# МУЛЬТИБЛОК ГАЗОВЫЙ АМАКС-МГ9

по ТУ 3683-025-20652433-2019

# Руководство по эксплуатации

АМАКС-МГ9 РЭ

**Арматурный Завод «АМАКС»**

**Изготовитель (патентообладатель):**
ООО Арматурный Завод «АМАКС»
428020, г.Чебоксары, Базовый проезд, д.15

тел: +7(8352) 57-0094
факс: +7(8352) 57-0990
e-mail: armzavod@amaks.ru
www.amaks.ru

# Содержание

**1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ ..... 5**
1.1 НАЗНАЧЕНИЕ ..... 5
1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ..... 5
1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ..... 6
1.4 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ..... 8
1.5 МАРКИРОВКА ..... 8
1.6 УПАКОВКА ..... 9
**2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ ..... 10**
2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ ..... 10
2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ..... 10
2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ..... 11
2.4 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ ..... 12
**3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ..... 13**
3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ..... 13
3.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ..... 14
3.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ..... 14
3.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МУЛЬТИБЛОКОВ ..... 14
3.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ ..... 14
**4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ..... 15**
4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ..... 15
4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ..... 15
**5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ ..... 15**
**6. УТИЛИЗАЦИЯ ..... 15**
**ПРИЛОЖЕНИЕ А ..... 18**
**ПРИЛОЖЕНИЕ Б ..... 23**
**ПРИЛОЖЕНИЕ В ..... 23**

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для обязательного ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой мультиблоков газовых АМАКС-МГ9, а также служит руководством по монтажу, эксплуатации и хранению.

Рабочие, занятые наладкой и эксплуатацией мультиблоков газовых, должны иметь соответствующую квалификацию (разряд) по ЕКТС для данных видов работ. Они обязаны пройти обучение безопасным методам и приемам выполнения работ в газовом хозяйстве, сдать экзамен в установленном порядке и иметь допуск к обслуживанию электроустановок с напряжением до 1000 В.

Данное Руководство распространяется на изделия, описанные в настоящем документе.

## ВНИМАНИЕ!

**Схема газоснабжения горелок газоиспользующей установки с применением мультиблоков газовых должна соответствовать рисунку 2, а порядок управления горелкой - технологическому алгоритму, разработанному компанией «АМАКС».**

# 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

## 1.1 НАЗНАЧЕНИЕ

1.1.1 Мультиблок газовый АМАКС-МГ9 (далее - мультиблок) предназначен для обеспечения работы горелки газоиспользующей установки на природном газе, а также на других неагрессивных газах. Данный блок газооборудования разработан для газоиспользующих установок, оснащенных двумя и более горелками и одним дутьевым вентилятором подачи воздуха к горелкам с одним шибером воздуха (направляющим аппаратом). Допускается наличие нескольких воздушных шиберов, оснащенных одним общим исполнительным механизмом (электроприводом). Принципиальная схема газоснабжения котла с применением блоков газооборудования приведена на рисунке 2.

1.1.2 Для установки на трубопроводах, транспортирующих агрессивные газы, поставляются мультиблоки по специальному заказу.

1.1.3 Мультиблок выполняет следующие функции (в сочетании с системой управления):

- обеспечение автоматического контроля герметичности запорных устройств в составе мультиблока (в сочетании с системой управления, поставляемой отдельно);
- обеспечение безопасного розжига горелки;
- отсечку газа при нарушении технологических параметров работы газоиспользующей установки или горелки.

## 1.2 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1.2.1 Технические характеристики мультиблоков приведены в таблице 1.

Таблица 1

| **Наименование параметра** | **Значение** | | | |
|---|---|---|---|---|
| | **АМАКС-МГ9-50 -П(-Л)** | **АМАКС-МГ9-65 -П(-Л)** | **АМАКС-МГ9-80 -П(-Л)** | **АМАКС-МГ9-100 -П(-Л)** |
| Номинальный (условный) диаметр блока, мм | 50 | 65 | 80 | 100 |
| Номинальное (условное) давление, МПа | 1,6 | | | |
| Рабочее давление, МПа | 0,1 | | | |
| Рабочая среда | природный газ ГОСТ 5542-2014, другие неагрессивные газы | | | |
| Температура рабочей среды, ºС | от минус 30 до плюс 80 | | | |
| Коэффициент гидравлического сопротивления | 12 | | | |
| Герметичность затвора запорной (отсечной) арматуры | класс «А» ГОСТ 9544-2015 | | | |
| Время срабатывания клапанов, не более, с | 1 | | | |
| Напряжение питания электрифицированной арматуры *, В | 220 | | | |

| Наименование параметра | Значение | | | |
|---|---|---|---|---|
| | АМАКС-МГ9-50-П(-Л) | АМАКС-МГ9-65-П(-Л) | АМАКС-МГ9-80-П(-Л) | АМАКС-МГ9-100-П(-Л) |
| Присоединение к трубопроводу | фланцевое по ГОСТ 33259-2015 (тип 01, ряд 1, исполнение В) | | | |
| Климатическое исполнение | УХЛ 3.1 (по умолчанию), У2 | | | |
| Габаритные и присоединительные размеры | см. рисунок 1 | | | |
| Масса, кг | 24 | 32 | 40 | 48 |
| * Питание клапанов возможно как на переменном, так и на постоянном токе. | | | | |

## 1.3 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

1.3.1 Мультиблок состоит (см. рисунок 1) из клапана электромагнитного двойного 1, представляющего собой два отсечных клапана (далее – отсекатели), скомпонованных в общем корпусе.

В общий корпус, в пространство между отсекателями, врезан штуцер с установленным на нем шаровым краном 4 и:

- клапаном для манометра 5 с датчиком давления 3, обеспечивающим проведение автоматического контроля герметичности;
- линией запальника с установленным на ней шаровым краном 6 для подключения баллона со сжиженным газом и электромагнитным клапаном 2 типа «НЗ» (клапан запальника).

Устройство, принцип работы, а также схемы электрические принципиальные и схемы внешних подключений входящей в состав мультиблока арматуры приведены в соответствующих руководствах по эксплуатации.

Перечень арматуры в составе мультиблока приведен в приложении Б.

