42 прижимаются скобой поз.30 и фиксируются гайкой поз. 60. Зазор между электродами устанавливается шаблоном согласно рис.17.

Индикатор пламени поз. 41 отверстиями заводится на запальные электроды, устанавливается на держатель форсунки поз. 29 и фиксируется стопорным кольцом поз.32.

Примечание: Позиционное обозначение деталей даны для рисунков 4В, 4Б приложения А.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
						79
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

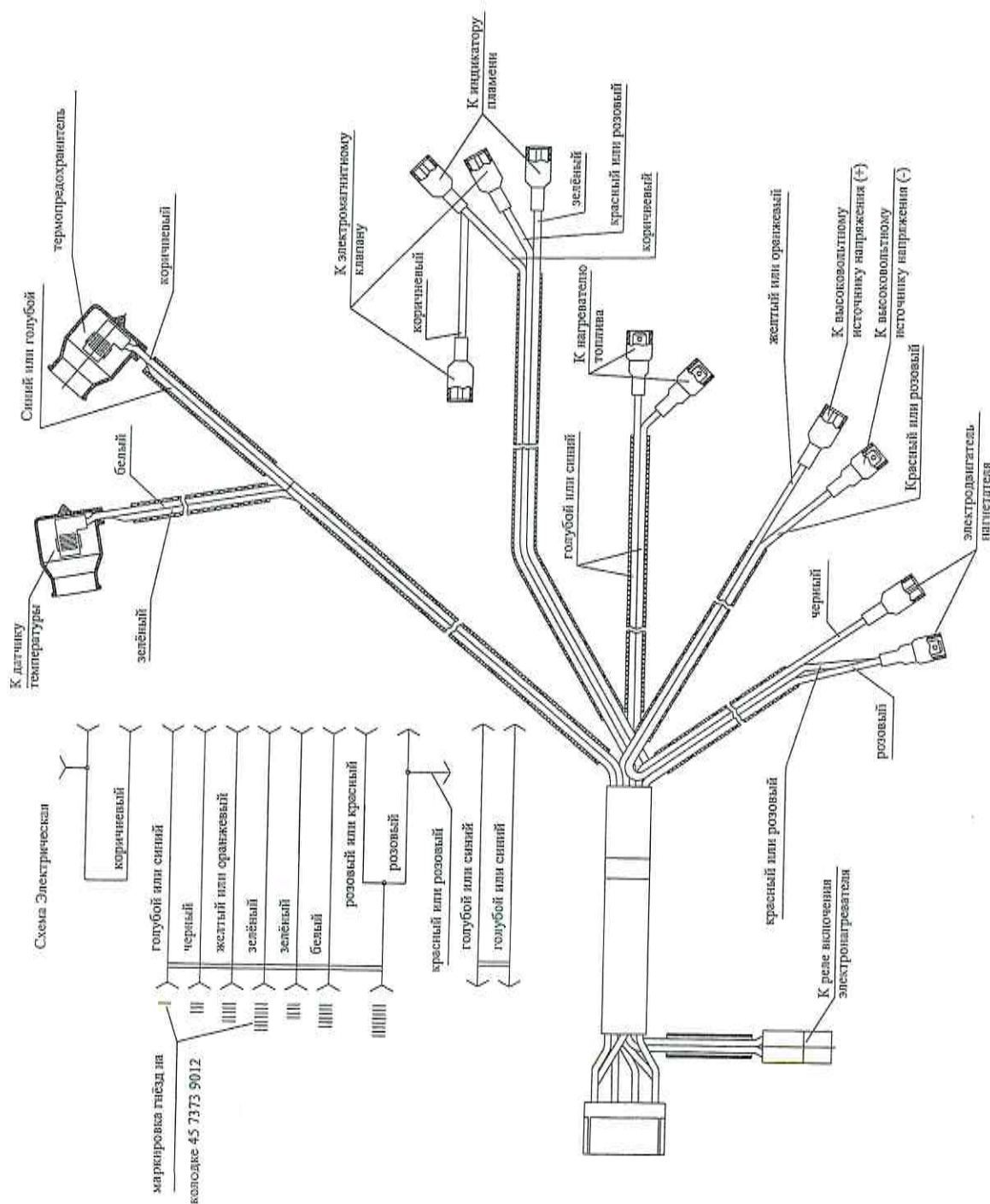


Рисунок 7 А

Жгут для подогревателей 141.8106.000-23, 141.8106.000-3024,
141.8106.000-35, 141.8106.000-3024НЕФАЗ и 141.8106.000-3024МАЗ

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	141.8106.000-3024 РК	Лист
						80

