

# ИНЖЕКЦИОННАЯ СИСТЕМА ОДОРИЗАЦИИ

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ,  
НАЛАДКЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ И  
ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ

**Серия Dosaodor-D**  
со стандартным электронным блоком управления



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: [ttr@nt-rt.ru](mailto:ttr@nt-rt.ru) | <http://tartarini.nt-rt.ru/>

## СОДЕРЖАНИЕ

| Глава     | Наименование   | Страница  |
|-----------|--|-----------|
| <b>1.</b> | <b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1.      | Общее описание   | 3         |
| 1.2.      | Электронная панель управления  | 5         |
| 1.3.      | Пневматическая панель версии D с 1 инжектором                              | 6         |
| 1.4.      | Общий вид компонентов  | 7         |
| 1.5.      | Список компонентов пневматической панели                                   | 9         |
| 1.6.      | Общий вид электронной панели   | 10        |
| 1.7.      | Описание функциональных клавиш и световых индикаторов электронной панели   | 11        |
| <b>2.</b> | <b>УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ</b>  | <b>11</b> |
| 2.1.      | Подключение системы в действующую схему ГРС                                | 11        |
| 2.2.      | Расположение компонентов   | 13        |
| 2.3.      | Подготовительные работы для монтажа  | 14        |
| 2.4.      | Необходимые дополнительные материалы                                       | 15        |
| 2.5.      | Линии подачи электроэнергии  | 16        |
| 2.6.      | Электрические соединения   | 16        |
| 2.7.      | Пневматические линии   | 16        |
| 2.8.      | Пневматические соединения  | 16        |
| 2.9.      | Выходные сигналы для пользователей   | 17        |
| <b>3.</b> | <b>ОПИСАНИЕ РАБОТЫ</b>   | <b>19</b> |
| 3.1.      | Работа электронной панели управления                                       | 19        |
| 3.2.      | Работа пневматической панели   | 20        |
| 3.3.      | Описание процесса одоризации   | 20        |
| <b>4.</b> | <b>ЗАПУСК И ПРОГРАММИРОВАНИЕ</b>   | <b>23</b> |
| 4.1.      | Предварительная проверка   | 23        |
| 4.2.      | Включение электронной панели управления                                    | 23        |
| 4.3.      | Последовательность программирования  | 24        |
| 4.4.      | Программируемые и воспроизводимые данные                                   | 25        |
| 4.5.      | Пример программирования  | 28        |
| <b>5.</b> | <b>ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ</b>   | <b>31</b> |
| 5.1.      | Предварительные проверочные действия                                       | 31        |
| 5.2.      | Заполнение пневматической панели   | 31        |
| <b>6.</b> | <b>АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ</b> | <b>33</b> |
| <b>7.</b> | <b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>  | <b>36</b> |
| <b>8.</b> | <b>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ СИСТЕМЫ ОДОРИЗАЦИИ</b>          | <b>36</b> |
| <b>9.</b> | <b>РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ</b>  | <b>37</b> |

# 1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## 1.1 Общее описание

DOSAODOR-D - компьютеризированная система управления и регулирования одоризации газа пропорционально расходу. Система функционирует путем жидкого впрыскивания и установлена в комбинации с традиционной системой одоризации газа. Система является полностью настраиваемой.

Система состоит из пневматической панели, которая устанавливается в опасной зоне, и микропроцессорной панели управления, которая устанавливается в безопасной зоне. Пневматическая панель и панель управления соединяются только электрическими кабелями. Система гарантирует дозировку, поддерживая заданную концентрацию одоранта при любой скорости потока газа, даже при быстроизменяющейся и низкой. Эта особенность обеспечивает повышение безопасности в области распределения газа для коммунальных целей, так как при поддержании постоянной концентрации одоранта при всех скоростях потока, всегда есть возможность отметить любую возможную утечку газа, уменьшая тем самым возможность аварий.

Кроме того, установлено печатающее устройство для печати отчетов об объеме газа, общем количестве одоранта, относительной концентрации, что позволяет оператору получить объективное подтверждение правильной работы установки.

Новая система преследует следующие цели, которые могут быть сформулированы следующим образом:

- **Эксплуатационная безопасность**
- **Высокая надежность**
- **Минимальные требования по техническому обслуживанию**
- **Простота использования**
- **Надежность результатов**

Система не предусматривает использование дозирующих насосов или другого сложного оборудования для измерения скорости потока; даже если эти устройства в настоящее время чрезвычайно надежны, они все еще нуждаются в повседневном техническом обслуживании, включающем особенно неудобные действия с частями, бывшими в контакте с одорантом. Данная система использует разницу давлений, который всегда существует между областями высокого и низкого давления газораспределительной станции (минимум 1 бар), и электрически управляемый инжекционный блок, который был сконструирован и сертифицирован в соответствии с международными стандартами для электрооборудования в зонах с EEx взрывоопасностью.

DOSAODOR-D использует подаваемый газ высокого давления (до редуцирования) для инъекции одоранта с помощью инжектора (клапана), установленного на пневмопанели. Пневматическая панель сделана из нержавеющей стали без окраски ввиду того, что

одоризирующая жидкость является агрессивной.

DOSAODOR-D оснащена процедурой осушки всей инжекционной сети.

Специальный измерительный прибор производит замер реально инжектированной жидкости и информирует микропроцессорный электронный контрольный блок, который также получает входной сигнал расхода газа, приходящий с flow компьютера. Электронный контрольный блок управления, сравнивает реальный уровень концентрации с уровнем концентрации, который необходимо поддерживать, и выдает поправочный сигнал, который передается на инжекционное оборудование обеспечивая заданную концентрацию одоранта.

Система способна само корректироваться.

В случае поломки или отключения электроэнергии, блок управления сохраняет данные программирования с помощью вспомогательной батареи и также подает сигнал на реле с целью включения аварийной системы одоризации. В качестве аварийной системы одоризации возможно используется капельная система одоризации с установкой на линии ввода одоранта в выходной трубопровод электро-магнитного клапана. При нормальной работе системы положение клапана – «закрит», при отключении электроэнергии или выхода системы в отказ положение клапана – «открыт».

Оборудование, входящее в систему совместимо со стандартами UNI-CIG9463.

Система отвечает всем требованиям учрежденными Европейскими директивами относительно электрических систем в опасных зонах.

Как указано в техническом описании, система DOSAODOR-D (стандартная версия) сделана таким образом, что способна инжектировать от 0 до 1.3 л\ч одоранта, а также от 4 до 10 л\ч одоранта по заказу. Большой максимальный объем инжектируемого одоранта увеличивает соответственно минимальное количество, впрыскиваемое во время каждого цикла. Поэтому без уменьшения точности суммарно впрыскиваемого одоранта можно наблюдать небольшие вариации моментального значения концентрации одоранта при очень малых значениях расхода газа и большом максимальном инжектируемом объеме.

Система DOSAODOR-D дополнительно оснащена блоком фильтрации одоранта и регулятором давления для поддержания  $P=0,7-0,8$  bar в емкости хранения одоранта.

## 1.2. Электронная панель управления

|                            |  |                     |
|----------------------------|--|---------------------|
| Размеры                    | 500 x 650 x 250 мм (длина x высота x толщина)  |                     |
| Материал                   | 10\10 мм стальная пластина   |                     |
| Покраска                   | Ra17032 эпоксидный порошок (серый)   |                     |
| Передняя панель            | Прозрачная открывающаяся дверь   |                     |
| Класс защиты               | Защита IP65  |                     |
| Установка                  | Настенная в безопасной зоне  |                     |
| Вес                        | 30 кг  |                     |
| Питание                    | 220 В 50 Гц ±15%   |                     |
| Потребление                | 25 В\А   |                     |
| Устойчивость к помехам     | 4000 В, пиковая мощность с импульсами 100 нсек\1 мксек   |                     |
| Рабочая температура        | -10- + 50 °С   |                     |
| Температура хранения       | -20- + 75° С   |                     |
| Влажность окружающей среды | 10-90% без конденсации   |                     |
| Электрозащита ЕЕх          | Взрывобезопасность / внутренняя безопасность   |                     |
| Каналы                     | Верхний уровень одоранта в расходном цилиндре (цифровой)<br>Нижний уровень одоранта в расходном цилиндре (цифровой)<br>Управление клапаном-дозатором (цифровой)<br>Управление заправочным клапаном (цифровой)<br>Управление заправочным клапаном (цифровой)<br>Управление аварийным клапаном (цифровой)<br>Импульс о расходе газа от прибора учета газа (цифровой) |                     |
| Входной сигнал             | Объем протекающего газа н м <sup>3</sup> \ч  | (свободный контакт) |
|                            | Несрабатывание системы   | (свободный контакт) |
|                            | Максимальный уровень одоранта  | (ЕЕхi               |
|                            | переключатель)   |                     |
|                            | в контр, цилиндре  |                     |
|                            | Минимальный уровень одоранта   | (ЕЕхi               |
|                            | переключатель)   |                     |
|                            | в контр, цилиндре  |                     |
| Выходной сигнал            | Управление инжектором №1   | (ЕЕхd соединение)   |
|                            | Управление соленоидным   |                     |
|                            | вентилем аварийной сети  | (ЕЕхd соединение)   |
|                            | Управление соленоидным вентилем  |                     |
|                            | контрольного цилиндра  | (ЕЕхd соединение)   |
|                            | Объем вводимого одоранта   | (свободный контакт) |
|                            | Ошибка инжектора №1  | (свободный контакт) |
|                            | Включение аварийной сети   | (свободный контакт) |
| Дисплей                    | Символьный дисплей 2 линии по 16 символов  |                     |
| Клавиатура                 | 16 клавишная клавиатура  |                     |
| Индикация состояния        | Световая (красная-зеленая-желтая)  |                     |
| Функции системы            | ВЫКЛЮЧЕНА-АВТОМАТ-РУЧНАЯ-ПРОМЫВКА<br>инжектор 1  |                     |
| Защита программирования    | Ключ - выключатель   |                     |
| Принтер                    | Точечный матричный с 42 символа на строчку   |                     |

