ПРАМОТРОНИК
производственная компания

АО «ЭЛТРА-ТЕРМО»

ПРОИЗВОДИТЕЛЬ

АО «Элтра-Термо»
Россия, 172387, Тверская обл.,
Ржев, Зеленый пер., 7
Тел./факс: (48232) 6-72-93
E-mail: termo@termo.pramotronic.ru
www.pramotronic.ru

MANUFACTURER

JSC «Eltra-Termo»
Russia, 172387, Tver region
Rzhev, Green lane st., 7
Phone/Fax: (48232) 6-72-93

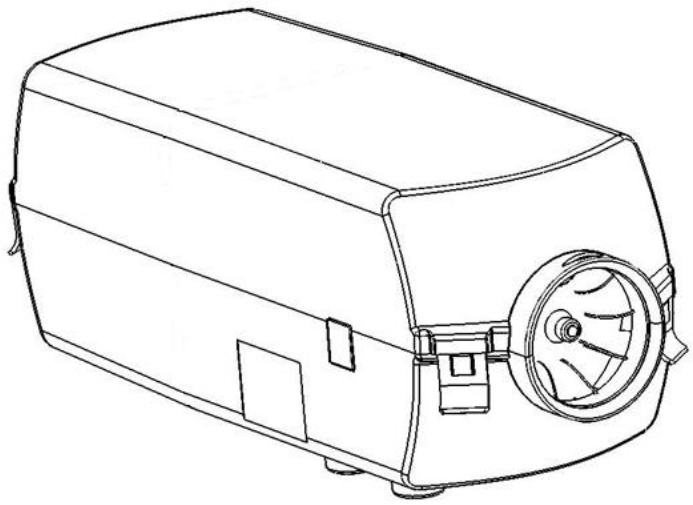
Отопитель воздушный

Air Heater

ПРАМОТРОНИК-37Д-12М
ПРАМОТРОНИК-37Д-24М
ПРАМОТРОНИК-44Д-12М
ПРАМОТРОНИК-44Д-24М
ПРАМОТРОНИК-55Д-12М
ПРАМОТРОНИК-55Д-24М

PRAMOTRONIC-37D-12M
PRAMOTRONIC-37D-24M
PRAMOTRONIC-44D-12M
PRAMOTRONIC-44D-24M
PRAMOTRONIC-55D-12M
PRAMOTRONIC-55D-24M

Руководство по эксплуатации / Operation manual
30.8101.000 РЭ
Издание 6/Publication 6



Русский English

2019 г.

Содержание

1 Введение 2

2 Технические характеристики отопителя 2

3 Требования безопасности и предупреждения 3

4 Устройство и работа отопителя 4

5 Требования к монтажу элементов и узлов отопителя 12

6 Проверка отопителя после монтажа 20

7 Рекомендации 20

8 Возможные неисправности, их причины и методы их устранения 21

9 Комплект поставки 28

10 Транспортировка и хранение 30

11 Гарантийные обязательства 30

1 Введение

Настоящее «Руководство по эксплуатации» (РЭ) предназначено для изучения устройства, работы, монтажа и правильной эксплуатации отопителя воздушного типа «ПРАМОТРОНИК-37Д-24М(12М)/ «ПРАМОТРОНИК -44Д-24М(12М)»/ «ПРАМОТРОНИК-55Д-24М(12М)» (далее по тексту - отопитель).

Отопитель предназначен для регулируемого обогрева кабины (салона) автомобиля автотранспортных средств (АТС), небольшого объема при температурах окружающего воздуха до минус 45^0С. Исправная работа отопителя и длительный срок его эксплуатации могут быть обеспечены только при соблюдении всех правил и рекомендаций, изложенных в данном руководстве.

В руководстве могут быть не отражены незначительные конструктивные изменения, внесенные предприятием-изготовителем после подписания к печати данного РЭ.

Пример записи обозначения отопителя при заказе и в документах другой продукции:
«Отопитель воздушный дизельный ПРАМОТРОНИК-44Д-24М ТУ 37.001.2174-2006»;
«Отопитель воздушный дизельный ПРАМОТРОНИК-44Д-12М ТУ 37.001.2174-2006»

Примечание: При необходимости дописывается с искрогасителем см. п. 3.10

2 Технические характеристики отопителя

Основные технические характеристики приведены в таблице 1. Характеристики даны для температуры окружающего воздуха $+20^0$С и номинальном напряжении. Допускается отклонение характеристик ±10%

Таблица 1

Наименование параметров	37Д-24М/3Д-12М	44Д-24М/4Д-12М	55Д-24М/5Д-12М
Номинальное напряжение питания, В	24/12	24/12	24/12
Вид топлива	Дизельное топливо по ГОСТ 305		
Теплопроизводительность на режимах, кВт:			
максимальный	3,7	4,4	5,5
средний	2,5	2,5	2,5
минимальный	1,5	1,5	1,5
Потребляемая мощность, Вт:			
максимальный	30/60	40/60	40/60
средний	26/39	26/39	26/39
минимальный	18/27	18/27	18/27
Расход топлива на режимах:			
максимальный, л/час	0,46	0,51	0,72
средний, л/час	0,25	0,32	0,32
минимальный, л/час	0,19	0,25	0,25
Количество нагреваемого воздуха:			
максимальный, $м^3$/час	140	140	140
средний, $м^3$/час	100	100	100
минимальный, $м^3$/час	60	60	60
Разность температур воздуха на выходе и входе Δt_{max}, ^{0}С (не более)	90		
Температура выхлопных газов, ^{0}С (не более)	500		
Режим запуска и остановки	Ручной		
Установка теплопроизводительности отопителя	Ручная		
Поддержание температуры в салоне	Автоматическое		
Масса (комплекта), кг (не более)	8		

3 Требования безопасности и предупреждения

3.1. Монтаж отопителя и его ремонт должны производиться специализированными организациями.

3.2. Питание отопителя электроэнергией осуществляется по 2^x проводной схеме от аккумуляторной батареи независимо от массы автомобиля.

3.3. Запрещается подключение отопителя к электрической цепи автомобиля при работающем двигателе и отсутствии аккумуляторной батареи.

3.4. При монтаже и демонтаже отопителя должны соблюдаться меры безопасности, предусмотренные правилами проведения работ с электрической сетью и топливной системой автомобиля.

3.5. При проведении электросварочных работ на автомобиле или ремонтных работ на отопителе необходимо отключить его от аккумуляторной батареи.

3.6 Запрещается прокладывать топливопровод внутри салона, кабины автомобиля или АТС.

3.7. Отопитель разрешается применять только для целей, указанных в настоящем руководстве по эксплуатации

3.8. АТС и автомобиль, оборудованный отопителем, должен иметь огнетушитель.

3.9. Запрещается применять отопитель в местах где могут образовываться и скапливаться легковоспламеняемые пары, газы или большое количество пыли.

3.10. Запрещается устанавливать отопитель без искрогасителя на автомобили перевозящие взрывоопасные и легковоспламеняющиеся жидкости.

3.11. Запрещается пользоваться отопителем при стоянке автомобиля (АТС) в закрытых помещениях (гараже, мастерских и т.п.) во избежание отравления выхлопными газами.

3.12. Запрещается производить забор воздуха отопителем для нагрева не из кабины автомобиля, во избежание одновременного забора выхлопных газов и отравления людей в кабине.

3.13. При заправке автомобиля топливом отопитель должен быть выключен.

3.14. Запрещается запуск и работа отопителя не в горизонтальном положении (при поднятой кабине).

3.15. Во избежание коробления пластмассовых деталей нагревателя от перегрева и выхода их из строя, запрещается:

- отключать работающий отопитель от электропитания до окончания цикла продувки;
- загромождать (уменьшать) вход холодного воздуха в отопитель и выход горячего.

3.16. После выключения отопителя повторное включение должно быть не ранее чем через 5÷10 секунд.

3.17. При появлении неисправностей в работе отопителя необходимо обращаться в специализированные ремонтные организации, уполномоченные заводом-изготовителем.

3.18. При несоблюдении вышеперечисленных требований потребитель лишается прав на гарантийное обслуживание отопителя.

4 Устройство и работа отопителя

Отопитель работает независимо от автомобильного двигателя.

Питание электроэнергией осуществляется от аккумуляторной батареи автотранспортного средства. Топливная система отопителя подключается к топливной системе автомобиля или отопитель подключается к индивидуальному топливному баку, схема топливной системы приведена на рис.11, 12, 13.

Отопитель является автономным нагревательным устройством и состоит из следующих основных узлов:

- нагреватель (рис.1);
- топливный насос для подачи топлива в камеру сгорания;
- пульт управления;
- жгуты проводов для соединения элементов отопителя и АКБ автомобиля.

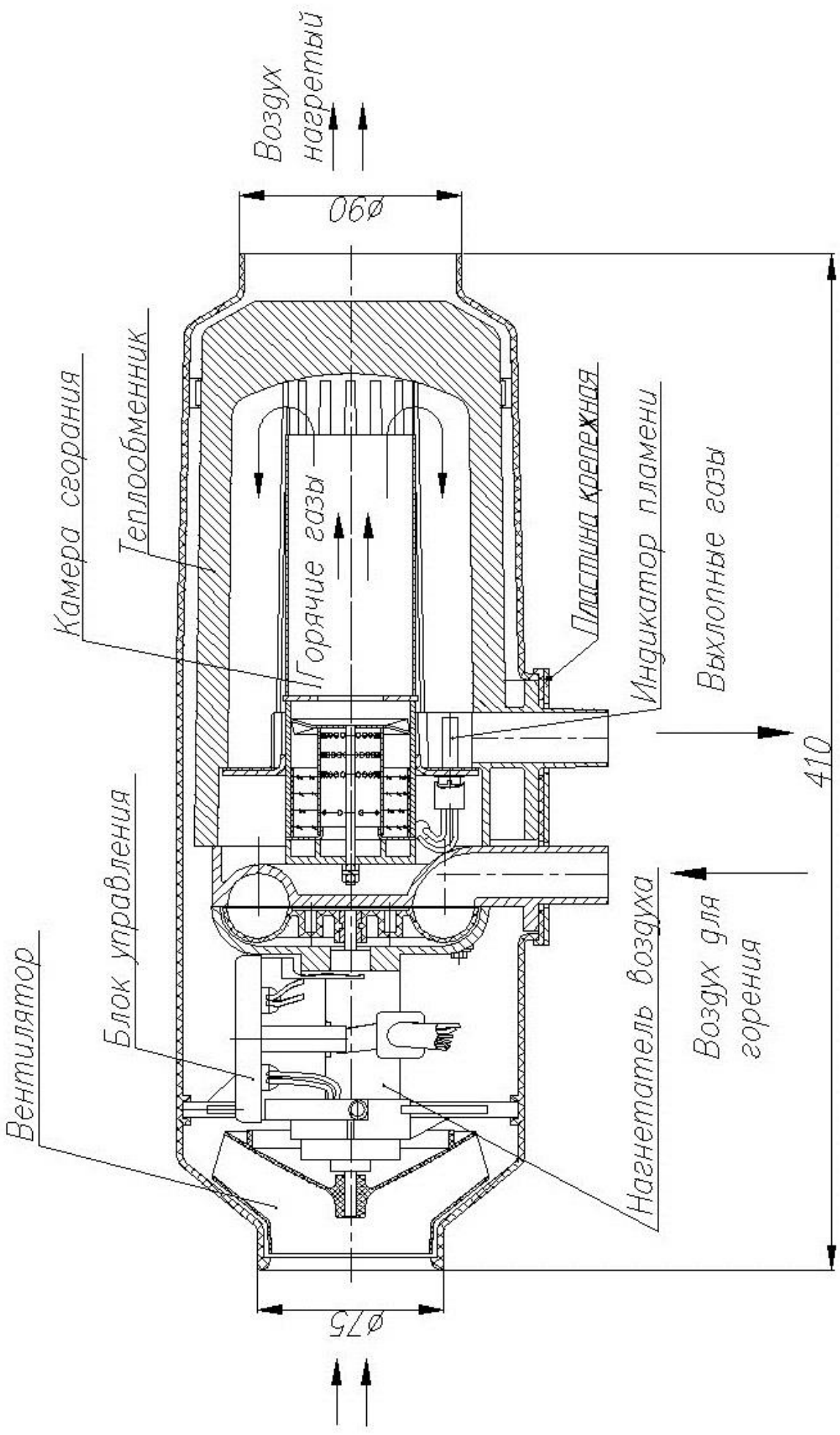


Рис.1 Нагреватель

Источником тепла являются газы, полученные от сгорания топливной смеси в камере сгорания. Горячие газы, двигаясь внутри теплообменника, нагревают его, а наружная поверхность теплообменника принудительно обдувается воздухом из салона автомобиля. Воздух, проходя между ребрами теплообменника, нагревается и поступает в салон автомобиля или в помещение АТС.

Управление отопителем осуществляется пультом управления совместно с блоком управления. В зависимости от модификации воздушный отопитель может комплектоваться следующими пультами управления:
- ПУ-03 (30.8101.400/1);
- ПУ-04 (30.8101.400-04);
- ПУ-05 (30.8101.400-05).

4.1. Пульт управления ПУ-03 (30.8101.400/1).

Пульт управления располагается на приборной панели транспортного средства. На лицевой панели пульта выведена ручка 1 (см. рис. 2) потенциометра предназначенная для ручной установки теплопроизводительности. Кроме этого, на лицевой панели расположены кнопка 2 и кнопка 3. Кнопка 2 предназначена для включения и выключения отопителя в режиме «Обогрев». Кнопка 3 предназначена для включения отопителя в режиме «Вентиляция».

На лицевой панели также выведены светодиоды 4 и 5 для индикации соответствующего режима работы и неисправностей.

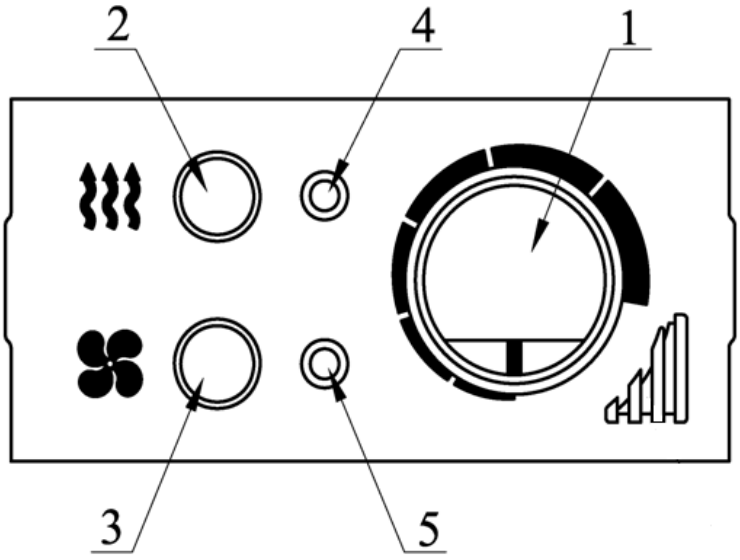


Рис. 2 Панель пульта управления ПУ-03.

Встроенный в пульт датчик температуры служит для отключения отопителя работающего в режиме ручной установки теплопроизводительности при достижении температуры окружающего воздуха в салоне автотранспортного средства свыше 30°С.

4.2 Пульт управления ПУ-03.1 (30.8101.400/1М).

Пульт управления располагается на приборной панели транспортного средства. На лицевой панели пульта выведена ручка 1 (см. рис. 2а) потенциометра предназначенная для задания температуры воздуха внутри салона автомобиля при работе отопителя в режиме автоматического поддержания заданной температуры и для ручной установки теплопроизводительности. Кнопка 2 предназначена для включения и выключения отопителя в режиме ручной установки теплопроизводительности, а кнопка 3 для включения и выключения отопителя в режиме автоматического поддержания температуры (ПУ-03.1). На лицевой панели также выведены светодиоды 4 и 5 для индикации соответствующего режима работы и неисправностей.

К пульту управления для работы в режиме автоматического поддержания температуры подключается выносной датчик температуры воздуха в салоне автомобиля. Встроенный в пульт датчик температуры служит для отключения отопителя работающего в режиме ручной установки теплопроизводительности при достижении температуры окружающего воздуха в салоне автотранспортного средства свыше 30°С.

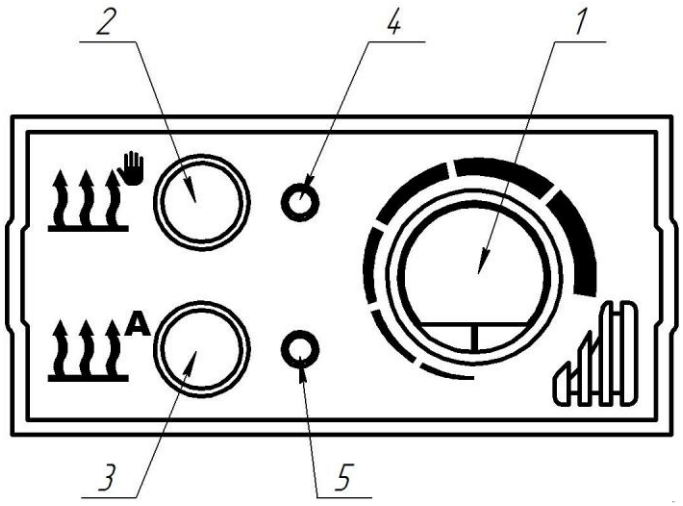


Рис. 2а Панель пульта управления ПУ-03.1

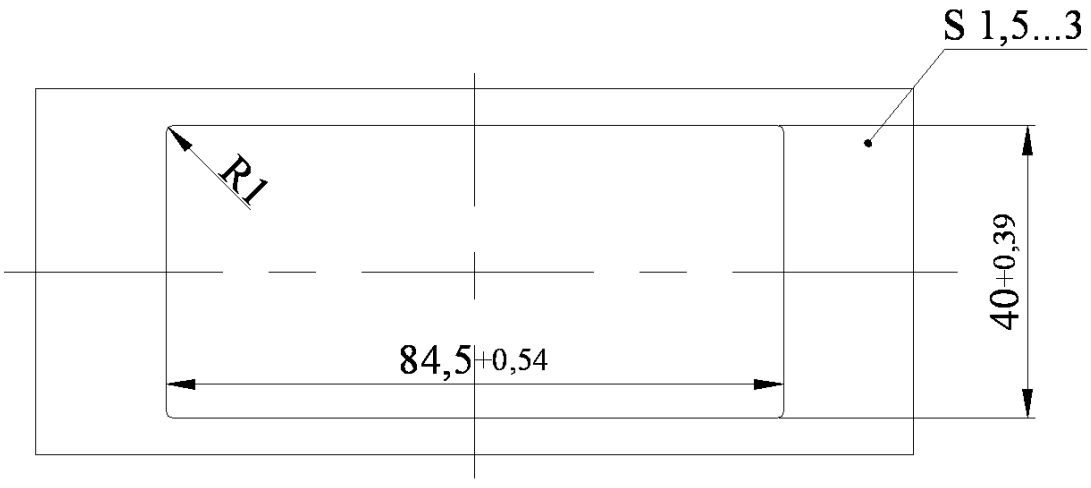


Рис. 3 Посадочное место для пульта управления ПУ-03 и ПУ-03.1.

4.3. Пульт управления ПУ-04 (30.8101.400-04).

Пульт управления располагается на приборной панели транспортного средства. На лицевой панели пульта выведена ручка 1 (см. рис.4) потенциометра предназначенная для включения и выключения отопителя, а также для задания температуры воздуха внутри салона автомобиля при работе отопителя в режиме автоматического поддержания заданной температуры и для ручной установки теплопроизводительности. Кроме того, на лицевой панели пульта управления расположен световой индикатор 2, предназначенный для индикации работы отопителя и неисправностей.

К пульту управления для работы в режиме автоматического поддержания температуры подключается выносной датчик температуры воздуха в салоне автомобиля.

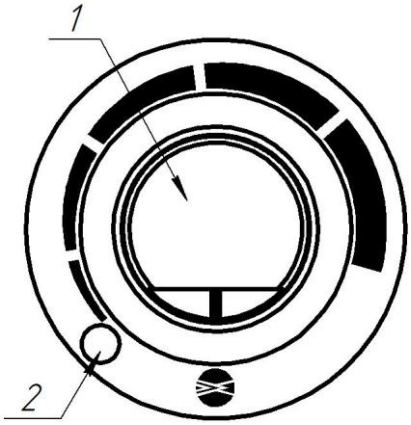


Рис. 4 Панель пульта управления ПУ-04.

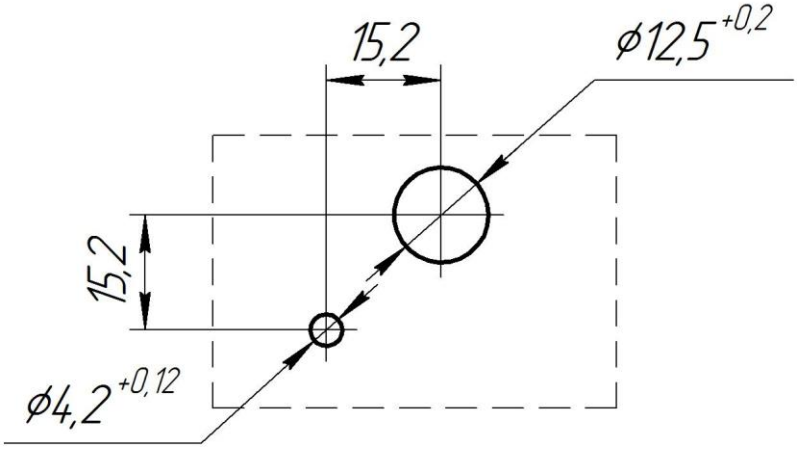


Рис. 5 Посадочные отверстия пульта управления ПУ-04.