Схема электрическая жгута 141.8106.720КАМАЗ

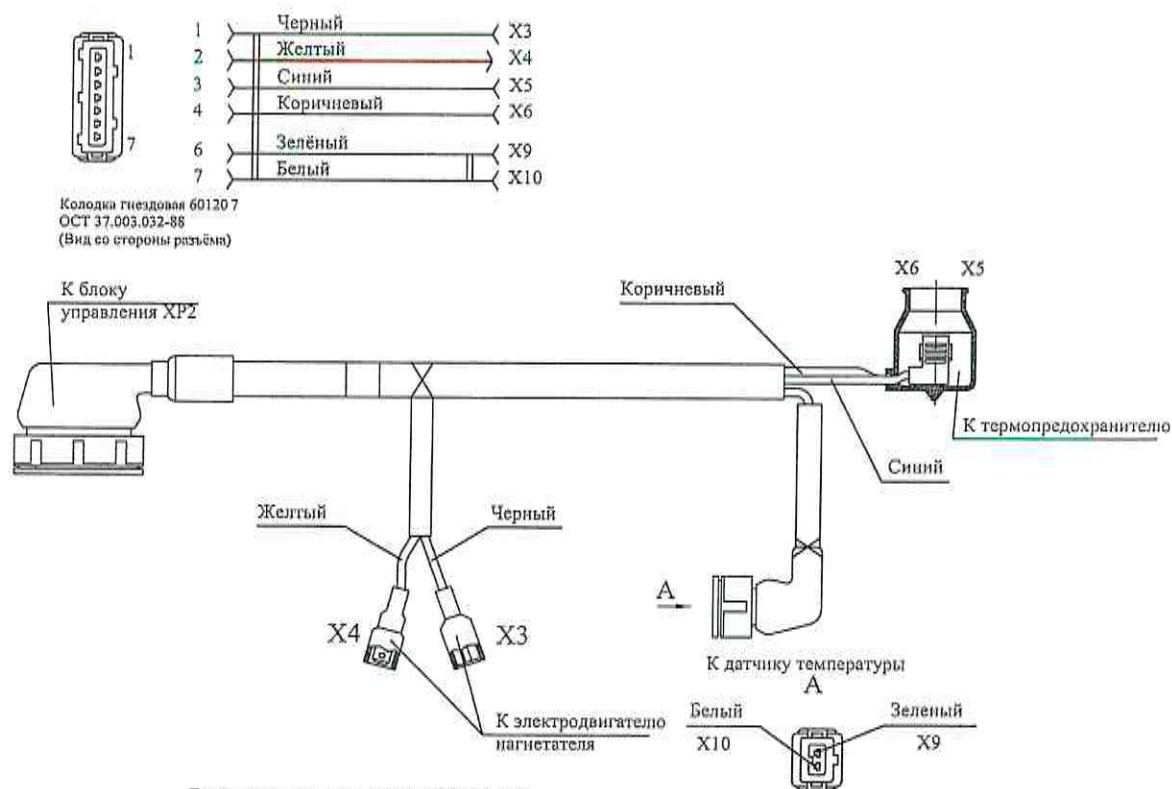


Схема электрическая