

ОКПД2 28.99.39.190

ТН ВЭД 8479 89 970 8

## **СИСТЕМА АСОГ**

Руководство по эксплуатации

ИЦФР.423314.001 РЭ

## Содержание

1	Описание и работа АСОГ .....	4
1.1	Назначение.....	4
1.2	Технические характеристики .....	4
1.3	Состав АСОГ .....	5
1.4	Взрывозащищенность.....	6
1.5	Устройство и работа .....	6
1.6	Маркировка.....	15
1.7	Пломбирование .....	17
1.8	Упаковка .....	17
2	Обеспечение взрывозащищенности .....	17
2.1	Виды применяемой взрывозащиты .....	17
2.2	Описание средств взрывозащиты электромагнита .....	18
2.3	Обеспечение взрывозащищенности при монтаже .....	18
2.4	Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации .....	19
2.5	Описание средств взрывозащиты неэлектрического оборудования.....	19
3	Описание и работа составных частей АСОГ .....	23
3.1	Дозатор.....	23
3.2	Сигнализатор уровня .....	26
3.3	Блок электронного управления.....	27
4	Использование по назначению .....	34
4.1	Подготовка АСОГ к использованию.....	34
4.2	Монтаж сигнализатора уровня .....	36
4.3	Монтаж БЭУ .....	36
4.4	Заполнение дозатора одорантом.....	37
4.5	Использование АСОГ .....	37
4.6	Действия оператора в нештатных ситуациях .....	41
5	Техническое обслуживание .....	42
5.1	Общие указания.....	42
5.2	Замена фильтра.....	42
6	Текущий ремонт .....	43
6.1	Ремонт БЭУ .....	43
6.2	Методы устранения неисправностей дозатора .....	44
6.3	Действия оператора при изменении дозы одоранта .....	47
7	Хранение и транспортирование.....	47
8	Требования к утилизации .....	47
	Приложение А (справочное) .....	48
	Приложение Б (обязательное) .....	49
	Приложение В (обязательное).....	51
	Приложение Г.1 (обязательное) .....	55
	Приложение Г.2 (обязательное) .....	56
	Приложение Г.3 (обязательное) .....	58

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) распространяется на систему АСОГ ИЦФР.423314.001.

РЭ предназначено для изучения АСОГ и содержит технические данные, описание состава, конструкции, работы, а также порядок работ, проводимых в процессе эксплуатации.

К эксплуатации АСОГ допускаются лица, ознакомившиеся с настоящим РЭ и прошедшие специальное обучение.

При эксплуатации АСОГ необходимо соблюдать «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

АСОГ применяется во взрывоопасной среде – природный газ, категория взрывоопасной смеси по ГОСТ 31610.0 – ПА, температурный класс Т1.

Примечание – Ввиду совершенствования АСОГ производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия, не ухудшающие его потребительских свойств.

Таблица 1 – Варианты исполнения АСОГ

Обозначение АСОГ	Состав АСОГ				
	Блок электронного управления	Дозатор (производительность)	Сигнализатор уровня	Блок рабочего хранения одоранта	Формуляр
ИЦФР.423314.001	КЛИЖ.421413.001	КЛИЖ.063831.001 (200...50 000 м <sup>3</sup> /ч)	отсутствует	отсутствует	ИЦФР.423314.001 ФО
ИЦФР.423314.001-03		КЛИЖ.063831.001 (200...50 000 м <sup>3</sup> /ч)	ИЦФР.406411.002	отсутствует	ИЦФР.423314.001-03 ФО
ИЦФР.423314.001-06		КЛИЖ.063831.001-01 (1000...100 000 м <sup>3</sup> /ч)	отсутствует	отсутствует	ИЦФР.423314.001-06 ФО
ИЦФР.423314.001-13		КЛИЖ.063831.001 (200...50 000 м <sup>3</sup> /ч)	ИЦФР.406411.002	КЛИЖ.306289.003	ИЦФР.423314.001-13 ФО
ИЦФР.423314.001-14		КЛИЖ.063831.001-01 (1000...100 000 м <sup>3</sup> /ч)	ИЦФР.406411.002	КЛИЖ.306289.003	ИЦФР.423314.001-14 ФО
ИЦФР.423314.001-15	КЛИЖ.421413.001-01	КЛИЖ.063831.001-01 (1000...100 000 м <sup>3</sup> /ч) 2 шт.	ИЦФР.406411.002	КЛИЖ.306289.004	ИЦФР.423314.001-15 ФО

В тексте документа приняты следующие условные сокращения:

- АСОГ – система АСОГ;
- БЭУ – блок электронного управления;
- БП – блок питания;
- БСФ – блок сетевого фильтра;
- БРХО – блок рабочего хранения одоранта;
- ДПО – датчик подачи одоранта
- ГРС – газораспределительная станция;
- ПЛК – программируемый логический контроллер;
- УПР – импульс управления;
- УСУГ – управляющая система учета газа;
- ЭМ – электромагнит дозатора.

## 1 Описание и работа АСОГ

### 1.1 Назначение

1.1.1 АСОГ предназначена для дозированной подачи одоранта в поток природного газа на газораспределительных станциях (ГРС) магистральных газопроводов. АСОГ осуществляет контроль поступления одоранта в магистраль, контроль уровня одоранта в расходной емкости, а также подсчет количества выданных доз и вес израсходованного одоранта за заданный интервал времени.

1.1.2 АСОГ обеспечивает формирование аварийных и предупредительных сигналов (см. таблицу 5), отражающих состояние системы. Эти сигналы отображаются на экране панели оператора ИП320 БЭУ, а также могут быть считаны по каналу телемеханики.

### 1.2 Технические характеристики

1.2.1 АСОГ выпускается в нескольких исполнениях (см. таблицу 1), в зависимости от производительности дозатора КЛИЖ.063831.001 или КЛИЖ.063831.001–01 (далее по тексту – дозатор), наличия сигнализатора уровня ИЦФР.406411.002 (далее по тексту – сигнализатор) и блока рабочего хранения одоранта КЛИЖ.306289.003 или КЛИЖ.306289.004 (далее по тексту – БРХО). Для расхода газа на ГРС в диапазоне от 200 до 50 000  $\text{нм}^3/\text{ч}$  используется дозатор КЛИЖ.063831.001. Для расхода газа на ГРС в диапазоне от 1000 до 100 000  $\text{нм}^3/\text{ч}$  используется дозатор КЛИЖ.063831.001–01.

**Внимание! Пароль доступа к настройкам в панели оператора – заводской номер БЭУ.**

1.2.2 Объем единичной вводимой дозы одоранта указывается в формуляре и находится в диапазоне:

- от 0,31 до 0,38 мл для дозатора КЛИЖ.063831.001;
- от 0,53 до 0,6 мл для дозатора КЛИЖ.063831.001–01.

1.2.3 Погрешность дозирования не превышает  $\pm 5\%$ .

1.2.4 Частота подачи единичной дозы одоранта – не более 60 доз/мин.