1.3.2 Работа мультиблока происходит следующим образом (см. рисунок 1):

1) Перед розжигом горелки оба электромагнитных отсекателя двойного клапана 1 и клапан запальника 2 закрыты. При этом шаровой кран 4 полностью открыт, а кран 6 закрыт;
2) При первоначальном розжиге горелок газоиспользующей установки должен быть проведен контроль герметичности запорной арматуры мультиблока (принцип и схема контроля - см. приложение А);
3) Регулирующее устройство, установленное на общем газопроводе-отводе к котлу (см. рисунок 2), и шибер воздуха (направляющий аппарат) газоиспользующей установки должны обеспечивать требуемое (минимальное) давление газа и воздуха при розжиге. Регулирующие устройства газа и воздуха в комплект поставки блока не входят;
4) После получения положительных результатов контроля герметичности включается (открывается) первый по ходу газа отсекатель, для чего в электрическую цепь привода первого отсекателя подается напряжение 220 В;
5) После включения первого по ходу газа отсекателя подается напряжение 220 В на искроразрядное устройство для розжига запальника от искры. Время включения искроразрядного устройства должно быть не более 15 с

(рекомендуемое время - 6…8 с);

6) Сразу после подачи искры должен быть включен (открыт) клапан 2 подачи газа на запальник, для чего на его электромагнит подается напряжение 220 В;
7) После отключения искроразрядного устройства и подтверждения наличия пламени запальника включается (открывается) второй по ходу газа отсекатель, входящий в состав двойного клапана 1, для чего в электрическую цепь привода второго отсекателя подается напряжение 220 В. Через 4…9 сек после включения второго отсекателя (время зависит от длины газопровода между мультиблоком и горелкой) должен быть установлен контроль наличия пламени горелки и обеспечено отключение клапана запальника в соответствии с требованиями процесса розжига горелки;
8) После подтверждения наличия пламени горелки должно быть включено регулирование соотношения «газ-воздух» (выполняется системой управления). Регулирующее устройство на газопроводе-отводе к котлу должно быть открыто до положения, соответствующего рабочему давлению газа. Необходимое давление воздуха для текущего давления газа должно поддерживаться через средство управления шибером воздуха (направляющего аппарата) дистанционно или автоматически регулятором соотношения «газ-воздух»;
9) Должен быть установлен контроль аварийного отклонения давления газа и воздуха перед горелкой;
10) При дальнейшей работе горелки необходим контроль следующих параметров:
   - погасания пламени горелки;
   - аварийного отклонения давления газа перед горелкой;
   - аварийного понижения давления воздуха перед горелкой;
   - открытого состояния первого по ходу газа отсекателя (датчик состояния первого отсекателя);
   - открытого состояния второго по ходу газа отсекателя (датчик состояния второго отсекателя).
11) Изменение мощности газоиспользующей установки должно выполняться регулирующим устройством на газопроводе-отводе к котлу с автоматическим поддержанием соотношения «газ-воздух»;
12) При останове горелки:
   - должны быть закрыты (отключены) оба отсекателя (нормальное время закрытия клапанов не более 1 с);
   - должен быть закрыт (отключен) клапан подачи газа на запальник 2 типа «НЗ» и искроразрядное устройство, если команда на останов горелки поступила в момент ее розжига;
   - убедиться, что отсекатели закрыты и между ними отсутствует давление.

1.3.3 Для безопасного розжига и работы горелок, оборудованных мультиблоками, должны предусматриваться следующие обязательные блокировки, выполняемые системой управления:
- запрет открытия первого отсекателя и включения ЗЗУ до окончания операции контроля герметичности всех мультиблоков газоиспользующей установки и до окончания вентиляции топки при первоначальном розжиге;
- запрет открытия второго отсекателя при отсутствии пламени запальника горелки;

– запрет открытия второго отсекателя при положении регулирующего устройства на газопроводе-отводе к котлу, отличном от положения минимального расхода (только при первоначальном розжиге;
– запрет открытия первого отсекателя при незакрытом состоянии второго отсекателя;
– запрет открытия электромагнитного клапана 2 подачи газа на запальник при незакрытом положении второго отсекателя.

***Примечания.***

1. *На смесительных горелках с принудительной подачей воздуха должна быть предусмотрена возможность дистанционного регулирования расхода воздуха при помощи направляющего аппарата вентилятора или индивидуального шибера воздуха горелки.*
2. *При розжиге горелки необходимо обеспечить снижение давления газа и воздуха перед горелкой (дроссельная заслонка и шибер воздуха или направляющий аппарат должны находиться в положении минимального расхода) для устойчивого горения пламени запальника и горелки.*
3. *В процессе розжига газа при работающей мазутной форсунке шибер воздуха горелки оставлять открытым.*

## ВНИМАНИЕ!

**При построении системы управления для мультиблока выполнение порядка работы, указанного в технологическом алгоритме, является обязательным условием для безопасной эксплуатации газоиспользующей установки.**

## 1.4 СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЯ, ИНСТРУМЕНТ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1.4.1 Стенды и технологические линии, на которых проводятся испытания, должны обеспечивать все режимы испытаний.

1.4.2 Измерительные приборы и инструменты должны быть проверены измерительной лабораторией и, в необходимых случаях, иметь отметку в паспорте и быть опломбированными.

## 1.5 МАРКИРОВКА

1.5.1 Маркировка должна быть выполнена на фирменной табличке, прикрепленной к корпусу, соответствовать ГОСТ 4666-2015 и содержать следующие сведения:

а) товарный знак и наименование изготовителя;
б) знак соответствия;
в) номинальное давление;

г) направление подачи рабочей среды;
д) диапазон допустимых температур рабочей среды;
е) номинальный диаметр;
ж) тип блока;
з) год изготовления, заводской номер.

Наименование изготовителя, знак соответствия по ГОСТ Р 50460-92, наименование изделия и обозначение технических условий, номинальное давление, номинальный диаметр, диапазон допустимых температур рабочей среды, материал корпуса, год изготовления и заводской номер указываются также в паспорте на изделие.

## 1.6 УПАКОВКА

1.6.1 Мультиблоки отгружают заказчику в упаковке согласно требованиям технических условий.

1.6.2 Упаковочная тара возврату не подлежит.

# 2. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

## 2.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1.1 Мультиблоки устанавливаются перед горелками газоиспользующей установки согласно требованиям проекта на систему газоснабжения. Рекомендуемая схема газоснабжения приведена на рисунке 2.

**ВНИМАНИЕ!**
**Запрещается установка любой запорной арматуры после мультиблока.**

2.1.2 Мультиблоки устанавливаются в закрытых помещениях (в том числе в металлических помещениях без теплоизоляции) с температурой окружающего воздуха от минус 30°С до плюс 50°С и относительной влажностью до 80% при температуре плюс 25°С.