жгута 15.8106.710

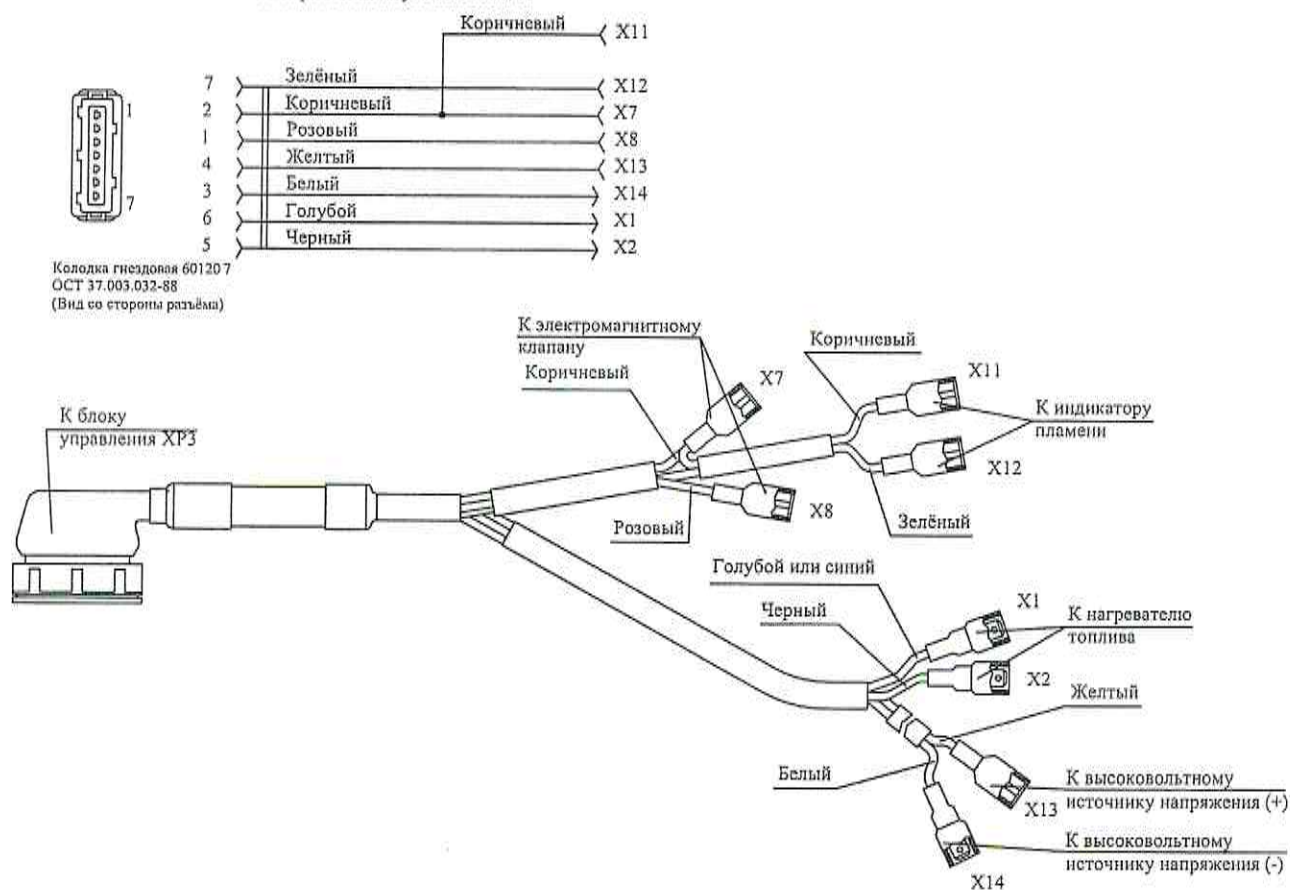
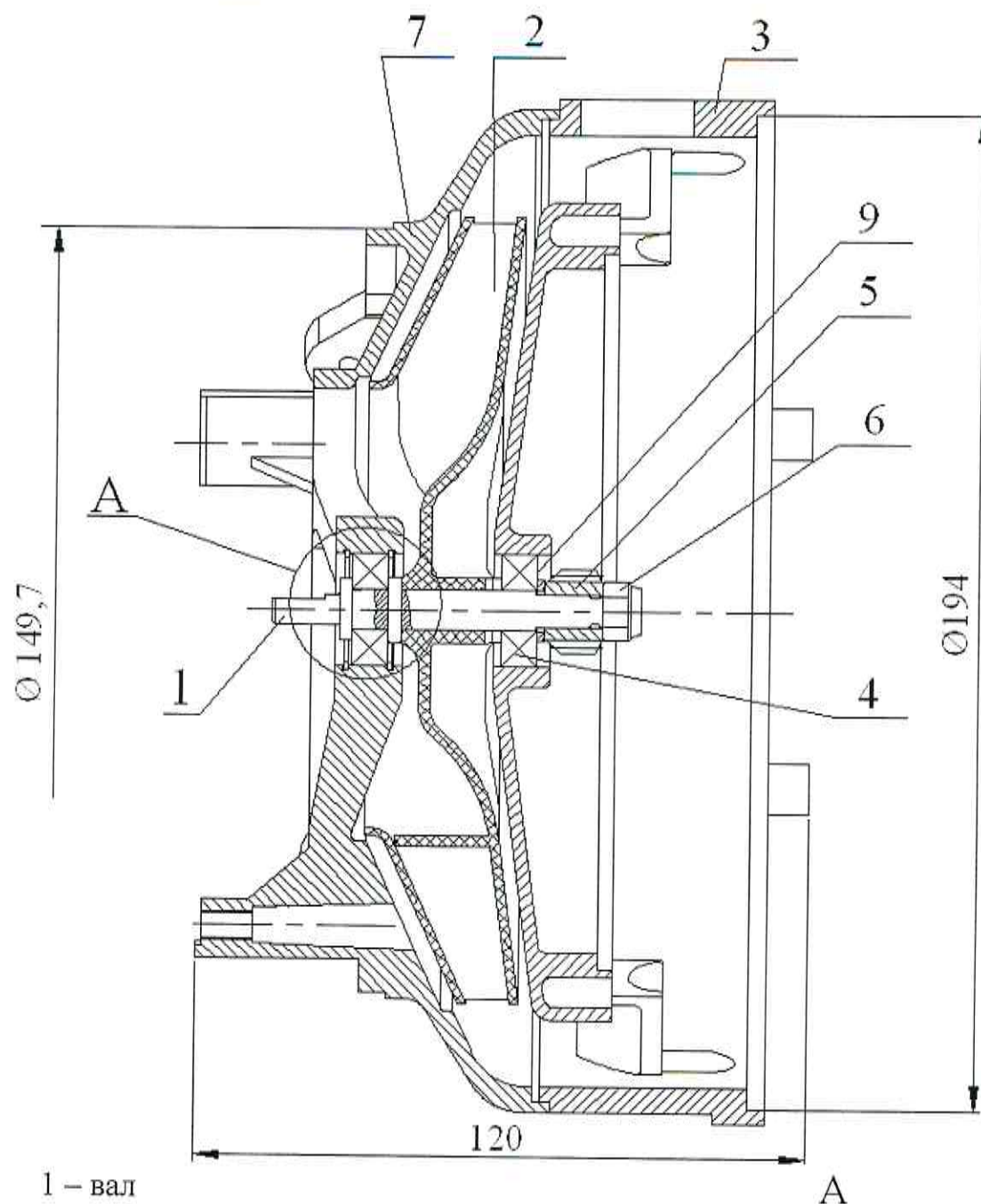