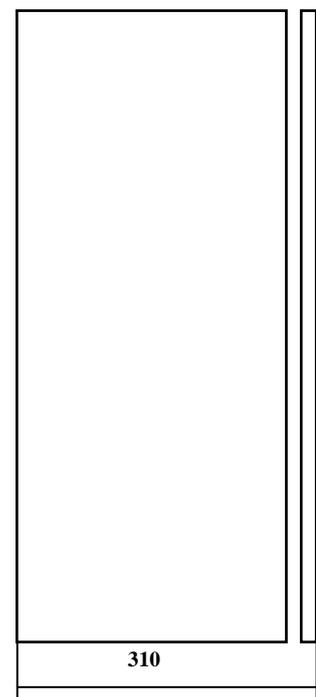
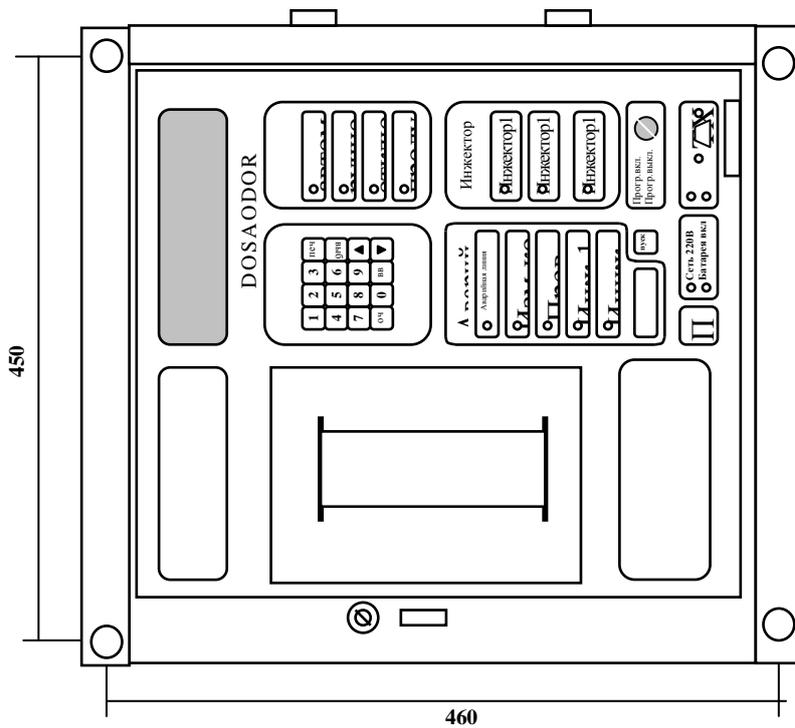
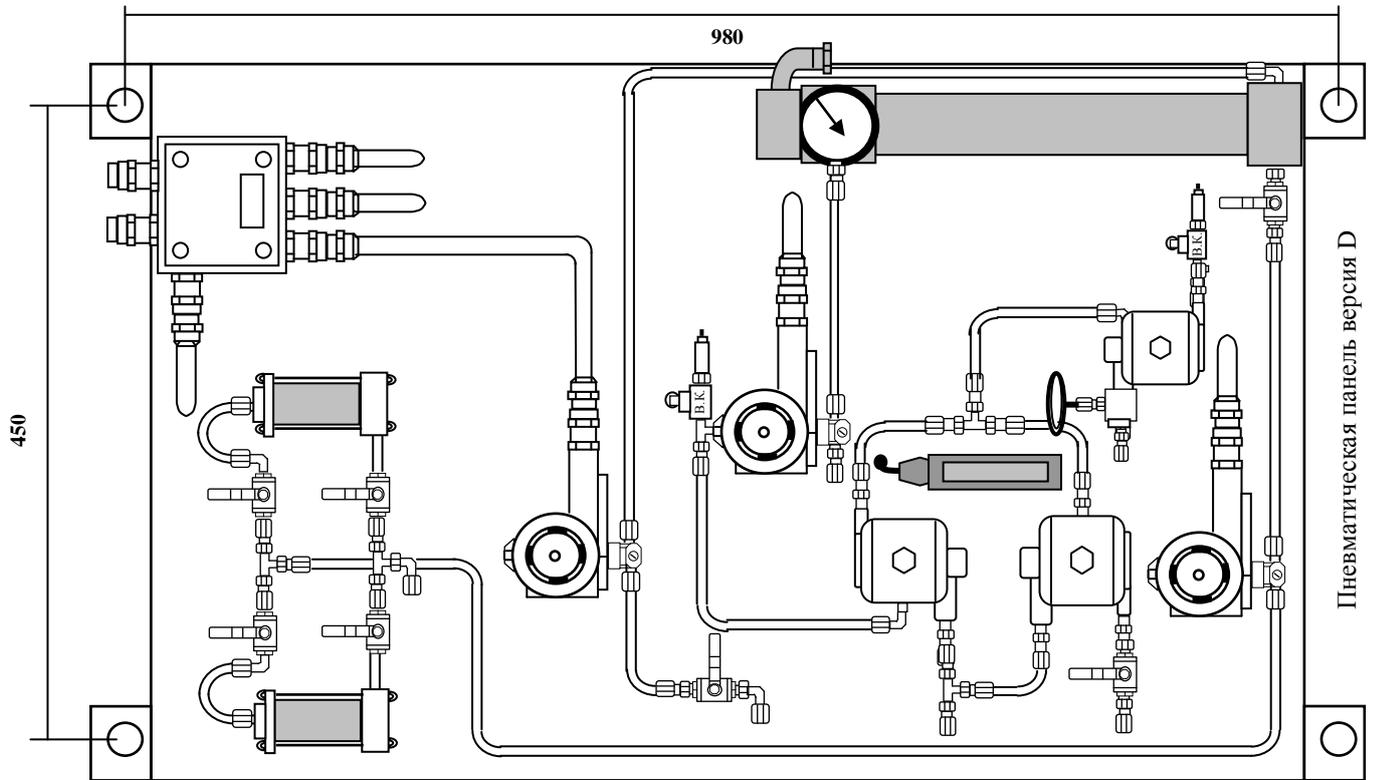
### 1.3. Пневматическая панель версии D с одним инжектором

|   |  |
|---|--|
| <b>Согласно стандарту:</b>                              | <b>UNI-CIG 9463 Стандарт</b>   |
| <b>Основные характеристики</b>                          |  |
| Максимальные размеры                                    | 500 x 1030(длина x высота)   |
| Материал  | 20\10 мм пластина из нержавеющей стали   |
| Установка   | Настенный монтаж в опасной зоне  |
| Вес   | 20кг   |
| Предохранительный клапан макс.давление                  | - Нержавеющая сталь, настройка 14bar (станд. версия)   |
| Электрозащита EEx                                       | Взрывобезопасность - внутренняя безопасность   |
| Входы /Выходы   | вход одоранта<br>выход одоранта<br>газ высокого давления<br>газ низкого давления<br>газ на подземную емкость<br>газ на угольный фильтр |
| Технологические соединения                              | Муфтовые D 1\4 дюйма для труб D 6 x4<br>Муфтовые D 1\2 дюйма для труб D 8 x 6  |
| Макс. рабочие давления                                  | Давление в точке инжектирования:<br>—14bar (стандартная версия)<br>Управляющее давление – 90 bar                                       |
| <b>Клапан управления инжектором</b>                     |  |
| Материал корпуса  | AISI 304 нержавеющая сталь   |
| Уплотнения  | Viton  |
| Принцип действия  | Электромагнитный   |
| Удельный объем  | 1.0-8,0 см <sup>3</sup> /сек   |
| Макс, расход одоранта                                   | 1.3 л/ч (стандартная версия)<br>4-10 л/ч (по заказу)   |
| Электрозащита   | Вызрывобезопасность EExd IIC T4  |
| <b>Прибор для контроля объема (Контрольный цилиндр)</b> |  |
| Материал корпуса  | AISI 304 нержавеющая сталь   |
| Максимальное рабочее давление                           | 16 bar   |
| Рабочий объем   | 62 -185 см' (в зависимости от модели)  |
| Электроцепи управления                                  | С внутренним контролем EExi  |

## 1.4. Общий вид компонентов

На следующих рис. 1,2,3 содержатся габаритные размеры и коды, необходимые для легкой идентификации компонентов одоризационной системы DOSAODOR-D.

Рис.1



Блок управления  
Монтажные отверстия диаметр 8 мм.

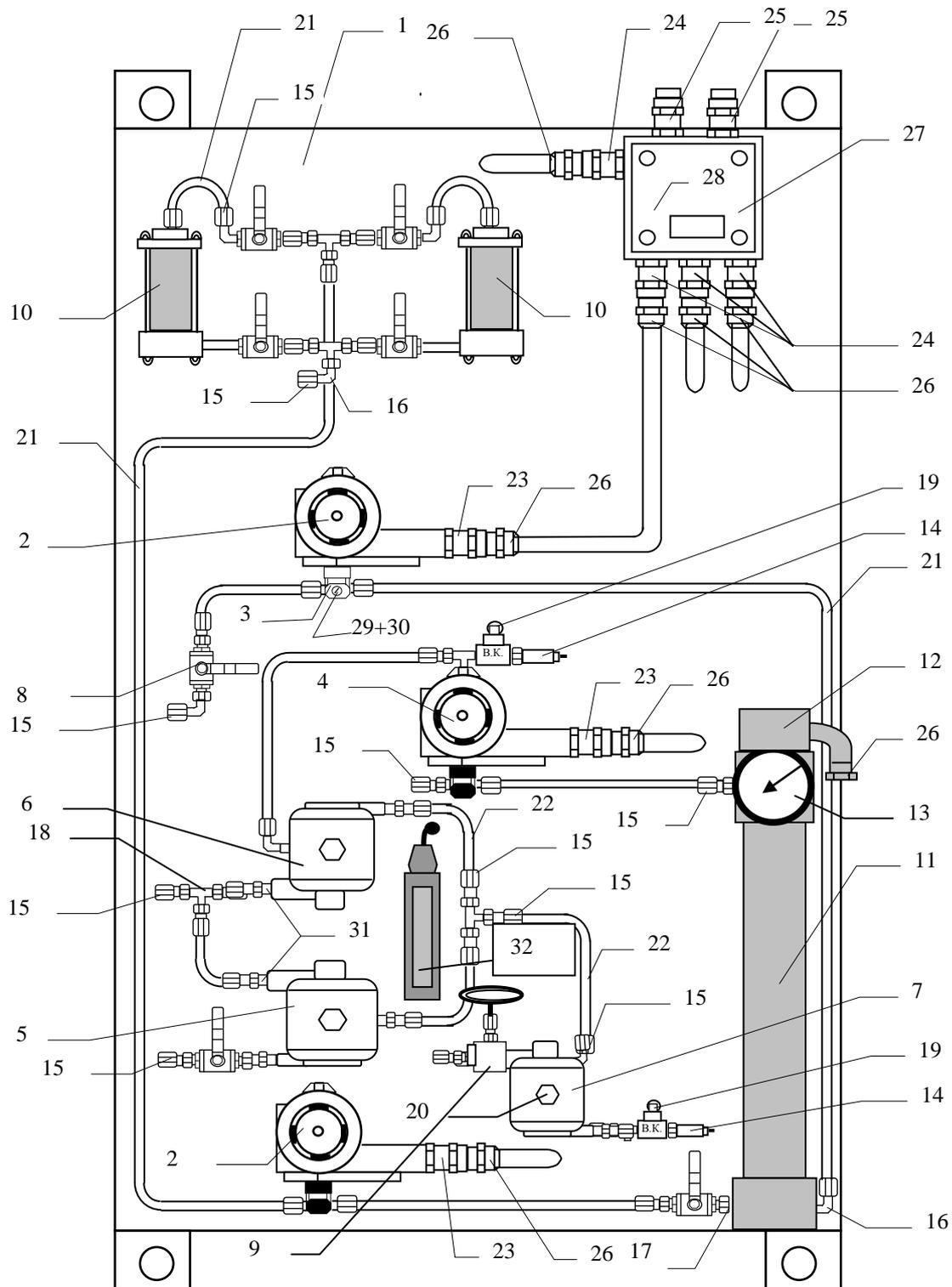
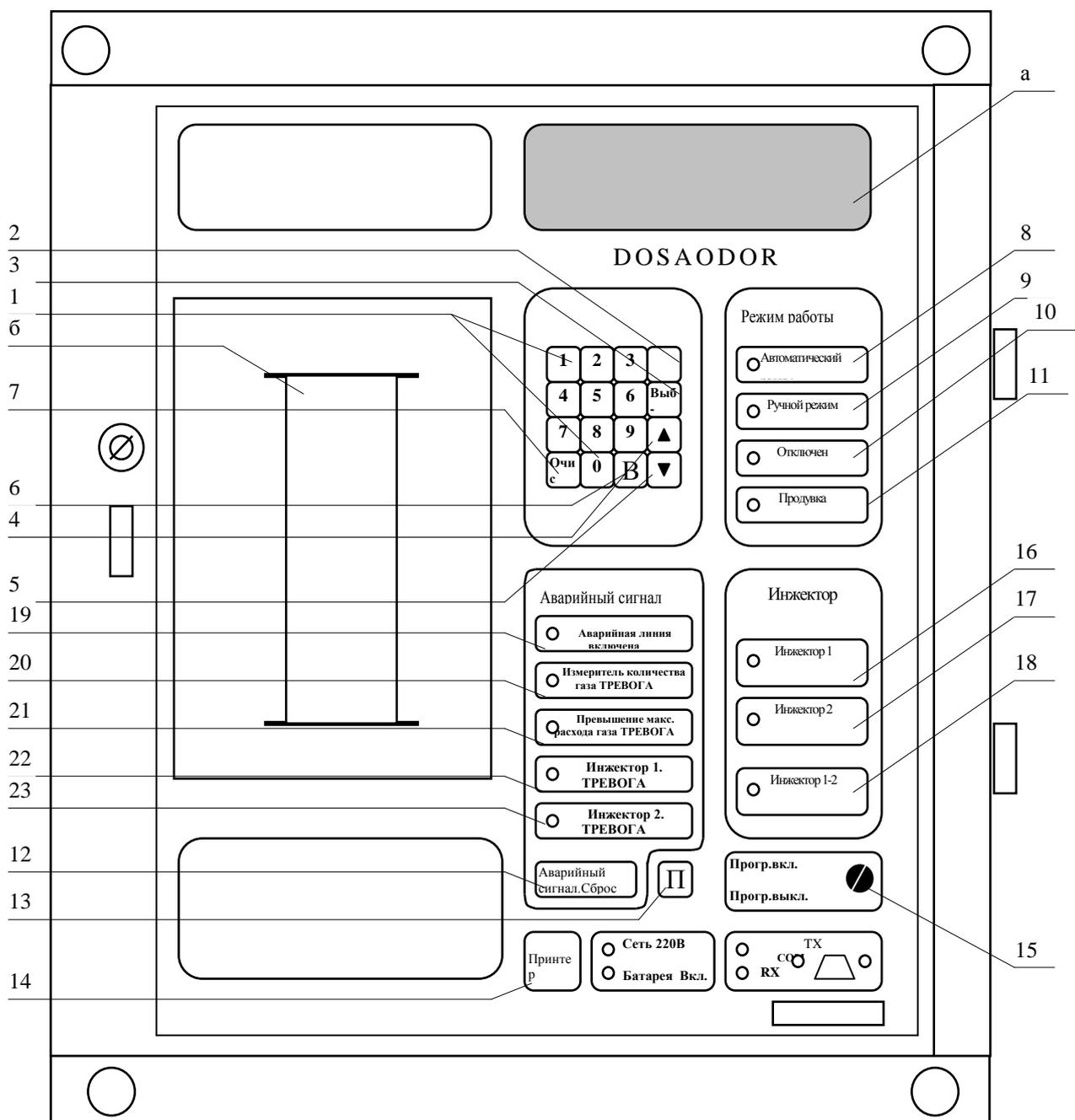