4.4. Пульт управления ПУ-05 (30.8101.400-05).

Пульт управления располагается на приборной панели транспортного средства. На лицевой панели пульта выведена ручка 1 (см. рис.6) потенциометра предназначенная для задания температуры воздуха внутри салона автомобиля при работе отопителя в режиме автоматического поддержания заданной температуры, а так же для ручной установки теплопроизводительности. Кроме этого, на лицевой панели расположены кнопка 2 и кнопка 3. Кнопка 2 предназначена для включения и выключения отопителя

в режиме ручной установки теплопроизводительности, а кнопка 3 для включения и выключения отопителя в режиме автоматического поддержания температуры.

На лицевой панели также выведены светодиоды 4 и 5 для индикации соответствующего режима работы и неисправностей.

К пульту управления для работы в режиме автоматического поддержания температуры подключается выносной датчик температуры воздуха в салоне автомобиля.

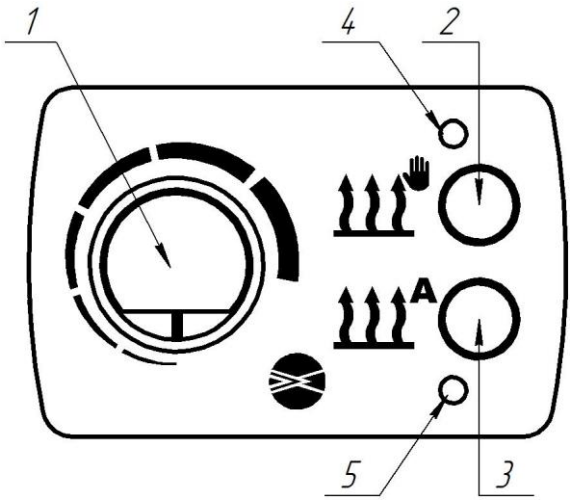


Рис. 6 Панель пульта управления ПУ-05

Пульт управления ПУ-05 крепится на панель автомобиля при помощи двустороннего скотча.

4.5. Блок управления отопителя.

Блок управления смонтирован в корпусе и находится под кожухом нагревателя и к нему подключены элементы системы управления:

- пульт управления;
- топливный насос;
- электродвигатель нагнетателя воздуха;
- свеча накаливания;
- индикатор пламени;
- датчик перегрева теплообменника (термовыключатель).

Блок управления подключается к источнику питания (АКБ).

После запуска отопителя в любом режиме работы блок управления диагностирует все элементы системы управления и их электроцепи. При исправном состоянии всех элементов блок управления начинает работу отопителя по заданной программе, начинается процесс розжига.

Блок управления плавно повышает напряжение на свече накаливания, происходит разогрев пористой структуры в камере сгорания, затем по программе подается топливо и воздух, начинается процесс горения, который контролируется блоком управления через индикатор пламени. При достижении стабильного горения и достаточного сигнала от индикатора пламени, блок управления отключает свечу накаливания и в дальнейшем процесс горения поддерживается за счет непрерывной подачи топлива и воздуха в камеру сгорания.

Если по каким-либо причинам не произошел запуск отопителя, то процесс запуска отопителя автоматически повторяется. После 2-х неудачных попыток запуска происходит автоматическое выключение отопителя. На пульте управления загорается красный светодиод в виде повторяющихся миганий через паузу и звуковой сигнал, которые показывают, что две попытки запуска исчерпаны «код №2». Блок управления в это время осуществляет продувку в течение не менее 5 минут.

Такая продувка осуществляется при возникновении любой неисправности отопителя.

ВНИМАНИЕ! Код №2, а также другие коды неисправности могут сниматься нажатием и удержанием кнопки 2 (для пульта ПУ-04 нажатием и удержанием ручки 1) в течение 5 сек.

После снятия «кода №2» можно повторить включение отопителя.
Каждая программа предусматривает всего три включения отопителя следующие друг за другом, т.е. 6 попыток запуска, после этого блок управления блокируется и дальнейшие запуски невозможны.

4.6. Режимы работы отопителя.

4.6.1. Режим ручной установки теплопроизводительности.

Для работы отопителя в этом режиме необходимо на пульте управления ручкой 1 потенциометра установить желаемую теплопроизводительность, которая может быть задана в пределах от 1,5кВт (крайнее положение ручки потенциометра против часовой стрелки) до 3кВт/4кВт (крайнее положение по часовой стрелке).
Далее необходимо кратковременно (менее 2сек.) нажать на кнопку 2 (ПУ-03, ПУ-03.1, ПУ-05) или на ручку 1 (ПУ-04) пульта управления; включается индикация (зеленым цветом) светодиода 4, начинается процесс розжига и выход камеры сгорания на максимальный режим работы. После этого блок управления еще 3 минуты поддерживает горение в камере сгорания на максимальном режиме, а затем переводит горение на теплопроизводительность установленную на пульте управления.

Внимание! Работа отопителя в режиме ручной установки теплопроизводительности возможна без выносного датчика температуры окружающего воздуха, а также если он подключен.

При работе отопителя можно устанавливать любую теплопроизводительность в пределах от 1,5кВт до 3кВт/4кВт поворотом ручки 1 на пульте управления или выключить отопитель кратковременным нажатием кнопки 2 (ПУ-03, ПУ-03.1, ПУ-05) или ручки 1 (ПУ-04).

4.6.2. Режим автоматического поддержания температуры.

Для работы отопителя в этом режиме необходимо на пульте управления ручкой 1 потенциометра задать температуру, которую необходимо поддерживать в зоне установки выносного датчика температуры воздуха.

Эта температура может быть задана в пределах от +15°С (крайнее положение ручки потенциометра против часовой стрелки) до +30°С (крайнее положение по часовой стрелке).

Внимание! Работа отопителя в режиме автоматического поддержания температуры возможна только при подключении выносного датчика температуры окружающего воздуха.

Далее необходимо кратковременно (менее 2 сек.) нажать на кнопку 3 (ПУ-03, ПУ-05) или нажать и удерживать в течение 10 сек. ручку 1 (ПУ-04) пульта управления до включения индикации (зеленым цветом) светодиода 5, с этого момента начинается процесс розжига и выход камеры сгорания на максимальный режим работы. После этого блок управления еще 3-и мин. не сравнивает температуру, замеренную выносным датчиком с заданной потенциометром, а поддерживает горение на максимальном режиме. По истечении этого времени блок управления начинает сравнивать температуру, замеренную выносным датчиком с заданной температурой на пульте управления, при этом возможны два варианта:
а) температура в кабине ниже, чем задана на пульте управления, в этом случае блок управления продолжает поддерживать работу камеры сгорания на максимальном режиме и следит за изменением температуры воздуха в кабине и когда температура замеренная выносным датчиком окажется выше заданной на пульте управления, блок управления переводит горение в камере сгорания на средний режим и далее каждые две минуты сравнивает заданную температуры с фактической и если она отличается более чем на 2°С изменяет режим горения;
б) температура воздуха в кабине выше заданной на пульте управления, в этом случае блок управления переводит горение на средний режим и продолжает изменение режима горения в камере до минимального. При работе камеры сгорания на минимальном режиме блок управления каждые две минуты сравнивает заданную температуру с фактической, и если в течении 10мин. температура воздуха в кабине продолжает повышаться блок управления выключает горение в камере сгорания, а отопитель продолжает работать в режиме вентиляции на малом режиме. Блок управления непрерывно каждые две минуты сравнивает заданную температуру с фактической (замеренную выносным датчиком) и при снижении этой температуры примерно на 2°С ниже заданной на пульте управления, блок управления запускает отопитель по программе описанной выше.

Внимание! При работе отопителя в режиме автоматического поддержания температуры можно изменить заданную температуру поворотом ручки 1 на пульте управления или выключить отопитель кратковременным нажатием кнопки 3 (ПУ-03, ПУ-05) или ручки 1 (ПУ-04).

Перевод работы отопителя с одного режима на другой возможен только после выключения отопителя и завершения работы программы циклом продувки в течении 5-ти минут.

5 Требования к монтажу элементов и узлов отопителя

Схема соединений узлов и деталей отопителя показаны на рис.11.

5.1. Монтаж нагревателя.

Монтаж нагревателя производится с учетом допустимых рабочих положений в соответствии с рис.8.

Внимание: Надежная работа отопителя зависит от правильного монтажа всех узлов отопителя.

Нагреватель должен устанавливаться горизонтально, при этом свеча накаливания должна быть в верхнем положении согласно рис. 8.

Входное отверстие нагревателя должно располагаться таким образом, чтобы исключить подсасывание выхлопных газов автомобиля и отопителя через неплотности кабины или АТС.

Нагреватель должен устанавливаться на места, где будет обеспечиваться свободный забор не нагретого воздуха и отвод нагретого воздуха. Необходимо исключить возможность попадания нагретого воздуха на вход нагревателя.

Расстояние от стенки или каких-либо элементов кабины должно быть не менее 50 мм до входного отверстия и боковых стенок нагревателя, а выходное отверстие должно быть направлено в свободное пространство для обеспечения свободного потока горячего воздуха и циркуляции воздуха внутри кабины. При монтаже нагревателя необходимо учитывать возможность открывания верхнего корпуса отопителя и доступа к блоку управления и датчику перегрева и их сервисного обслуживания. При эксплуатации отопителя необходимо исключить попадание посторонних предметов во входное и выходное отверстие нагревателя.

Продольный наклон нагревателя не должен превышать $\pm 10^0$ от горизонтальной плоскости.

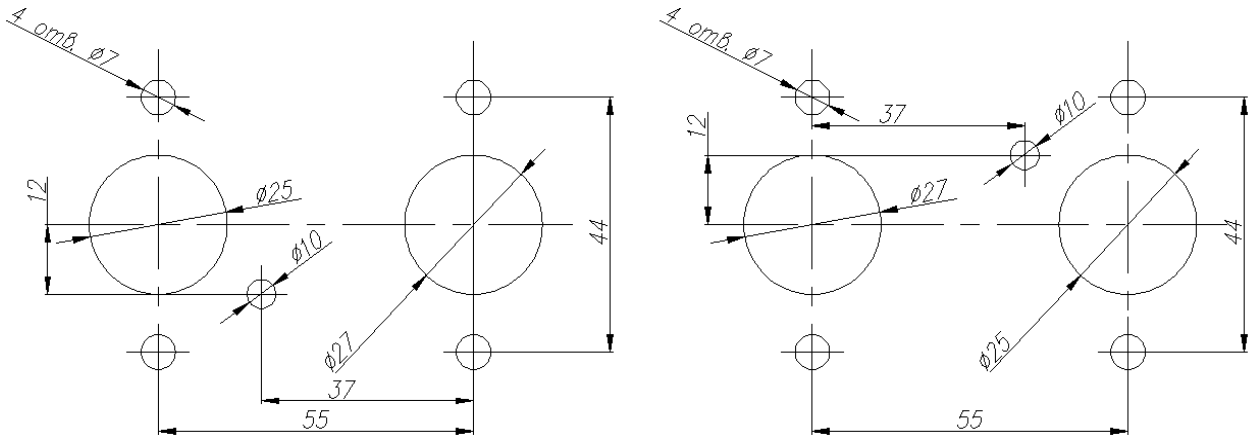
После установки нагревателя необходимо проверить свободу вращения вентилятора.

При применении подводящих и отводящих воздуховодов, внутренний диаметр их должен быть больше входного и выходного отверстия нагревателя.

При установке отопителя взамен ранее применяемого необходимо убедиться в соблюдении вышеизложенных требований по монтажу нагревателя либо произвести соответствующую доработку прежнего места установки.

Направление горячего воздуха

Направление горячего воздуха



а б

Рис.7 Размеры монтажных отверстий для установки нагревателя
а − на пол (вид сверху); б − на стенку (вид прямо на стенку)

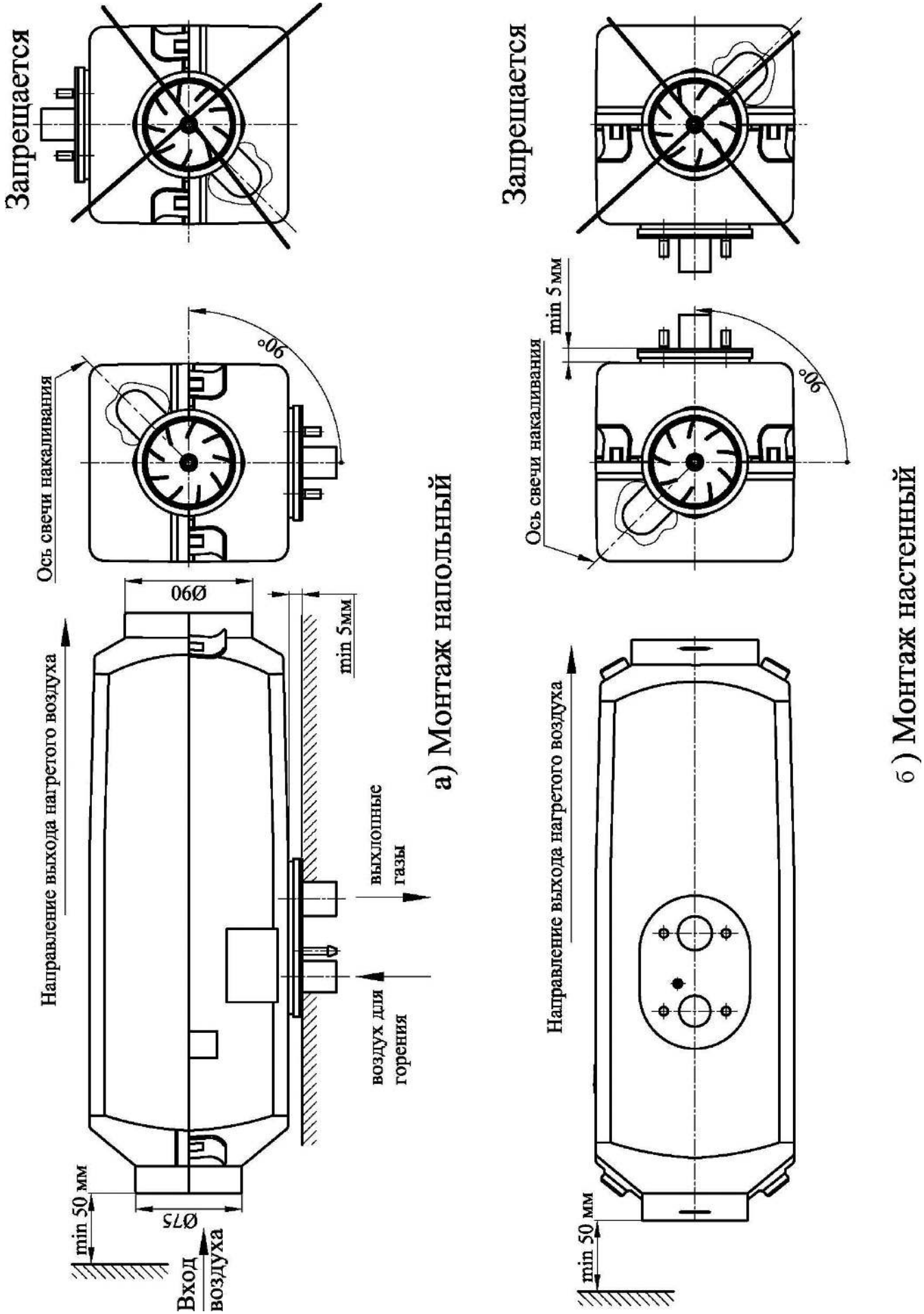


Рис.8 Монтажные положения нагревателя

5.2. Монтаж воздухозаборной трубы и воздушного фильтра (рис. 9)

Запрещается делать забор воздуха, для подачи в камеру сгорания, из кабины или помещения АТС.

Воздухозаборную трубу монтируют таким образом, чтобы исключить попадание снега и набегающего потока воздуха при движении автомобиля. Крепление воздухозаборной трубы производят с помощью червячных хомутов и кронштейнов. Количество крепежных точек определяется при монтаже. Наиболее распространенный вариант монтажа заборной и выхлопной трубы показан на рис.9 и 9а.

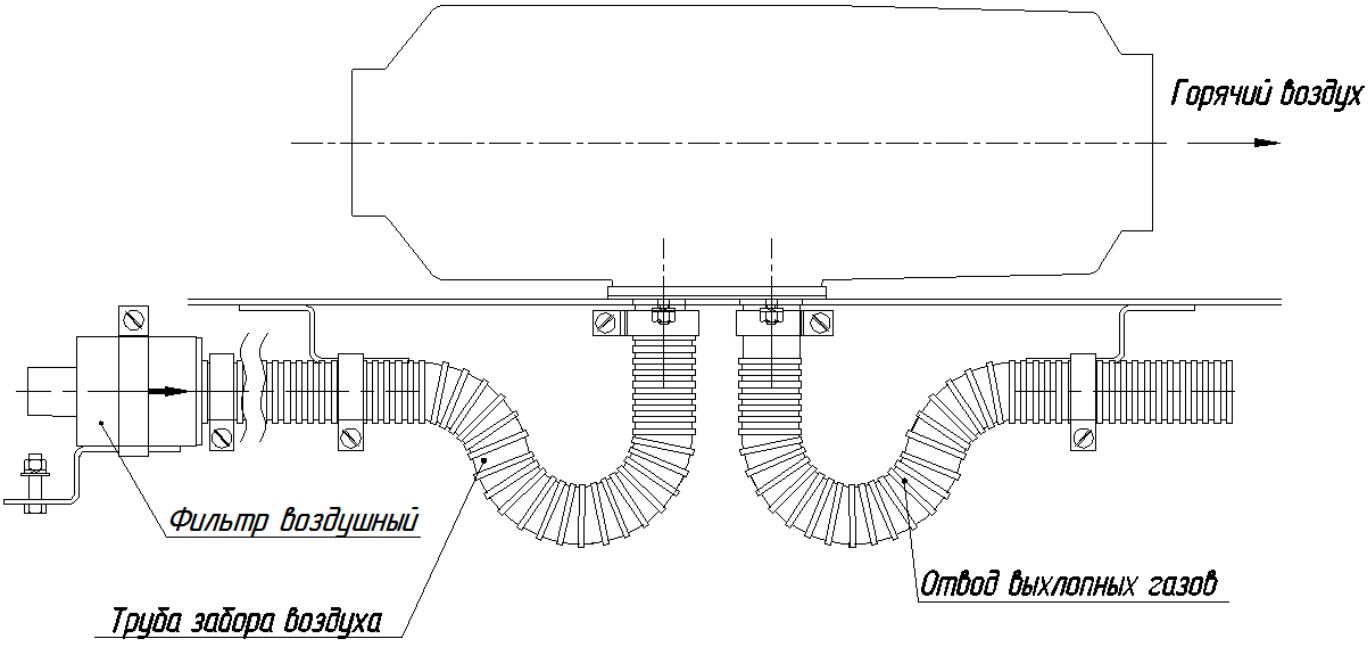


Рис.9 Монтаж заборной трубы и воздушного фильтра

5.3. Монтаж выхлопной трубы и искрогасителя (рис. 9а).

При соединении выхлопной трубы с патрубком нагревателя для лучшего уплотнения, необходимо делать продольный пропил (примерно 10 мм), не выходящий за пределы патрубка.

Труба закрепляется на патрубке специальным силовым хомутом. При необходимости выхлопная труба изгибается по месту и закрепляется с помощью кронштейнов и хомутов.

При монтаже выхлопной трубы необходимо учитывать ее высокую температуру при эксплуатации, выхлопные газы должны отводиться за пределы автомобиля, исключая их подсос в кабину и воздухозаборную трубу нагревателя.

Кроме этого, выходное отверстие выхлопной трубы не должно быть направлено в сторону набегающего потока воздуха, а также исключить засорение снегом.