1.2.5 АСОГ принимает информацию о текущем расходе с управляющих систем учета газа, имеющих импульсный релейный выход, таких как:

- комплекса «Superflo–ПЕ» (ЗИ2.838.009);
- контрольного пункта «АПСТМ» (ДАКЖ.424332.002–39);
- корректора объема газа «ЕК 260» или им подобных.

1.2.6 БЭУ устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха в диапазоне от 0 °С до плюс 50 °С и относительной влажности 95 % при 35 °С.

1.2.7 Дозатор устойчив к воздействию температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности 95% при 35 °С.

1.2.8 АСОГ устойчива к воздействию атмосферного давления в пределах от 66 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.).

1.2.9 По степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды АСОГ соответствует группе IP54 ГОСТ 14254.

1.2.10 Дозатор устойчив к воздействию рабочего давления газа в газопроводе до 1,18 МПа ( $12 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ).

1.2.11 Дозатор прочен к воздействию аварийного давления газа в газопроводе до 7,35 МПа ( $75 \text{ кгс}/\text{см}^2$ ).

1.2.12 По прочности к воздействию синусоидальной вибрации АСОГ соответствует группе L1 по ГОСТ Р 52931.

1.2.13 АСОГ питается от сети  $\sim 220 \text{ В} \pm 10\%$  частотой 50 Гц по ГОСТ 21128 или внешнего источника  $=24 \text{ В} \pm 10\%$  с током нагрузки не менее 4 А.

1.2.14 Потребляемая мощность АСОГ – не более 90 Вт.

1.2.15 БЭУ имеет гальваническую развязку по входным электрическим цепям с вычислителем–расходомером, сигнализатором уровня и датчиком подачи.

1.2.16 Габаритно–весовые характеристики составных частей АСОГ приведены в таблице 2.

1.2.17 Режим работы АСОГ – непрерывный, круглосуточный.

1.2.18 Средняя наработка АСОГ на отказ, не менее – 50000 часов.

1.2.19 Полный срок службы с обязательным периодическим техническим обслуживанием, не менее – 30 лет.

1.2.20 Гарантийный срок эксплуатации АСОГ – 18 месяцев с момента ввода в эксплуатацию и 24 месяца с момента изготовления.

Таблица 2 – Габаритно–весовые характеристики составных частей АСОГ

Обозначение	Рисунок	Длина, мм	Ширина, мм	Высота, мм	Масса, кг
Дозатор КЛИЖ.063831.001(–01)	20	640	552	222	19
БЭУ КЛИЖ.421413.001(–01)	25, 26	461	300	181	5
Сигнализатор уровня ИЦФР.406411.002	24	185	76	354	1,8
Блок рабочего хранения одоранта КЛИЖ.306289.003	См. ИЦФР.423314.001 РЭ1				
Блок рабочего хранения одоранта КЛИЖ.306289.004	См. ИЦФР.423314.001 РЭ2				

### 1.3 Состав АСОГ

#### 1.3.1 В комплект поставки АСОГ входят:

- АСОГ в составе, указанном в таблице 1;
- комплект запасных частей ИЦФР.442613.002 (для дозатора);
- комплект монтажных частей ИЦФР.442611.002 (для дозатора);
- комплект монтажных частей ИЦФР.442611.013 (для сигнализатора уровня);
- комплект запасных частей КЛИЖ.442613.001 (для БРХО);
- комплект монтажных частей КЛИЖ.442611.001 (для БРХО);
- комплект для укрытия баллона ИЦФР.442611.016 (для БРХО);
- руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001 РЭ;
- руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001 РЭ1 (для вариантов исполнения: ИЦФР.423314.001–13 (–14);
- руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001 РЭ2 (для варианта исполнения: ИЦФР.423314.001–15).

#### 1.3.2 Основные узлы дозатора КЛИЖ.063831.001 (далее по тексту – дозатор):

- датчик подачи ИЦФР.402251.001 (далее по тексту – датчик подачи);
- насос ИЦФР.306535.002 (далее по тексту – насос);
- электромагнит ИЦФР.677111.001 (далее по тексту – электромагнит).

1.3.3 Выбор конкретного варианта исполнения при заказе производится согласно таблице 1.

1.3.4 Дополнительно по отдельному заказу с АСОГ может поставляться емкость поверочная ИЦФР.494529.001 (далее по тексту поверочная емкость) и комплект обогрева дозатора ИЦФР.305659.001 (далее по тексту комплект обогрева дозатора).

1.3.5 Дополнительно по отдельному заказу в составе БРХО могут поставляться емкости расходные КЛИЖ.307551.002 количество до 8 штук (для вариантов исполнения: ИЦФР.423314.001–13 и ИЦФР.423314.001–14) и до 10 штук (для варианта исполнения: ИЦФР.423314.001–15).

1.3.6 Дозатор, сигнализатор уровня, БРХО и поверочная емкость должны быть расположены в блоке одоризации, а БЭУ – в помещении «КИП и А» газораспределительной станции.

#### 1.4 Взрывозащищенность

1.4.1 АСОГ имеет взрывозащищенное исполнение – II Gc IIA T6 X. В состав АСОГ входят взрывозащищенные составные части: электромагнит, насос и датчик подачи из состава дозатора; сигнализатор уровня; указатель уровня из состава БРХО.

1.4.2 Составные части имеют следующие маркировки взрывозащиты:

- электромагнит ИЦФР.677111.001 – «1Ex d IIA T6 Gb»;  
соответствует ГОСТ 31610.0,  
ГОСТ IEC 60079-1
- датчик подачи ИЦФР.402251.002 – «2Ex ic IIA T6 Gc»;  
соответствует ГОСТ 31610.0,  
ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11)
- сигнализатор уровня ИЦФР.406411.002 – «2Ex ic IIA T6 Gc»;  
соответствует ГОСТ 31610.0,  
ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11)
- сигнализатор уровня ИЦФР.406411.002 – «II Gb c II T6»;  
соответствует ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31441.5
- насос ИЦФР.306535.002 (–01) – «II Gb c II T6»;  
соответствует ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31441.5
- указатель уровня ИЦФР.407611.002 – «II Gb c II T6»;  
соответствует ГОСТ 31441.1, ГОСТ 31441.5  
(далее по тексту – указатель уровня)
- барьер искробезопасности БИБЗi – «[Exia]IB, [Exia]IC»;  
ОТУ 4217-061-29421521-12  
(имеется действующий российский сертификат)
- барьер искробезопасности БИ–ИП–12С – «[Exia]IIA, [Exia]IIB, [Exia]IIC».  
ТУ 4218-006-58550165-2013  
(имеется действующий российский сертификат)

1.4.3 Электромагнит, датчик подачи, сигнализатор уровня, насос, указатель уровня устанавливаются во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ) и ГОСТ 31610.0.

1.4.4 БЭУ предназначен для установки вне взрывоопасных зон, помещений и наружных установок.

#### 1.5 Устройство и работа

1.5.1 Функциональная схема АСОГ показана на рисунке 1.