2.1.3 Для обеспечения безопасной эксплуатации категорически запрещается:
- использовать мультиблоки при параметрах рабочей среды, превышающих указанные в паспорте на изделие;
- производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в корпусе и наличии напряжения в приводах

2.1.4 Повышение давления в трубопроводе перед мультиблоком не должно происходить скачкообразно. С целью соблюдения данного требования время полного открытия запорного или отсечного устройства, установленного перед мультиблоком, не должно быть менее 2с.

2.1.5 Регламентные и ремонтные работы должны производиться только заводом-изготовителем мультиблоков, либо авторизованной сервисной организацией, уполномоченной заводом-изготовителем блоков.

## 2.2 ПОДГОТОВКА ИЗДЕЛИЯ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ

2.2.1 Разгрузка мультиблоков и транспортировка к месту монтажа должна производиться с соблюдением мер предосторожности, предотвращающих поломки и повреждения.

2.2.2 Сборка мультиблоков (при необходимости) производится в соответствии с рисунком 1 с соблюдением требований нормативной документации к сетям газораспределения и газопотребления. После установки мультиблока производится монтаж датчика давления 3.

2.2.3 Электрический монтаж блоков должен производиться в соответствии с требованиями проектной документации на систему автоматизации.

2.2.4 При сборке и разборке мультиблоков должны быть приняты меры по обеспечению чистоты рабочего места, по предотвращению повреждения деталей, возможности загрязнения и попадания посторонних предметов во внутреннюю полость изделий.

2.2.5 При приемке и перед монтажом должны быть проверены:

- соответствие параметрам рабочей и окружающей среды;
- комплектность в соответствии с паспортом на изделие;
- исправное состояние, определяемое внешним осмотром и опробованием.

2.2.6 Перед установкой мультиблока производится снятие заглушек и очистка внутренней полости от загрязнения.

2.2.7 Мультиблок устанавливается на горизонтальном или вертикальном участке газопровода с направлением потока рабочей среды в соответствии с маркировкой на корпусе.

2.2.8 Затяжка болтов на фланцевых соединениях должна быть равномерной по всему периметру.

2.2.9 После окончательной сборки мультиблок совместно с газопроводом должен быть испытан на герметичность согласно требованиям проектной документации, при этом отсекатели клапана 1 должны быть открыты, а остальная запорная арматура должна быть закрыта.

2.2.10 Перед началом пуско-наладочных работ необходимо проверить работоспособность системы автоматического контроля герметичности отсечных клапанов в следующей последовательности (см. рисунок 2):

а) закрыть кран шаровой УЗ2. Кран шаровой УЗ1 и клапан для манометра УЗ3 должны быть открыты;

б) создать перед мультиблоком давление воздуха, равное рабочему давлению газа;

в) подать электропитание на цепи управления датчиком давления Д1;

г) включить (открыть) отсекатель К1/1 клапана К1 на 1…2 секунды (происходит заполнение пространства между отсекателями К1/1 и К1/2 до давления, равного давлению воздуха перед мультиблоком) и наблюдать по датчику давления Д1 повышение давления воздуха между отсекателями К1/1 и К1/2;

д) после достижения величины давления воздуха между отсекателями К1/1 и К1/2 равной рабочему давлению газа, выключить (закрыть) отсекатель К1/1. При этом видимого повышения или понижения давления воздуха, контролируемого по датчику давления Д1 в течение одной минуты, не допускается.

2.2.11 Результаты проверки работоспособности системы автоматического контроля герметичности клапанов являются положительными, если они удовлетворяют требованиям п. 2.2.10. При получении отрицательных результатов необходимо проверить работоспособность запорной и отсечной арматуры в составе мультиблока в соответствии с руководствами по эксплуатации на эти изделия.

## 2.3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ

2.3.1 Управление мультиблоком осуществляется в автоматическом или дистанционном режиме. В автоматическом режиме мультиблок управляется согласно алгоритму управления тепловым агрегатом.

2.3.2 Запорная и отсечная арматура в процессе эксплуатации должна быть открыта или закрыта.

2.3.3 Во время эксплуатации следует производить периодические осмотры в сроки, установленные графиком, в зависимости от режима работы.

При осмотрах необходимо проверять:

а) герметичность по отношению к внешней среде;
б) герметичность в затворе запорной и отсечной арматуры;
в) состояние крепежных деталей.

2.3.4 Возможные неисправности и способы их устранения указаны в таблице 2.

Таблица 2

| Вид неисправности | Вероятная причина | Способы устранения |
|---|---|---|
| Негерметичность фланцевых соединений | Износ паронитовой прокладки. | Разобрать соединение, заменить паронитовую прокладку. |
| Негерметичность штуцерных соединений | Износ уплотнительных колец или прокладок | Разобрать соединение, заменить уплотнительные кольца или прокладки |

***Примечание.***
*Возможные неисправности изделий, входящих в состав мультиблоков, и способы их устранения указаны в эксплуатационной документации на эти изделия.*

## 2.4 ДЕЙСТВИЯ В ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СИТУАЦИЯХ

2.4.1 При возникновении аварийной ситуации, при которой автоматическое или дистанционное управление невозможно, необходимо отключить электропитание мультиблока, что приведет к закрытию всех отсечных клапанов.

# 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

## 3.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1.1 Техническое обслуживание должно проводиться не реже одного раза в шесть месяцев.

3.1.2 В объем технического обслуживания входят следующие виды работ:

а) внешний осмотр;
б) проверка герметичности по отношению к внешней среде;
в) проверка герметичности в затворе запорной и отсечной арматуры;
г) состояние крепежных деталей;
д) проверка работоспособного состояния всех элементов мультиблока.

3.1.3 После окончания гарантийного срока эксплуатации в течение первых шести месяцев должны проводиться регламентные работы в следующем объеме:

а) в объеме, определяемом эксплуатационной документацией на изделия, входящие в состав мультиблоков;
б) замена уплотнительных элементов соединений мультиблока;
в) проверка работоспособности мултиблоков и соответствия технических характеристик паспортным данным.

3.1.4 Разборку мультиблока производить в мастерской или по месту установки, убедившись в отсутствии давления перед блоком и отсутствии напряжения в приводах. Разборка осуществляется в следующем порядке (см. рисунок 1):

а) отсоединить разъемы приводов всех клапанов и датчика давления (подводящие кабели);
б) снять электромагнитный клапан 2 и клапан для манометра 5 с датчиком давления 3;
в) снять двойной клапан 1.