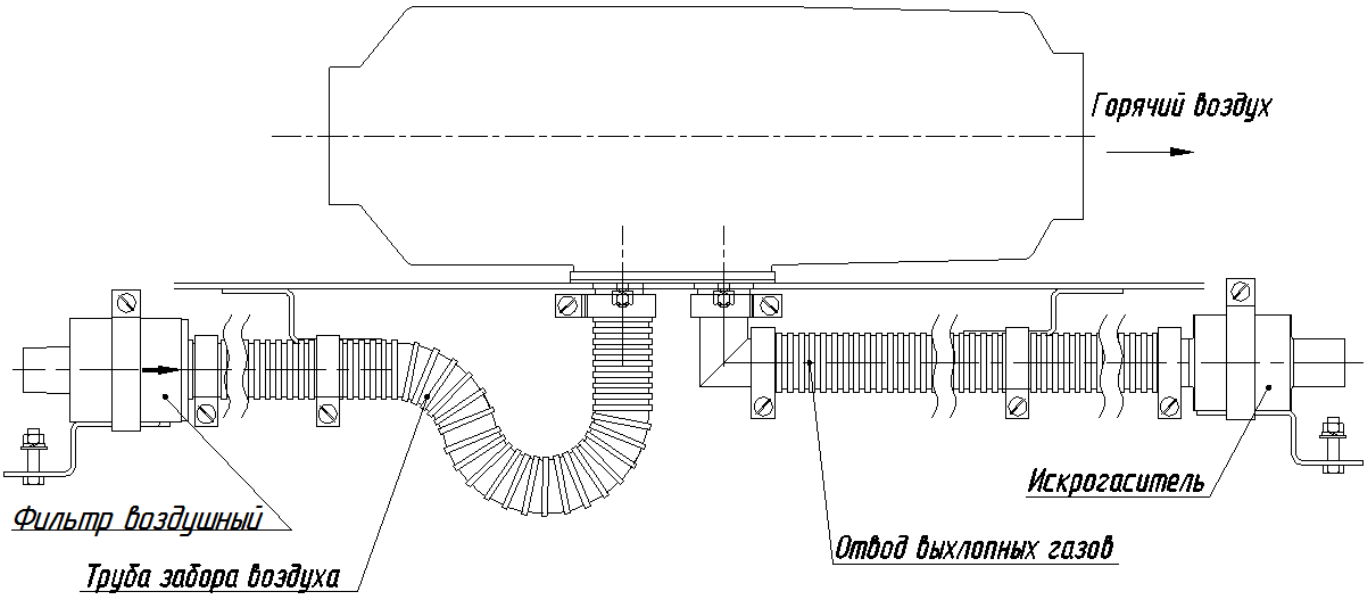


Рис. 9а Монтаж выхлопной трубы и искрогасителя

5.4. Монтаж топливной системы отопителя.

При монтаже топливной системы необходимо придерживаться следующих рекомендаций, которые являются предпочтительными:
- топливный насос должен располагаться ближе к топливному баку;
- ось топливного насоса при монтаже предпочтительней устанавливать ближе к вертикали (см. рис.10);

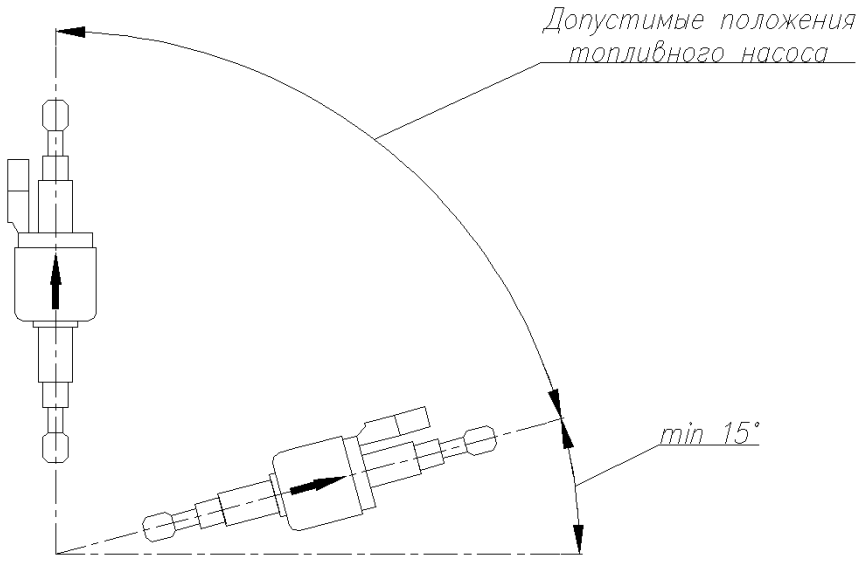


Рис. 10 Допустимые монтажные положения топливного насоса

- топливную трубку нагревателя предпочтительней располагать выше максимального уровня топлива в топливном баке (см. рис. 11, рис. 13);
- предпочтительней применять для соединения топливного бака, топливного насоса и нагревателя топливопровода с внутренним диаметром не менее 2 мм (но не более 4 мм), так как в этом случае требуется короткий промежуток времени для заполнения топливом внутреннего объема топливопровода, работающим топливным насосом.

Топливный бак должен быть прочно закреплен.

При монтаже топливной системы не допустимы изгибы с малыми радиусами муфт и трубопроводов, так как происходит зажатие (перелом) проходного сечения. Все топливопроводы должны быть герметично соединены и не должны иметь повреждений.

Рекомендуется устанавливать топливный фильтр тонкой очистки топлива, между топливным баком и топливным насосом. Тонкость отсева не более 15мкм.

Схемы относительного расположения топливного бака, топливного насоса и нагревателя показаны на рис.11 и рис.13. Схема монтажа топливозаборника представлена на рис. 12

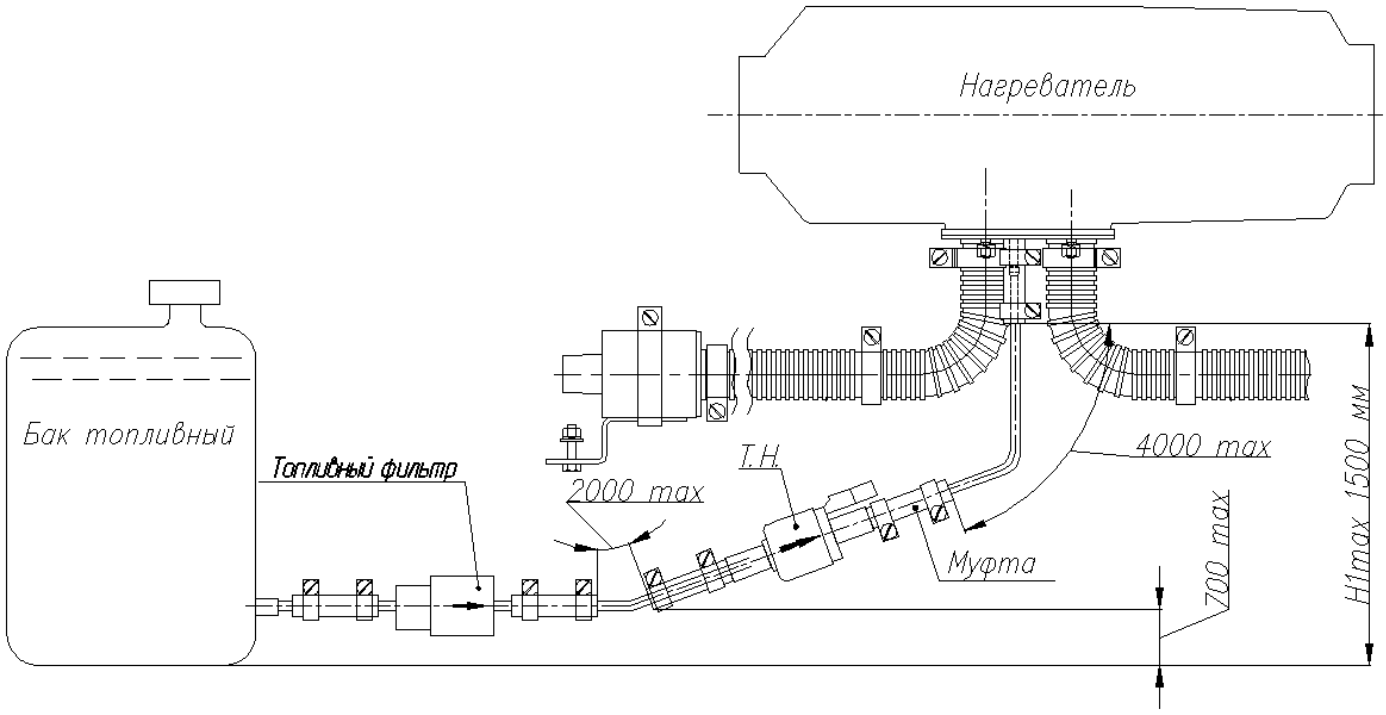


Рис.11 Схема монтажа топливной системы отопителя
с индивидуальным топливным баком

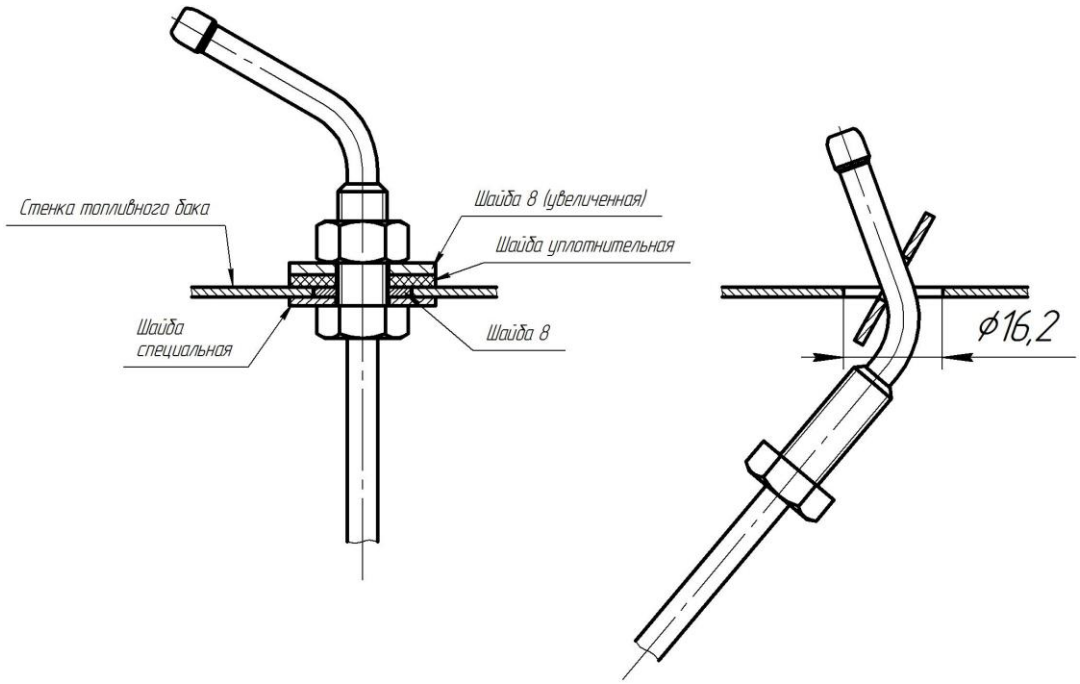


Рис. 12 Схема монтажа топливозаборника

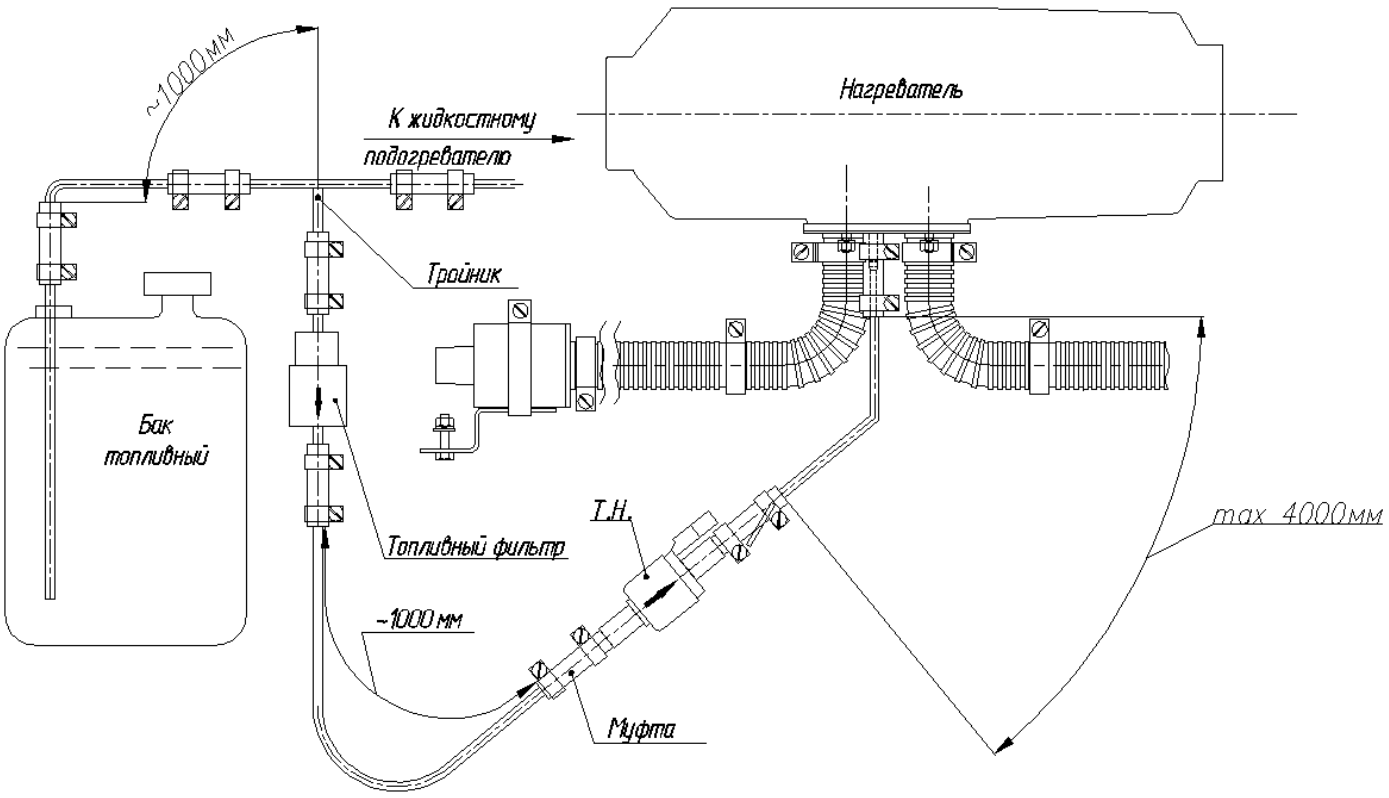


Рис.13 Схема монтажа топливной системы отопителя
в топливную систему жидкостного подогревателя

При монтажных работах отрезку топливопроводов производить только острым ножом, как показано на рис.14. На срезе не допускается сужение проходного сечения топливопровода, вмятины и заусенцы.

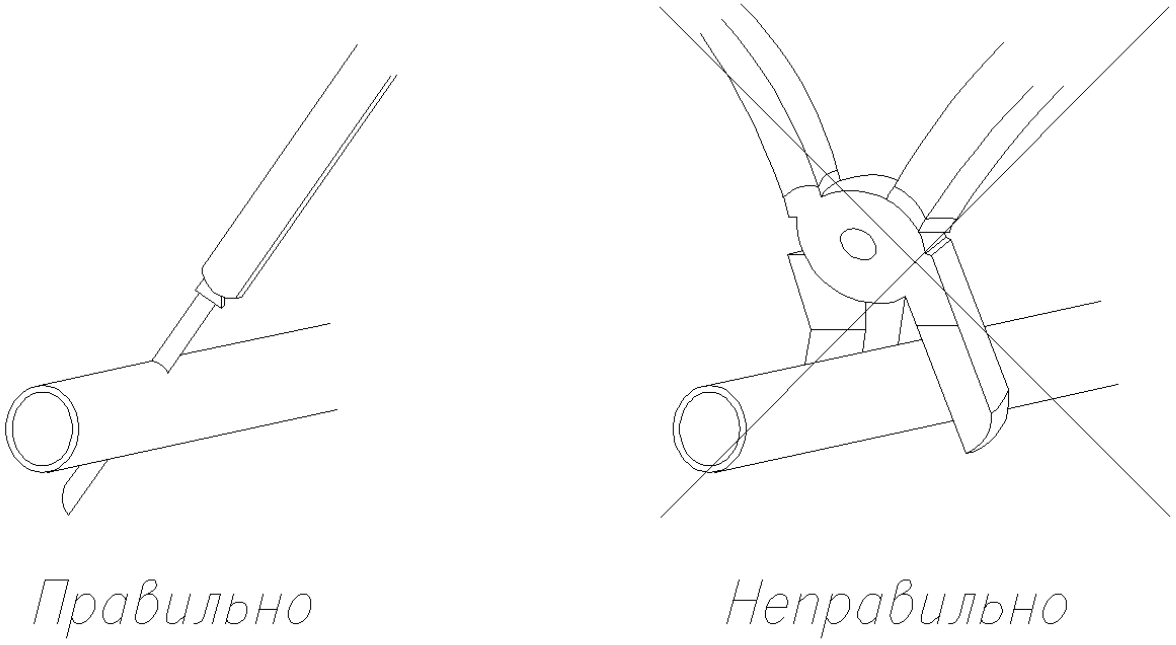


Рис.14 Отрезка топливных трубок отопителя

ВНИМАНИЕ: Топливопровод и топливный насос следует защищать от нагрева, не устанавливать их рядом с выхлопной трубой (обеспечить защиту от термического воздействия) и на двигатель АТС.

5.5. Монтаж пульта управления

Пульт управления, в зависимости от модификации, устанавливается в кабине или салоне автомобиля на приборной панели, на место, предусмотренное заводом-изготовителем автомобиля, либо это место определяется специализированными организациями, производящими монтаж отопителя. Размеры отверстий для установки пультов управления см. рис. 3 и рис.5. При установке необходимо учесть наличие датчика температуры в пульте управления ПУ-03. Если выносной датчик не подключается, а работает датчик в ПУ-03, место установки не должно нагреваться от штатного отопителя салона АТС.

5.6. Монтаж датчика температуры окружающего воздуха.

Кабель, соединяющий чувствительный элемент датчика температуры с пультом управления, прокладывается внутри кабины до места, где необходимо замерять и поддерживать температуру воздуха. Чувствительный элемент не должен касаться стенок или потолка. Крепление жгута производить пластиковыми хомутами.

5.7. Монтаж электрической системы отопителя

Монтаж жгутов проводов отопителя производить согласно электрической схемы отопителя (см. рис.15а, рис. 15б). При монтаже жгутов исключить возможность их нагрева, деформации и перемещения во время эксплуатации автомобиля.

Крепление жгутов производить пластиковыми хомутами к элементам автомобиля на расстоянии не более 500 мм.

ВНИМАНИЕ: Монтаж вести при демонтированном предохранителе из жгута отопителя.

6 Проверка отопителя после монтажа

6.1. При монтаже обеспечить:

- герметичность топливной системы и затяжку хомутов;
- надежность соединения электрических разъемов.

6.2. Установить предохранитель.

6.3. Произвести запуск согласно раздела 4 настоящего РЭ.

ВНИМАНИЕ!

1. При первом запуске отопителя необходимо заполнить топливную систему топливом до входного штуцера нагревателя. Если подкачивающего устройства нет, то необходимо запуск отопителя повторить несколько раз до заполнения топливной системы.

2. Необходимо помнить, что при каждом включении отопителя и не запуске при первой попытке, блок управления автоматически включает отопитель на повторную попытку запуска, с промежуточной продувкой в течение 30 сек.

7 Рекомендации

7.1. ВНИМАНИЕ! Для того чтобы не допустить поломки «Защелок» на верхнем корпусе нагревателя, при его снятии необходимо отжать (на 1-2 мм) одновременно две защелки со стороны выхода воздуха и немного приподнять кожух вверх до выхода из зацепления защелок, а затем отжать одновременно две защелки с другой стороны и снять кожух.

При установке верхнего корпуса (сборки с нижним корпусом) необходимо равномерно защелкнуть две защелки с одной стороны, а затем равномерно с другой стороны до смыкания верхнего и нижнего корпусов. Проверить свободу вращения вентилятора.

7.2. Для обеспечения длительной работоспособности отопителя рекомендуется один раз в месяц в течение всего года (в том числе и в теплый период года) кратковременно включать отопитель примерно на 10 минут. Таким образом, можно исключить залипание подвижных частей топливного насоса (которое может возникнуть от некачественного топлива).

7.3. Надежная работа отопителя зависит от применяемого топлива в зависимости от температуры окружающей среды. Рекомендуемые виды топлива приведены в таблице 2.

Таблица 2

Температура окружающей среды, ^{0}С	Вид топлива или смеси
До 0	Топливо дизельное Л-0,2-40 или Л-02-62 ГОСТ 305-82
От 0 до минус 5	Топливо дизельное З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82
От минус 5 до минус 20	Смесь дизельного топлива З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82 (70%) с керосином КО-25 или КО-20 ТУ 38.401-58-10-90 (30%)
Ниже минус 20	Топливо дизельное А-0,4 ГОСТ 305-82 или смесь дизельного топлива З-0,2 минус 45 ГОСТ 305-82(50%) с керосином ТУ 38.401-58-10-90 (50%)

7.4. При несвоевременном переходе на зимнее топливо может произойти запарафинивание топливного фильтра, топливопроводов, фильтра топливного насоса, что приводит к не запуску отопителя или к отключению его во время работы.

Для устранения возникшей неисправности необходимо:

- заменить топливо в топливном баке в соответствии с рекомендациями, указанными в таблице 2;
- отсоединить топливопровод от нагревателя и конец его опустить в прозрачную емкость (баночку);
- включить отопитель и попытаться прокачать топливную систему. При положительных результатах, вновь подсоединить топливопровод к нагревателю и запустить отопитель;
- в случае если топливную систему прокачать не удается, необходимо ее демонтировать и поместить в теплое помещение и выдержать (прогреть), а затем прокачать замененным топливом. Смонтировать топливную систему на автомобиль и запустить отопитель.

8 Возможные неисправности, их причины и методы их устранения

8.1. Некоторые неисправности, которые могут быть устранены собственными силами:

- отопитель не запускается;

При этой неисправности высвечивается код №2 «Две попытки запуска исчерпаны». Проверить наличие топлива в топливном баке и работу топливного насоса.