1.5.2 Одорант из расходной емкости через фильтр одоранта поступает в насос дозатора, который срабатывает с приходом импульсов управления электромагнитом, поступающих из БЭУ. Каждое срабатывание электромагнита насоса дозатора приводит к впрыску единичной дозы одоранта, соответствующей прохождению в магистрали такого объема газа, чтобы степень одорирования соответствовала  $16 \text{ г} (19,1 \text{ см}^3)/1000 \text{ нм}^3$  (согласно ВРД 39–1.10–069–2002).

1.5.3 Прежде, чем попасть через выпускной клапан в магистраль, доза одоранта проходит через датчик подачи, который фиксирует ее прохождение. Сигнал подачи дозы одоранта «ДПО» поступает в БЭУ. При прекращении подачи одоранта БЭУ формирует аварийный сигнал «Нет подачи».

1.5.4 Сигнализатор уровня осуществляет контроль минимального уровня одоранта в расходной емкости. В случае падения уровня одоранта в расходной емкости ниже контрольной метки происходит выдача сигнализатором уровня в БЭУ дискретного сигнала «ДУО», а схема управления аварийной сигнализацией БЭУ выдает сигнал «Авария», загорается светодиод АВАРИЯ (см. таблицу 5). Схема подключения сигнализатора уровня к АСОГ приведена на рисунках 2 и 3.

1.5.5 АСОГ взаимодействует с УСУГ. УСУГ производит измерение расхода газа и выдает в БЭУ дискретные импульсы управления «УПР». Каждый такой импульс соответствует прохождению в магистрали определенного объема газа. БЭУ подсчитывает объем пройденного газа и формирует сигнал управления насосом дозатора так, чтобы поддерживалась постоянная концентрация одоранта в потоке газа.

1.5.6 Импульсы «УПР» формируются замыканием входных контактов искробезопасного барьера А10/4 и А10/10 (А11/4 и А11/10 для исполнения ИЦФР.421413.001-01) электронным ключом или реле УСУГ. Длительность импульсов управления «УПР» любая в интервале от 10 мс до 500 мс.

1.5.7 Схемы подключения «Расходомера с импульсным выходом» и «Устройства аварийного оповещения» к АСОГ приведены на рисунках 4, 5 и 6. Все обозначения соответствуют схеме электрической принципиальной БЭУ АСОГ (см. рисунки 27 и 28).

1.5.8 Подключение к верхнему уровню, для работы в режиме «САУ», выполняется через интерфейсы «Ethernet» или «RS485»; протоколы передачи данных Modbus TCP и Modbus RTU соответственно. Схемы подключения «Ethernet» и «RS485» к БЭУ показаны на рисунках 7 и 8.

1.5.9 Схема подключения питания 220 В к БЭУ показана на рисунке 9.

1.5.10 Схема подключения резервного питания 24 В к БЭУ показана на рисунке 10.

1.5.11 Схема подключения БЭУ к дозатору АСОГ ИЦФР.423314.001-13 (-14) показана на рисунке 11.

1.5.12 Схема подключения БЭУ к дозатору АСОГ ИЦФР.423314.001-15 показана на рисунке 12.

1.5.13 Схема подключения БЭУ к насосу дозатора АСОГ ИЦФР.423314.001-13 (-14) показана на рисунке 13.

1.5.14 Схема подключения БЭУ к насосу дозатора АСОГ ИЦФР.423314.001-15 показана на рисунке 14.

1.5.15 Схема подключения дозатора к датчику подачи одоранта АСОГ ИЦФР.423314-13 (-14) показана на рисунке 15.

1.5.16 Схема подключения дозатора к датчику подачи одоранта АСОГ ИЦФР.423314-15 показана на рисунке 16.

1.5.17 Схема электрическая структурная АСОГ приведена в приложении В. На данной схеме приведено рекомендуемое подключение системы АСОГ, а также функциональное назначение гермовводов БЭУ и дозатора.