Разборку изделий, входящих в состав мультиблоков, производить в соответствии с эксплуатационной документацией на эти изделия.

3.1.5 Сборку мультиблока осуществлять в обратной последовательности.

3.1.6 Техническое обслуживание мультиблоков должно производиться рабочими, изучившими их устройство, принцип работы, а также аттестованными в установленном порядке в области промышленной безопасности.

3.1.7 Регламентные работы в постгарантийный период и ремонтные работы должны выполняться заводом-изготовителем мультиблоков либо авторизованными сервисными организациями, уполномоченными заводом-изготовителем.

При проведении регламентных работ в постгарантийный период производится замена быстроизнашивающихся деталей (колец, пружин, уплотнительных прокладок, шарнирных соединений и т.п.) с использованием паспортизированных ремкомплектов, при проведении ремонта должны использоваться оригинальные запасные части завода-изготовителя. Использование при проведении работ ремкомплектов и запасных частей других производителей не допускается.

После выполнения регламентных работ завод-изготовитель устанавливает новую гарантию или продлевает действующую.

## 3.2 ПОРЯДОК ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

3.2.1 При внешнем осмотре обращать особое внимание на состояние наружных поверхностей мультиблока, сварных соединений, а также крепежных деталей.

3.2.2 Работы по техническому обслуживанию изделий, входящих в состав мультиблоков, производить в соответствии с эксплуатационной документацией на эти изделия.

3.2.3 Проверку герметичности затворов клапанов и герметичности мультиблоков по отношению к внешней среде производить на газопроводе рабочим давлением. При испытаниях утечки рабочей среды через затвор, а также во внешнюю среду, не допускаются.

## 3.3 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

3.3.1 Запрещается производить техническое обслуживание мультиблоков, находящихся под рабочим давлением газа, кроме проверки герметичности по отношению к внешней среде.

3.3.2 Техническое обслуживание мультиблоков без демонтажа является газоопасным видом работ.

## 3.4 ПРОВЕРКА РАБОТОСПОСОБНОСТИ МУЛЬТИБЛОКОВ

3.4.1 Проверка работоспособности мультиблоков производится соответствующими службами эксплуатации в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

| **Наименование работ** | **Кто выполняет** | **Средство измерения, технические устройства** | **Контрольные значения параметра** |
|---|---|---|---|
| Проверка работоспособности привода клапана на открытие и закрытие | Слесарь КИПиА | Специальный стенд или место эксплуатации | Отказ не допускается |
| Проверка сигнализации о состоянии клапана (закрыт, открыт) | Слесарь КИПиА | Специальный стенд или место эксплуатации | Отказ не допускается |
| Проверка герметичности в затворе | Слесарь по эксплуатации и ремонту ГО | Специальный стенд или место эксплуатации | Утечка воздуха (газа) не допускается |
| Проверка герметичности по отношению к внешней среде | Слесарь по эксплуатации и ремонту ГО | Специальный стенд или место эксплуатации | Утечка воздуха (газа) не допускается |

## 3.5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

3.5.1 Техническое освидетельствование мультиблоков производится совместно с техническим освидетельствованием всего газооборудования газоиспользующей установки в сроки, утвержденные в установленном порядке.

# 4. ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

## 4.1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

4.1.1 Возможные неисправности мультиблоков приведены в таблице 2.
4.1.2 Порядок разборки блока приведен в п.3.1.4.
4.1.3 Персонал, необходимый для выполнения текущего ремонта, перечислен в таблице 3.

## 4.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

4.2.1 Меры безопасности при проведении текущего ремонта в разделе 3.3.

# 5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

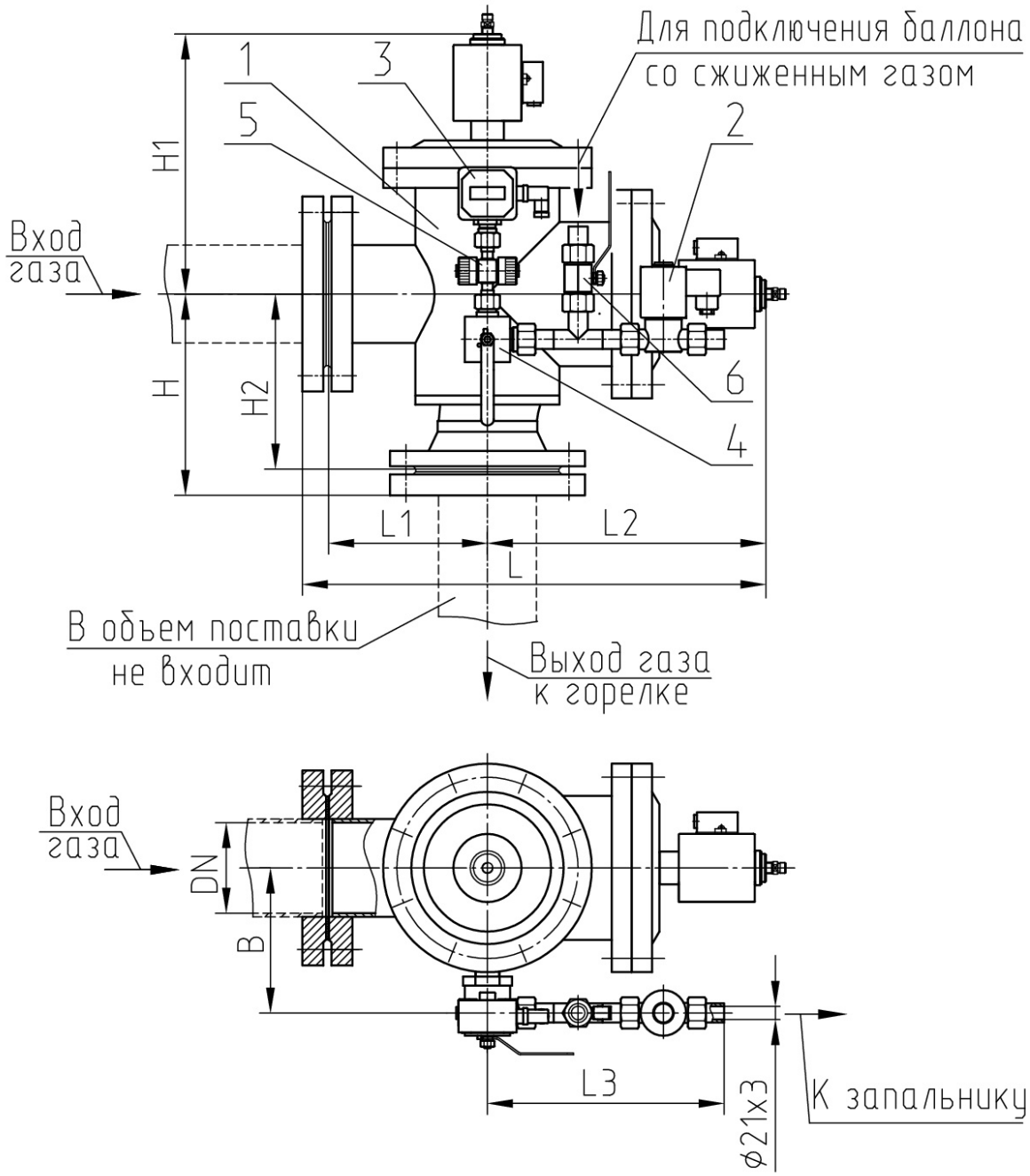
5.1 Транспортирование мультиблоков допускается любым видом транспорта. В период транспортирования мультиблоки не должны подвергаться толчкам, ударам и прочим механическим воздействиям, способным привести к поломке изделия.
5.2 Условия транспортирования в части воздействия механических факторов – «Ж» по ГОСТ 23170-78, в части воздействия климатических условий – «6» по ГОСТ 15150-69.
5.3 Условия хранения мультиблоков – «6» по ГОСТ 15150-69.
5.4 При сроке хранения, превышающем указанный в паспорте на изделие, потребитель обязан провести переконсервацию.
5.5 При переконсервации необходимо:
- удалить остатки старой консервации промывкой в Уайт-спирите ГОСТ 3134-78;
- тщательно просушить консервируемые поверхности;
- не более, чем через час, на консервируемые поверхности нанести тонкий слой смазки К-17 ГОСТ 10877-76; резьбы консервируются смазкой Литол-24 ГОСТ 21150-2017.