Рис.2

## 1.5 Список компонентов пневматической панели DOSAODOR версии D

| №  | Код     | Описание   |
|----|---------|--|
| 1  | 0280140 | Задняя панель DOSAODOR-D (нерж.)   |
| 2  | 4005222 | Двухходовой соленоидный клапан 1/4" NPT-F (нерж.), EExd                            |
| 3  |         | Калибровочная вставка (нерж.) Q <sub>max</sub> = л/час                             |
| 4  | 4005493 | Трехходовой соленоидный клапан 1/4" NPT-F (нерж.), EExd                            |
| 5  | 8090192 | Фильтр-регулятор SA/2, P <sub>u</sub> =3 bar                                       |
| 6  | 8090312 | Фильтр-регулятор SA/2, P <sub>u</sub> =0,6 bar                                     |
| 7  | 8090312 | Фильтр-регулятор SA/2, P <sub>u</sub> =0,8 bar                                     |
| 8  | 4006023 | Шаровой кран 1/4" NPT-F (нерж.)  |
| 9  |         | Вентиль 1/4" NPT-F (нерж.)   |
| 10 |         | Фильтр механической очистки (нерж.)  |
| 11 | 4005223 | Контрольный цилиндр (нерж.), Dis. MI-0159  |
| 12 |         | Переключатель уровня (нерж.). Ver. (0.5/1 .0/1 .5)                                 |
| 13 | 4006025 | Манометр (нерж.) DN64, заднее соединение G 1/4", F.S.16bar                         |
| 14 | 4006026 | Выпускной клапан (нерж.), Настройка 14 bar   |
| 15 | 4501227 | Соединение (нерж.) для трубки 6мм DN 1/4" NPT-M                                    |
| 16 | 4501228 | Колено (нерж.) с соединением для трубки 6мм DN 1/4" NPT-M                          |
| 17 | 4606308 | Ниппель (нерж.) DN 1/4" NPT-M  |
| 18 | 4501189 | Тройник (нерж.), 3 x DN 1/4" NPT-F   |
| 19 | 4500367 | Глушитель OT DN 1/4" NPT-M ART. 2901   |
| 20 | 4501205 | Заглушка 1/4" NPT-M  |
| 21 | 9070004 | Трубка (нерж.) DN 6мм  |
| 22 |         | Трубка (нерж.) DN 8мм  |
| 23 | 4006028 | Провод EExd, 1/2" NPT-M / 1/2" GAS-F   |
| 24 | 4006099 | Провод EExe, 1/2" NPT-M / 1/2" GAS-F   |
| 25 | 4006027 | Провод EExe, M32x1,5/1" GAS  |
| 26 |         | Соединение для спиральной металлической защиты DN 20 x 1/2" GAS-M                  |
| 27 | 4005977 | Соединительная коробка EExe, Mod. E1212/B - 120x120                                |
| 28 | 4005981 | Резьбовая соединительная панель, размер 2.5мм <sup>2</sup>                         |
| 29 | 5058022 | Болт с внутренней шестигранной головкой (нерж) M4 x 40                             |
| 30 | 0280240 | Прокладка (нерж) DN 8 x 6 x L 29   |
| 31 | 4500234 | Соединение (литая сталь) для трубки DN 1/4" NPT-M-трубка 8мм                       |
| 32 |         | Подогреватель пневматической панели  |
| 33 |         | Электрический кабель с огнеупорной оболочкой с маркировкой CEI 20-22 размером 3x1  |
| 34 |         | Электрический кабель с огнеупорной оболочкой с маркировкой CEI 20-22 размером 10x1 |

## 1.6. Общий вид электронной панели



а- Жидко-кристаллический экран

б- Печатающее устройство

Рис.3

### 1.7. Описание функциональных клавиш и световых индикаторов электронной панели

| №  | Описание   |
|----|--|
| 1  | Клавиши от <b>1</b> до <b>0</b> служат для ввода цифровой информации   |
| 2  | Клавиша « <b>Печать</b> » служит для распечатки информации на принтере «б»   |
| 3  | Клавиша « <b>Выбрать</b> » служит для выбора страницы отображаемой на ЖКЭ «а»  |
| 4  | Клавиша с изображением стрелки позволяет переходить на предыдущую страницу или на предыдущую строку  |
| 5  | Клавиша с изображением стрелки позволяет переходить на последующую страницу или на последующую строку  |
| 6  | Клавиша « <b>Ввод</b> » служит для ввода цифрового значения при программировании   |
| 7  | Клавиша « <b>Очистить</b> » служит для удаления цифрового значения при изменении данных программирования   |
| 8  | Клавиша « <b>Автоматический режим</b> » со световой индикацией зеленого цвета служит для запуска станции в автоматическом режиме. Если индикатор подсвечен – станция находится в данном режиме   |
| 9  | Клавиша « <b>Ручной режим</b> » со световой индикацией зеленого цвета служит для запуска станции в ручном режиме (по введенной константе расхода газа). Если индикатор подсвечен – станция находится в данном режиме   |
| 10 | Клавиша « <b>Отключен</b> » со световой индикацией красного цвета служит для остановки станции. Если индикатор подсвечен – станция находится в данном режиме   |
| 11 | Клавиша « <b>Продувка</b> » со световой индикацией красного цвета предназначена для проведения специальной процедуры продувки пневматических линий станции. Если индикатор подсвечен – станция находится в данном режиме   |
| 12 | Клавиша « <b>Аварийный сигнал. Сброс</b> » служит для сброса аварийного сигнала при перезапуске станции или проведении специальных процедур продувки пневматических линий  |
| 13 | Клавиша « <b>Пуск</b> » используется при проведении специальных процедур продувки пневматических линий   |
| 14 | Клавиша « <b>Принтер</b> » служит для подгонки ленты на печатающем устройстве  |
| 15 | Ключ в положении «прогр.вкл» переводит станцию в режим программирования, позволяет производить отключение станции, процедуру продувки; в положении «прогр.выкл» переводит станцию в режим просмотра данных программирования. В последнем режиме изменение данных программирования, отключение станции, процедура продувки - невозможны |
| 16 | Клавиша « <b>Инжектор 1</b> » со световой индикацией зеленого цвета при подсвеченном индикаторе подтверждает нормальную работу инжектора в автоматическом или ручном режиме работы станции   |
| 17 | В данной версии не используется  |
| 18 | В данной версии не используется  |
| 19 | Индикатор красного цвета используется как сигнализатор аварийного отключения станции   |
| 20 | Индикатор красного цвета используется как сигнализатор аварийного отключения станции   |
| 21 | Индикатор красного цвета используется как сигнализатор аварийного отключения станции   |
| 22 | Индикатор красного цвета используется как сигнализатор аварийного отключения станции   |
| 23 | В данной версии не используется  |

## 2. УСТАНОВКА ОБОРУДОВАНИЯ

### 2.1 Подключение системы в действующую схему ГРС

Подключение блоков входящих в систему одоризации DOSAODOR-D показано на рис.4 типовой схемы одоризации газораспределительной станции.

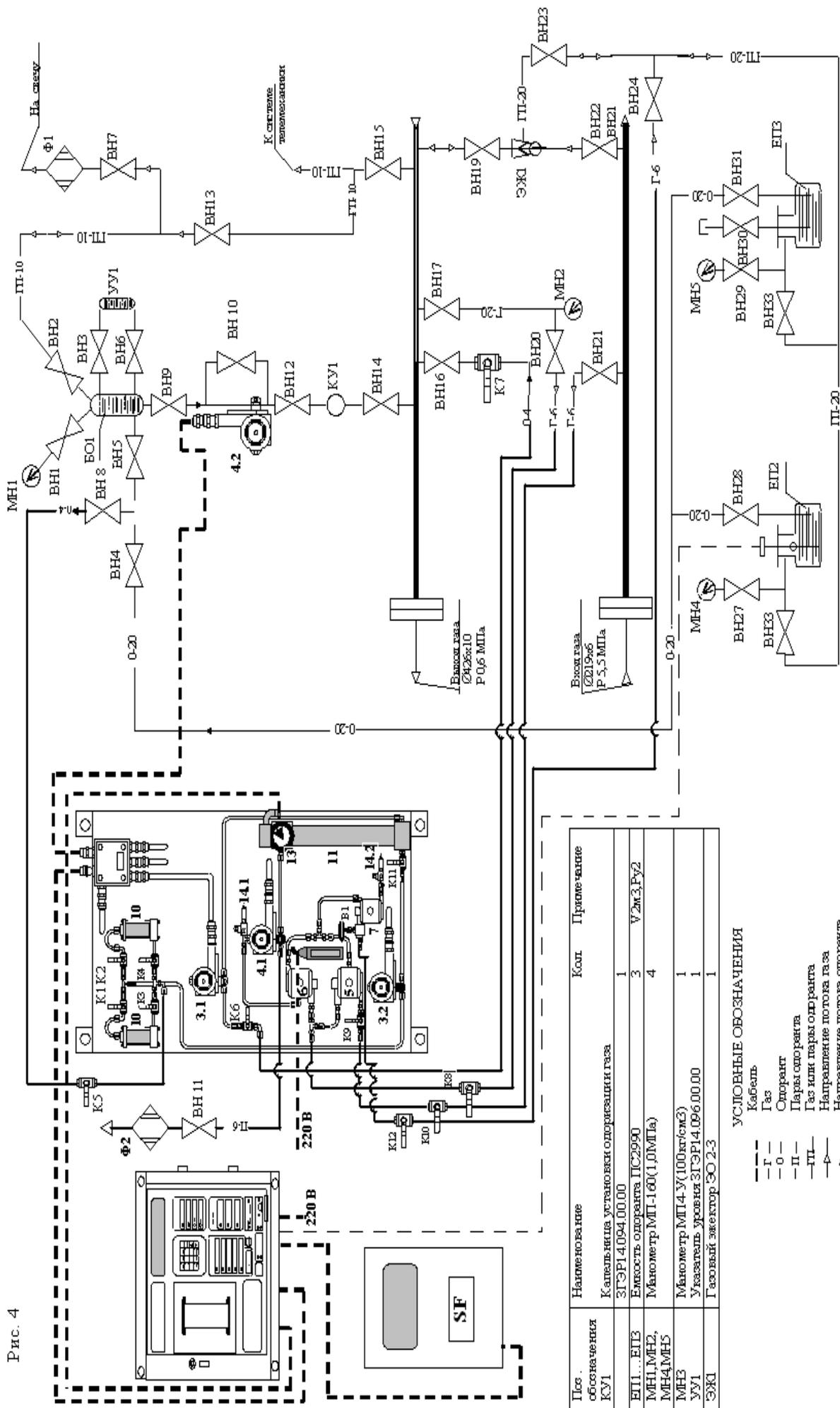


Рис. 4

| Пос. обозначения   | Наименование                          | Кол. | Примечание |
|--------------------|---------------------------------------|------|------------|
| КУ1                | Калькулятор установки одоризации газа | 1    |            |
| ЭП1...ЭП3          | 3ГЭР1.4.094.00.00                     | 3    | V2м3, Ру2  |
| МН1, МН2, МН4, МН5 | Манометр МП-160(1,0МПа)               | 4    |            |
| МН3                | Манометр МП4-У(100кг/см3)             | 1    |            |
| УУ1                | Указатель уровня 3ГЭР1.4.096.00.00    | 1    |            |
| ЭЖ1                | Газовый эжектор ЭО 2-3                | 1    |            |

- УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**
- Кабель
  - Газ
  - Опорант
  - Пары опоранта
  - Газ или пары опоранта
  - Направление потока газа
  - Направление потока опоранта

## **2.2. Расположение компонентов**

### **- Электронный блок управления**

Должен быть расположен вне "опасной зоны" (операторская). Таким образом, на газораспределительных станциях оборудование и приспособления, используемые для этих целей, должны быть следующими:

- a) Бойлерная для собственных нужд и подогрева газа перед редуцированием должна быть размещена в отдельном помещении и отвечать техническим нормам и требованиям для соответствующего оборудования, в частности требованиям «электрически безопасной области».
- c) Помещения для персонала, кладовые и другие помещения, расположенные вне "опасной зоны" - (согласно действующим нормативам).

Блок управления помещен в прочный герметичный металлический бокс с защитой класса IP 65. Однако, настоятельно рекомендуется, чтобы место установки было защищено от дождя и прямых солнечных лучей путем использования соответствующего покрытия.

Держатели, которые используются для крепления на стену, поставляются вместе с блоком. Учитывая вес блока, рекомендуем использовать с держателями анкерные болты 12 мм.

Блок управления устанавливается на высоте 100-120 см от уровня пола и должен обеспечивать местоположение дисплея блока на уровне глаз. Если возможно, оставляется зазор, по крайней мере, 50 см с левой стороны блока от стены или любого другого отступающего объекта, который необходим для открытия стеклянной двери и таким образом легкого доступа к внутренним частям.

Предпочтительная позиция для установки - в непосредственной близости от Flow-компьютера, для обеспечения соединения кабелей для сигналов, необходимых для работы системы DOSAODOR-D.

### **- Пневматическая панель**

Необходимо устанавливать в непосредственной близости от емкости подачи одоранта (расходного типа или другого типа емкости).

Все комплектующие (в том числе и электрические, согласно нормативным документам по безопасности и электрическому оборудованию), установленные на панели, должны иметь сопротивляемость к химическому разъеданию со стороны всех типов одоризирующей жидкости.

Инжектор должен быть расположен на трубопроводе на секции после редуцирования газораспределительной станции. Является существенным то, что расстояние между панелью и инжектором должно быть сокращено до минимума, насколько это возможно, ввиду того, что короткий путь ограничивает количество одоранта подвергаемого давлению, и таким образом,

уменьшает шансы возникновения микро утечек жидкости.

Панель сконструирована таким образом, что ее необходимо устанавливать на стену.

Четыре отверстия предназначены для закрепления, и они расположены на краях поддерживающей панели.

Для версии DOSAODOR-D, укомплектованной дополнительно подогревателем, возможна установка в металлическом утепленном шкафу непосредственно у выходного трубопровода ГРС. Металлический шкаф необходимо заземлить.

### **2.3. Подготовительные работы для монтажа**

На первом этапе производится техническое обследование оборудования и площадки газораспределительной станции для начала проектных и монтажных работ по установке системы одоризации. Специалистами фирмы-поставщика и представителями эксплуатирующей организации определяются места установки пневматической панели и электронного блока, возможности и места врезки запорной арматуры для подключения пневматических линий и другого технологического оборудования системы. Определяются траектории прокладки электрических соединительных линий, пневматических линий и линий подачи газа высокого и низкого давления.

Эксплуатирующая организация обеспечивает со своей стороны следующие подготовительные мероприятия:

- Установка металлического контейнера для пневматической панели
- Траншеи для укладки электрических соединительных линий
- Врезка запорной арматуры в оговоренных ранее точках подключения пневматических линий системы
- Врезка запорной арматуры в оговоренных ранее точках подключения линий подачи газа к пневматической панели и емкости с одорантом
- Врезка клапана включения аварийной линии подачи одоранта

Требования к выполнению подготовительных работ:

Арматура на линиях одоранта должна быть полно-проходная (шаровые краны или полно-проходные задвижки с проходным сечением не менее  $D_u = 10$  мм. При наличии технологической возможности необходимо обеспечить подвод трубопроводов подачи высокого и низкого давления, подачи давления в подземную емкость и подачи одоранта из подземной емкости в металлический контейнер в котором устанавливается пневматическая панель.

## 2.4. Необходимые дополнительные материалы

Следующие дополнительные материалы необходимы для соответствующей установки системы DOSAODOR-D (эти материалы не входят в состав стандартной поставки; длина кабелей и соединительных трубок зависят от рабочей площадки, на которой производится установка).

- Электрический кабель с огнеупорной оболочкой с маркировкой CEI 20-22 размером 3x1 для использования с источником энергии 220 В 50 Гц.
- Электрический кабель с огнеупорной оболочкой с маркировкой CEI 20-22 размером 10x1,5: (желто-зеленый) для соединения блока управления и пневматической панели
- Пластиковая труба для защиты кабеля CEI 20-22 3x1
- Пластиковая труба для защиты кабеля CEI 20-22 10x1,5
- Спиральная оболочка из пластикового материала, укомплектованная необходимыми аксессуарами, используемыми для защиты кабеля
- Металлическая оболочка с соответствующим металлическими соединениями для укладки кабеля
- Пластиковый короб для укладки кабеля
- Труба из нержавеющей стали (Д 6 x 4), необходимая для соединения пневматической панели с входным каналом одоризационной емкости и точкой впрыскивания
- Труба из нержавеющей стали (Д 8 x 6), необходимая для соединения пневматической панели с входными и выходными точками приводного газа, одоризационной емкостью, угольным фильтром
- С целью безопасного запуска системы, необходимо иметь по крайней мере пол-литра жидкости, способной нейтрализовать одоризационный эффект используемого одоранта. Обычно, наиболее часто используемая жидкость - смесь хлорной извести с денатурированным спиртом и небольшим количеством "ароматизированного" жидкого мыла.

Вышеуказанные материалы не включаются в состав стандартной поставки, ввиду того, что их количество может широко варьироваться и зависит от конфигурации и расположения редукционного оборудования внутри конструкции. Таким образом, эти материалы поставляются тем, кто устанавливает систему.

## **2.5. Линии подачи электроэнергии**

Информация на рис. 4, 5, 6 также как и нижеследующие предупреждения, должны соблюдаться при установке электролиний, соединяющих систему и управляющих системой:

Нужно установить две пластиковые трубы для защиты кабелей CEI 20-22 3x1 и CEI 20-22 10x1, соединяющих компоненты пневматической панели с электронной панелью управления.

Использование спиральной оболочки из пластикового материала позволяет защищать канал соединения кабелей, это является достаточным для соединения кабелей, клапанов во взрывобезопасном исполнении, помещенных в систему. Данное решение стало возможным ввиду того, что специальные уплотнительные соединения, сертифицированные по EExe, используемые для образования EExe сетей, используются на всех клапанах.

Все металлические конструкции должны быть заземлены. Таким образом, пневматическая панель и блок управления должны быть соединены с системой заземления станции путем использования желто-зеленого кабеля.

## **2.6. Электрические соединения**

Что касается электрических соединений, нужно придерживаться информации, размещенной на рис. 4, 5. Остальные электрические соединения см. на рис. 6.

## **2.7. Пневматические линии**

Пневматические соединения между панелью DOSAODOR-D, газопроводом и емкостью с одорантом должны быть выполнены с использованием только труб из нержавеющей стали, соответственно диаметрами 8x6 и 6x4 мм. Это позволит системе использовать одоранты, принадлежащие к Меркаптановой группе.

## **2.8. Пневматические соединения**

Тефлоновая лента или защитное покрытие для резьбы должно использоваться для всех фитингов, соединяющих трубы с целью предотвращения протекания одоранта.

Для выполнения данных соединений обратитесь к соответствующим чертежам на рис. 4.

## 2.9. Выходные сигналы для пользователей

Как показано на схеме электрической сети рис. 6 для соединения с внешними приборами, на электронной панели блока управления существуют электрические контакты, используемые для связи с внешними приборами.

Сигналы не имеют однородной типологии. Фактически, есть два различных типа, которые более детально можно охарактеризовать следующим образом:

- Выходные цифровые сигналы открытого коллектора с опто-изолированным контактом заземления со следующими электрическими спецификациями:

|    |                                     |                     |
|----|-------------------------------------|---------------------|
| 1. | Максимальное допустимое напряжение: | 30 В постоянный ток |
| 2. | Максимальный допустимый ток:        | 200 мА              |
| 3. | Длительность импульса (замыкание):  | 1 секунда           |

*Сигналы, включенные в эту категорию:*

|   |  |                |
|---|--|----------------|
| - | Объем подаваемого газа<br>(повторение входных импульсов)                                 | Клеммы 1-9 М4  |
| - | Объем инжектируемого одоранта<br>(1 импульс на 1см <sup>3</sup> инжектируемого одоранта) | Клеммы 2-10 М4 |
| - | Инжектор 1 Авария (нормально открытый контакт)   | Клеммы 3-11 М4 |
| - | Инжектор 2 Авария (нормально открытый контакт)   | Клеммы 4-12 М4 |
| - | DOSAODOR-D отключен (нормально закрытый контакт)   | Клеммы 5-13 М4 |
| - | Нижний уровень одоранта в емкости хранения   | Клеммы 6-14 М4 |
| - | Свободный контакт  | Клеммы 7-15 М4 |
| - | Свободный контакт  | Клеммы 8-16 М4 |

- Аналоговые выходные сигналы со следующими электрическими спецификациями:

|    |                        |                         |
|----|------------------------|-------------------------|
| 1. | Конфигурация:          | источник 12 В пост. ток |
| 2. | Цепь:                  | 4-20 мА                 |
| 3. | Максимальная нагрузка: | 300 Ohm                 |

*Сигналы, включенные в эту категорию:*

|   |  |               |
|---|--|---------------|
| - | Мгновенная концентрация (0 – 100 мг/м <sup>3</sup> ) | Клеммы 1-3 М1 |
| - | Свободный контакт                                    | Клеммы 2-4 М1 |

В нормальном состоянии все выходные цифровые сигналы равны «1»(открыт), в том числе:

- Нет сигнала ошибки инжектора (выходной сигнал «1»)
- Система в режиме Автомат или Ручной (выходной сигнал «1»), если система в режиме Отключен или Промывка (выходной сигнал «0»).