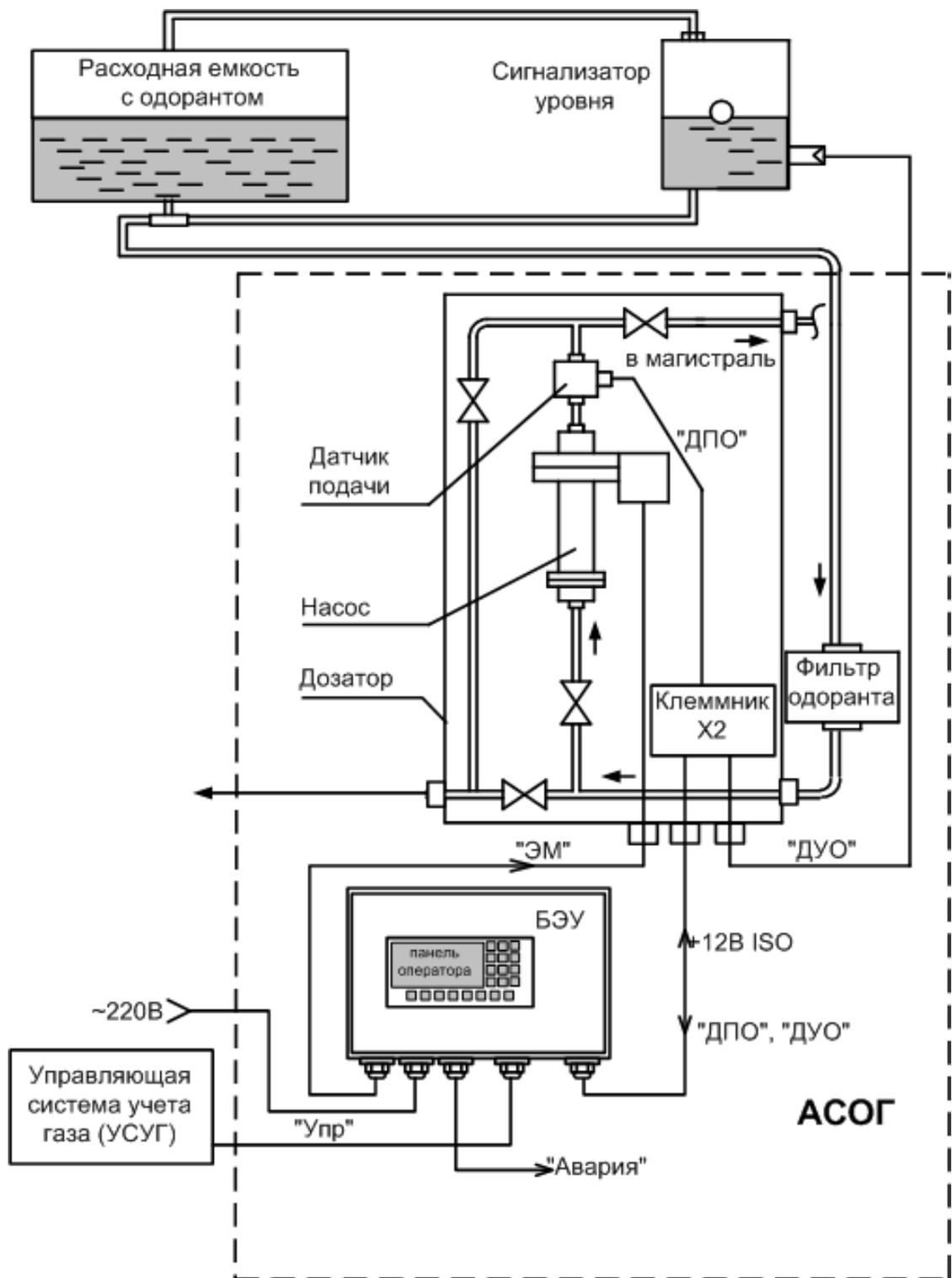


Рисунок 1 – Функциональная схема системы АСОГ

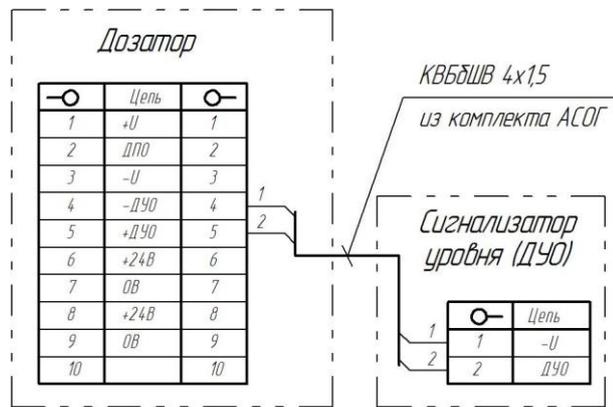


Рисунок 2 – Схема подключения сигнализатора уровня ИЦФР.406411.002 к дозатору АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (–14)

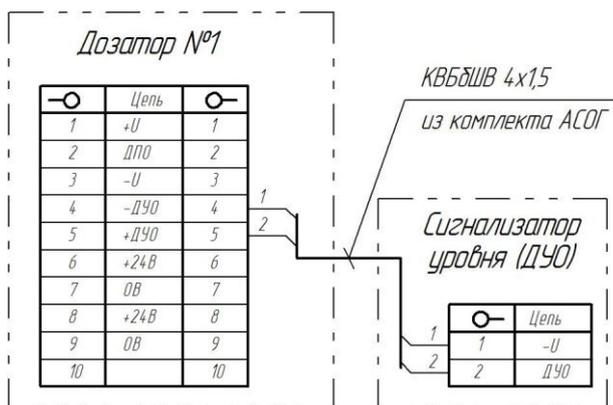


Рисунок 3 – Схема подключения сигнализатора уровня ИЦФР.406411.002 к дозатору АСОГ ИЦФР.423314.001–15

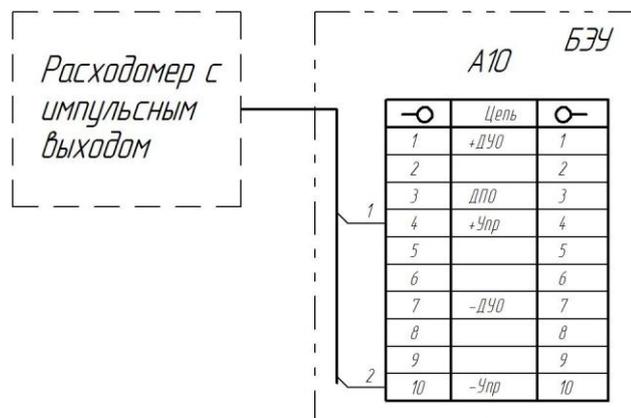


Рисунок 4 – Схема подключения расходомера с импульсным выходом к БЗУ АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (–14)

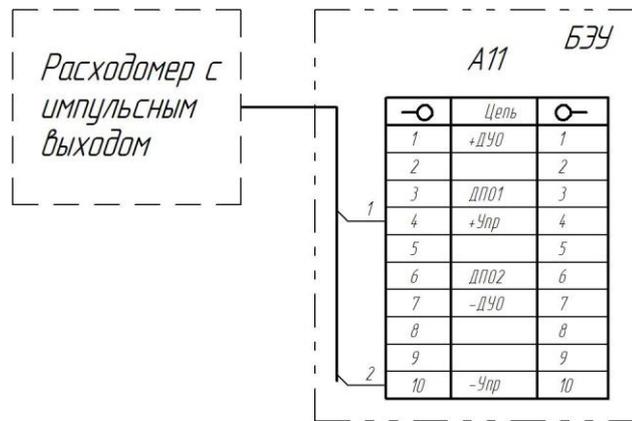


Рисунок 5 – Схема подключения расходомера с импульсным выходом к БЗУ АСОГ ИЦФР.423314.001–15

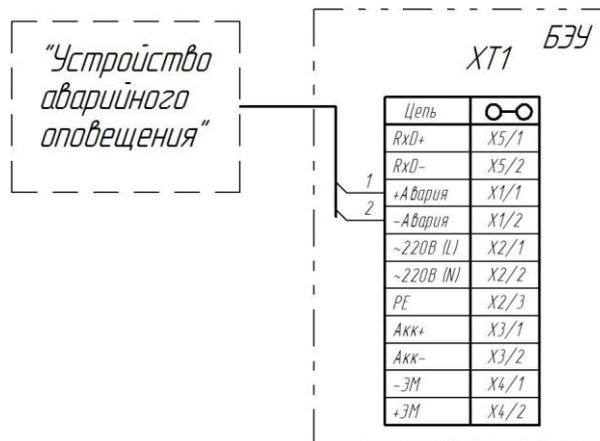


Рисунок 6 – Схема подключения устройства аварийного оповещения к БЗУ АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (-14, -15)

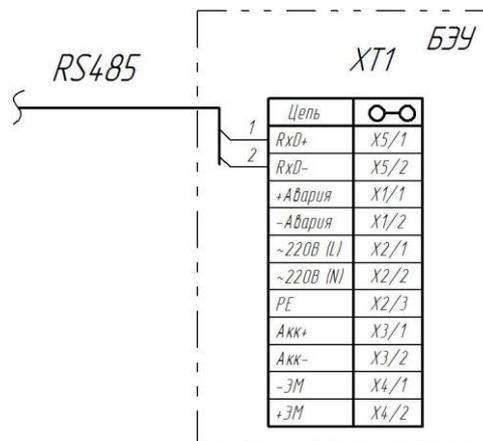


Рисунок 7 – Схема подключения к верхнему уровню через интерфейс RS485 к БЗУ АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (-14, -15)

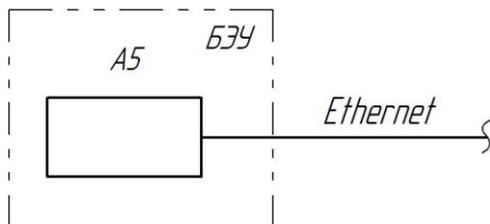


Рисунок 8 – Схема подключения к верхнему уровню через интерфейс Ethernet к БЭУ АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (–14, –15)