# 6. УТИЛИЗАЦИЯ

6.1 По истечении срока службы демонтированные мультиблоки не представляют опасности для жизни и здоровья людей, а также для окружающей среды.
6.2 Мультиблоки подлежат утилизации по технологиям, принятым на предприятиях, где они эксплуатировались.

## Рисунок 1. Мультиблок АМАКС-МГ9

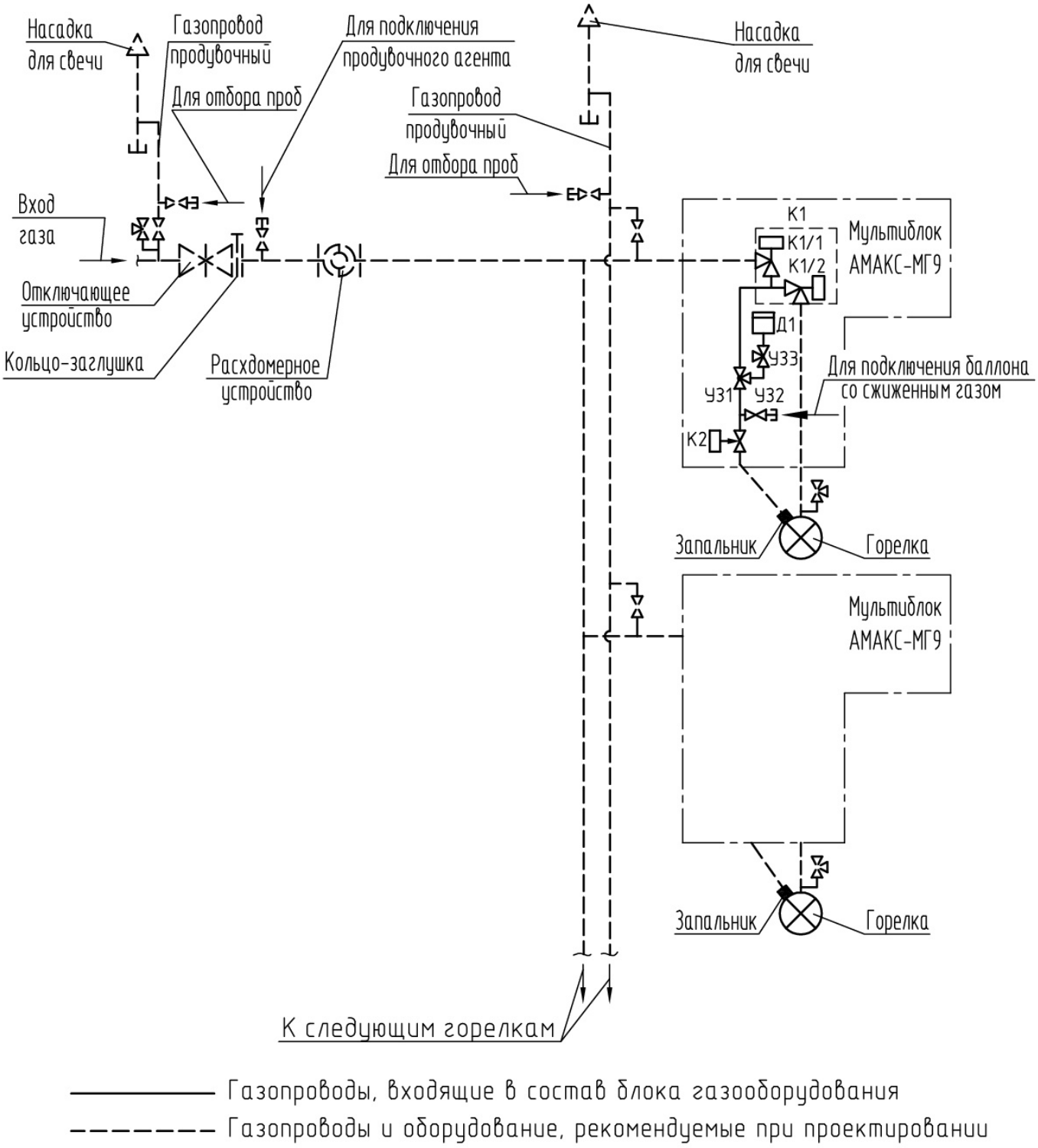
АМАКС-МГ9-50-П, АМАКС-МГ9-65-П, АМАКС-МГ9-80-П, АМАКС-МГ9-100-П – изображено; АМАКС-МГ9-50-Л, АМАКС-МГ9-65-Л, АМАКС-МГ9-80-Л, АМАКС-МГ9-100-Л – зеркальное отражение