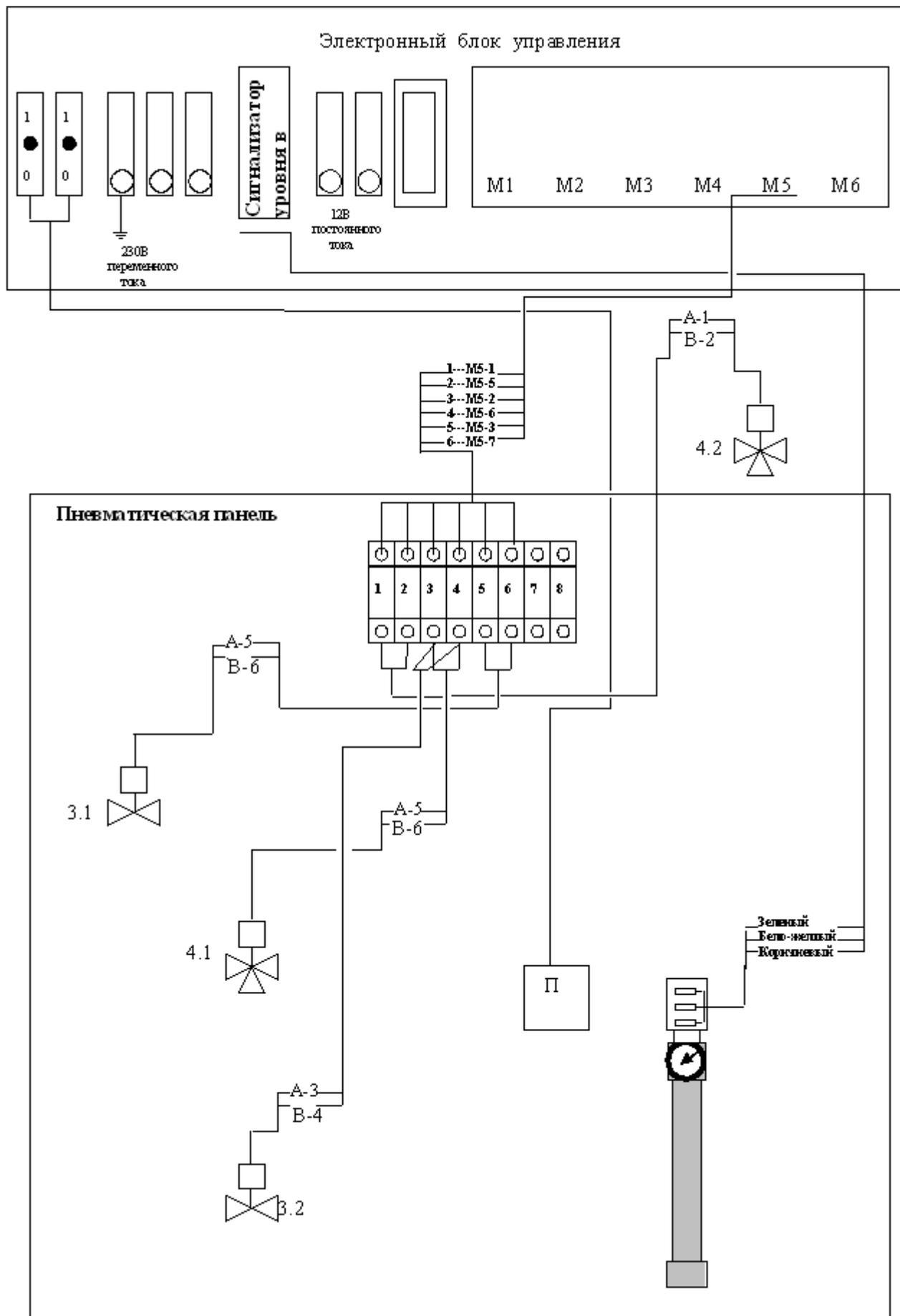


Рис. 5

### 3. ОПИСАНИЕ РАБОТЫ

#### 3.1. Работа электронной панели управления.

Электронная панель управления контролирует, обчисляет и координирует действия всей системы в целом. Оператор лишь задает необходимые данные для расчета и конечные желаемые результаты. Для возможности корректировки данных, выбора режима работы и контроля за процессом работы системы, предназначена передняя панель блока. На ней находятся функциональные клавиши, индикаторы состояния системы, жидко-кристаллический экран, на котором отображаются значения рабочих параметров, а также встроенный принтер обеспечивающий распечатку результатов, аварийных отключений и действий производимых оператором. Внутри блока за передней панелью находится реле на котором посредством светодиодных индикаторов отображается состояние рабочего цилиндра пневматической панели. Светящийся желтый контрольный светодиод «1» указывает верхний уровень одоранта в цилиндре, а «2» - нижний, следовательно если не горит не один из диодов уровень одоранта в промежутке между верхним и нижним.

Специальный измерительный прибор производит замер реально инжескированной жидкости и информирует микропроцессорный электронный контрольный блок, который также получает входной сигнал расхода газа, приходящий с flow компьютера. Электронный контрольный блок управления, сравнивает реальный уровень концентрации с уровнем концентрации, который необходимо поддерживать, и выдает поправочный сигнал, который передается на инжекционное оборудование обеспечивая заданную концентрацию одоранта.

Данные необходимые для программирования на каждой отдельной ГРС различны и приводятся в настоящей инструкции выше. Они зависят от производительности инжекционного оборудования входящего в комплект отдельно взятой системы.

Следующая таблица иллюстрирует отношения между типом используемой одоризирующей жидкости, максимальным расходом одоризирующей жидкости и максимальным расходом газа, который необходимо одоризировать.

|                                   | Максимальный расход газа, который необходимо одоризировать станд. м <sup>3</sup> /ч |   |
|-----------------------------------|---|---|
| Максимальный расход одораната л\ч | Дозировка 40 мг\ст.м <sup>3</sup> (ТНТ)   | Дозировка 10 мг\ст.м <sup>3</sup> меркаптан |
| 1.3 (станд.)                      | 32500   | 130000                                      |
| 4.0                               | 100000  | 400000                                      |
| 8.0                               | 200000  | 800000                                      |

В случае поломки или отключения электроэнергии, блок управления сохраняет данные программирования с помощью вспомогательной батареи и также подает сигнал на реле включения аварийной системы одоризации.

## **ВНИМАНИЕ!**

**При приближении грозового фронта, проведении сварочных работ и любых работ, связанных с электрическим оборудованием на ГРС, где установлен электронный блок автоматической системы одоризации газа DOSAODOR-D, необходимо обесточить систему одоризации (отключить из сети).**

### **3.2. Работа пневматической панели.**

Движение и впрыск одоризирующей жидкости обеспечивается за счет разницы давлений, между областями высокого и низкого давления газораспределительной станции и посредством регуляторов давления, и электрически-управляемых соленоидных клапанов. Пневматическая панель также снабжена блоком очистки одоранта.

### **3.3. Описание процесса одоризации**

В качестве примера, рисунок 4 иллюстрирует полную одоризационную "цепь". В данном случае, будем рассматривать только действие инъекционной системы, так как соответствующий процесс с приборами емкости аварийной абсорбционной системы не относится к работе нашей системы и уже хорошо известен.

Посредством пневматического клапана (4.2), электронный блок управления DOSAODOR-D может включать в работу или выключать из работы традиционную аварийную цепь абсорбционного типа, в случае дисфункции или отключения энергии. В случае нормальной работы системы DOSAODOR-D клапан 4.2 закрыт; он открывается по аварийному сигналу системы или в случае отключения энергии.

Давление, снимаемое до блока редуцирования (ВН 21), посылается на регулятор давления Тартарини (Мод.SA\2) (5). Данный регулятор снижает уровень входного давления с max 90 bar до заданного значения, равного выходному давлению газораспределительной станции(ГРС), увеличенного на 3 bar.

Данное давление посылается во второй регулятор Тартарини (Мод.SA\2) (6), где оно понижается до давления, равного выходному давлению ГРС, увеличенному на 0,6 bar. Таким образом, в независимости от того, чему равно выходного давление ГРС, выходное давление после блока регуляторов будет выше на 0,6 bar, и тем самым обеспечивается постоянный перепад давления, который позволяет соответствующим образом инжектировать одорант. Регулятор Тартарини (Мод.SA\2) (6), также способен управлять максимальным входным давлением ГРС 90 bar и снижать его до перепада в 0,6 bar от выходного давления ГРС.

В свою очередь регулятор Тартарини (Мод.SA\2) (7) снижает давление за собой до 0.8 bar и постоянно подает его на подземную емкость с одорантом.

В дополнение к выше описанному регулированию давления, регулирующая цепь также имеет клапана безопасности (14.1) настроенный на 14 bar и (14.2) настроенный на 0.8 bar, которые гарантируют безопасные условия в случае, если регуляторы давления станут неисправными одновременно.

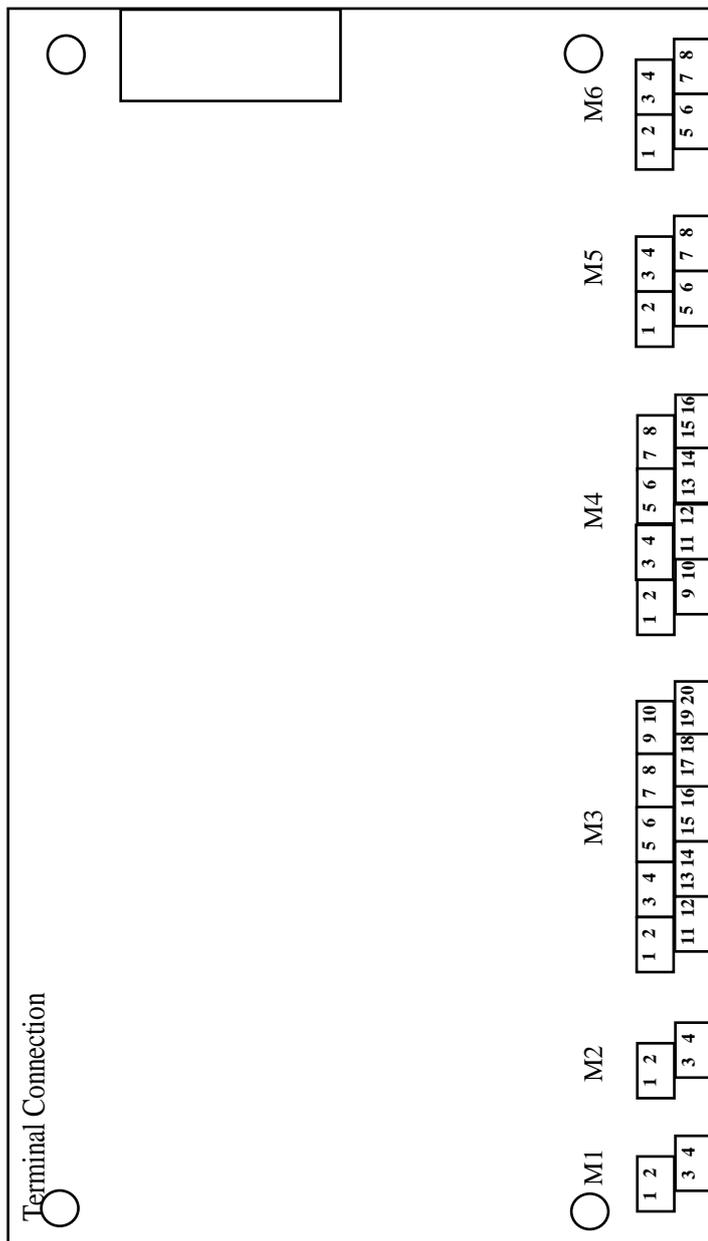
Давление после регулятора (6) подается на трехходовой соленоидный клапан (4.1), которым оно либо поддерживается в рабочем цилиндре (11), либо прерывается при разных фазах работы системы. Также посредством клапана (4.1) происходит стравливание газа из рабочего цилиндра через угольный фильтр (Ф2).

Во время фазы заправки рабочего цилиндра одорантом из подземной емкости соленоидный клапан (3.1) находится в закрытом состоянии, клапан (4.1) открыт на угольный фильтр(Ф2), клапан (3.2) открыт. Следовательно давление в цилиндре равно атмосферному и одорант давлением 0.8 bar из подземной емкости подается через клапан (3.2) в рабочий цилиндр. Когда уровень одоранта в рабочем цилиндре достигает верхнего заданного уровня, клапан (3.2) закрывается и прекращает подачу одоранта, клапан (4.1) перекрывает выход на угольный фильтр (Ф2) и подает давление от регулятора (6)  $P_{\text{вых}} + 0,6 \text{ bar}$  в рабочий цилиндр.