8.2. Все возможные неисправности, которые могут возникнуть при работе отопителя выводятся в виде кодов неисправностей на пульт управления. Каждый код неисправности на пульт управления выводится в виде повторяющихся миганий и пауз светодиода (красного) и сопровождается звуковым сигналом.

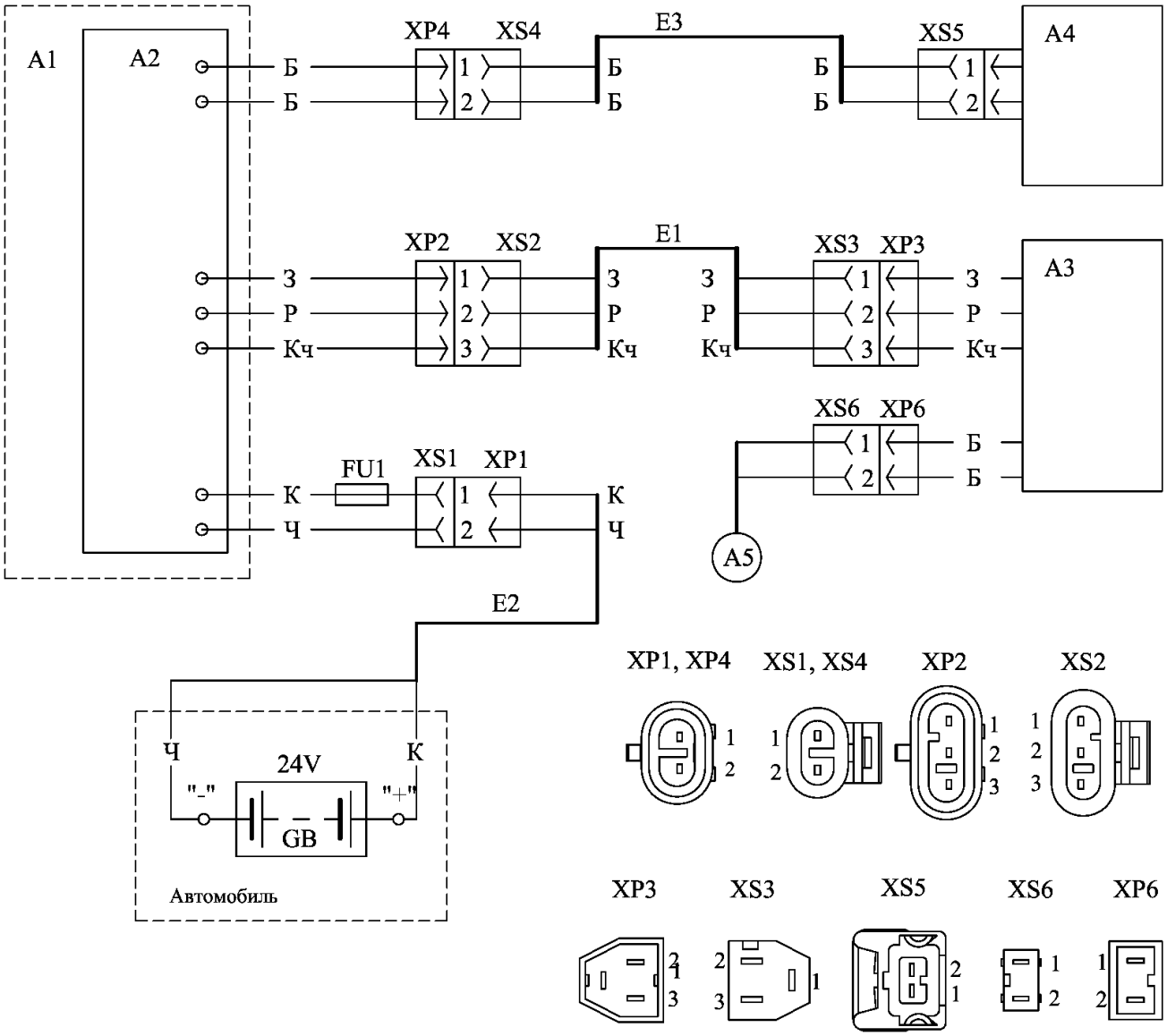
Внимание: Звуковой сигнал в это время может отключаться, нажатием и удержанием кнопки 2 (ПУ-03, ПУ-05) или ручки 1 (ПУ-04) в течение 3÷5 сек. Если код неисправности не был снят, то его индикация продолжается в течении 10 минут, после чего код неисправности снимается автоматически.

Расшифровка количества миганий при неисправности отопителя (коды неисправности) показаны в таблице 3.

Таблица 3

Кол-во миганий и звуковых сигналов	Неисправность	Рекомендации по устранению неисправностей
1	Напряжение питания не в норме	Проверить подводимое напряжение питания к ответной колодке части жгута питания отопителя во время запуска. Значение должно быть от 20 до 30В для отопителей с номинальным напряжением 24В, и от 10,8 до 15В для отопителей с номинальным напряжением 12В.
2	Использованы две попытки запуска	Проверить наличие топлива в топливной магистрали отопителя, отсутствие попадания воздуха в топливную магистраль. Проверить фильтр воздушный и выхлопную трубу на засорение. При наличии пламени в камере сгорания и не выходе отопителя на режим горения заменить индикатор пламени. Проверить свечу накаливания Проверить нагнетатель воздуха
3	Прерывание пламени в камере сгорания	Проверить наличие топлива в топливной магистрали отопителя. Проверить фильтр воздушный и выхлопную трубу на засорение. Проверить цепь индикатора пламени на обрыв цепи и правильность подключения.
4	Использованы 6 (шесть) попыток запуска, блок управления заблокирован	Неисправность отопителя повторилась три раза подряд. После устранения неисправности, снять блокировку отключением отопителя от цепи питания.
5	Неисправность топливного насоса	Проверить жгут топливного насоса на обрыв и короткое замыкание, не отсоединяя его от насоса. Производительность топливного насоса должна быть 7±5% мл/100 циклов.
6	Неисправность терморегулятора или перегрев отопителя	Проверить терморегулятор на работоспособность. Размыкание контактов терморегулятора при температуре 190°С, замыкание контактов 165°С. Проверить вход и выход воздуха отопителя на отсутствие посторонних предметов, мешающих свободному протеканию воздуха.
7	Неисправность	Проверить цепь электродвигателя на обрыв це-

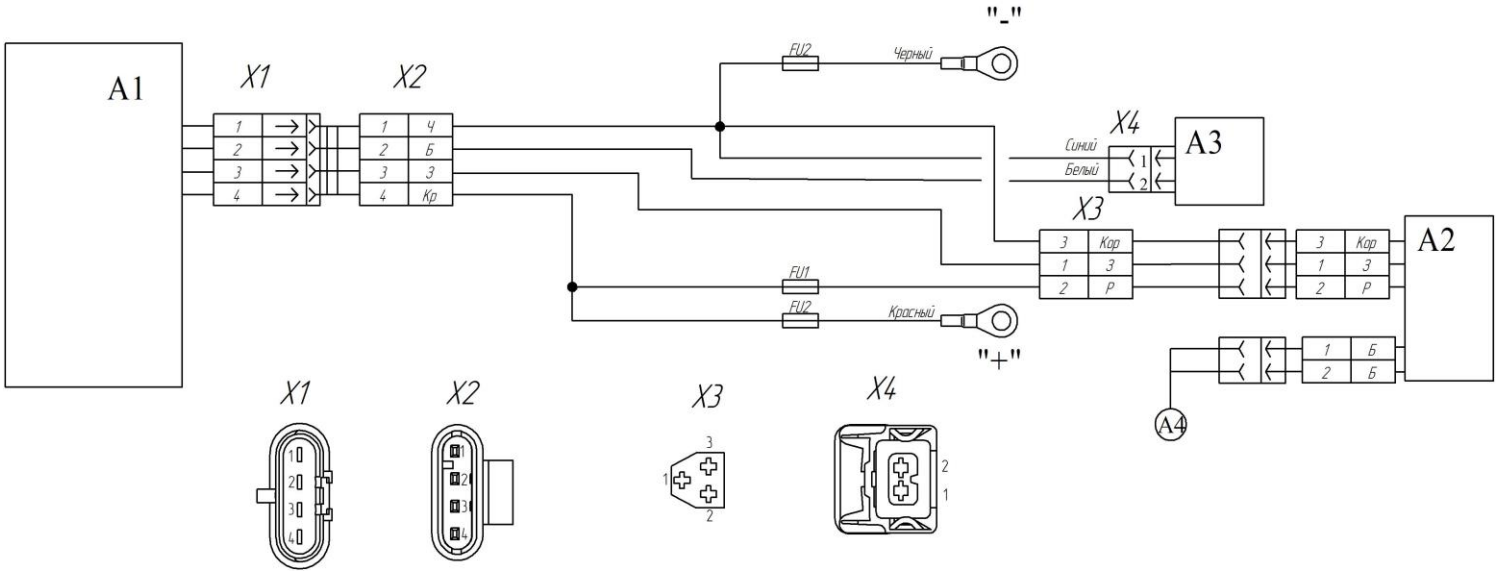
	нагнетателя воздуха. Заклинивание вала электродвигателя нагнетателя воздуха.	пи и межвитковое замыкание. При отсутствии обрыва цепи или межвиткового замыкания проверить наличие вращения нагнетателя путем подачи питания 18 В на нагнетатель воздуха. Вращение должно быть без рывков и постороннего шума. Направление вращения против часовой стрелки со стороны центробежного колеса.
8	Неисправность свечи накаливания	Проверить сопротивление свечи накаливания, показатели должны быть в интервале от 1 до 3 Ом. Подключить свечу к источнику питания 18В, через 60 сек. накал свечи должен быть ярко оранжевого цвета на ½ длины штифта свечи накаливания. Потребляемый ток не более 4А.
9	Отсутствие связи с пультом управления	Проверить цепь соединения пульта управления с блоком управления.
10	Неисправность выносного датчика температуры	Проверить на отсутствие механических повреждений. Проверить подключение датчика температуры.



Поз. обозначение	Наименование	Кол-во
A1	Нагреватель	1
A2	Блок управления	1
A3	Пульт управления	1
A4	Топливный насос	1
A5	Датчик температуры окружающего воздуха	1
GB	Аккумуляторная батарея АТС	1
E1	Жгут пульта управления	1
E2	Жгут питания	1
E3	Жгут топливного насоса	1
FU1	Предохранитель на 15 А	1

Примечание: вид на колодки показан со стороны присоединительной части колодок.

Рис. 15а Схема электрических соединений



Поз. обозначение	Наименование	Кол-во
A1	Нагреватель	1
A2	Пульт управления	1
A3	Топливный насос	1
A4	Датчик температуры окружающего воздуха	1
FU1	Предохранитель на 5 А	1
FU2	Предохранитель на 15 А	1

Примечание: вид на колодки показан со стороны присоединительной части колодок.

Рис. 15б Схема электрических соединений (единый жгут).

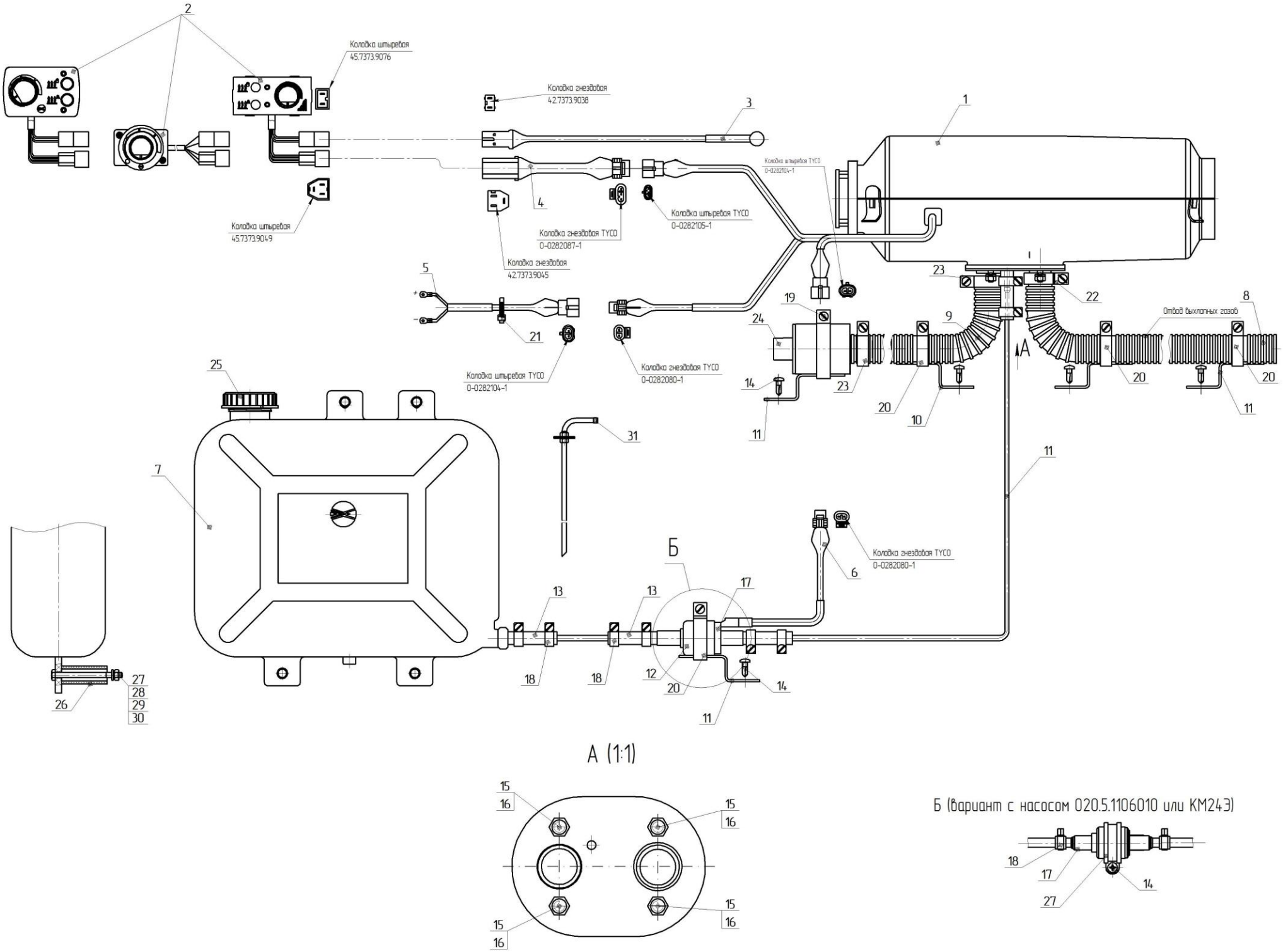


Рис. 16 Схема соединений узлов и деталей отопителя (см. табл. 4)

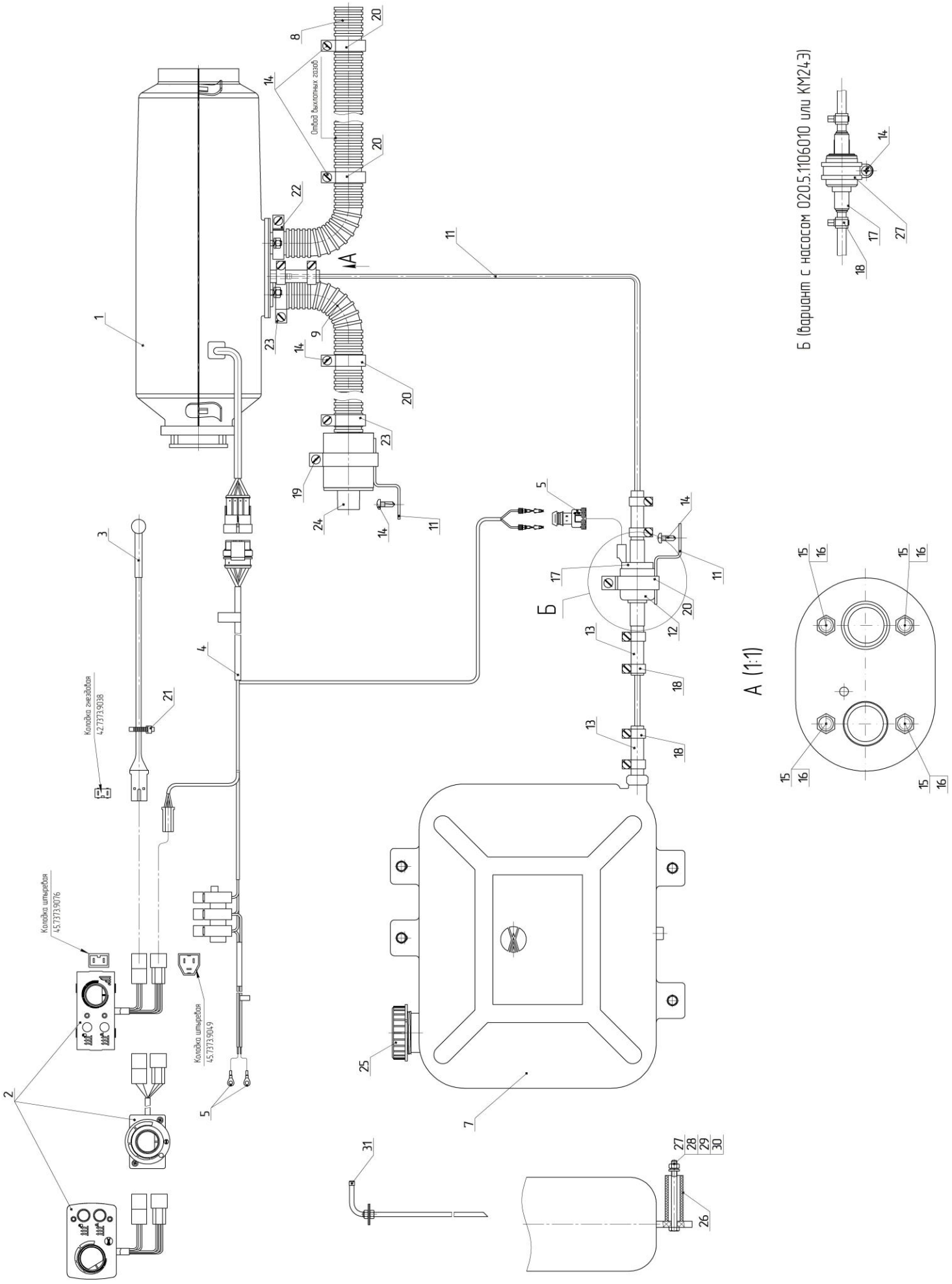


Рис. 17 Схема соединений узлов и деталей отопителя с единым жгутом (см. табл.5)

9 Комплект поставки

Монтаж узлов и деталей отопителя производить согласно рис.16, рис. 17. Перечень деталей и узлов отопителя указан в таблице 4 и таблице 5. Количество комплектующих может меняться в зависимости от модификации отопителя. Точное количество представлено в упаковочном листе.

Таблица 4

№п/п (поз)	Наименование	Количество в комплекте, шт.
1	Нагреватель	1
2	Пульт управления (ПУ-03, ПУ-04, ПУ-05)	1
3	Датчик температуры окружающего воздуха	1
4	Жгут пульта управления	1
5	Жгут питания	1
6	Жгут топливного насоса	1
7	Бак топливный*	1
8	Труба выхлопная	1
9	Труба воздухозаборная	1
10	Кронштейн	4 (5)
11	Топливопровод (трубка полиамидная L=6000 мм)	1
12	Чехол (только для насоса Р320)	1
13	Муфта (L=50÷70 мм)	4
14	Саморез 5,5х16-N DIN 7504	5
15	Гайка М6	4
16	Шайба Ø 6 пружинная	4
17	Топливный насос	1
18	Хомут мини 9-11	8
19	Хомут TORRO 40х60/9 C7 W1	1
20	Хомут TORRO 25х40/9 C7 W1	3 (4)
21	Гибкая стяжка 200х4.5	10
22	Хомут силовой KVP 26-28 W1	1
23	Хомут 20-32	2
24	Фильтр воздушный	1
25	Крышка топливного бака*	1
26	Вставка (крепления топливного бака)*	4
27	Болт М8х120 (или М6х75)*	4
28	Гайка М8 (или М6)*	4
29	Шайба 8 (или 6)*	4
30	Шайба пружинная 8 (или 6)*	4
31	Топливозаборник	1

Примечание: *Поставляется как дополнительная опция.

в () указано кол-во единиц при поставке отопителя с топливным насосом Р320

Таблица 4

№п/п (поз)	Наименование	Количество в комплекте, шт.
1	Нагреватель	1
2	Пульт управления (ПУ-03, ПУ-04, ПУ-05)	1
3	Датчик температуры окружающего воздуха	1
4	Жгут отопителя	1
5	Колодка 0-0282189-1	1
6	НКИ 6,0-10 наконечник кольцевой КВТ	2
7	Бак топливный*	1
8	Труба выхлопная	1
9	Труба воздухозаборная	1
10	Кронштейн	1 (2)
11	Топливопровод (трубка полиамидная L=6000 мм)	1
12	Чехол (только для насоса Р320)	1
13	Муфта (L=50÷70 мм)	4
14	Саморез 5,5х16-N DIN 7504	5
15	Гайка М6	4
16	Шайба Ø 6 пружинная	4
17	Топливный насос	1
18	Хомут мини 9-11	8
19	Хомут TORRO 40х60/9 С7 W1	1
20	Скоба 25х15	3
21	Гибкая стяжка 200х4.5	10
22	Хомут силовой KVP 26-28 W1	1
23	Хомут 15-24/11	2
24	Фильтр воздушный	1
25	Крышка топливного бака*	1
26	Вставка (крепления топливного бака)*	4
27	Болт М8х120 (или М6х75)*	4
28	Гайка М8 (или М6)*	4
29	Шайба 8 (или 6)*	4
30	Шайба пружинная 8 (или 6)*	4
31	Топливозаборник	1

Примечание: *Поставляется как дополнительная опция.