1 - клапан электромагнитный двойной; 2 - клапан электромагнитный DN 8 мм типа «НЗ»; 3 - датчик давления (тип ДДМ 03МИ-ДИ 60 кПа производства НПО «ПРОМА» г.Казань); 4 - кран шаровой; 5 - клапан для манометра; 6 – кран шаровой DN 15 мм

| Обозначение | DN, мм | L, мм | $L_1$, мм | $L_2$, мм | $L_3$, мм | H, мм | $H_1$, мм | $H_2$, мм | B, мм |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| МАКС-МГ9-50-П(-Л) | 50 | 354 | 109 | 221 | 250 | 147 | 189 | 123 | 110 |
| АМАКС-МГ9-65-П(-Л) | 65 | 409 | 130 | 253 | 250 | 176 | 220 | 150 | 130 |
| АМАКС-МГ9-80-П(-Л) | 80 | 479 | 150 | 303 | 250 | 196 | 272 | 170 | 150 |
| АМАКС-МГ9-100-П(-Л) | 100 | 508 | 170 | 310 | 250 | 221 | 290 | 193 | 160 |

## Рисунок 2. Схема газовая принципиальная




УЗ1 – кран шаровой; УЗ2 – кран шаровой DN 15 мм; УЗ3 – клапан для манометра; К1– клапан электромагнитный двойной, состоящий из двух клапанов-отсекателей: -К1/1 и К1/2; К2- клапан электромагнитный DN 8 мм «НЗ»; Д1 – датчик давления

***Примечание***.
*Газопроводы и оборудование, рекомендуемые при проектировании, в комплект поставки блока не входят.*

# ПРИЛОЖЕНИЕ А
**(обязательное)**

## ПРИНЦИП И ОПЕРАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ КОНТРОЛЯ ГЕРМЕТИЧНОСТИ МУЛЬТИБЛОКА ГОРЕЛКИ СРЕДСТВАМИ АСУ ТП

1. Понятие контроля герметичности.

Под контролем герметичности мультиблока понимается проверка герметичности всех соединений мультиблока, герметичности уплотнительных устройств и затворов арматуры, входящей в состав мультиблока. Перед первоначальным розжигом проверяются мультиблоки всех горелок, и если имеются неплотные, то следует запрет первоначального розжига средствами блокировок применяемой системы управления, воздействующей на арматуру подачи газа на все горелки. При этом система управления должна обеспечивать соответствующие сообщения о причине отрицательного результата.

Контроль герметичности арматуры мультиблока выполняется давлением газа перед мультиблоком. Необходимым условием является наличие давления перед мультиблоком, величина которого должна быть выше уставок срабатывания датчика контроля герметичности (давления).

Перед проведением контроля проверить (см. рисунок 2), что отсекатели К1/1 и К1/2 двойного клапана 1закрыты (датчики состояния отсекателей). Если контроль герметичности проводится по месту средствами включения электромагнитных клапанов, допускается контролировать давление визуально по датчику давления Д1 между отсекателями К1/1 и К1/2 двойного электромагнитного клапана К1.

2. Порядок проведения контроля герметичности.

Между отсекателями К1/1 и К1/2 двойного клапана К1 (см. рисунок 2) предусмотрен клапан для манометра УЗ3 с датчиком Д1 формирования дискретных сигналов минимального («Ропр.мин.») и максимального («Ропр.макс.») давления при проведении контроля. Сигнал «Ропр.мин.» настраивается на давление около 10…15%, а сигнал «Ропр.макс.» - на давление 50…70% от рабочего давления газа перед блоком. Датчик давления Д1 (типа ДДМ 03МИ-ДИ 60кПа) с выходным сигналом 4…20 мА входит в состав мультиблока.

Метод контроля герметичности основан на контроле утечки газа через запорную арматуру мультиблока (путем измерения величины давления в пространстве между отсекателями К1/1 и К1/2 двойного клапана К1 до впуска газа в это пространство и после). Утечка оценивается по динамике изменения давления в пространстве между отсекателями К1/1 и К1/2. Значение давления между отсекателями поступает с датчика давления Д1, настроенного на минимальное («Ропр.мин.») и максимальное («Ропр.макс.») уровни контроля давления.

Управление процессом контроля герметичности производится с помощью отсекателя К1/1, обеспечивающего ограниченный впуск газа в это пространство между отсекателями К1/1 и К1/2 двойного клапана К1. Ограничение впуска

выполняется для гарантии малого пропуска газа к горелке в случае неплотности второго отсекателя К1/2 и обеспечивается кратковременным открытием (включением) отсекателя К1/1. Исполнение команд отсекателем К1/1 мгновенное. Управление отсекателем К1/2 и клапаном запальника К2 при проведении контроля не производится, они остаются закрытыми.

3. Этапы проведения контроля герметичности.

**1-й этап.** Убедиться, что давление между отсекателями К1/1 и К1/2 не появилось (нет сигнала «Ропр.мин.»).

Появление сигнала «Ропр.мин.» свидетельствует о том, что в пространстве между отсекателями К1/1 и К1/2 возникает давление и неплотен отсекатель К1/1. Операция контроля герметичности должна быть прекращена с отрицательным результатом. Необходимо устранить причину неплотности и повторить операции контроля герметичности блока до получения положительного результата.

Если появление сигнала «Ропр.мин.» не произошло, то выполняется 2-й этап.

**2-й этап.** Включить (открыть) отсекатель К1/1 на 1…2 секунды (происходит заполнение пространства между отсекателями К1/1 и К1/2 до давления, равного давлению газа перед мультиблоком; малое время впуска обусловлено малым объемом между отсекателями). Выполнить контроль уровня давления выше уставки «Ропр.макс.».

Отсутствие сигнала «Ропр.макс.» (давление не достигло уровня этой уставки) свидетельствует о неплотности отсекателя К1/2, электромагнитного клапана К3 или электромагнитного клапана К2 подачи газа на запальник. Операция контроля герметичности должна быть прекращена с отрицательным результатом. Необходимо отключить электромагнитный отсекатель К1/1, устранить причину неплотности, и повторить операции контроля герметичности мультиблока до получения положительного результата.

Если уровень давления находится выше уставки «Ропр.макс.», то выполняется 3-й этап.