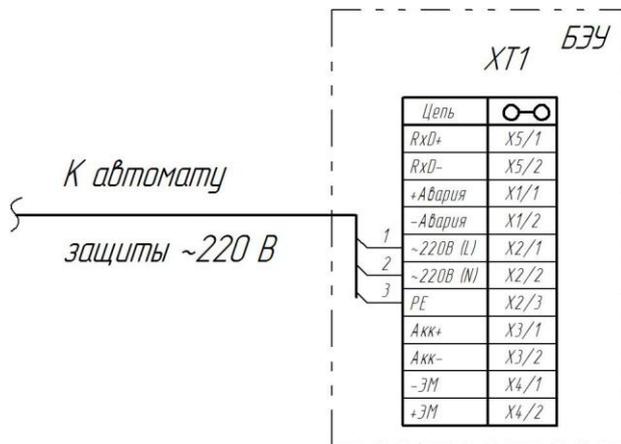


Рисунок 9 – Схема подключения питания 220 В к БЭУ АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (–14, –15)

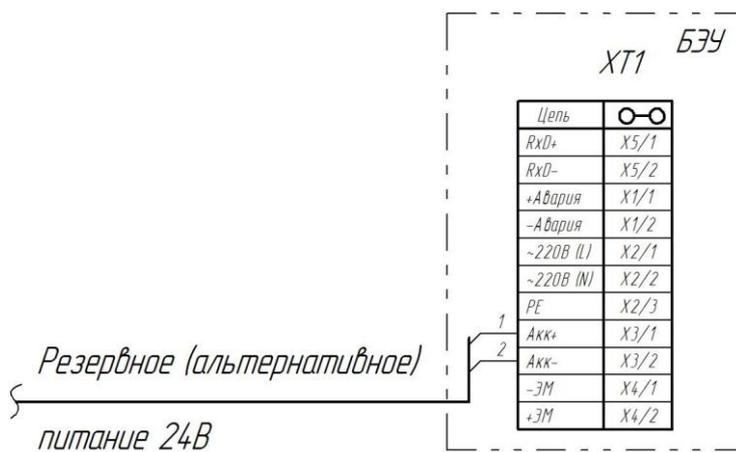


Рисунок 10 – Схема подключения резервного питания 24 В к БЭУ АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (–14, –15)

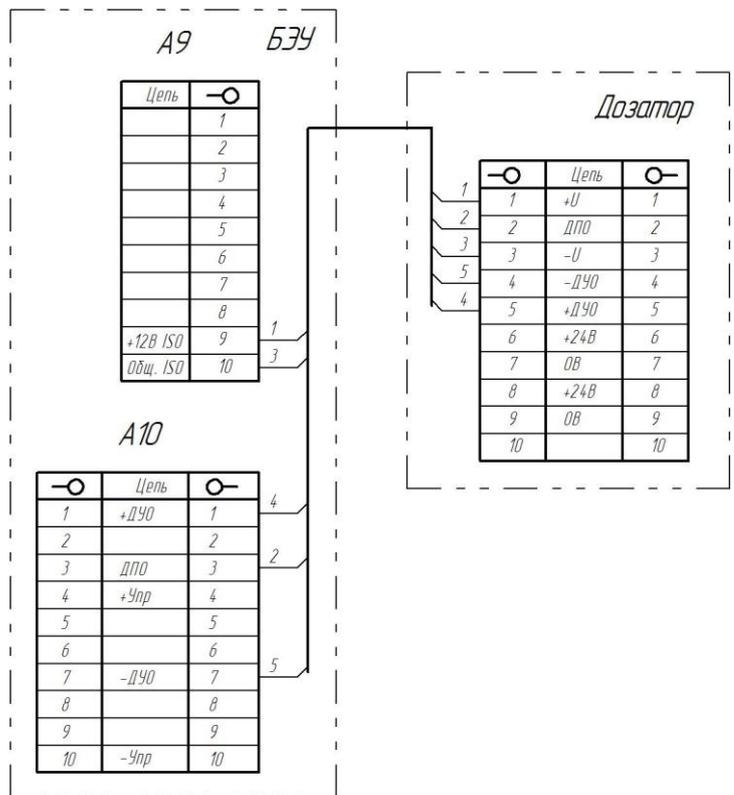


Рисунок 11 – Схема подключения БЭУ к дозатору АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (–14)