Рисунок 7 Б

Жгут для подогревателей 141.8106.000-3024КАМАЗ

					141.8106.000-3024 РК		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			81



- 1 – вал
- 2 – крыльчатка
- 3 – корпус горелки
- 4 – подшипник
- 5 – шестерня
- 6 – гайка самостопорящаяся
- 7 – корпус вентилятора
- 8 – шайба компенсационная
- 9 – шайба
- 10 – штифт
- 11 – кольцо В 22

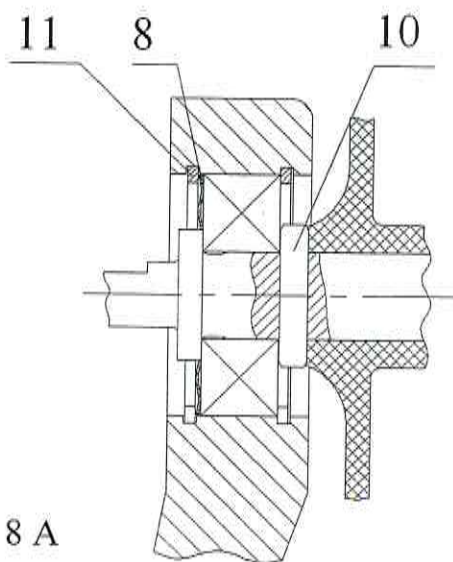
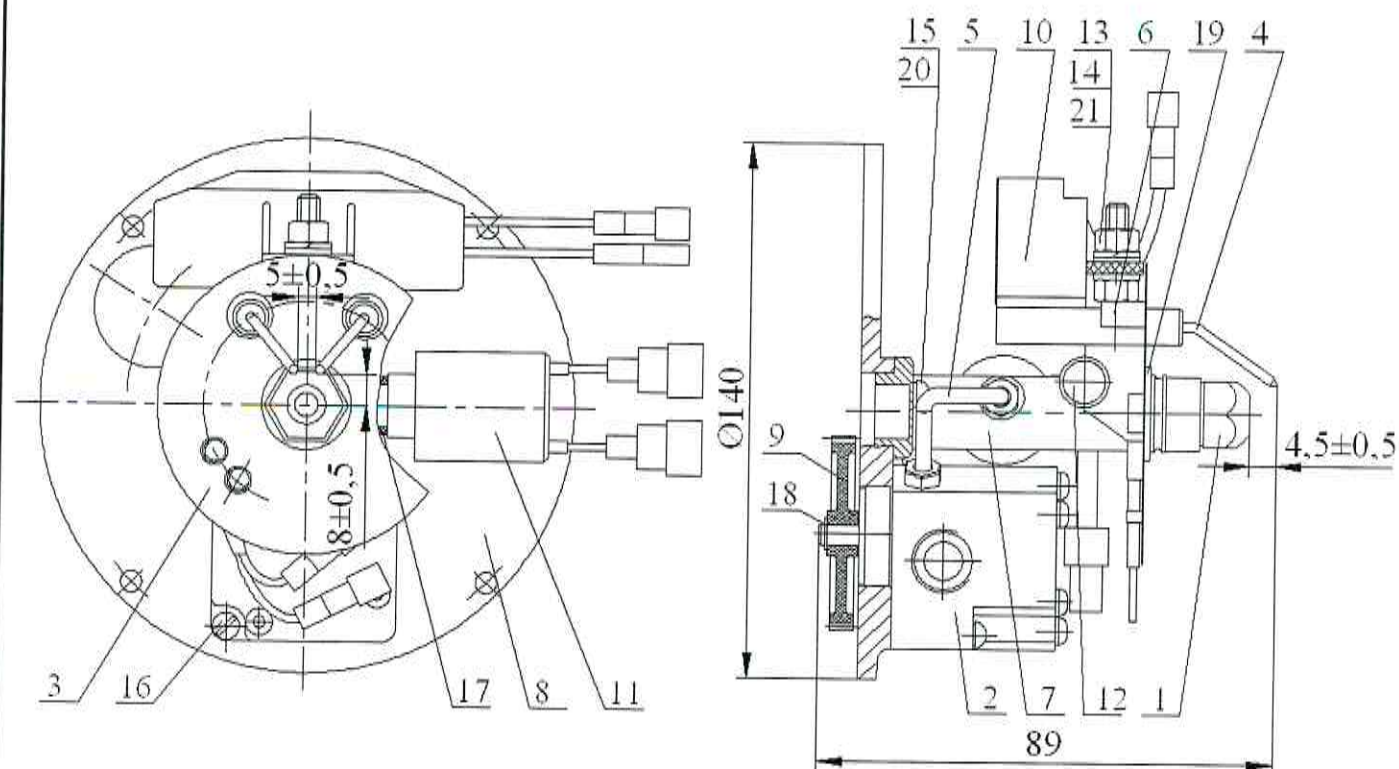