**3-й этап.** Ожидание в течение 7…10 секунд исчезновения сигнала «Ропр.мин.» (достижение уставки «Ропр.мин.» в пространстве между отсекателями К1/1 и К1/2).

Исчезновение сигнала «Ропр.мин.» (давление понизилось до уровня ниже уставки «Ропр.мин.») свидетельствует о неплотности отсекателя К1/2 или электромагнитного клапана К2 (клапан запальника). Необходимо отключить отсекатель К1/1, устранить причину неплотности, и повторить операции контроля герметичности блока до получения положительного результата.

Отсутствие сигнала «Ропр.мин.» свидетельствует о герметичности мультиблока, и следует выполнение 4-го этапа.

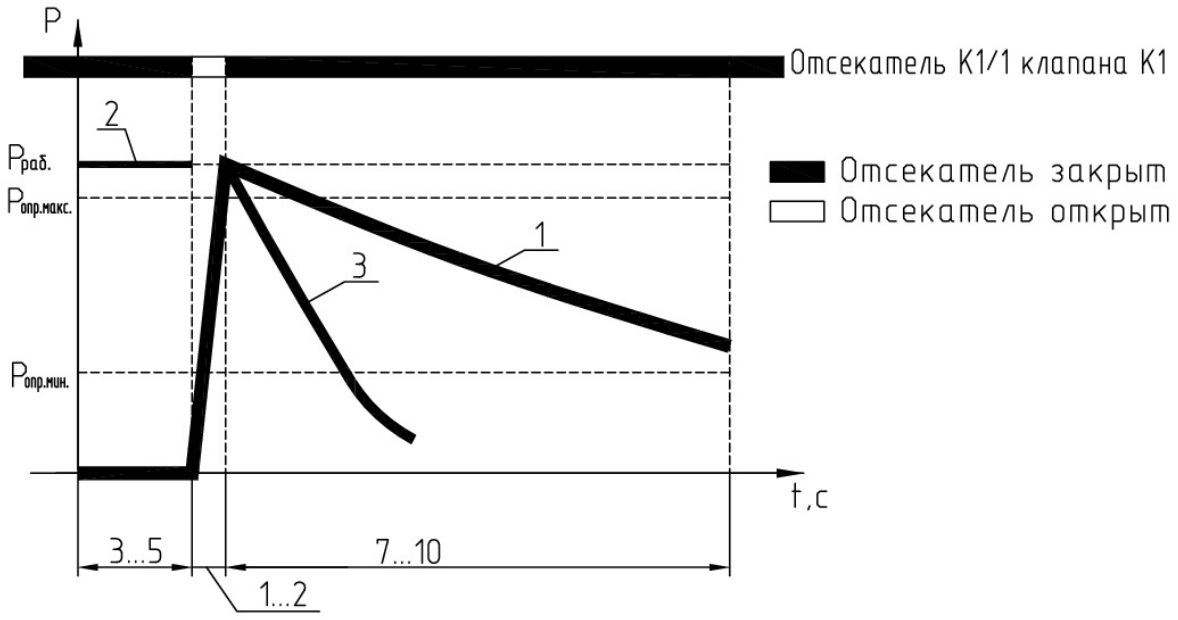
**4-й этап.** Закрыть (отключить) отсекатель К1/1.

4. Диаграмма изменения давления при проведении контроля герметичности приведена на рисунке А.1.
5. Блок-схема порядка проведения контроля герметичности приведена на рисунке А.2.

***Примечание.***

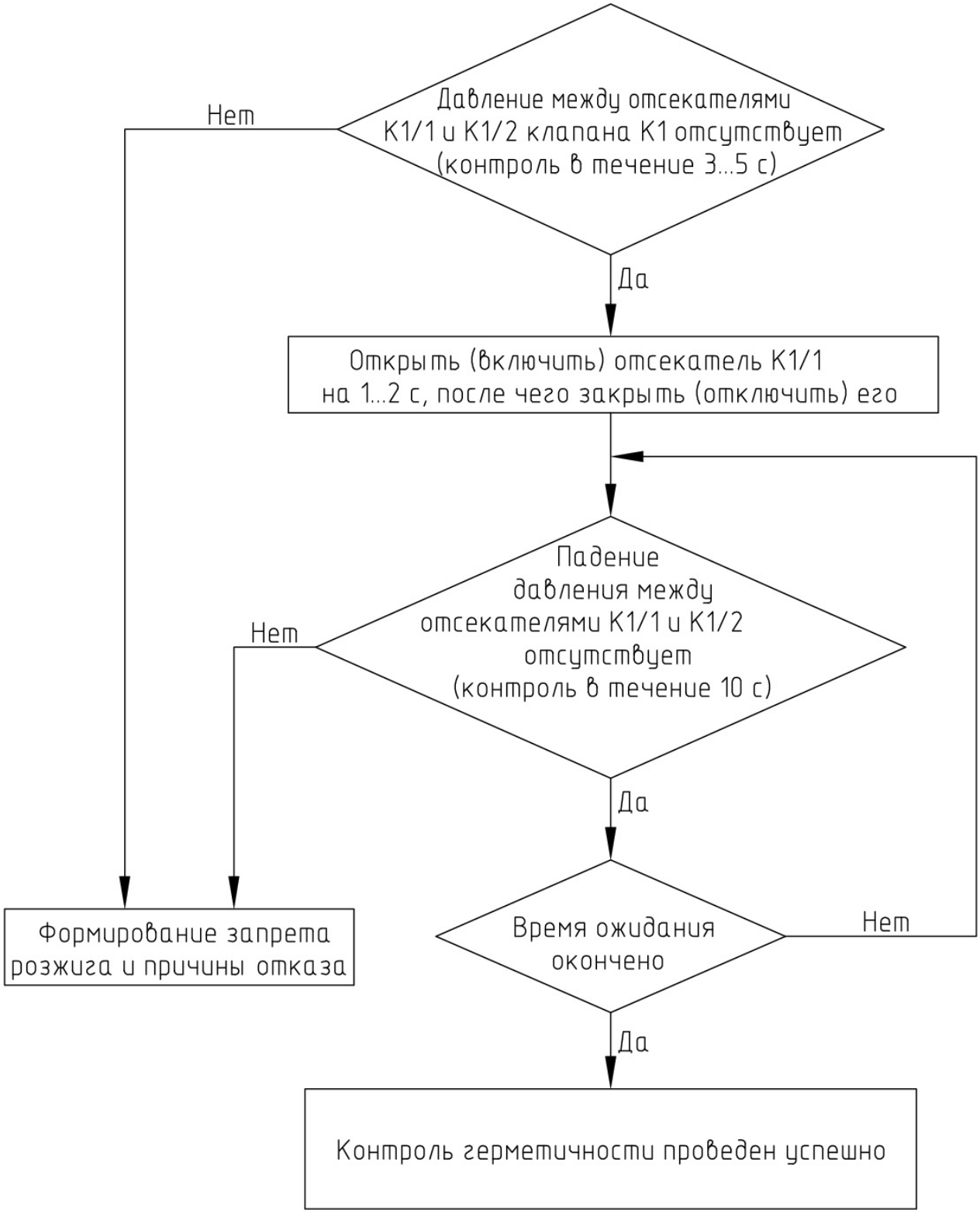
1. *Перед проведением контроля, а также при наличии сигнала о неплотности отсекателя К1/2 (давление в межклапанном пространстве не растет) рекомендуется проверять наличие давления газа перед блоками, и не приступать к проведению контроля, если необходимое давление газа отсутствует. Кроме того, рекомендуется контролировать закрытое состояние электромагнитных клапанов К1(соответственно отсекателейК1/1 и К1/2) и К2, поскольку отсутствие такого состояния гарантированно вызовет выявление неплотности.*
2. *В операциях управления могут быть применены два вида контроля герметичности: полный (по вышеизложенному методу) и сокращенный (с сокращением времени ожидания результата 3-го этапа до 6 с). Сокращенный контроль герметичности мультиблока имеет менее высокое качество, но его проведение требует меньшего времени. Он применяется при отключении горелки газоиспользующей установки в составе операций останова горелки средствами автоматизированного управления элементами мультиблока газооборудования.*
3. *При обнаружении неплотности на любом этапе контроля дальнейшие операции прекращаются, электромагнитные отсекатель К1/1 и клапан безопсности К3 отключаются, и система ожидает команды для дальнейших действий согласно информационному сопровождению автоматики управления.*