в () указано кол-во единиц при поставке отопителя с топливным насосом Р320

10 Транспортировка и хранение

Отопители безопасны при транспортировке любым видом транспорта с обеспечением защиты упакованных изделий от атмосферных осадков и климатических факторов согласно условиям 5 ГОСТ 15150-69, а от механических воздействий по категории С ГОСТ 23216-78.

Высота укладки упакованных отопителей при транспортировке и хранении не более шести рядов.

11 Гарантийные обязательства

11.1. Гарантийный срок эксплуатации отопителя 1000часов. Время работы отопителя, количество запусков, возникавшие неисправности, автоматически записываются блоком управления отопителя во встроенную память.

Потребитель, сервисная служба, не имеющая возможность расшифровки записи блока управления, исчисляет гарантийный срок от даты продажи (установки) отопителя, который равен 24 месяцев, при условии, что автотранспортное средство за это время наработало не более 50 000 км пробега.

11.2. Срок хранения отопителя не превышает 12 месяцев с момента покупки. По истечении 12 месяцев хранения, отопитель должен быть направлен на завод-изготовитель для проверки его технических характеристик. Отправка и последующий возврат производиться за счёт хранителя.

11.3. При отсутствии штампа организации, с указанием даты продажи или установки, гарантийный срок исчисляется с даты изготовления отопителя.

11.4. В течение гарантийного срока неисправности, возникшие по вине изготовителя, устраняются персоналом уполномоченных сервисных центров. В случае если в Вашем регионе отсутствует сервисный центр обращаться в отдел гарантии АО «Элтра-Термо».

11.5. Изготовитель не принимает претензии на механические повреждения и некомплектность после его продажи и/или установки.

11.6. Настоящая гарантия не распространяется на дефекты, возникшие в результате:

- форс-мажорных обстоятельств (удара молнии, пожара, затопления, недопустимых электрических колебаний в сети АТС, ДТП);
- несоблюдения правил эксплуатации, хранения и транспортировки, предусмотренных руководством по эксплуатации;
- монтажа или демонтажа, ремонта и наладки (подключения) отопителя, если они произведены лицами и организациями, не уполномоченными изготовителем на проведение данных работ;
- использования отопителя не по назначению.

11.7. Гарантия не распространяется и не принимается к рассмотрению при некомплектном возврате отопителя.

11.8. Завод изготовитель не несет гарантийные обязательства при отсутствии Паспорта на отопитель.

Для заметок

Contents

1 Introduction 2

2 Technical characteristics of the heater 2

3 Safety requirements and warnings 3

4 The structure and operation of the heater 4

5 Requirements to the assembly of the details and units of the heater 12

6 Checkup of the heater after the assembly 19

7 Recommendations 19

8 Possible malfunctions, their reasons and ways of their elimination 20

9 Package contents 27

10 Transport and storage 29

11 Warranty 29

1 Introduction

The present "user Manual" (UM) is designed to study the construction, operation, installation and proper operation air heater «PRAMOTRONIC-37D-24M(12M)» / «PRAMOTRONIC-44D-24M(12M)», «PRAMOTRONIC-55D-24M(12M)» (hereinafter referred to as the heater)

Heater is assigned for the contolled heating og the cabin (saloon) of motor vehicles of small capacity at ambient air temperatures up to minus 45^0C. Proper operation of the heater and long life can be achieved only with the observance of all rules and recommendations contained in this manual.

The guide may not be reflected minor design changes made by the manufacturer after the signing of the printing of this manual.

Example of designation of the heater in order and in the documents of other products:
"The air heater diesel PRAMOTRONIC-44D-24M TU 37.001.2174-2006";
"The air heater diesel PRAMOTRONIC-44D-12M TU 37.001.2174-2006"

Note: If necessary, added with a spark arrester see paragraph 3.10

2 Technical characteristics of the heater

The main technical characteristics are given in Chart 1. The characteristics are given for the ambient air temperature $+20^0$ C and the nominal voltage. Admissible fluctuations are ±10%.

Chart 2

Наименование параметров	37D-24M/37D-12M	44D-24M/44D-12M	55D-24M/55D-12M
Nominal supply voltage, V	24/12	24/12	24/12
Fuel type	Diesel Oil in compliance with GOST 305		
Heating efficiency in operation modes, kW:			
Maximum	3,7	4,4	5,5
Average	2,5	2,5	2,5
Minimum	1,5	1,5	1,5
Consumed power, W:			
Maximum	30/60	40/60	40/60
Average	26/39	26/39	26/39
Minimum	18/27	18/27	18/27
Fuel consumption in operating modes:			
Maximum , l/h	0,33	0,43	0,5
Average, l/h	0,25	0,32	0,32
Minimum, l/h	0,19	0,19	0,19
The amount of the heated air:			
Maximum, ,	140	140	140
Medium, cubic meter per hour	100	100	100
Minimum, cubic meter per hour	60	60	60
Differential temperature at the outlet and input $\Delta t_{max,}$ ^{0}C (not more than)	90		
The exhaust temperature, ^{0}C (not more than)	500		
Start up and stop action conditions	Manual		
Installation of heating capacity of the heater	Manual		
The temperature in the cabin	Automatic		
Weight (set), kg (not more)	8		

3 Safety requirements and warnings

3.1 Assembling and maintenance of the heater must be carried out by the specialized organizations.

3.2 The power supply of the heater is carried out by the two-wired scheme from the accumulator battery regardless the weight of the vehicle.

3.3 It's not allowed to connect the heater to the electric circuit of the vehicle under the working engine and absence of the accumulator battery.

3.4 The safety measures provided by the regulations of work with electric circuit and a motor vehicle fuel system must be taken when assembling and disassembling the heater.

3.5 The heater must be disconnected from the accumulator battery when electric welding works on the motor vehicle or repair work on the heater are carried out.

3.6 It's not allowed to lay fuel tube inside the salon or the cabin of a motor vehicle.

3.7 The heater can be used only for the purposes in this instruction manual.

3.8 A motor vehicle outfitted with the heater must be supplied with a fire extinguisher.

3.9 It's not allowed to use the heater in the places where highly inflammable fumes, gases or great amount of dust can be farmed and accumulated.

3.10 It's not allowed to install the heater without a spark extinguisher on motor vehicles transporting explosive and highly inflammable liquids.

3.11 It's not allowed to use the heater when the vehicle is parked in enclosed spaces (in a garage, in a workshop, etc.) to prevent poisoning by the exhaust.

3.12 it's allowed to carry out the air intake for warming by the heater only from the cabin of the vehicle to avoid the simultaneous intake of the exhaust and poisoning people in the vehicle cabin.

3.13 When fueling the motor vehicle the heater must be turned off.

3.14 The heater must be started and operated only a horizontal position (when the cabin is not lifted).

3.15 To avoid deformation of the plastic parts of the heater from pverheating and their failure it's not allowed

-to cut off the working heater from the electric power supply until the end of the blow-off cycle;

- to block (narrow down) the input of the cold air into the heater and the hot air.

3.16 The heater can be restarted not earlier than in 5-10 seconds after it's turning off.

3.17 In the event of malfunctions in the operation of the heater, it is necessary to contact the specialized repair organizations authorized by the manufacturer.

3.18 If the above requirements are not met, the customer is deprived of the rights to warranty service of the heater.

4 The structure and operation of the heater

The heater operates independently of the car engine.

Power is supplied from the battery of the vehicle. The fuel system of the heater is connected to the fuel system of the car or the heater is connected to an individual fuel tank, the scheme of the fuel system is shown in Fig.11, 12, 13.

The heater is an autonomous heating device and consists of the following main units:

- heater (Fig.One);
- fuel pump for supplying fuel to the combustion chamber;
- control panel;
- cords harnesses for connection of the elements of the heater and the accumulator battery of the vehicle.

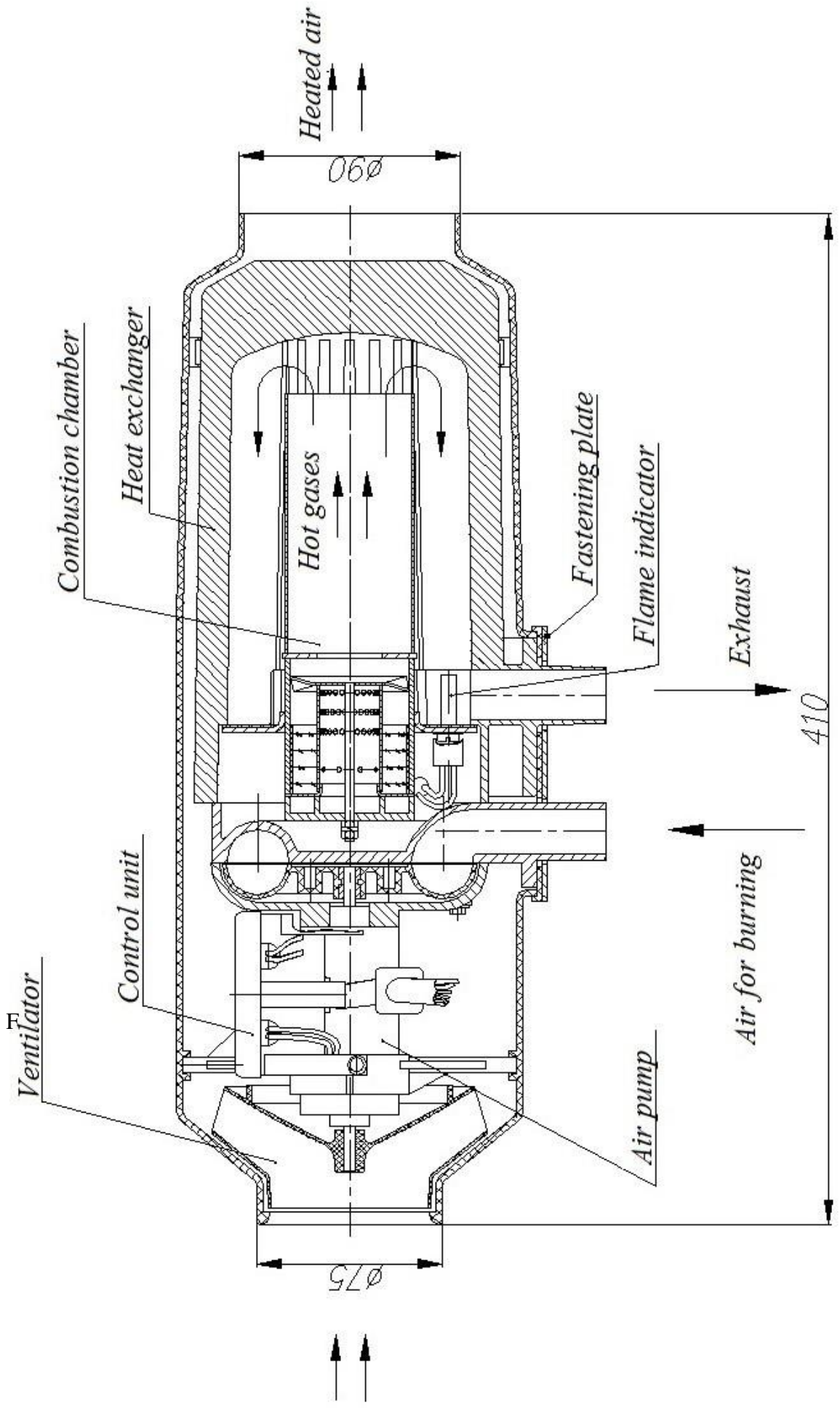

Heated air
Ø60
Combustion chamber
Heat exchanger
Hot gases
Fastening plate
Flame indicator
Exhaust
410
Control unit
Ventilator
Air for burning
Air pump
Ø75

Fig.1 Heater

The source of heat is gases obtained from the combustion of the fuel mixture as combustion. Hot gases, moving inside the heat exchanger, heat it, and the outer surface of the heat exchanger is forced to be blown by air from the vehicle. The air passing between the fins of the heat exchanger is heated and enters the interior of the car.

The heater is controlled by the control panel together with the control unit. Depending on the modification, the air heater can be equipped with the following control panels:
- CP-03 (30.8101.400/1);
- CP-03.1 (30.8101.400/1M)
- CP-04 (30.8101.400-04);
- CP-05 (30.8101.400-05).

4.1. Control panel CP-03 (30.8101.400/1).

The control panel is located on the dashboard of the vehicle. The front panel of the remote control has a handle 1 (see Fig.2) potentiometer is designed to set the temperature of the air inside the car when the heater is operating in the mode of automatic maintenance of the set temperature, as well as for manual installation of heating capacity. In addition, the front panel contains button 2 and button 3. Button 2 is used to turn the heater on and off in the manual heat output setting mode, and button 3 is used to turn the heater on and off in the automatic temperature control mode.

The front panel also displays LEDs 4 and 5 to indicate the corresponding operating mode and faults.

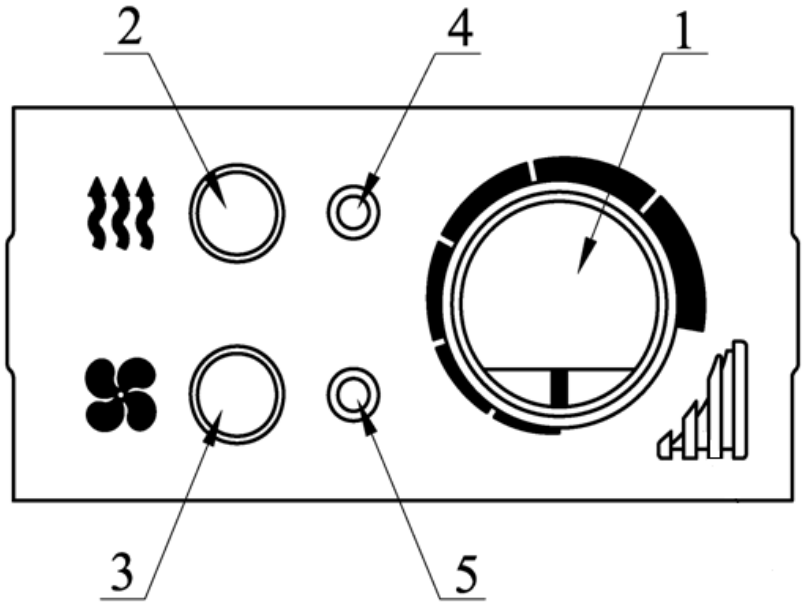


Fig. 2 Control panel CP-03 (30.8101.400/1)

Built-in remote temperature sensor is used to disable atopica La working in manual installation the heat output when the temperature of the ambient air in the passenger compartment of a motor vehicle in excess of 30°C.

4.2 Control panel CP-03.1 (30.8101.400/1M)

The control panel is located on the instrument panel of the vehicle. The front panel of the remote control has a handle 1 (see Fig. 2A) potentiometer designed to set the temperature of the air inside the car when the heater is in automatic mode to maintain the set temperature and to manually set the heating capacity. The button 2 is intended for switching on and off of the heater in the mode of manual setting of heat output, and the button 3 for switching on and switching off of the heater in the mode of automatic maintenance of temperature (PU-03.1). LEDs 4 and 5 are also displayed on the front panel to indicate the corresponding operating mode and faults.
A remote air temperature sensor in the car interior is connected to the control panel to operate in the automatic temperature maintenance mode. Built-in remote temperature sensor is used to disable atopica La working in manual installation the heat output when the temperature of the ambient air in the passenger compartment of a motor vehicle in excess of 30°C.

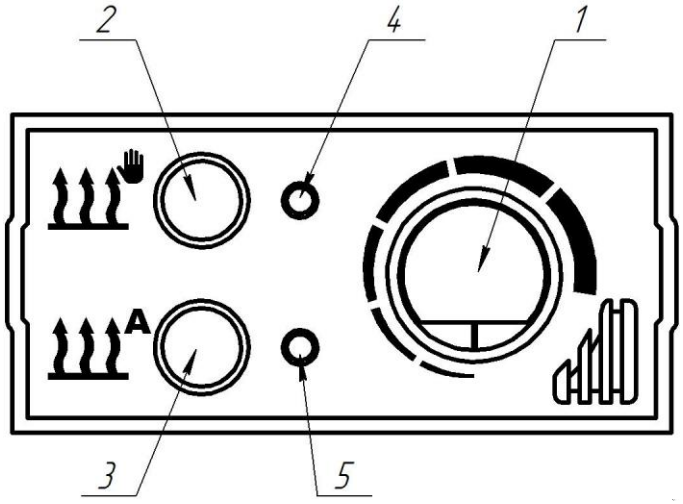


Fig. 2a Control panel CP-03.1 (30.8101.400/1M)

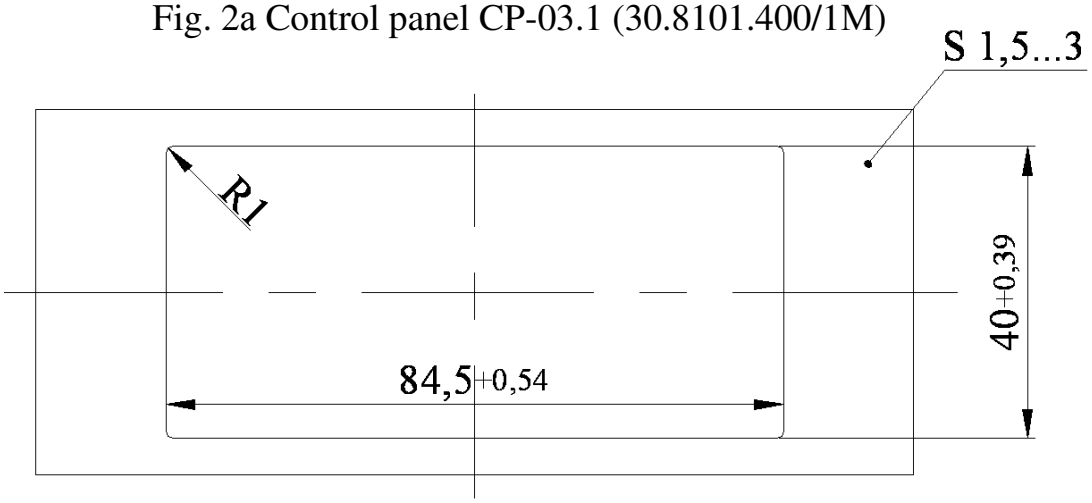


Fig. 3 Hole for control panel CP-03, CP-03.1

4.3. Control panel PU-04 (30.8101.400-04).

The control panel is located on the dashboard of the vehicle. The front panel of the remote control has a handle 1 (see Fig.4) the potentiometer is intended tion for switching on and off of the heater and to set the air temperature inside the cabin of the vehicle when running the heater in the automatic mode, the temperature and to manually install teploprovodny activities. In addition, on the front panel of the control panel is a light indicator 2, designed to indicate the operation of the heater and faults.

A remote air temperature sensor in the car interior is connected to the control panel to operate in the automatic temperature maintenance mode.

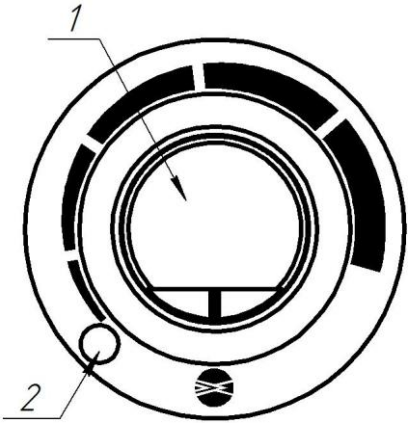


Fig. 4 Control panel CP-04

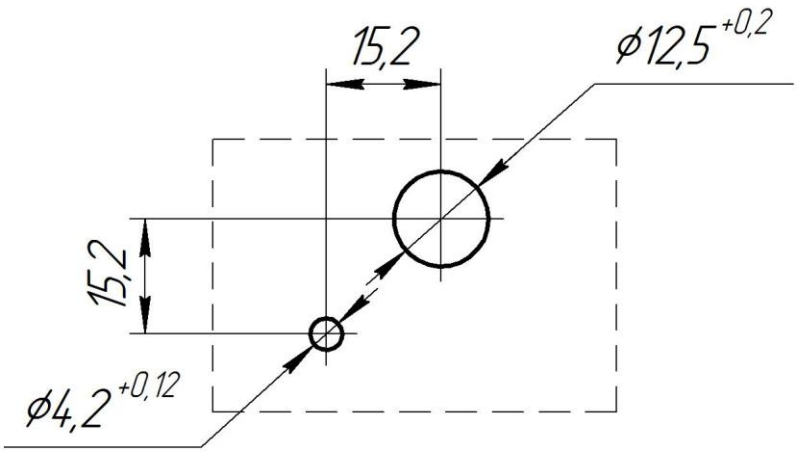


Fig. 5 Holes for control panel CP-04

4.4. Control panel CP-05 (30.8101.400-05).

The control panel is located on the dashboard of the vehicle. The front panel of the remote control has a handle 1 (see Fig.6) the potentiometer is designed to set the temperature of the air inside the car when the heater is operating in the mode of automatic maintenance of the set temperature, as well as for manual installation of heating capacity. In addition, the front panel contains button 2 and button 3. The button 2 is used to switch on and off the heater in the mode of manual heat output setting, and the button 3 is used to switch on and off the heater in the mode of automatic temperature maintenance.