Рисунок 8 А

Корпус горелки с вентилятором и подшипниками подогревателей серии 141.8106

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		82

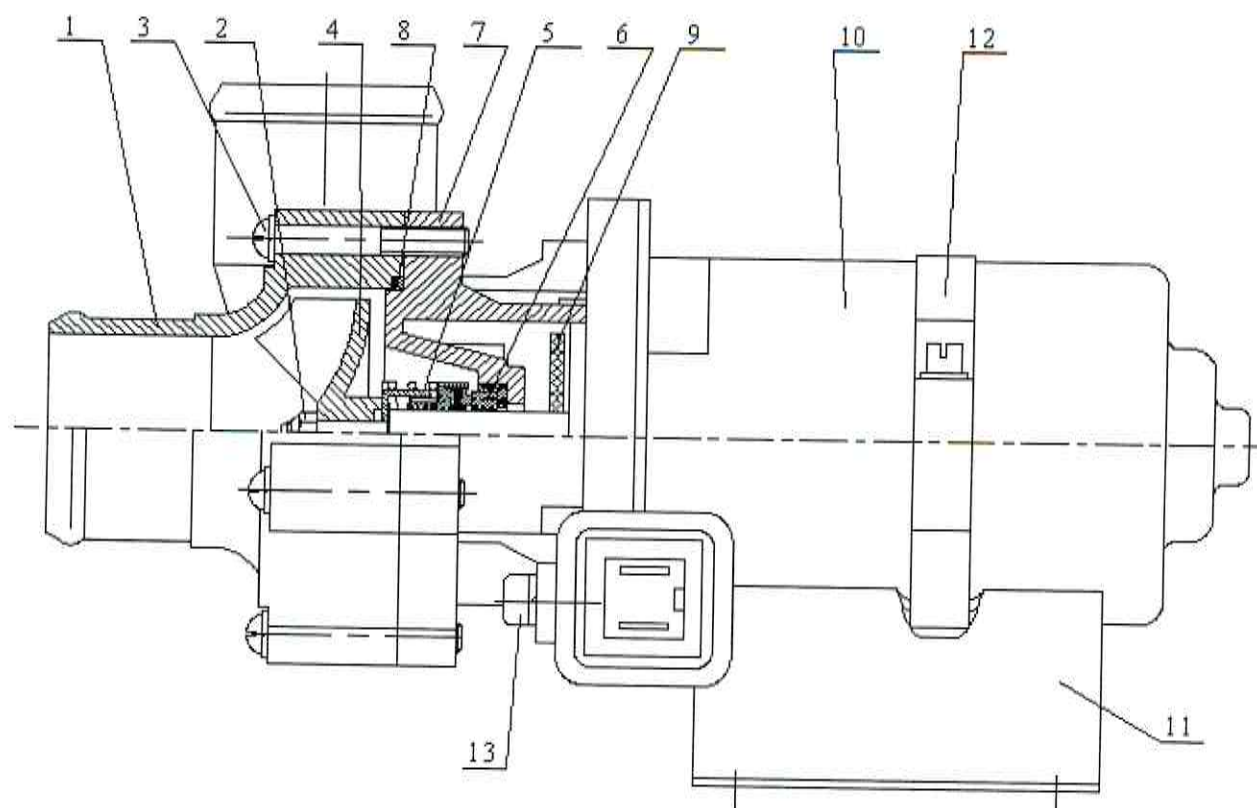
Крышка в сборе



- | | | |
|-----------------------|------------------------------|---------------------------|
| 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 |