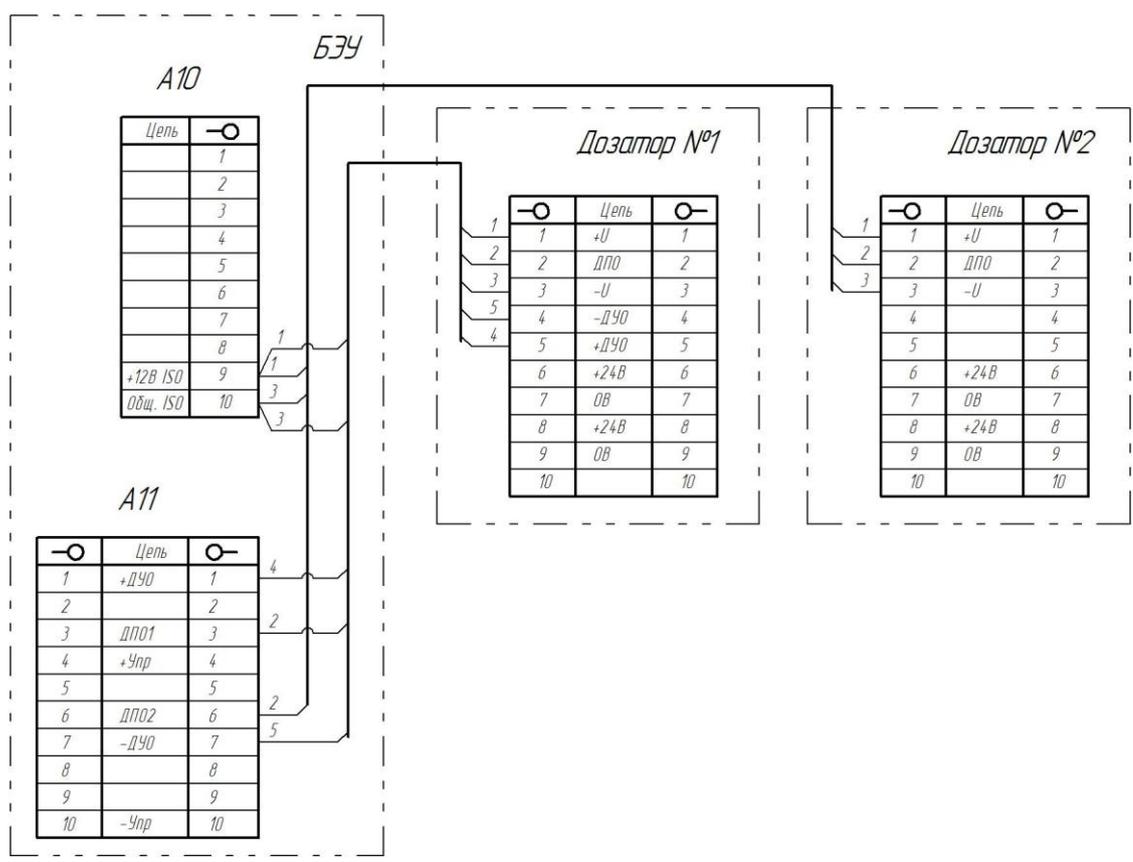


Рисунок 12 – Схема подключения БЭУ к дозатору АСОГ ИЦФР.423314.001–15

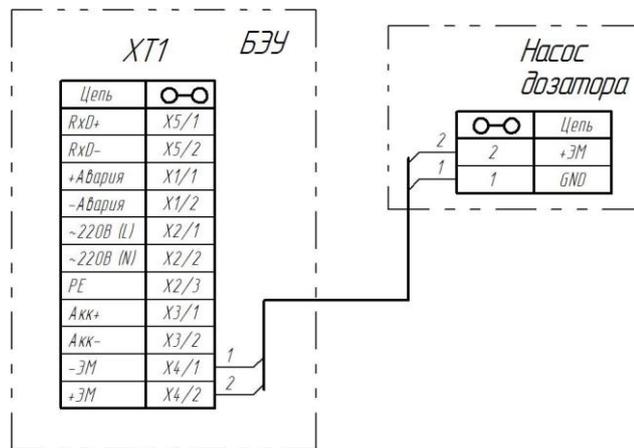


Рисунок 13 – Схема подключения БЭУ к насосу дозатора АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (–14)

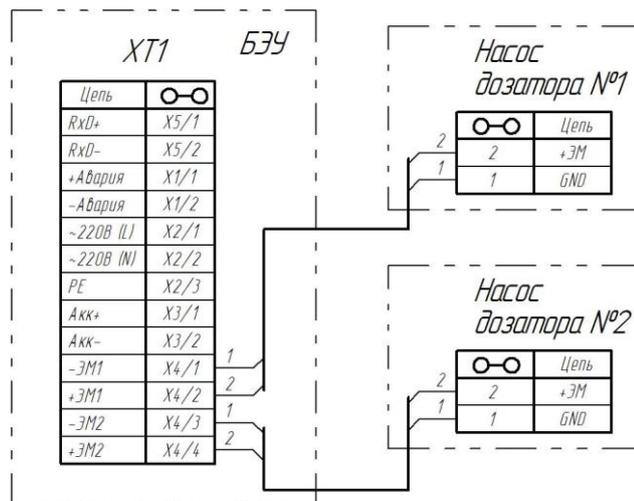


Рисунок 14 – Схема подключения БЭУ к насосу дозатора АСОГ ИЦФР.423314.001–15

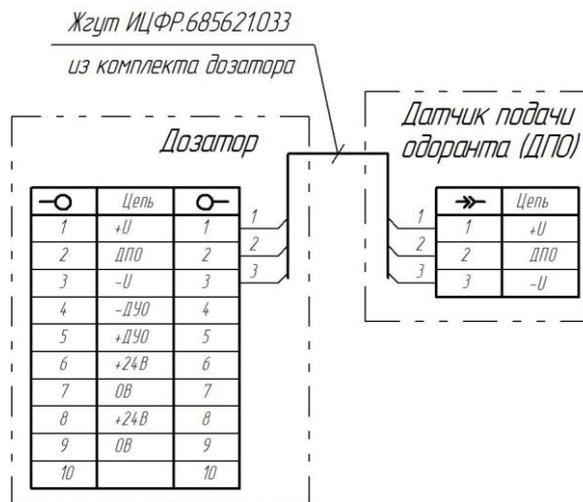


Рисунок 15 – Схема подключения дозатора к датчику подачи одоранта АСОГ ИЦФР.423314.001–13 (–14)

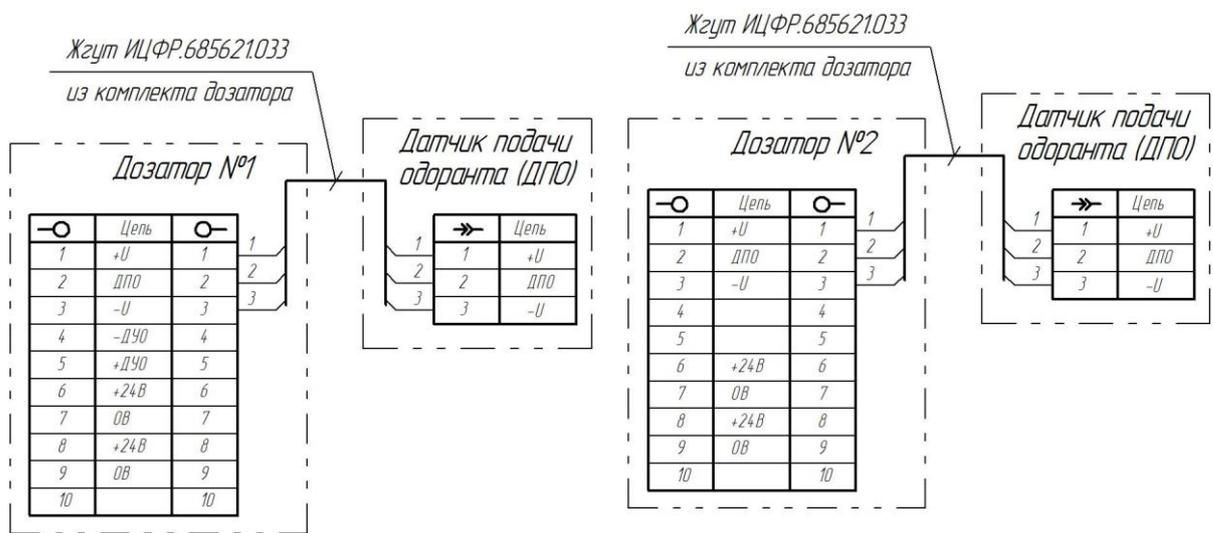


Рисунок 16 – Схема подключения дозатора к датчику подачи одоранта АСОГ ИЦФР.423314.001–15