The front panel also displays LEDs 4 and 5 to indicate the corresponding operating mode and faults.

To the control panel for operation in the automatic temperature maintenance mode, a remote air temperature sensor in the passenger compartment of the car is connected

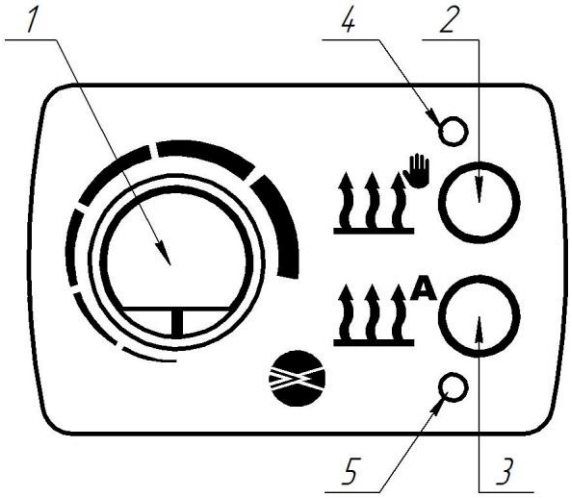


Fig. 6 Control panel CP-05

Control panel CP-05 is attached to the car panel with double-sided tape.

4.5. Heater control unit.

The control unit is mounted in the housing and is located under the heater housing and the control system elements are connected to it:
- control panel;
- fuel pump;
- air blower motor;
- glow plug;
- flame indicator;
- heat exchanger overheating sensor (thermal switch).

The control unit is connected to a power supply (battery).

After starting the heater in any operating mode, the control unit diagnoses all elements of the control system and their electrical circuits. When all the elements are in good condition, the control unit starts the heater operation according to the preset program, the ignition process begins.

The control unit smoothly increases the voltage on the glow plug, the porous structure is heated in the combustion chamber, then the fuel and air are given according to the program, the combustion process begins, which is controlled by the control unit through the flame indicator. Upon reaching a stable mountain and sufficient signal from the flame indicator, the control unit turns off the glow plug and further the combustion process is supported by continuous supply of fuel and air to the combustion chamber.
If for any reason the heater has not been started, the heater start-up process is automatically repeated. After 2 unsuccessful attempts to start the heater is automatically turned off. The red led on the control panel lights up in the form of repeated flashes through a pause and a sound signal, which show that two attempts to start are exhausted "code №2". The control unit at this time purges for at least 5 minutes.
This purge is carried out in the event of any malfunction of the heater.

Attention! Code No. 2, as well as other fault codes, can be removed by pressing and holding the button 2 (for the remote control PU-04 by pressing and holding the handle 1) for 5 seconds.

After removing the "code number 2", you can re-enable the heater.
Each program provides only three turns on the heater following each other, ie 6 attempts to start, then the control unit is blocked and further starts are impossible.

4.6. Modes of operation of the heater.

4.6.1. Manual heat output setting mode.

To operate the heater in this mode, it is necessary to set the desired heating capacity on the control panel of the potentiometer knob 1, which can be set in the range from 1.5 kW (the extreme position of the potentiometer knob counterclockwise) to 3kW/4kW/5kW (the extreme position clockwise).
Next, you need a short time (less than 2sec.) press the button 2 (CP-03, CP-03.1, CP-05) or the knob 1 (CP-04) of the control panel; the indication (green) of the led 4 is activated, the ignition process begins and the combustion chamber output to the maximum operating mode. After that, the control unit maintains combustion in the combustion chamber for another 3 minutes at the maximum mode, and then transfers combustion to the heating capacity installed on the control panel.

Attention! Operation of the heater in the mode of manual installation of heat output is possible without a remote ambient temperature sensor, as well as if it is connected.

When the heater is in operation, any heating capacity can be set from 1.5 kW to 3kW/4kW/5kW by turning the knob 1 on the control panel or by pressing the button 2 (CP-03, CP-03.1, CP-05) or the knob 1 (CP-04) for a short time.

4.6.2. Automatic temperature maintenance mode.

To operate the heater in this mode, it is necessary to set the temperature on the control panel of the potentiometer manual 1, which must be maintained in the zone of installation of the remote air temperature sensor.

This temperature can be set between +15°C (the extreme position of the potentiometer knob counterclockwise) and +30°C (the extreme position clockwise).

Attention! Operation of the heater in the automatic temperature maintenance mode is possible only with the connection of an external ambient temperature sensor.

Next, you need a short time (less than 2 seconds.) press 3 (CP-03, CP-05) or press and hold for 10 seconds the handle 1 (CP-04) of the control panel before the indication (green) of the led 5 is switched on, from this moment the ignition process begins and the combustion chamber output to the maximum operating mode. After that, the control unit for another 3 minutes does not compare the temperature measured by the remote sensor with the specified potentiometer, but maintains combustion at the maximum mode. After this time, the control unit begins to compare the temperature measured by the remote sensor with the set temperature on the control panel, with two options:

a) the temperature in the cabin is lower than set on the control panel, in this case, the control unit continues to maintain the combustion chamber at the maximum mode and monitors the change in the air temperature in the cabin and when the temperature measured by the remote sensor is higher than the set on the control panel, the control unit switches the combustion in the combustion chamber to the average temperature and then every two minutes compares the set temperature with the actual one and if it differs by more than 2°C changes the combustion mode.;

b) the air temperature in the cabin is higher than that specified on the control panel, in this case the control unit switches the combustion to the medium mode and continues to change the combustion mode in the chamber to the minimum. When the combustion chamber is operating in the minimal mode, the control unit compares the set temperature with the actual temperature every two minutes, and if it is within 10 minutes. the air temperature in the cabin continues to rise the control unit turns off combustion in the combustion chamber, and the heater continues to operate in ventilation mode at low mode. The control unit continuously compares the set temperature with the actual temperature (measured by the remote sensor) every two minutes, and when this temperature is reduced by about 2 ° C below the set temperature on the control panel, the control unit starts the heater according to the program described above.

Attention! When the heater is in automatic temperature maintenance mode, you can change the set temperature by turning the knob 1 on the control panel or turn off the heater by briefly pressing the button 3 (CP-03, CP-05) or the knob 1 (CP-04).

The transfer of the heater operation from one mode to another is possible only after the heater is switched off and the program is completed by the purge cycle within 5 minutes.

5 Requirements to the assembly of the details and units of the heater

The circuit of connections of knots and details of a heater are shown in Fig.11.

5.1. Installation of the heater.

Installation of the heater is made taking into account the permissible operating positions in accordance with Fig.8.

Attention: reliable operation of the heater depends on the correct installation of all heater components.

The heater must be installed horizontally, with the glow plug in the upper position according to Fig. 8.

The inlet of the heater shall be so located to eliminate suction the exhaust of the car and the heater via leakages of the cockpit or ATC.

The heater should be installed in places where free intake of unheated air and removal of heated air will be provided. You need the IP to exclude the possibility of the heated air to the input of the heater.

The distance from the wall or any elements of the cabin must be not less than 50 mm to the inlet and side walls of the heater, and the outlet should be directed into the free space to ensure the free flow of hot air and the circulation of air inside the cabin. When installing the heater, it is necessary to take into account the possibility of opening the upper body of the heater and access to the control unit and the overheating sensor and their service. When operating the heater, it is necessary to exclude the ingress of foreign objects into the inlet and outlet of the heater.

The longitudinal slope of the heater shall not exceed ±100 from the horizontal plane.

After the installation of the heater, it is necessary to check up freedom of rotation of the fan.

When using the inlet and outlet ducts, their internal diameter should be greater than the inlet and outlet of the heater.

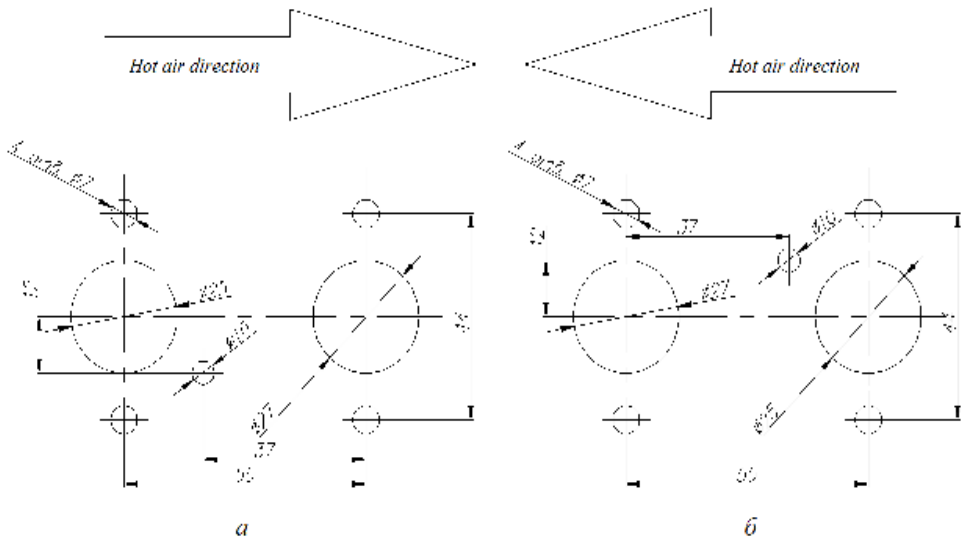


Fig.7 Sizes of the mounting holes for the installment of the heater
a – on the flop (top view); b - on the wall (straight view on the wall)

When installing the heater instead of the previously used one, it is necessary to ensure compliance with the above requirements for the installation of the heater or to make an appropriate revision of the previous installation site.

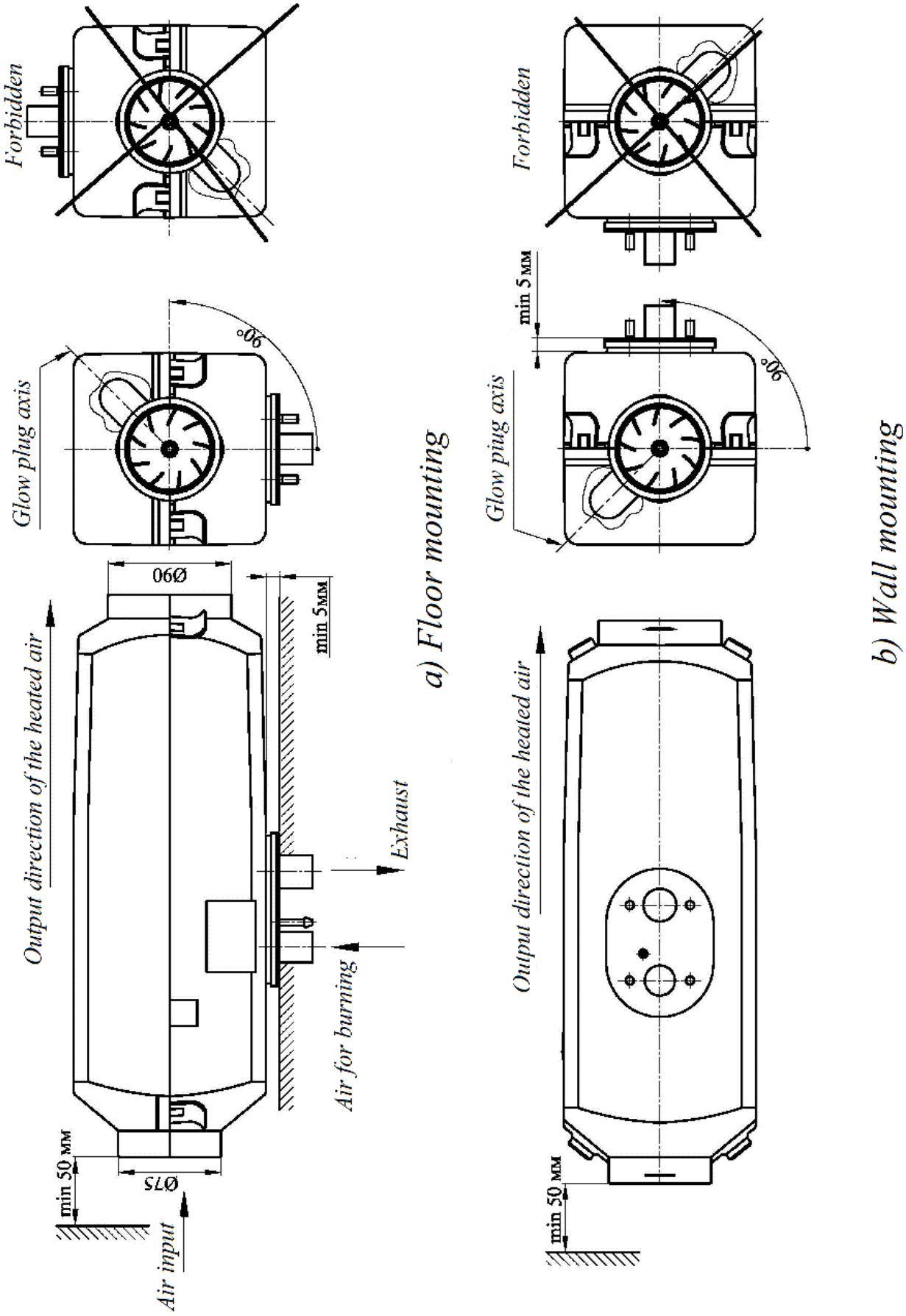


Fig.8 Mounting positions of the heater

5.2 Assembly of the air-take pipe and the air filter (Fig. 9)

It's not allowed to take the air from the cabin or the vehicle room to supply to the combustion chamber.

The air-take pipe is assembled in the way that prevents snow and oncoming flow of the air from getting into it while the vehicle is moving. The air-take pipe is fastened with worm clips and brackets. The number of the fastening points is determined in the process of assembling. The most common variant of the assembly of the air-take and exhaust pipes is shown in figures 9 and 9 a.

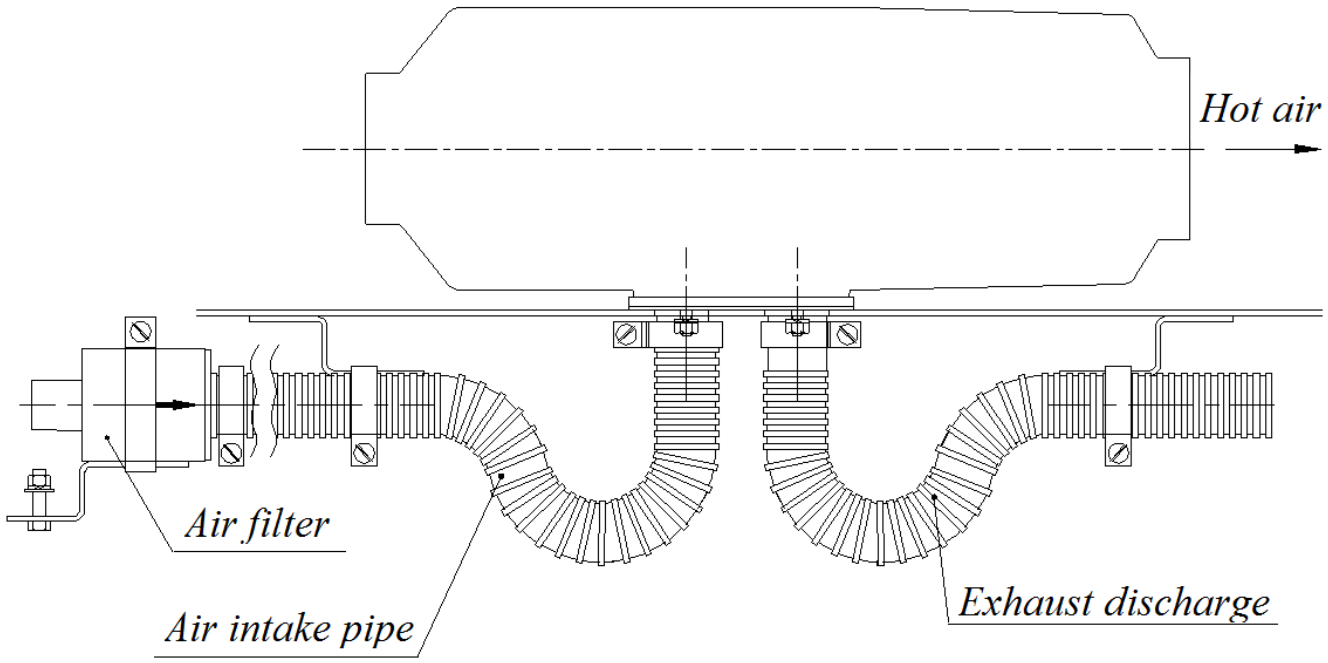


Fig. 9 Assembly of the air-take pipe and the air filter

5.3 Assembly of the exhaust pipe and the spark arrester (Fig. 9a).

When the exhaust pipe is connected to the pipe branch of the heater it's necessary to make a lengthway cut (about 10 mm) not exceeding the boundaries of the pipe branch so that to get better compaction.

The pipe is fastened on the pipe branch with a special load-bearing clip. If necessary the exhaust pipe is suitably bent and fastened with brackets and clips.

The assembly of the exhaust pipe must be carried out considering its high temperature in the time of the heater operation. The exhaust must be withdrawn outside the motor vehicle which eliminates its leak-in into the cabin and the air-take pipe of the heater.

Besides, the outlet of the exhaust pipe mustn't be directed towards the oncoming flow of the air, snow blockage must be also excluded.

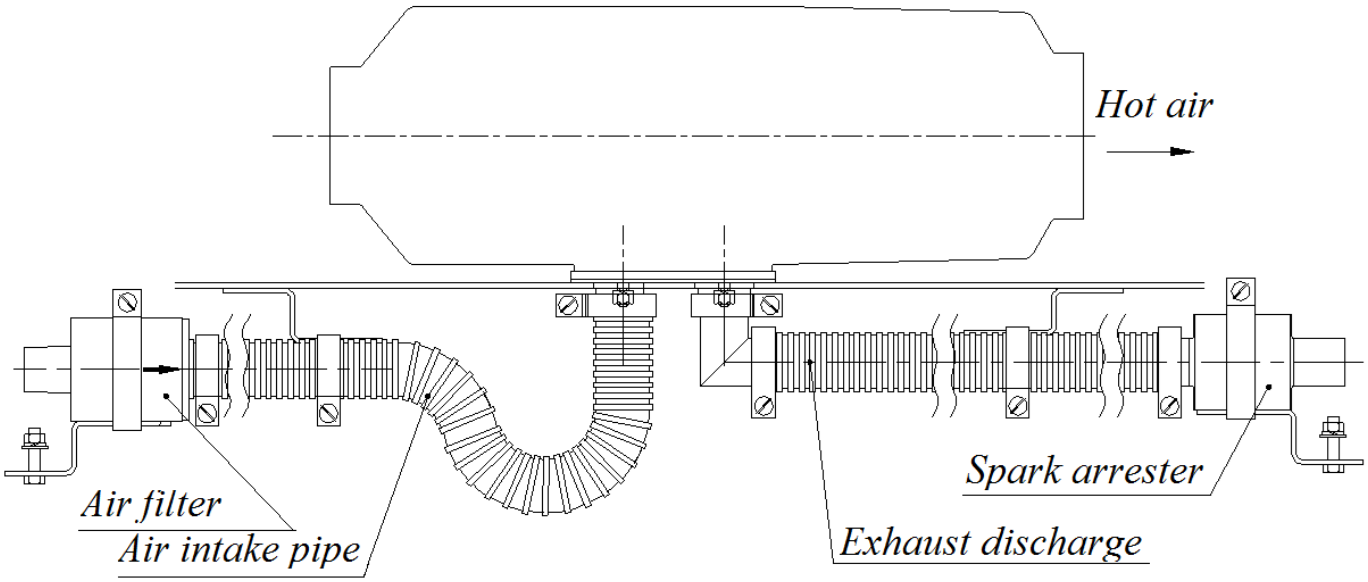


Fig.9a Assembly of the exhaust pipe and the spark arrester

5.4 Assembly of the fuel system of the heater.

While assembling the fuel system it's necessary to keep the following prompts which are preferable:
-The fuel pump must be located near the fuel tank;
-It's preferable to place the axle of the fuel pump closer to the vertical (see figure 10)

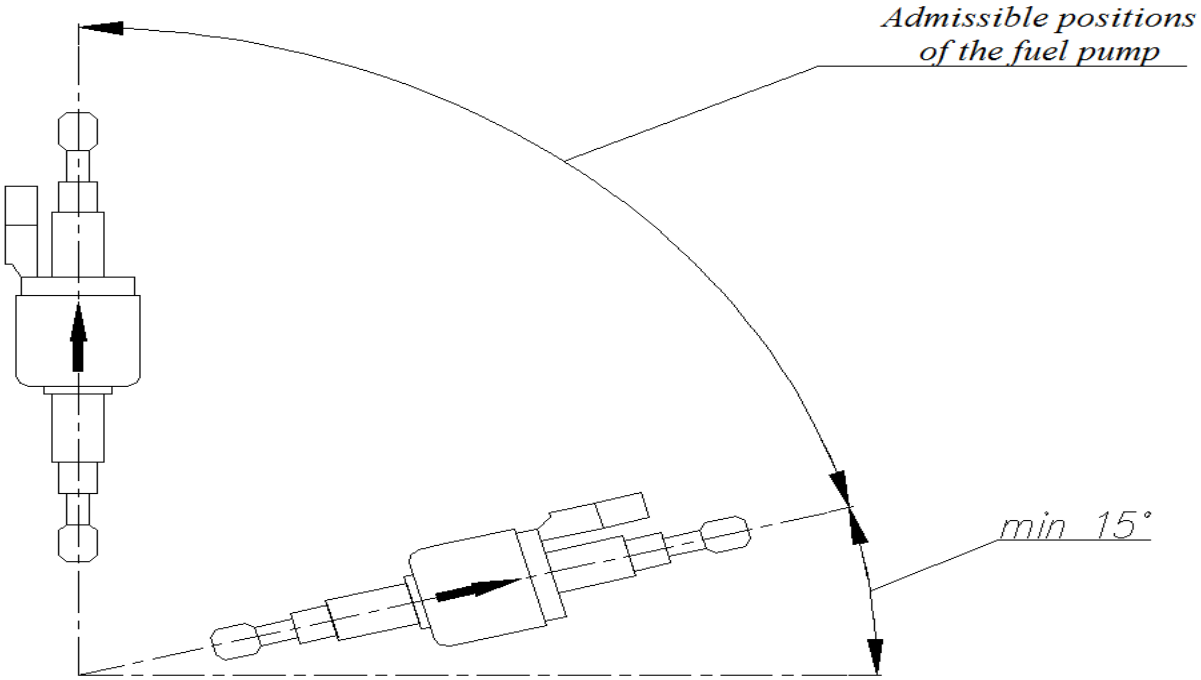


Fig. 10 Admissible assembling positions of the fuel pump

- the fuel tube of the heater should preferably be placed above the maximum fuel level in the fuel tank (see Fig. 11, Fig.13);
- it is preferable to use for connecting the fuel tank, fuel pump and fuel line heater with an internal diameter of not less than 2 mm (but not more than 4 mm), since in this case a short period of time is required to fill the internal volume of the fuel line with the fuel pump.