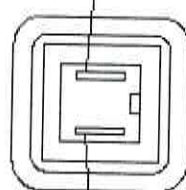
Рисунок 9 А

Электронасос 6602.3780-02



Цеколёвка колодки
электронасоса 6602.3780-02

Штырь "плюс"



Штырь "минус"

Колодка штыревая 502602

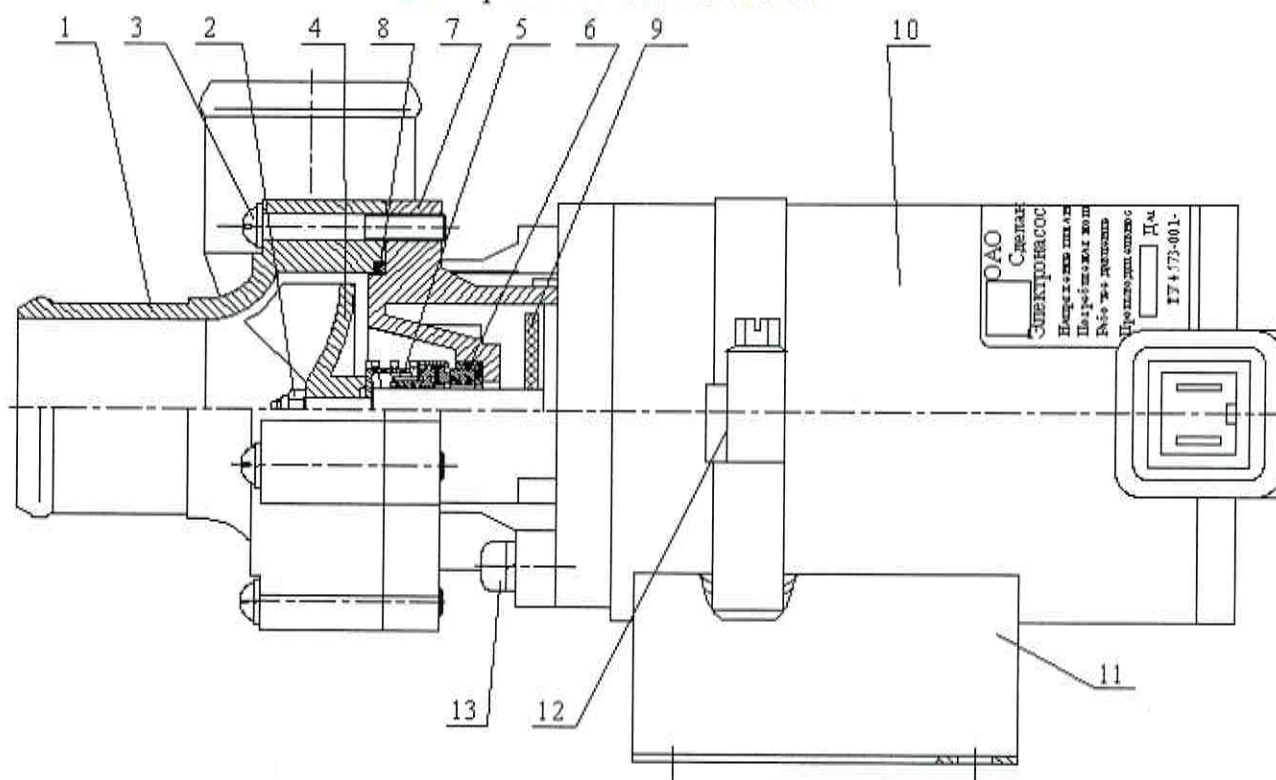
Штырь серии 6,3

Рисунок 10 А

1 – крышка электронасоса с патрубками, 2 – стопорная гайка, 3 – винт,
4 – крыльчатка, 5 – подвижное торцевое уплотнение, 6 – неподвижное торцевое
уплотнение, 7 – корпус насоса, 8 – кольцо, 9 – прокладка, 10 – электродвигатель,
11 – основание, 12 – хомут, 13 – крепёжный винт.

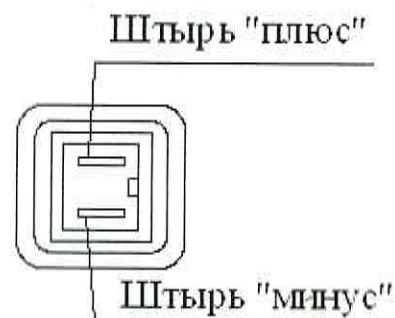
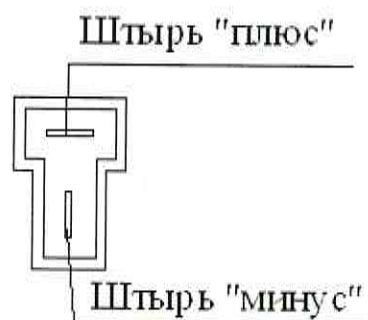
					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		84