Затем начинается фаза инъекции одоранта. При кратковременном открытии клапана-инжектора (3.1) одорант вводится в выходной трубопровод за счет перепада давления, при закрытии давление в рабочем цилиндре восстанавливается через клапан (4.1) и т.д. пока уровень одоранта в рабочем цилиндре не опустится до нижнего заданного. Как мы видим объем уходящего одоранта из цилиндра постоянно заменяется равным количеством газа. Далее начинается фаза заправки рабочего цилиндра описанная выше.

Одорант поступающий из подземной емкости проходит через блок очистки (10), что уменьшает возможность засорения инжектора клапана (3.1).

Во время фазы наполнения цилиндра происходит постепенное выкачивание подземной емкости (ЕП2...ЕП3). Объем жидкости, забираемой из емкости, замещается равным количеством газа, приходящим через регулятор давления (7).



**М6**  
**Снабжение питанием**  
 1(+)/5(-) вход для подключения Выхода Пользователя  
 2(+)/6(-) вход 12В для UPS  
 3(+)/7(-) выход 12В для Передней Электронной Панели  
 4(+)/8(-) вход 12А постоянного тока от основного блока снабжения питанием

**М5**  
**Выходная команда для панели DOSAODOR**  
 1(+)/5(-) вкл/выкл Абсорбционной системы JB (1/2)  
 2(+)/6(-) вкл/выкл Заправочного цилиндра- JB (3/4)  
 3(+)/7(-) вкл/выкл Инжектор N1- JB (5/6)

**М4**  
**Цифровой выход пользователя**  
 1(+)/9(-) Импульс-объем газа  
 2(+)/10(-)Импульс-объем одоранта  
 3(+)/11(-)Тревога Инжектор-1  
 4(+)/12(-)Тревога Инжектор-2  
 5(+)/13(-)DOSAODOR -исключен  
 6(+)/14(-)Низкий уровень одоранта в емкости  
 7(+)/15(-)Свободен  
 8(+)/16(-)Свободен

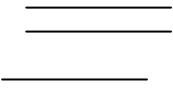
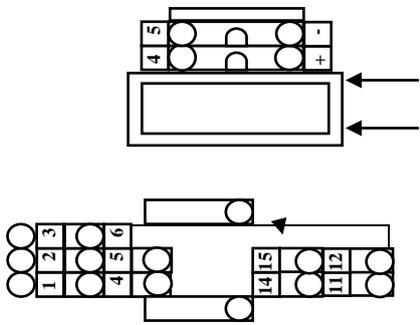
**М3**  
**Цифровой вход**  
 1(+)/2(-) LF-импульс-Объем газа  
 3(+) Высокий уровень одоранта –в Barriер 442(2)  
 4(+) Низкий уровень одоранта – в Barriер 442(5)  
 5(+)/15(-)Тревога Flow компьютера газа  
 6(+)/16(-)Свободен  
 7(+)/17(-)Свободен  
 8(+)/18(-)Свободен  
 9(+)/19(-)Ключ аварийного прерывания-зарезервирован на обслуживание  
 10(+)/20(-)Ключ проталкивания- зарезервирован на обслуживание  
 11(+)/12(-)24В постоянного тока снабжен для Barriер

**М2**  
**Аналоговый выход 4-20мА**  
 1(-)/3(+) Соединение для ПАССИВНОГО сигнала  
 2(+)/4(-) Соединение для АКТИВНОГО сигнала

**М1**  
**Аналоговый выход 4-20мА**  
 1(+)/3(-) Постоянная концентрация (0-100мг/м3)  
 2(+)/4(-) Аналоговый выход N2-Свободен

**12Vdc**  
**Вход обеспечиваемый от UPS**  
 4 +12В постоянного тока-Позитив  
 5 – 0В постоянного тока -Негатив

**Barriер-детектор уровня одоранта**  
 11(+) Высокий уровень- Коричневый провод детектора уровня  
 14(+) Низкий уровень-Зеленый провод детектора уровня  
 12(-)/15(-) Общий- провод перемычки детектора уровня



230В 50Гц

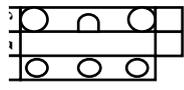


Рис. 6

## 4. ЗАПУСК И ПРОГРАММИРОВАНИЕ

### 4.1. Предварительная проверка

Перед включением блока управления необходимо провести ряд очень важных проверочных действий.

Проверьте расположение микро выключателей, расположенных на модуле CPU блока. Они расположены внутри блока под защитной крышкой. Микро выключатели должны быть установлены в следующих позициях:

1=OFF при импульсном сигнале от flow-компьютера

1=ON при аналоговом сигнале от flow-компьютера

В нашем случае использованы импульсные сигналы от flow-компьютера.

2=OFF функция деактивирована

2=ON функция активирована – если система определяет, что на протяжении двух часов расход газа равен нулю, то автоматически открывается клапан аварийной системы. Это сигнализируется при помощи пульсирующей лампочки **«аварийная линия включена»**.

3=OFF Не используется

4=OFF Не используется

Проверьте все электрические и пневматические соединения с целью соответствия по всей системе, используя диаграмму и чертежи, представленные выше как эталонные.

Положение "СИСТЕМА" селектора режима работы включает настройку «ПРОМЫВКА»

В случае если система DOSAODOR-D имеет только один инжектор, селекторный переключатель находится в положении Инжектор 1.

Убедитесь, что все краны, соединяющие пневматическую панель и остальную часть системы, закрыты должным образом - продолжать включение блока управления можно только при этих условиях.

### 4.2. Включение электронной панели управления

Если все предварительные проверочные операции, указанные в предыдущем пункте были проведены, можно включать систему.

Включите автоматический выключатель, который находится под электронным блоком управления в положение «I». Данная процедура подключает всю систему, ввиду того, что первичное напряжение (220 В 50 Гц) в системе существует.

Если предварительные шаги, описанные выше, были проведены надлежащим образом, включатся следующие индикаторы:

|  |         |
|--|---------|
| Индикатор – <b>ОТКЛЮЧЕН</b>              | красный |
| Индикатор – <b>АВАРИЙНАЯ СИСТЕМА ВКЛ</b> | красный |
| Индикатор – <b>ИНЖЕКТОР 1</b>            | зеленый |
| Индикатор – <b>Батарея вкл.</b>          | зеленый |

Загорится дисплей и на нем появится индикация последней установки.

Если помимо вышеуказанных индикаторов загорятся другие индикаторы, необходимо выполнить следующие процедуры:

Вставьте и поверните ключ Программирования в позицию **Прог. вкл.**

Нажмите красную клавишу **Аварийный сброс**

Поверните ключ обратно в позицию **Прог. выкл.**

Если аварийный индикатор **Измеритель количества газа тревога** все еще светится после проведения вышеуказанных процедур, Вы должны проверить FLOW компьютер и/или блок управления и компьютер на предмет соответствующего подсоединения кабелей.

Если все вышеуказанные условия соблюдены, Вы можете вносить все данные программирования, необходимые для функционирования системы.

### 4.3. Последовательность программирования

Для воспроизведения или изменения данных программирования, необходимых для работы системы, должны быть проведены следующие процедуры:

Нажмите клавишу **Выбрать**. Символ L\*\* появится на первой линии слева, показывая, что цикл находится в фазе выбора новой ячейки.

Введите специфический номер ячейки (см. следующий раздел). Каждая ячейка должна выражаться двумя цифрами. Таким образом, вы должны ввести 01 для вызова первой ячейки. Нажатые клавиши с цифрами заменят символы «\*», появляющиеся после буквы "L". Если возникнет необходимость исправления ошибок при введении цифр, например, первой из двух введенных цифр, просто нажмите кнопку **Очистить** для ее удаления.

Как альтернатива вышеуказанной процедуре, также возможно прокрутить вперед или назад на одну ячейку содержание дисплея, простым нажатием стрелок Вверх-Вниз.

Символ «\*» появится справа первой линии дисплея, если указанная ячейка не может программироваться. Это можно изменить следующим образом:

Убедитесь, что переключатель программирования находится в положении **прог. вкл.** и затем нажмите кнопку **Ввод**. Все цифры, показывающие текущее значение параметра примут нулевые значения, и звездочка, расположенная на первой линии справа дисплея, поменяется на "1" показывая, что режим ввода разрешен.

В этот момент введите новое значение программируемого параметра. Вводимые цифры будут автоматически перемещаться справа налево. Любые ошибки, появляющиеся при введении настроек могут быть устранены одним нажатием кнопки **Очистить** для каждой цифры, которую надо удалить. Нажмите кнопку **Ввод** для подтверждения введения настройки.

Рассчитанные и, таким образом, не программируемые данные не могут быть модифицированы. LOO ячейка служит выбора языка, на котором будут отображаться сообщения. Для

изменения используемого языка, после приведения в действие режима программирования путем переключения ключа, просто нажмите кнопку **Ввод**. Таким образом, активируются введенные в память сообщения на новом языке.

### **Важно.**

Нажатие функциональных клавиш должно сопровождаться звуковым сигналом( что свидетельствует о правильном ее нажатии). Исключение составляет клавиша **Пуск**.

## **4.4. Программируемые и воспроизводимые данные**

### **Программируемые данные**

#### **LOC: 00**

а) *Page Location (Loc)* показывается вместе с программным обеспечением, установленном в контрольном узле памяти.

в) *Язык сообщений.*

Нажатием **Ввод** Вы можете выбрать язык для отображения сообщений и печати. Можно получить другие языки кроме итальянского и английского, обратившись в головной офис.

с) *Дата.*

Введите текущее Европейское время в формате: день/месяц/год.

d) *Время.*

Введите текущее Европейское время в формате: часы/минуты/секунды.

#### **LOC: 01**

а) Концентрация одоранта  $мг/м^3$ .

в) Входящий объем газа  $импульс/м^3$ .

с) Поток газа (ручная установка)  $м^3/час$ .

а) Программируемая норма одоранта.

Концентрация одоранта, которую Вы хотите инжестировать. Она выражается в  $мг$  одоранта на каждый  $м^3$  проходящего газа.

в) Входящий объем газа.

«Вес» импульса объема газа, который воспринимается системой.

Введите количество газа в  $м^3$  на каждый полученный импульс.

Примечание: Система установлена так, что получает максимум 1 импульс в секунду. Поэтому flow компьютер должен быть запрограммирован так, чтобы отвечать этим требованиям.

с) Поставка газа (ручной режим).

Поставка газа симулируется оборудованием в случае выбора MANUAL (постоянное дозирование).

#### **LOC: 02**

а) Специфический объем ИНЖЕКТОР 1.

Введите значение, входящее в таблицу на пневматической панели, которое показывает максимальную загрузку инжектора 1, которая измеряется в *г/сек*.

в) Не требуется

с) Количество одоранта в контрольном цилиндре.

Введите значение, указанное на пневматической панели умноженное на плотность используемого одоранта.

**LOC: 03**

а) Не требуется.

в) Порядковый номер системы

с) Интервал печати, ч.

а) Не требуется

в) порядковый номер системы.

Для идентификации системы. Указывается в печатных отчетах.

с) Интервал печати.

Введите значение периодичности печати.

Если ввели «00 : 00» – печать отключена.

**LOC: 04**

а) Объем одоранта в подземной емкости, л.

Введите объем одоранта, находящегося в подземной емкости. Это количество должно корректироваться после каждого наполнения емкости.

в) Нижний уровень одоранта в емкости, л.

Введите количество одоранта в литрах, ниже которого индикатор аварии показывает, что в емкости низкий уровень одоранта.

с) Плотность одоранта.

Введите плотность одоранта.

**LOC: 05**

а) Не требуется

в) Не требуется

с) Установите контрактный час. Время распечатки суточного отчета

**LOC: 06**

а) Максимальное время заправки

**LOC: 09**

а) Пароль (не требуется)

в) Выбор модема (не требуется)

с) Тип модема (не требуется)

### Воспроизводимые данные

#### LOC: 10

а) Реальный поток газа.