**Рисунок А.1. Диаграмма изменения давления в пространстве между отсекателями К1/1 и К1/2 двойного клапана К1при проведении контроля герметичности**




P - уровень давления между отсекателями К1/1 и К1/2 электромагнитного двойного клапана К1;
t - время контроля;
1 - контроль герметичности проведен, утечек нет;
2 - отсекатель К1/1 неплотен - формирование запрета розжига и причины отказа
3 - отсекатель К1/2, или клапан запальника К2, или клапан безопасности К3 неплотны - формирование запрета розжига и причины отказа

**Рисунок А.2. Блок-схема порядка проведения контроля герметичности**



# ПРИЛОЖЕНИЕ Б
## (справочное)

## ПЕРЕЧЕНЬ АРМАТУРЫ В СОСТАВЕ МУЛЬТИБЛОКА

| № | Наименование | Ед. изм. | АМАКС-МГ9- | | | | Обозначение по рис. 1 (по рис. 2) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 50 | 65 | 80 | 100 | |
| 1 | Клапан электромагнитный двойной DN 50 мм АМАКС-КЭДУ.Ф-50-0,1-НЗ-ДЭ | шт. | 1 | - | - | - | 1 (К1(К1/1, К1/2) |
| 2 | Клапан электромагнитный двойной DN 65 мм АМАКС-КЭДУ.Ф-65-0,1-НЗ-ДЭ | шт. | - | 1 | - | - | |
| 3 | Клапан электромагнитный двойной DN 80 мм АМАКС-КЭДУ.Ф-80-0,1-НЗ-ДЭ | шт. | - | - | 1 | - | |
| 4 | Клапан электромагнитный двойной DN 100 мм АМАКС-КЭДУ.Ф-100-0,1-НЗ-ДЭ | шт. | - | - | - | 1 | |
| 5 | Клапан с электромагнитным приводом DN 8 мм «НЗ» АМАКС-КЭ.Ш-8-0,3-НЗ | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 (К2) |
| 6 | Кран шаровой многоходовой АМАКС-КШ | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 (УЗ1) |
| 7 | Кран шаровой DN 15мм АМАКС-КШ-15-1,6 | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 (УЗ2) |
| 8 | Клапан для манометра АМАКС-КМ 1.00 | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 5 (УЗ7) |
| 9 | Аналоговый датчик давления типа ДДМ 03МИ-ДИ 60 кПа | шт. | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 (Д1) |

# ПРИЛОЖЕНИЕ В
## (справочное)

## Свойства арматуры в составе блока газооборудования

| № | Наименование | Значение | Обозначение по рис. 1 (по рис. 2) |
|---|---|---|---|
| 1 | Клапан электромагнитный двойной АМАКС-КЭДУ.Ф-DN-0,1-НЗ-ДЭ | Напряжение питания (переменный или постоянный ток) - 220В.<br>Максимальная потребляемая мощность:<br>- в режиме включения - 320 Вт;<br>- в режиме удержания – 20 Вт.<br>Коммутационная способность каждого из двух датчиков положения $U_{пост.}$, 24В / 260 мА | 1 (К1(К1/1, К1/2) |
| 5 | Клапан с электромагнитным приводом DN 8 мм «НЗ» АМАКС-КЭ.Ш-8-0,3-НЗ | Напряжение питания (переменный или постоянный ток) - 220В.<br>Максимальная потребляемая мощность – 6 Вт | 2 (К2) |

# ПРИЛОЖЕНИЕ Г
## (справочное)

### Нормативные ссылки

| Обозначение | Наименование документа |
|---|---|
| ГОСТ 3134-78 | Уайт–спирит. Технические условия |
| ГОСТ 5542-2014 | Газы горючие природные для промышленного и коммунально-бытового назначения. Технические условия |
| ГОСТ 10877-76 | Масло консервационное К-17. Технические условия |
| ГОСТ 15150-69 | Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических регионов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды |
| ГОСТ 21150-2017 | Смазка Литол-24. Технические условия |
| ГОСТ 23170-78 | Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования |
| ГОСТ 4666-2015 | Арматура трубопроводная. Требования к маркировке |
| ГОСТ Р 50460-92 | Знак соответствия при обязательной сертификации. Форма, размеры и технические требования |
| ГОСТ 9544-2015 | Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов |
| ГОСТ 33259-2015 | Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до PN 250. Конструкция, размеры и общие технические требования |