Электронасос 6602.3780-05



Цеколёвка колодки
электронасоса 6602.3780-06

Цеколёвка колодки
электронасоса 6602.3780-05



Колодка штыревая 180908-0 ф. АМР
Штырь серии 6,3

Колодка штыревая 502602
Штырь серии 6,3

Рисунок 10 Б

1 – крышка электронасоса с патрубками, 2 – стопорная гайка, 3 – винт,
4 – крыльчатка, 5 – подвижное торцевое уплотнение, 6 – неподвижное торцевое
уплотнение, 7 – корпус насоса, 8 – кольцо, 9 – прокладка, 10 – электродвигатель,
11 – основание, 12 – хомут, 13 – крепёжный винт.

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		85

Параметры электронасосов указаны в таблице

Наименование характеристик	6602.3780-02	6602.3780-05 6602.3780-06
Объемный поток, л/ч	4300	5800
Номинальное напряжение, В	24	24
Рабочее напряжение, В	20-30	20-30
Потребляемый ток, А, не более	5,5	5,8
Габариты, мм (длина, ширина, высота)	210*120*85	230*124*85
Масса, кг, не более	1,32	2,2

Установка, подключение подогревателя на автомобиле.

Вариант 1

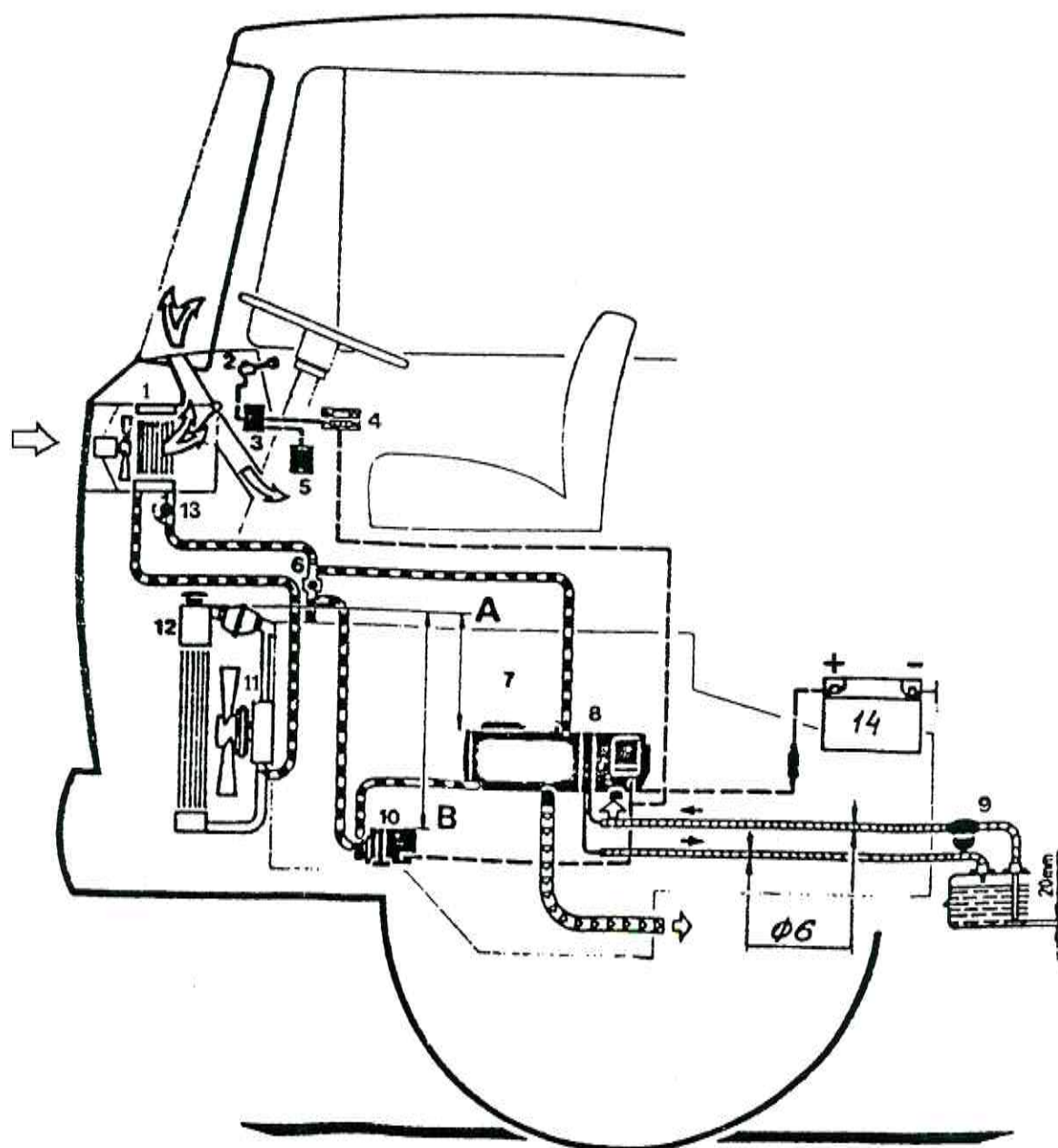


Рисунок 11 А

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 радиатора, 12 – радиатор, 13 – запорный кран, 14 – аккумулятор