Отображается реальный поток газа, измеряемый системой.

Данная величина может отличаться от потока газа, измеряемого SF, в диапазоне  $\pm 10\%$ . Эта величина не используется для дозировки одоранта, а предназначена для визуального определения поступления импульсов от SF.

в) Время открытия инжектора 1.

Показано время открытия инжектора 1, используемого системой для инжектирования точного количества одоранта. Величина изменяется от 0,1 до 1,0 секунды.

#### LOC: 11

а) Дневной объем газа.

Объем газа, полученного с 00:00 до настоящего времени.

в) Дневной объем одоранта.

Объем одоранта, полученного с 00:00 до настоящего времени.

с) Дневная (текущая) концентрация.

Средняя концентрация одоранта в газе с 00:00 до настоящего времени (отношение между количеством инжектированным одорантом и объемом газа, прошедшего через систему).

#### LOC: 12

То же, что и LOC: 11, но за предыдущий день с 00:00 до 24:00.

#### LOC: 13

То же, что и LOC: 11, но за текущий месяц.

#### LOC: 14

То же, что и LOC: 11, но за предыдущий месяц.

#### LOC: 15

а) Объем одоранта, ушедшего из контрольного цилиндра.

Показывает количество одоранта, теоретически ушедшего из контрольного цилиндра, установленного на пневматической панели.

в) Не используется

с) Текущая концентрация одоранта.

Отображает мгновенную концентрацию одоранта в газе (отношение между количеством инжектируемого одоранта и объемом прошедшего газа). Пересчитывается на основании объема одоранта, инжектируемого в течение последних 10 впрысков и соответствующего объема газа,

прошедшего в тот же период. Это число обновляется, каждые 10 секунд и используется для генерации выходного аналогового сигнала 4-20 мА (предел  $0 \div 100$  мд/м<sup>3</sup>).

#### **LOC: 20**

а) Печать параметров программирования.

Нажать клавишу «1» для печати параметров программирования.

в) Печать дневного отчета.

Печатается нажатием клавиши «2».

Формат печати такой же, как для отчета конца дня. Отличие лишь в напечатанных значениях, которые пересчитаны на время печати, а не на конец дня (24:00)

с) Печать случайного отчета.

Печатается нажатием «3».

Этот отчет отражает последние 30 операций (аварий), произошедших в системе, включая дату и время.

После окончания программирования данных LOC:00 – LOC:05 электронный блок управления готов к включению в работу системы одоризации. Для этого необходимо нажать клавишу **Автоматический режим** для запуска системы в автоматическом режиме (с получением данных о проходящих объемах газа от SF) или **Ручной режим** для запуска системы в ручном режиме (с получением данных о проходящих объемах газа по введенному значению на LOC:01 в строке «с»).

#### **4.5. Пример программирования.**

Смотри часть 1.7 и 4.3 для объяснения, как ввести и изменить данные.

#### **LOC: 00**

а) *Язык сообщений.*

Нажимать ENTER, пока не появится *English (русский)*.

в) *Дата - день/месяц/год*

Ввести текущую дату в формате Д/М/Г (03.02.03).

с) *Время - часы/минуты/секунды*

Ввести текущее время в формате Ч/М/С (15.11.00). Для того, чтобы точно ввести время, сначала наберите значение времени, а затем сверяя с реальным временем, как только оно стало одинаковым нажимаем клавишу **Ввод**.

#### **LOC: 01**

а) Концентрация одоранта, мг/м<sup>3</sup>.

Ввести значение требуемой концентрации одоранта (22)

в) Входной объем газа, м<sup>3</sup>.

Ввести «вес» входного импульса, это сколько м<sup>3</sup> соответствует одному полученному импульсу.

*Внимание!* Контрольный блок может определять импульсный сигнал с частотой не более 1 Гц (один импульс в секунду). Необходимо проверять программирование SF-компьютера на соответствие.

Необходимые параметры для подсчета «веса» импульса:

Максимальный поток станции – Q<sub>макс.</sub>(м<sup>3</sup>/час)

$C = (Q_{\text{макс.}} / 1200)$ , (приемлемо - один импульс каждые три секунды  $3600/3 = 1200$ )

Для Q<sub>макс.</sub> = 20000 м<sup>3</sup>/час

$C = 20000/1200 = 16,666$

Обычно эти значения округляются до 1,00 или 10,00 или 100,00.

г) Поток газа (ручной) м<sup>3</sup>/час.

Лучше держать это значение ниже, чем средний поток станции и, в случае необходимости, ввести желаемое значение. В случае ошибочного включения MANUAL функции, низкое значение потока газа снижает инжекцию одоранта (этим исключается возможность переодоризации).

Чтобы правильно подсчитать это значение, рекомендуется установить средний дневной поток газа, пропускаемый станцией.

*Пример:* Дневной объем газа за день = 204000 м<sup>3</sup>.

Разделите это значение на 24 часа чтобы подсчитать средний часовой поток для установки:

$204\ 000/24=8\ 500\ \text{м}^3/\text{час}$ .

## LOC: 02

а) Объем инжектора 1, л/сек

Ввести объем инжектора 1. Это значение отображено в идентификационной таблице пневматической панели системы.

Это значение автоматически пересчитывается системой после каждого опорожняющего цикла одоранта в контрольном цилиндре. После примерно 7-ми операционных дней эта ячейка принимает собственное значение. Держите под наблюдением это значение. Если оно снижается, это значит, что инжекторный клапан 3.1 или линия впрыска загрязнены. Если это значение увеличивается, то клапан 3.2 загрязнен и увеличивает время заполнения рабочего цилиндра. В любом из этих случаев лучше спланировать (составить график) технического обслуживания системы.

в) Не вводится.

с) Количество одоранта в Контрольном цилиндре, г.

Эта позиция выражает количество одоранта, используемого контрольным прибором для сравнения фактически впрыснутой жидкости с теоретически впрыснутой жидкостью. Оно определяется следующим образом:

Значение объема рабочего цилиндра отображенное в идентификационной таблице на пневматической панели, должно быть умножено на плотность используемого одоранта.

**LOC: 03**

а) Не используется.

в) Порядковый номер системы.

Ввести число из 8 цифр, идентифицирующее систему пользователя.

Это число будет отображаться в начале каждого дневного отчета, чтобы идентифицировать систему.

с) Интервал печати, Часы/Минуты.

Установить время между предыдущей и последующей печатями. Если поставить 00:00, все установки печати будут отключены, если поставить 00:01 будут распечатываться отчеты каждый час, и т.д.

**LOC: 04**

а) Объем одоранта в емкости, л.

Установить количество одоранта в литрах, содержащееся в емкости, из которой DOSADOR-D заправляется. Это значение необходимо обновлять каждый раз после наполнения емкости.

Отображаемое значение используется для активизации сигнала низкого уровня одоранта в емкости.

в) Сигнал низкого уровня одоранта, л.

Установить минимальный уровень одоранта в емкости, ниже которого DOSADOR-D замыкает контакт сигнала низкого уровня. К примеру - 200 л.

с) Плотность одоранта.

Ввести значение плотности одоранта. Это используется для установления соотношения веса инжестируемого одоранта к общему его содержанию в емкости, которое выражено в литрах.

**LOC: 05**

а) Выходной импульс количества одоранта, г.

Установить значение импульса, чтобы посчитать количество инжестируемого одоранта. Необходимо установить это значение так, чтобы 1 имп./сек. не был превышен.

в) Выходной импульс газа, м<sup>3</sup>.

Установить значение импульса, чтобы повторить/посчитать объем проходящего газа. Необходимо установить это значение так, чтобы 1 имп./сек. не был превышен.

с) Контрактный час 0-23.

Установить время, когда вы хотите получать ежедневный отчет

|                |
|----------------|
| <b>LOC: 06</b> |
|----------------|

а) Максимальное время заправки расходного цилиндра.

Установить время заправки; согласно времени между срабатыванием нижнего и верхнего индикатора уровня одоранта в расходном цилиндре внутри электронного блока плюс 15 секунд.  $T_1$  - время заправки. Пример:  $T_1+15$  секунд.

Примечание: время  $T_1$  замеряется при давлении в емкости хранения одоранта  $0,6^{кгс}/см^3$ .

## 5. ПУСКО-НАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

### 5.1. Предварительные проверочные действия

Перед запуском системы нужно проверить, что пневматические соединения были выполнены соответствующим образом, и все фасонные соединяющие детали труб хорошо затянуты. Для проверки произведите следующие действия:

- Вся запорная арматура на пневматической панели и перед ней закрыта (K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,B1,ВН11,ВН10) смотри рис. на рис. 4.

- Вся остальная арматура на линиях подключения системы открывается (Газ высокого и низкого давления, одорант с подземной емкости, газ на подземную емкость, линия впрыска)

Используя подходящий распылитель, проверьте наличие утечек газа (проверьте ВСЕ соединительные детали)

Далее включите электронный блок управления в автоматическом режиме, следуя информации, содержащейся в Главе 4, п 4.1. – 4.4. При этой процедуре, электромагнитные клапана 4.1 и 3.2 откроются автоматически и останутся открытыми не дольше 3 минут. Клапан 4.2 закроется, одорант не должен поступать в капельницу. После этого промежутка времени, клапана 4.1 и 3.2 закроются, приводя в действие аварийный сигнал блока управления, показывающий отказ перезарядки контрольного цилиндра одоранта (**аварийная линия включена**), а клапан 4.2 должен открыться.

Если не обнаружено утечек, можно продолжать заполнение всей системы.

### 5.2. Заполнение пневматической панели

Подготовительные процедуры для пневматической панели являются простыми и, фактически, не включают в себя каких-либо специальных операций. Необходимая процедура состоит из следующего:

1. Открыть краны (K1,K2,K3,K4,K5,K6,K8,K9,K10,K11,K12,B1,ВН11).
2. Проверить соответствующие соединения на пневматической панели на утечки.
3. Проверить запрограммированные данные на точность.

4. Удалить любые сигналы аварий путем нажатия красной клавиши **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ СБРОС**.

5. Выключите блок управления Dosaodor (выключить автоматический выключатель). Убедитесь, что ключ находится на настройке **Прог. Вкл.** Нажмите красную клавишу **АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ СБРОС** и, продолжая ее удерживать, включите систему (включить автоматический выключатель). Данная процедура устанавливает на ноль все внутренние сумматоры электронного блока. Нажмите клавишу **АВТОМАТИЧЕСКИЙ РЕЖИМ** и поверните ключ- переключатель в положение **Прог. Выкл.** Система начнет инжектировать одорант пропорционально количеству объема проходящего газа.

6. Если линия подачи одоранта в контрольный цилиндр и сам контрольный цилиндр не успеют заполниться одорантом, то система отключится и загорится аварийный сигнал блока управления, показывающий отказ перезарядки контрольного цилиндра одоранта (**аварийная линия включена**). Повторить действия описанные в пунктах 4 и 5.

7. Настроить систему при помощи регулировочного винта на клапане 3.1.

Нужно настроить значение специфического объема инжектора так, чтобы после 1 - 3-х циклов опорожнения рабочего цилиндра оно равнялось вводимому значению, увеличенному на 50%. Например, вводили в LOC 02 - 1,5 г/сек, а нужно получить текущее значение примерно 2,2 г/сек. Другими словами, значение количества одоранта в рабочем цилиндре (смотри LOC 02 (с)) должно быть примерно равным значению в LOC 15 (а) в момент, когда система начала цикл заправки рабочего цилиндра.

## 6. АВАРИЙНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ. ВОЗМОЖНЫЕ НЕПОЛАДКИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

### 6.1. Аварийная линия включена

#### Причина:

Не поступает одорант из подземной емкости.

Чтобы в этом убедиться, нужно произвести запуск системы и отследить заправку по светодиодам внутри электронного блока. Если не загорелся светодиод 1(левый) – верхний уровень в рабочем цилиндре не достигнут, следовательно заправка не производится.