The fuel tank must be firmly fixed.

When installing the fuel system bends with small radii of couplings and pipelines are not allowed, as there is a clamping (fracture) of the passage section. All fuel lines must be tightly connected and must not be damaged.

It is recommended to install a fine fuel filter between the fuel tank and the fuel pump. The fineness of the dropout is not more than 15 microns.

The relative positions of the fuel tank, fuel pump and heater are shown in Fig.11 and Fig.13. The installation diagram of the fuel intake is shown in Fig.12.

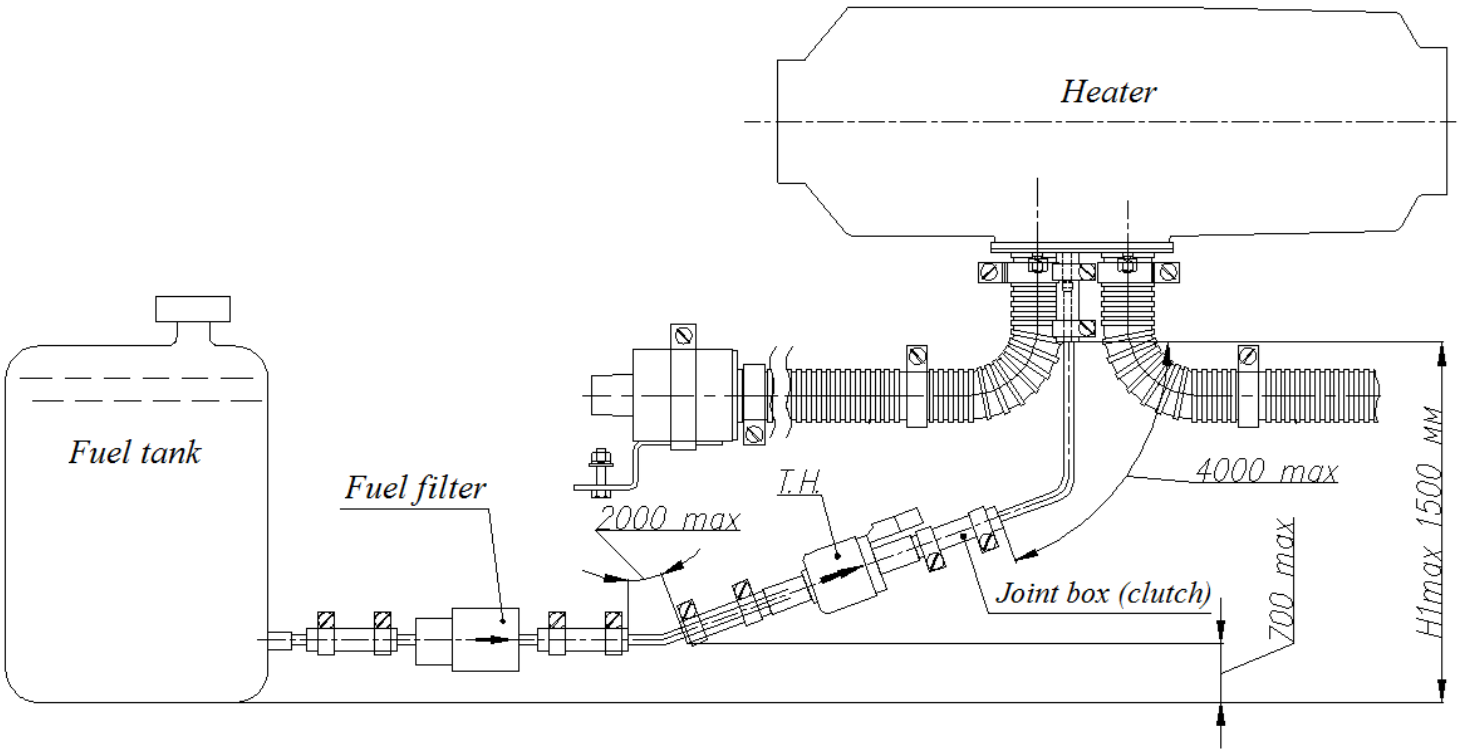


Fig.11 The diagram of the assembly of the fuel system of the heater with an individual fuel tank

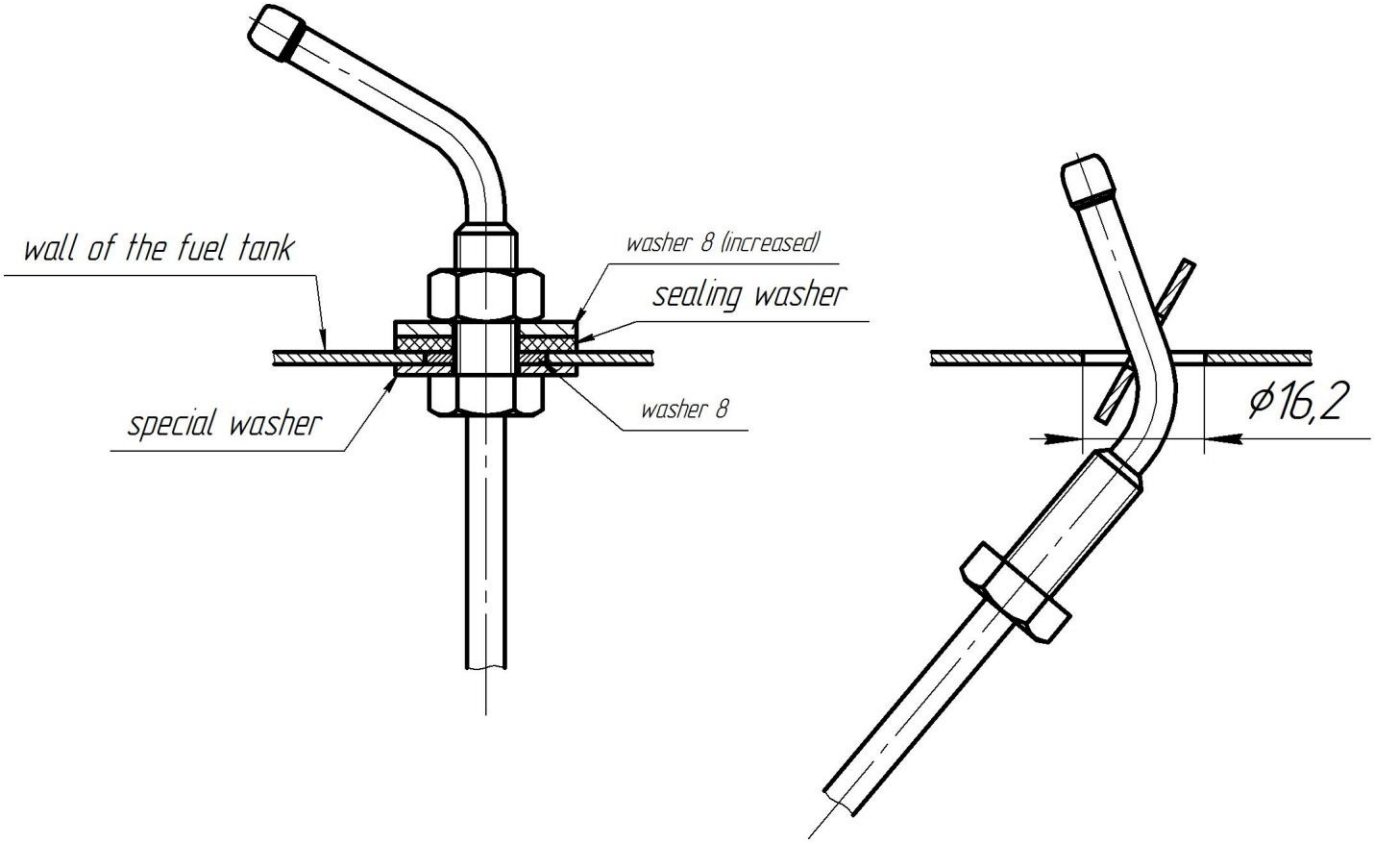


Fig. 12 Fuel supply intake installation in a regular tank of the car

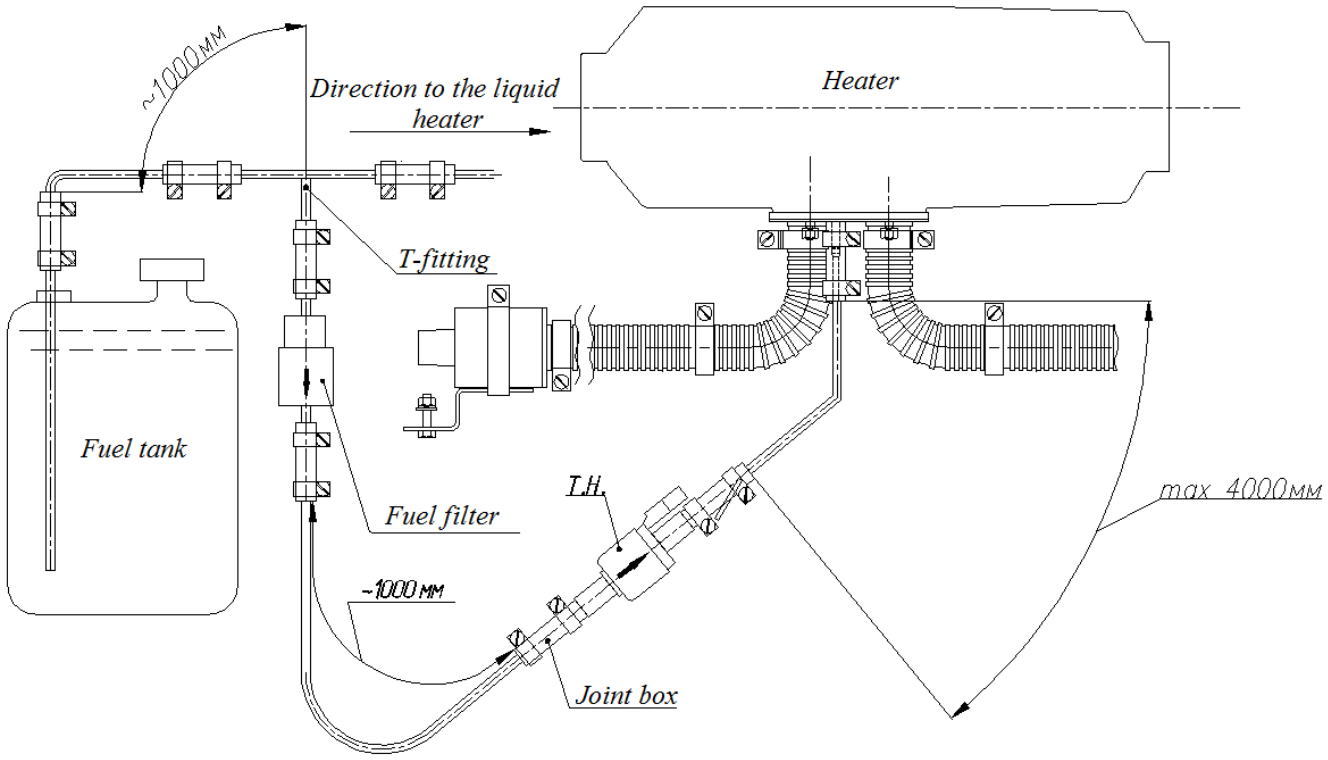


Fig.13 The diagram of assembly of the fuel system of the heater into the fuel system of the liquid heat booster

While assembling is carried out the hose pipes must be cut off only with a shark knife as in figure 14. The restriction of the flow passage of the heater, as well as hollows and barbs are not allowed.

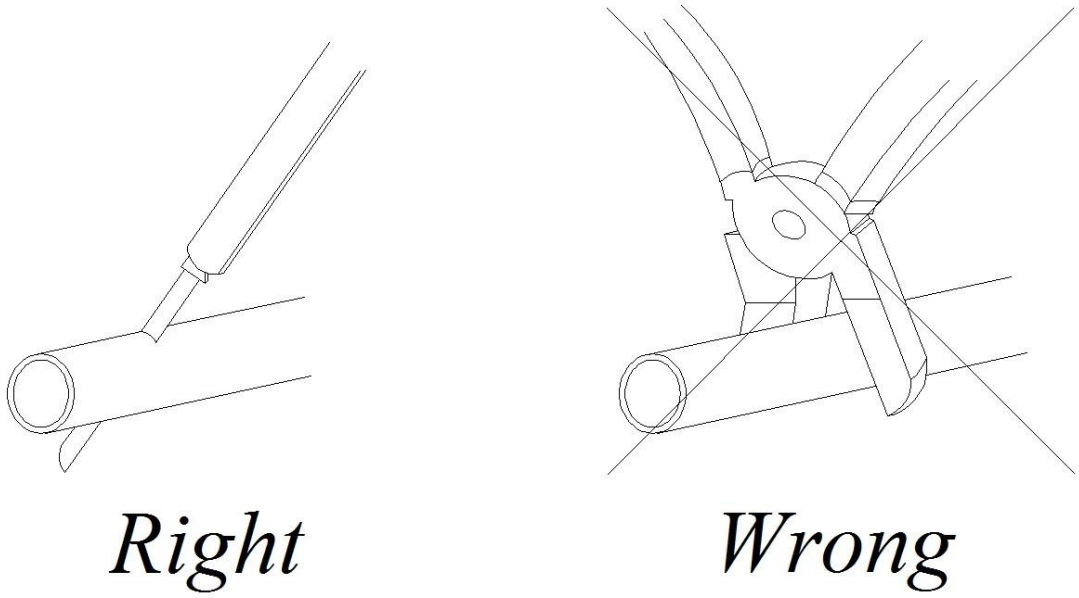


Fig. 14

Attention : The hose pipe and the fuel pump should be protected from heating. They mustn't be installed next to the exhaust pipe (to provide protection from thermal influence) or on the engine of the vehicle.

5.5. Installation of the control panel

The control panel, depending on the modification, is installed in the cab or inside the car on the dashboard, in the place provided by the manufacturer of the car, or this place is determined by specialized organizations that perform the installation of the heater. See Fig. 2 for the dimensions of the control panel mounting holes. 3 and Fig.5. When installing, take into account the presence of a temperature sensor in the control panel CP-03. If the remote sensor is not connected, and the sensor works in CP-03, the installation site should not be heated by the regular heater of the cabin.

5.6. Installation of the ambient temperature sensor.

The cable connecting the sensitive element of the temperature sensor with bullets-how the control is laid inside the cabin to the place where you replaced the plunge and to maintain the temperature of the air. The sensing element must not touch the walls or ceiling. The attachment of the harness to produce plastic clamps.

5.7. Installation of electric heater system

Installation of wiring harnesses of the heater to make according to the electric scheme of the heater see Fig.15. When installing harnesses exclude the possibility of heating, deformation and movement during operation of the vehicle.
Fastening of harnesses to make plastic clamps to elements of the car at distance no more than 500 mm.

ATTENTION: Installation should be carried out with removed fuse from wiring harness of heater.

6 Checkup of the heater after the assembly

6.1 When assembling the following must be secured:
- air tightness of the fuel system and tightening of the clips;
- reliability of electrical connection.

6.2 Mount the protective device on the control panel, buttons "Heating" and "Ventilation" will glow.
6.3 Start the heater according to Chapter 4 of this Instruction Manual.

Attention!

1. At the first startup of the heater the fuel system must be filled with fuel up toth incoming connecting branch of the heater. If the booster pump is missing the startup of the heater must be repeated several times until the fuel system is filled.

2. It's necessary to remember that each time the heater is turned on for "Heaing" and doesn't start working at the first attempt the control unit automatically turns on the heater for the repeated startup attempt with the intermediate blowing for 30 seconds.

7 Recommendations

7.1 Attention! So that not to break the catches on the top frame of the heater when the frame is removed it's necessary to simultaneously outpress two catches (for 2 mm) from the side of the air outlet and to raise the bonnet slightly until the catches are unlocked, and then simultaneously outpress two catches from the other side and remove the bonnet.

When the top frame is mounted (assembling with the bottom frame) it's necessary to lock two catches evenly from one side, and then lock the catches evenly from the other side until the top and the bottom frames are joined. Check the free rotation of the ventilator.

7.2 For securing continuous working capacity of the heater it's recommended to turn on the heater briefly for about 10 minutes once a month during the whole year (including a warm season of the year). Thus, the sticking of the movable parts of the fuel pump can be eliminated (it can arise because of the low-quality fuel).

7.3 Reliable work of the heater depends on the fuel used in relation with the ambient air temperature. Recommended types of fuel are given in chart 2.

Chart 2

The ambient air temperature, °C	Fuel or mixture type
Up to 0	Diesel fuel L-0,2-40 or L-02-62 State Standard Specification 305-82
From 0 till minus 5	Diesel fuel 3-0,2 minus 45 State Standard Specification 305-82
From minus 5 till minus 20	Mixture of diesel fuel 3-0,2 minus 45 State Standard Specification 305-82 (70%) and kerosene KO-25 or KO-20 Technical Specifications 38.401-58-10-90(30%)
Below minus 20	Diesel fuel A-0,4 State Standard Specification 305-82 or mixture of diesel fuel 3-0,2 minus 45 State Standard Specification 305-82(50%) and kerosene KO-25 or KO-20 Technical Specifications 38.401-58-10-90 (50%)

7.4 In the case of untimely change for winter fuel the heater may not start or may turn off during the operation because the fuel filter, the hose pipes and the fuel pump filter are blocked by paraffin

To eliminate the appeared failure it's necessary:

-to change the fuel in the fuel tank in accordance with the guidelines given in chart 2;

-to disconnect the hose pipe from the heater and put its end into a transparent container (ajar);

-to turn on the heater and try to pump through the fuel system. If the positive results are obtained, to connect the hose pipe to the heater and turn it on again;

if it's not possible to pump through the fuel system, it's necessary to dismantle it, put it into a warm place and keep it there (warm it) and then pump it through with the changed fuel. Then to mount the fuel system on the motor vehicle and start the heater.

8. Possible malfunctions, their reasons and ways of their elimination

8.1 Some malfunctions that can be eliminated in-house:

- the buttons "Heating" and "Ventilation" on the control panel don't glow To determine the reasons it's necessary to check (replace) the protecting device, check the supply circuit and sockets of the harnesses connecting the panel and the heater.

- the heater doesn't start;

If this malfunction occurs code № 2 "Two attempts of startup are exhausted" glows. Check the presence of the fuel in the fuel tank and the work of the fuel pump.

8.2 All possible malfunctions that may occur during the heater operation are displayed as malfunction codes on the control panel. Each malfunction code is displayed on

the control panel as repeated flickers and intervals of the light emitting diode (red) and is accompanied by a sound signal.