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		87

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

Вариант 2

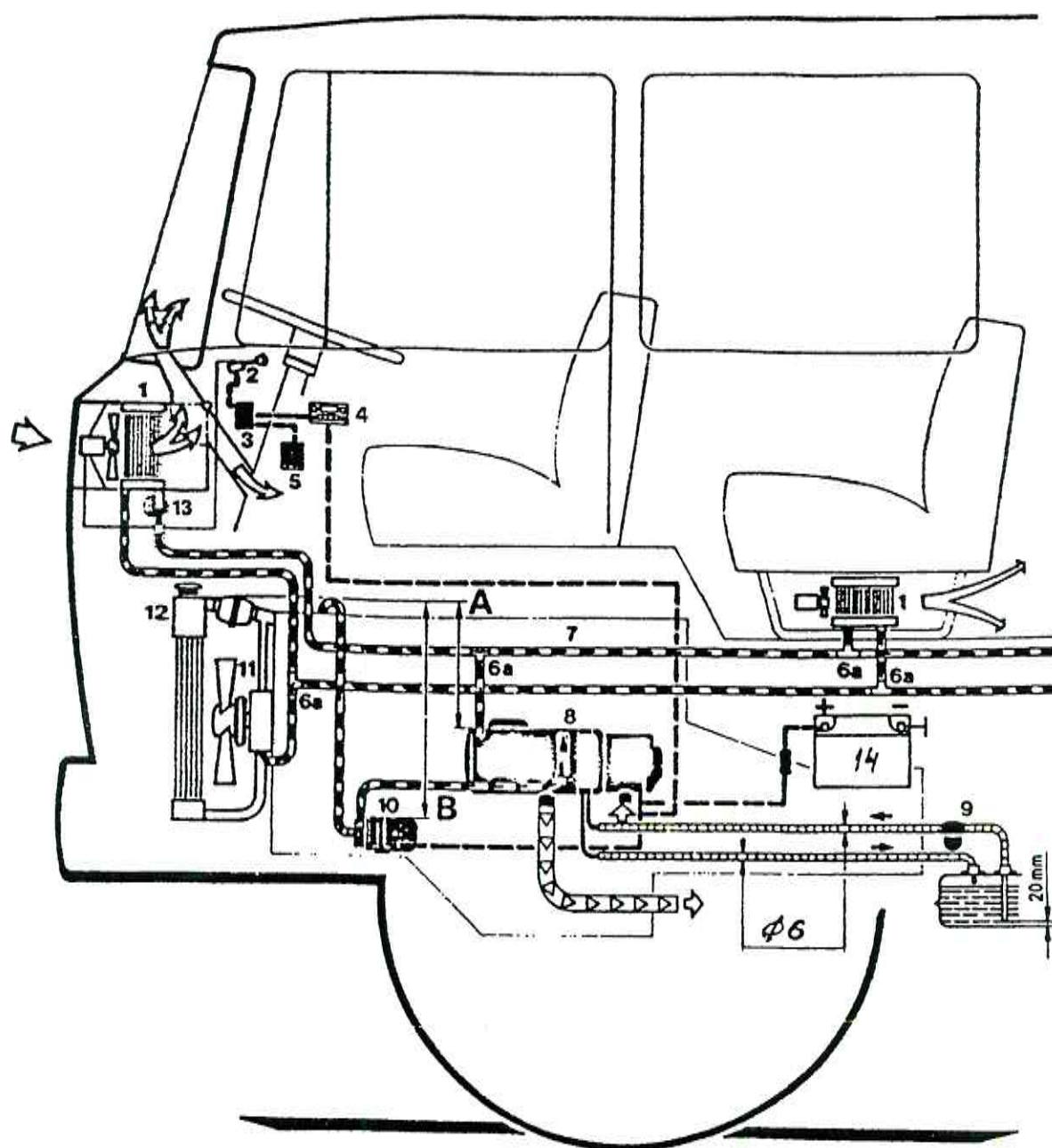


Рисунок 11 Б

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 радиатора, 12 – радиатор, 13 – запорный кран, 14 – аккумулятор

					141.8106.000-3024 РК	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		88