#### Способ устранения:

- Проверить наличие одоранта в подземной емкости
- Проверить давление в подземной емкости
- Проверить всю запорную арматуру по рис. на стр.12
- Если все в норме произвести продувку линии подачи одоранта
  1. повернуть ключ на МП в положение «прогр.вкл.»
  2. **Закрывать вентиль на угольный фильтр**
  3. Нажать клавишу «аварийный сброс»
  4. Нажать клавишу «продувка»
  5. Нажать клавишу «аварийный сброс» и удерживая ее нажимать клавишу «пуск» примерно 10 раз (зависит от длины линии) в течении 1 - 1,5 секунд с интервалом в 3 сек (чтобы цилиндр успевал набирать давление через клапан 4.1). Этими действиями вы выводите одорант из рабочего цилиндра и продуваете всю линию подачи одоранта в обратном направлении (к подземной емкости). Когда загорелся диод «2» - цилиндр пуст. Далее одорант начинает выводиться из самой пневматической линии.
- 6. **Открыть вентиль на угольный фильтр**
  - Нажать клавишу «автоматический режим»
  - Визуально по светодиодам в электронном блоке проследить заправку цилиндра
  - Если заправка не произвелась (не погас диод «2» и не загорелся диод «1») продувку повторить.

Данная процедура помогает выгнать гидратную пробку в подземную емкость.

## 6.2. Измеритель количества газа тревога

### Причина:

Нет сигнала от эл. блока SF-II

### Способ устранения:

- Проверить электрическую линию соединения SF с электронным блоком.
- Включить в работу SF
- Если это не возможно, включаем установку в ручной режим работы для чего поворачиваем ключ в положение «прогр. вкл.»
- Убедиться что заданный расход газа на странице «01» соответствует действительному среднему расходу газа, при необходимости изменить его
- Нажать клавишу «аварийный сброс»
- Нажать клавишу «ручной режим»
- Должны загореться диоды «ручной режим» и «инжектор 1» , что означает - установка в работе.

## 6.3. Превышение максимального расхода газа – тревога.

### **Инжектор1 – тревога**

### Причина1:

Значительное увеличение отбора газа потребителем

### Способ устранения:

- На Пневматической панели в клапане- дозаторе 3.1 выкрутить на 1 оборот калибровочный винт и включить установку в автоматический режим работы.
- Если на МП опять загорится авария «превышение максимального расхода» действия повторить.

Однако необходимо знать, что если в действительности отбор газа сильно не увеличился , то может быть загидрачен клапан 3.1. Следовательно увеличение проходного сечения даст результат, но при разрушении гидрата станция окажется не настроенной на оптимальный режим работы, так как настройка осуществляется посредством калибровочного винта клапана(теоретическое и практическое время опорожнения рабочего цилиндра должны быть примерно равны).

### Причина2:

Образование гидратной пробки на линии впрыска одоранта в газопровод.

### Способ устранения:

- Произвести продувку пневматической панели (см. раздел 6.1. пункты 1-6)
- Произвести продувку линии впрыска от клапана 3.1 до выходного газопровода, для чего:
  1. Нажать клавишу **Промывка**

2. Нажать клавишу **Пуск** и удерживая ее повернуть ключ в положение **Прог. Выкл.**  
Необходимо сохранять это положение в течение по крайней мере 60 сек (в зависимости от длины линии впрыска)
3. Установить ключ в положение **Прог. Вкл.**
4. Нажать клавишу **Отключен**
5. Установить ключ в положение **Прог. Выкл.**

После этих действий панель и пневматические линии освобождены от одоранта.

- Закрыть кран К6 и К7
- Сравить давление в линии впрыска одоранта медленно отпуская соединение со стороны крана К6
- Продуть линию впрыска одоранта открытием крана К7
- Закрутить соединение линии впрыска со стороны крана К6 и проверить наличие утечки газа
- Открыть краны К6 и К7
- Произвести запуск станции.

Визуально убедиться в том, что одорант попадает в газопровод можно глядя на манометр находящийся на рабочем цилиндре. При каждом открытии клапана 3.1 давление немного падает и сразу поднимается до  $P = P_{\text{вых}} + 0,6 \text{ кгс/см}^2$ . Если же стрелка манометра при срабатывании клапана 3.1 неподвижно находится на значении  $P = P_{\text{вых}} + 0,6 \text{ кгс/см}^2$ , значит линия впрыска засорена.

Если не слышно как срабатывает клапан 3.1, значит соленоид самого клапана неподвижен и требуется ремонт.

#### **6.4. Загорелись все аварийные сигналы**

##### Причина:

Нет соединения между платами на дверце и задней стенке электронного блока.

##### Способ устранения:

Замена кабеля между схемами.

#### **6.5. Процедура возврата к заводским установкам и процедура обнуления**

Если на экране электронного блока после, какого либо сбоя в работе высвечиваются непонятные символы нужно перезагрузить систему с помощью специальной операции возвращающей программу электронного блока к заводским установкам. После этого все внутренние сумматоры примут нулевые значения и пропадут нарастающие значения на страницах LOC 11- 14.

##### Способ устранения:

- нажать **Аварийный сброс** и удерживая ее выключить сеть
- при выключенной сети перевести ключ в положение **Прог. Вкл.**

- Удерживая клавишу **Аварийный сброс** включить сеть.

После данной процедуры не обходимо вводить программируемые данные.

Также предусмотрена процедура обнуления внутренних сумматоров системы без потери данных в страницах LОC 11 – 14.

- перевести ключ в положение **Прог. Вкл.**
- Выключить сеть
- Нажать **Ввод** и удерживая ее включить сеть.

После данной процедуры не обходимо вводить программируемые данные. Данная процедура может быть использована после длительного ремонта станции. Например, система получала данные от SF и суммировала их во время ремонта. При включении станции система будет учитывать прошедшие объемы газа в расчетах концентрации и стремится их одорировать. Если за время ремонта прошел слишком большой объем газа система будет не в состоянии обеспечить необходимую концентрацию одоризации к концу суток. Поэтому в таких случаях лучше применить процедуру обнуления.

## **7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

Приобретенная Вами система DOSAODOR-D , производства O.M.T. Tartarini, изготовлена по наиболее современной технологии из новейших материалов, доступных в настоящее время и.

Благодаря этому, нам удалось создать систему, требующую одного планового обслуживания в 1 - 3 года в зависимости от условий эксплуатации и качества используемого одоранта. Внеочередное обслуживание проводится в случае прекращения подачи системой необходимого количества одоранта.

## **8. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ И НАЛАДКЕ СИСТЕМЫ ОДОРИЗАЦИИ**

Не допускается превышение указанных в настоящем Руководстве по безопасному применению предельных значений давления и температуры, а также ограничений любого применимого стандарта или норматива.

Установка должна производиться в соответствии с национальными стандартами по ограничению использования материалов для газораспределительных станций.

К установке или техническому обслуживанию системы одоризации допускается только квалифицированный персонал. Установка, эксплуатация и техническое обслуживание системы одоризации должны выполняться в соответствии с СТО «Газпром», международными, а также другими применимыми нормативами и правилами, а также инструкциями O.M.T. Tartarini. Наличие утечки одоранта указывают на необходимость

технического обслуживания системы одоризации. Дальнейшая эксплуатация системы может привести к возникновению опасных ситуаций.

При приближении грозового фронта, проведении сварочных работ и любых работ, связанных с электрическим оборудованием на ГРС, где установлен электронный блок автоматической системы одоризации газа DOSAODOR-D, необходимо обесточить систему одоризации (отключить из сети).

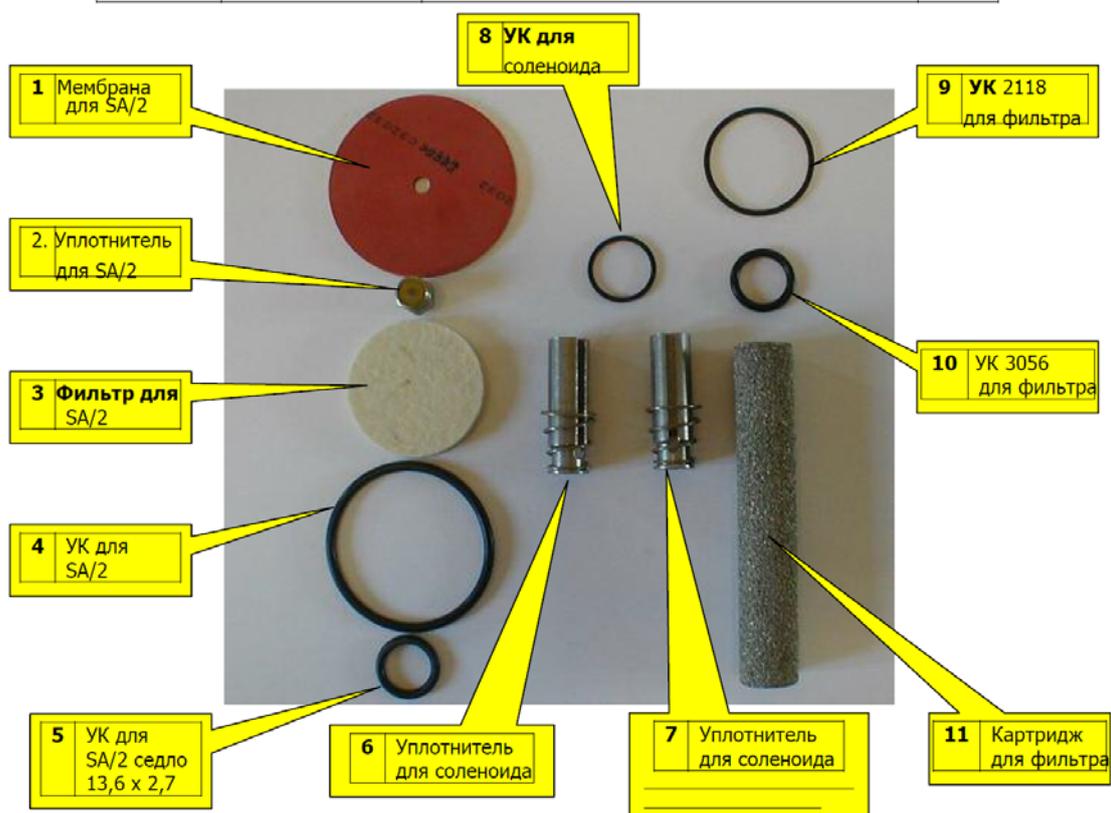
## 8. РЕМОНТНЫЙ КОМПЛЕКТ

Ниже представлена информация о ремонтном комплекте, который рекомендуется иметь в наличие у эксплуатирующей организации. Данный ремонтный комплект, может быть востребован при проведении сервисного обслуживания системы одоризации DOSAODOR-D.

### Ремонтный комплект для DOSAODOR-D (code 4007004)

Для конфигураций A1, A2, A4 и B1.

| Поз. | ОМТ Код | Описание  | К-во |
|------|---------|---|------|
| 1    | 0174460 | Мембрана для SA/2                               | 2    |
| 2    | 0233370 | Уплотнитель для SA/2                            | 2    |
| 3    | 0102210 | Фильтр для SA/2                                 | 2    |
| 4    | 6010095 | Уплотнительное кольцо 3175 для SA/2             | 2    |
| 5    | 6010013 | Уплотнительное кольцо 3056 для SA/2 13,6 x 2,7  | 2    |
| 6    | 4010008 | Уплотнитель для клапана-соленоида 2-ух ходового | 2    |
| 7    | 4009420 | Уплотнитель для клапана-соленоида 3-ёх ходового | 1    |
| 8    | 6020191 | Уплотнительное кольцо для клапана-соленоида     | 3    |
| 9    | 6020174 | Уплотнительное кольцо 2118 для фильтра одоранта | 1    |
| 10   | 6020180 | Уплотнительное кольцо 3056 для фильтра одоранта | 1    |
| 11   | 0302500 | Картридж для фильтрации одоранта                | 1    |



По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Единый адрес: [ttr@nt-rt.ru](mailto:ttr@nt-rt.ru) | <http://tartarini.nt-rt.ru/>