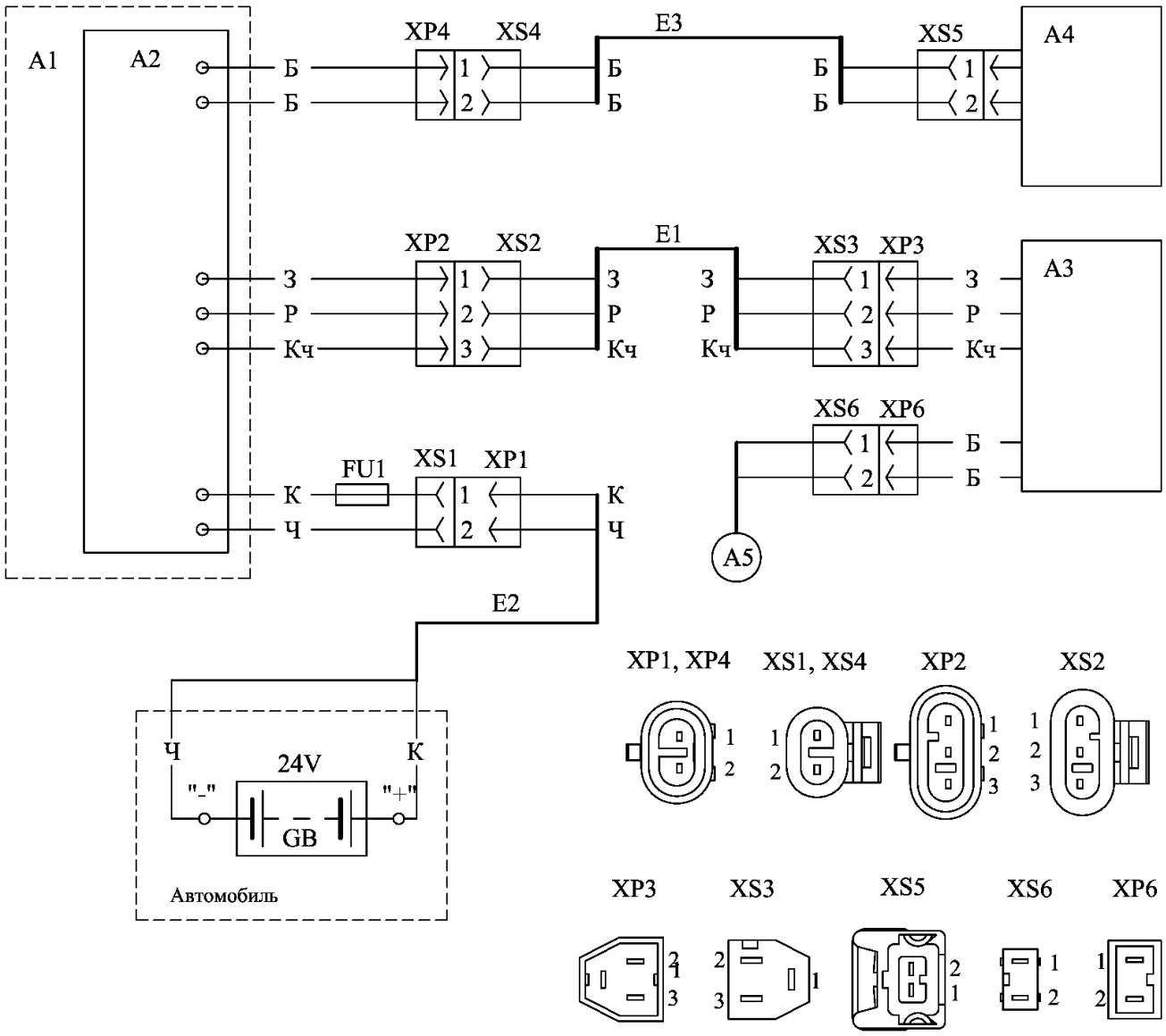
Attention: At this time the sound signal can be switched off by pressing and holding the "Heating" button for 3 -5 seconds. If the malfunction code hasn't been removed its indication continues for 10 minutes, after which the malfunction code is removed automatically.

The decryption of the number of flickers at the malfunction of the heater (malfunction codes) are shown in chart 3.

Chart 3

The number of flickers before the interval	Malfunction	Guidelines on malfunctions elimination
1	Supply voltage not normal	Check the supply voltage to the return pad of the heater power harness during start-up. The value should be from 20 to 30V for heaters with a nominal voltage of 24V, and from 10.8 to 15V for heaters with a nominal voltage of 12V.
2	Two launch attempts were used	Check the presence of fuel in the fuel line of the heater, the absence of air in the fuel line. Check the air filter and exhaust pipe for clogging. If there is a flame in the combustion chamber and the heater does not enter the combustion mode, replace the flame indicator. Check glow plug Check the air blower
3	Interrupting the flame in the combustion chamber	Check fuel availability in the heater fuel line. Check the air filter and exhaust pipe for clogging. Check the circuit of the indicator of the flame for an open circuit or incorrect wiring.
4	6 (six) start-up attempts are used, the control unit is locked	Malfunction of the heater was repeated three times in a row. After Troubleshooting, remove the lock by disconnecting the heater from the power supply.
5	Fuel pump fault	Check the fuel pump harness for breakage and short circuit without disconnecting it from the pump. The fuel pump capacity should be 7±5% ml/100 cycles.
6	Malfunction of the thermostat or overheating of the heater	Check the thermostat for proper operation. Opening the contacts of the thermostat at a temperature of 190°C, contact closure 165°C. Check the heater air inlet and outlet for the absence of foreign objects interfering with the free flow of air.

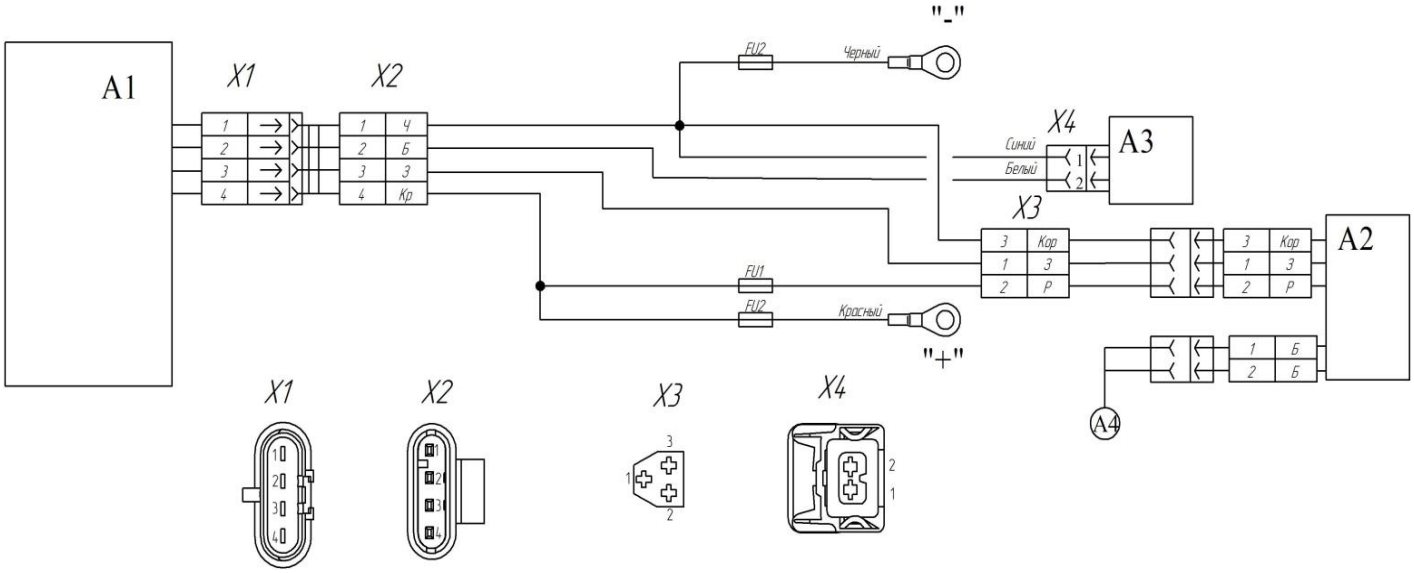
7	Malfunction of the air pump. Jamming of the motor shaft of the air pump .	Check the motor circuit for open circuit and interturn circuit. In the absence of an open circuit or interturn short-circuit to check rotation of the blower by the power supply 18 In the blower. Rotation should be without jerks and extraneous noise. Counterclockwise direction of rotation on the centrifugal wheel side.
8	Glow plug fault	Check the resistance of the glow plug, the indicators should be in the range from 1 to 3 Ohms. Connect the candle to the 18V power supply, after 60 seconds. the glow plug should be bright orange by ½ the length of the glow plug pin. Current consumption is not more than 4A.
9	No communication with the control panel	Check the connection of the control panel to the control unit.
10	Remote temperature sensor fault	Check for mechanical damage. Check temperature sensor connection.



The note: the kind on sockets is shown from a connecting part of sockets

Fig. 15a The scheme of electric connections

Position designation	Name	Quantity
A1	Heater	1
A2	The management block	1
A3	Control panel	1
A4	The fuel pump	1
A5	The gauge of temperature of air	1
GB	The storage battery of automatic telephone exchange	1
E1	Control panel plait	1
E2	Food plait	1
E3	Plait of the fuel pump	1
FU1	Safety lock on 15A	1



Position designation	Name	Quantity
A1	Heater	1
A2	Control panel	1
A3	The fuel pump	1
A4	The gauge of temperature of air	1
FU1	Safety lock on 5A	1
FU2	Safety lock on 15A	1

The note: the kind on sockets is shown from a connecting part of sockets

Fig. 15b The scheme of electric connections (single harness)

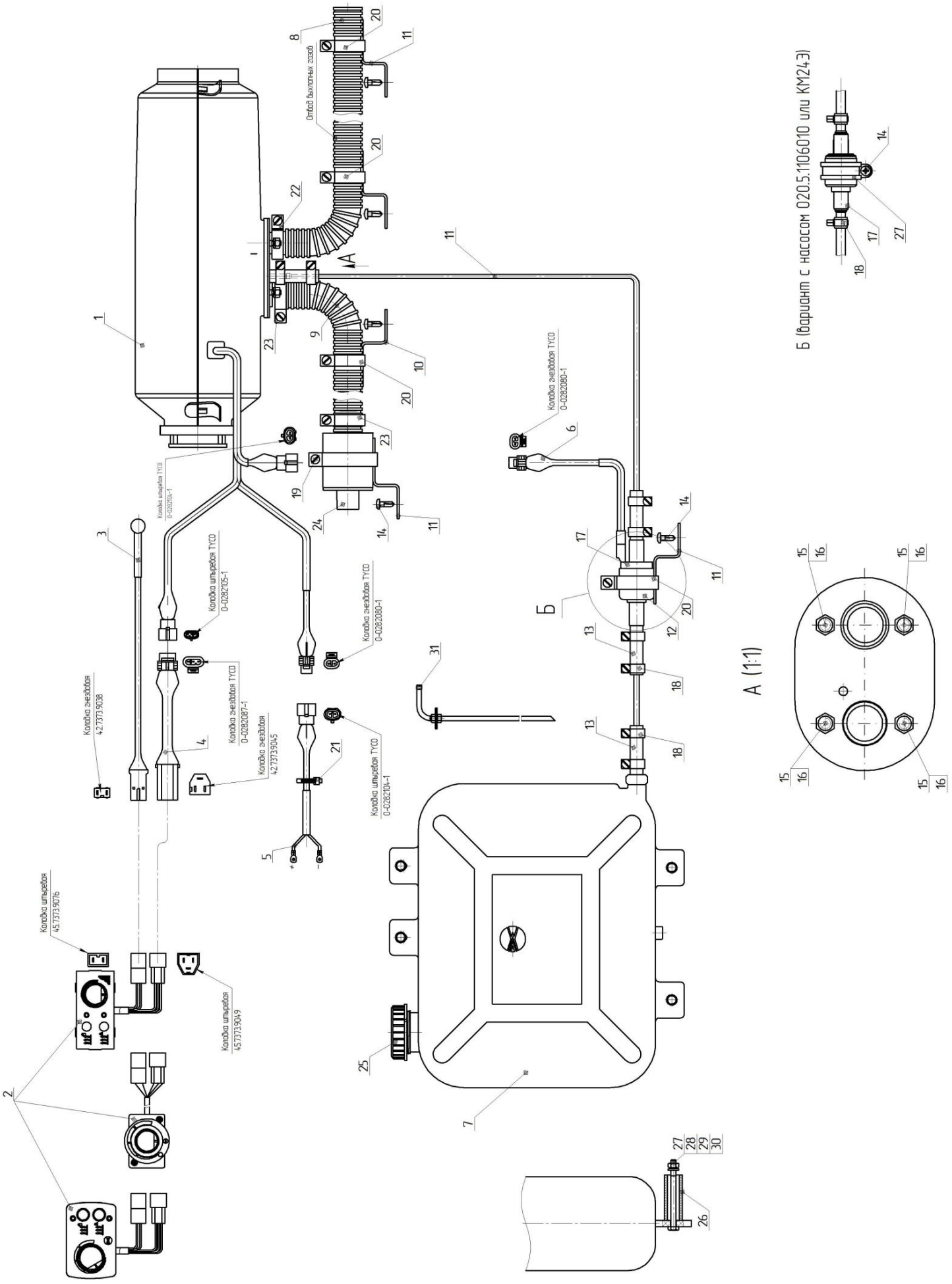


Fig. 16 Connection diagram of heater units and parts (table 4)

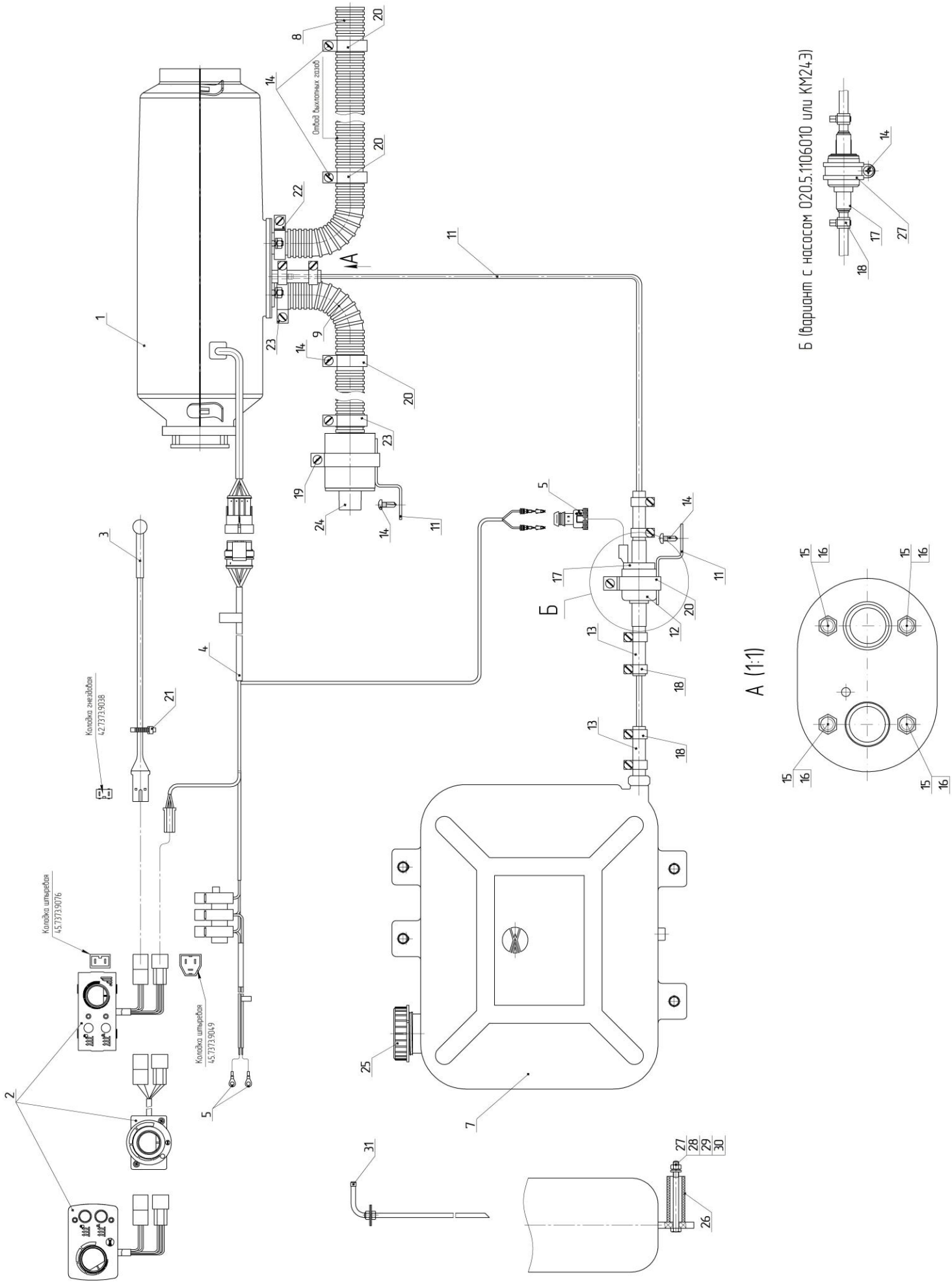


Fig. 17 Connection diagram of heater units and parts (single harness) (table 5)

9 Package contents

Installation of units and details of the heater to make according to Fig.16. 17. The list of parts and components of the heater is shown in table 4. The number of components may vary depending on the heater modification. The exact quantity is presented in the packing list.

Table 4

№	Name	Number
1	Heater	1
2	Control panel (ПУ-03, ПУ-04, ПУ-05)	1
3	Ambient air temperature sensor	1
4	Control panel harness	1
5	Harness the power	1
6	Fuel pump harness	1
7	Fuel tank *	1
8	Exhaust pipe	1
9	Air intake pipe	1
10	Bracket	4 (5)
11	Fuel line (6000mm)	1
12	Rubber cover (only for fuel pump P320)	1
13	Coupling (L=50÷70 мм)	4
14	Tapping screw 5,5x16-N DIN 7504	5
15	Nut M6	4
16	Spring washer Ø 6	4
17	Fuel pump	1
18	Clamp mini 9-11	8
19	Clamp TORRO 40x60/9 C7 W1	1
20	Clamp TORRO 25x40/9 C7 W1	3 (4)
21	Plastic clamp 200x4.5	10
22	Power clamp KVP 26-28 W1	1
23	Clamp 20-32	2
24	Air filter	1
25	Fuel tank cap *	1
26	Insert (fuel tank mounts)*	4
27	Bolt M8x120 (or M6x75)*	4
28	Nut M8 (или M6)*	4
29	Washer 8 (или 6)*	4
30	Spring washer 8 (или 6)*	4
31	Fuel intake	1

Table 5

№	Name	Number
1	Heater	1
2	Control panel (ПУ-03, ПУ-04, ПУ-05)	1
3	Ambient air temperature sensor	1
4	Heater harness	1
5	Connector 0-0282189-1	1
6	Connector	1
7	Fuel tank *	1
8	Exhaust pipe	1
9	Air intake pipe	1
10	Bracket	1 (2)
11	Fuel line (6000mm)	1
12	Rubber cover (only for fuel pump P320)	1
13	Coupling (L=50÷70 мм)	4
14	Tapping screw 5,5x16-N DIN 7504	5
15	Nut M6	4
16	Spring washer Ø 6	4
17	Fuel pump	1
18	Clamp mini 9-11	8
19	Clamp TORRO 40x60/9 C7 W1	1
20	Clamp 25-15	3
21	Plastic clamp 200x4.5	10
22	Power clamp KVP 26-28 W1	1
23	Clamp 15-24/11	2
24	Air filter	1
25	Fuel tank cap *	1
26	Insert (fuel tank mounts)*	4
27	Bolt M8x120 (or M6x75)*	4
28	Nut M8 (или M6)*	4
29	Washer 8 (или 6)*	4
30	Spring washer 8 (или 6)*	4
31	Fuel intake	1

10 Transport and storage

The heaters are safe for transportation by any type of transport with the protection of packaged products from atmospheric precipitation and climatic factors in accordance with conditions 5 of GOST 15150-69, and from mechanical effects in Category C GOST 23216-78.

The height of stacked heaters during transportation and storage

Not more than six rows.

11 Warranty

11.1. The warranty period of operation of the heater is 1000 hours. The operating time of the heater, the number of starts, malfunctions are automatically recorded by the heater control unit in the built-in memory.

The consumer, the customer service which does not have possibility of decoding of the control unit record, calculates the warranty period from the date of sale (installation) of the heater which is equal to 24 months provided that the vehicle during this time gained no more than 50 000 km of run.

11.2. The shelf life of the heater does not exceed 12 months from the date of purchase. After 12 months of storage, the heater must be sent to the manufacturer to check its technical characteristics. Sending and subsequent return is made at the expense of the custodian.

11.3. In the absence of the stamp of the organization, with the date of sale or installation, the warranty period is calculated from the date of manufacture of the heater.

11.4. During the warranty period, malfunctions caused by the fault of the manufacturer are eliminated by the personnel of authorized service centers. If there is no service center in Your region, please contact the warranty Department of JSC "ELTRA-Thermo".

11.5. The manufacturer does not accept claims for mechanical damage and incompleteness after its sale and/or installation.

11.6. This warranty does not cover defects resulting from:

- force majeure (lightning strike, fire, flood, neopost required electrical oscillations in a network PBX, the accident);
- non-compliance with the rules of operation, storage and transportation provided by the operating manual;
- installation or dismantle, repair and adjustment (connection) of the heater if they are made by the persons and the organizations which are not authorized by the manufacturer for carrying out these works;
- use of the heater for other purposes.

11.7. The warranty does not apply and will not be accepted for non-complete return of the heater.

11.8. The manufacturer does not bear warranty obligations in the absence of A passport for the heater.

Notes