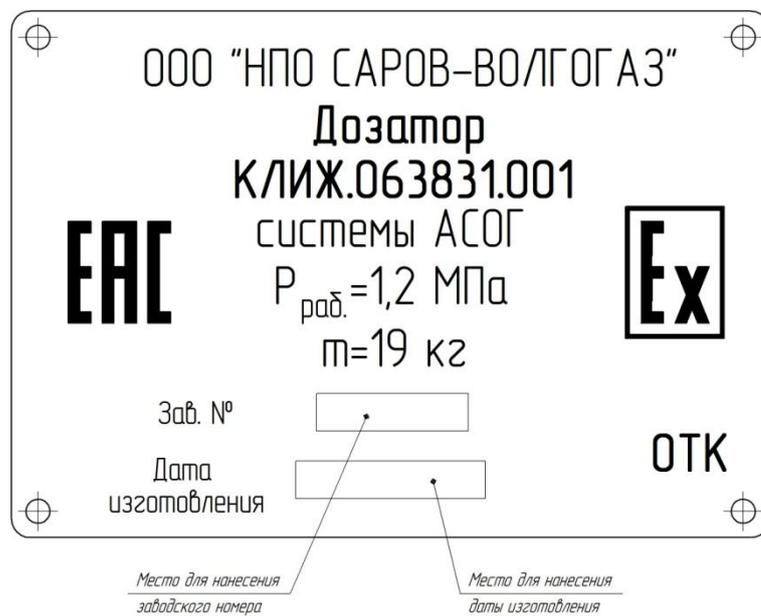


Рисунок 17 – Табличка на дверце шкафа дозатора

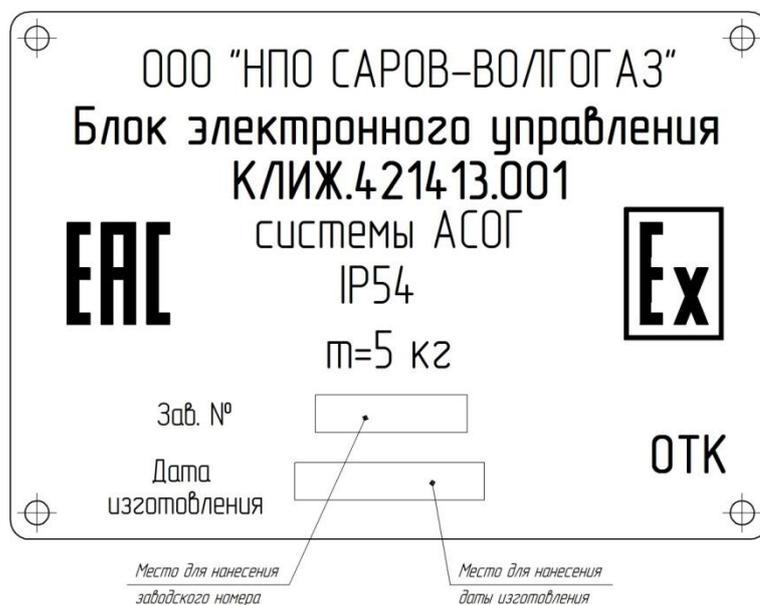


Рисунок 18 – Табличка на боковой поверхности БЭУ

## 1.6 Маркировка

1.6.1 На дверце шкафа дозатора имеется табличка, на которой указаны:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение дозатора;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза «EAC»;
- рабочее давление, масса, заводской номер, дата изготовления дозатора и штамп «ОТК» (см. рисунок 17).

На боковой наружной поверхности дозатора и около шины заземления внутри шкафа дозатора нанесена маркировка заземляющего зажима.

На крышке соединителя дозатора нанесены маркировки: «Искробезопасные цепи» и «Открывать, отключив от сети».

1.6.2 На корпусе датчика подачи дозатора нанесена рельефным способом маркировка:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение датчика подачи;
- заводской номер;
- номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- диапазон температур окружающей среды « $-40\text{ °C} \leq T_a \leq +50\text{ °C}$ »;
- надпись «2Ex ic IIA T6 Gc»;
- параметры подключаемых цепей «Li: 10мкГн Ci 20пФ Ui: 15В Ii: 12мА Pi: 0,18Вт»;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза «EAC».

Рядом с заземляющим зажимом нанесена маркировка заземления.

1.6.3 На корпусе электромагнита насоса дозатора нанесена рельефным способом маркировка:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение электромагнита;
- надпись «1Ex d IIA T6 Gb»;
- номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- диапазон температур окружающей среды «-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C»;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза «ЕАС».

На съемной крышке, закрывающей место соединения кабеля и катушки электромагнита, нанесена маркировка «Открывать, отключив от сети» и «IP54».

Рядом с заземляющим зажимом нанесена маркировка заземления.

1.6.4 На корпусе насоса дозатора нанесена рельефным способом маркировка:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение насоса;
- надписи «II Gb с II T6»; «IP54»;
- диапазон температур окружающей среды «-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C»;
- заводской номер насоса;
- номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза «ЕАС».

1.6.5 На боковой поверхности БЭУ имеются табличка с маркировкой (см. рисунок 18). Заводской номер БЭУ является заводским номером АСОГ, дата изготовления БЭУ является датой изготовления АСОГ.

Внутри БЭУ на крышке, закрывающей элементы искробезопасных цепей, нанесена маркировка «Искробезопасные цепи».

1.6.6 На корпусе сигнализатора уровня нанесена рельефным способом маркировка:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение сигнализатора уровня;
- «2Ex ic IIA T6 Gc» и «II Gb с II T6»;
- параметры подсоединяемых цепей: «Li: 10 мкГн Ci: 20 пФ Ui: 15В Ii: 15 мА Pi: 0,22 Вт»;
- диапазон температур окружающей среды «-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C»;
- заводской номер сигнализатора уровня;
- номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза «ЕАС».

На крышке, закрывающей клеммники, нанесена маркировка «Открывать, отключив от сети» и «IP54».

На корпусе сигнализатора уровня рядом с заземляющим зажимом нанесена маркировка заземления.

1.6.7 На корпусе указателя уровня (из состава БРХО) нанесена рельефным способом маркировка:

- наименование предприятия-изготовителя;
- наименование и обозначение указателя уровня;

- надписи «II Gb с II T6», «IP54»;
- диапазон температур окружающей среды «-40 °C ≤ Ta ≤ +50 °C»
- заводской номер указателя уровня;
- номер сертификата соответствия требованиям ТР ТС 012/2011;
- специальный знак взрывобезопасности «Ex»;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Таможенного союза «ЕАС».

1.6.8 Маркировка БРХО приведена в ИЦФР.423314.001 РЭ1.

## 1.7 Пломбирование

1.7.1 В дозаторе пломбируется крышка клеммника «ИСКРОБЕЗОПАСНЫЕ ЦЕПИ». Насос и датчик подачи одоранта пломбируются самоклеющимися стикерами.

1.7.2 Сигнализатор уровня пломбируется согласно рисунку 24.

## 1.8 Упаковка

1.8.1 АСОГ упакована в ящики. Маркировка тары указана в таблице 1.2. Документация упакована в ящик с БЭУ.

Таблица 3 – Маркировка тары

Обозначение	Шифр тары БЭУ	Шифр тары дозатора	Шифр тары сигнализатора уровня	Шифр тары БРХО
ИЦФР.423314.001	ИЦФР.423314.001-Ш1/2	ИЦФР.423314.001-Ш2/2		
ИЦФР.423314.001-03	ИЦФР.423314.001-03-Ш1/3	ИЦФР.423314.001-03-Ш2/3	ИЦФР.423314.001-03-Ш3/3	
ИЦФР.423314.001-06	ИЦФР.423314.001-06-Ш1/2	ИЦФР.423314.001-06-Ш2/2		
ИЦФР.423314.001-13	ИЦФР.423314.001-13-Ш1/4	ИЦФР.423314.001-13-Ш2/4	ИЦФР.423314.001-13-Ш3/4	ИЦФР.423314.001-13-Ш3/4 ИЦФР.423314.001-13-Ш4/4
ИЦФР.423314.001-14	ИЦФР.423314.001-14-Ш1/4	ИЦФР.423314.001-14-Ш2/4	ИЦФР.423314.001-14-Ш3/4	ИЦФР.423314.001-14-Ш3/4 ИЦФР.423314.001-14-Ш4/4
ИЦФР.423314.001-15	ИЦФР.423314.001-15-Ш1/5	ИЦФР.423314.001-15-Ш2/5 ИЦФР.423314.001-15-Ш3/5	ИЦФР.423314.001-15-Ш4/5	ИЦФР.423314.001-15-Ш4/5 ИЦФР.423314.001-15-Ш5/5

## 2 Обеспечение взрывозащищенности

### 2.1 Виды применяемой взрывозащиты

2.1.1 Взрывозащищенность АСОГ достигается следующими видами взрывозащиты:

- «искробезопасная электрическая цепь» по ГОСТ 31610.10;
- «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ 30852.1;
- «конструкционная безопасность» по ГОСТ 31441.5.

2.1.2 В БЭУ, датчике подачи и сигнализаторе уровня применен вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь».

2.1.3 В электромагните насоса дозатора применен вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка».

2.1.4 В насосе дозатора, сигнализаторе уровня и указателе уровня (из состава БРХО) применен вид взрывозащиты «конструкционная безопасность». Описание схмотехнических средств искрозащиты БЭУ.

2.1.5 Искробезопасность выходных цепей блока электронного управления достигается ограничением тока и напряжения в его электрических цепях до искробезопасных значений, а также за счет выполнения конструкции всего блока в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.10.

2.1.6 Ограничение тока и напряжения во взрывоопасных цепях БЭУ достигается использованием:

- барьера искробезопасности БИБЗі ОТУ 4217-061-29421521-12. Сертификат № ТС RU C-RU.VH02.V.00019;
- барьера искробезопасности БИ-ИП-12С ТУ 4218-006-58550165-2013. Сертификат № ТС RU C-RU.ГБ05.V.00292.

2.1.7 БЭУ выполнен в металлическом корпусе со степенью защиты от внешних воздействий IP 54 по ГОСТ 14254, имеет маркировку взрывозащиты «ЕАС», «Ех» и соответствует ГОСТ 31610.0 и ГОСТ 31610.10.

2.1.8 Провода заземления, подключаемые к болтам и шпилькам имеют сечение 4,0 мм<sup>2</sup>.

2.1.9 Внутри БЭУ на кожухе, закрывающем элементы искробезопасных цепей, нанесена маркировка «искробезопасные цепи».

2.1.10 Датчик подачи одоранта подключен к БЭУ через барьер искробезопасности БИБЗі и имеет  $C_{вх} = 20$  пФ;  $L_{вх} = 10$  мкГн.

2.1.11 Сигнализатор уровня подключен к БЭУ через барьер искробезопасности БИБЗі и имеет  $C_{вх} = 20$  пФ ;  $L_{вх} = 10$  мкГн.

2.1.12 Датчик подачи подключен к БЭУ через барьер искробезопасности БИБЗі, содержащий маркировку взрывозащиты (надпись: «[Ехia]ІВ, [Ехia]ІС»), параметры искробезопасной цепи (надпись: « $U_0 \leq 12$  В;  $I_0 \leq 80$  мА;  $L_0 \leq 22$  мГн;  $C_0 \leq 5,1$  мкФ;  $R_{КАБ} \leq 100$  Ом;  $L_{КАБ} \leq 2$  мГн;  $C_{КАБ} \leq 0,1$  мкФ»), маркировку максимального значения напряжения, которое может быть приложено к зажимам искробезопасных цепей прибора в аварийной ситуации (надпись: « $U_m \leq 250$  V»).

2.1.13 Конструктивно датчик подачи выполнен в металлическом корпусе, имеет маркировку взрывозащиты «2Ех іс ІА Т6 Gc» и соответствует ГОСТ 31610.0, ГОСТ 31610.11.

## 2.2 Описание средств взрывозащиты электромагнита

2.2.1 Для электромагнита насоса применен вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка».

2.2.2 Параметры взрывозащиты всех взрывонепроницаемых соединений указаны на рисунке 19.

2.2.3 Взрывонепроницаемость вводного отделения оболочки в месте прохода кабеля обеспечивается эластичным резиновым уплотнительным кольцом. Радиальное обжатие уплотнительного кольца осуществляется нажимным штуцером 2, затягиваемым гайкой 3. Положение кабеля фиксируется с помощью хомута 4.

2.2.4 На корпусе электромагнита имеется маркировка по взрывозащите «1Ех d ІА Т6 Gb» в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0 и ГОСТ ІЕС 60079-1, а также маркировка степени защиты IP54 по ГОСТ 14254 и надпись «Открывать, отключив от сети» на съемной крышке для обеспечения доступа к месту соединения кабеля и катушки электромагнита.

2.2.5 На корпусе электромагнита насоса имеется заземляющий болтовой зажим 5 для соединения корпуса насоса с заземляющим зажимом внутри шкафа и знак заземления выполненный по ГОСТ 21130.

## 2.3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

2.3.1 При монтаже АСОГ руководствоваться «Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон» ВСН 332-74 и «ПУЭ».

2.3.2 Перед монтажом АСОГ необходимо обратить внимание на наличие у составных частей системы маркировок взрывозащиты.

2.3.3 Питание АСОГ производится от распределительного щита переменным напряжением ~220 В частотой 50 Гц через отдельно выделенный автомат защиты с током срабатывания 3 А.

2.3.4 Корпус дозатора, электромагнита насоса, датчика подачи, сигнализатора уровня, БРХО (для вариантов исполнения систем АСОГ ИЦФР.423314.001-13, ИЦФР.423314.001-14 и ИЦФР.423314.001-15) должны быть надежно заземлены изолированным проводником сечением не менее 4 мм<sup>2</sup>. Сопротивление заземления не должно превышать 1 Ом.

2.3.5 БЭУ устанавливается только в помещениях, расположенных вне взрывоопасных зон и наружных установок.

2.3.6 Параметры линии связи БЭУ с электромагнитом дозатора, выполненной проводом сечением не менее 2,5 мм<sup>2</sup> не должны превышать значений:

- электрическое сопротивление – не более 3 Ом;
- емкость – не более 0,1 мкФ;
- индуктивность – не более 2 мГн.

2.3.7 Заделку кабелей и их подключение к блоку зажимов и электромагниту производить при отключенном питании.

2.3.8 Для обеспечения взрывонепроницаемости вводного отделения оболочки электромагнита использовать броневые кабели с наружным диаметром от 10 до 17 мм и диаметром внутренней оболочки 8 мм. В месте прохода кабеля устанавливается уплотнительное кольцо 1 и поджимная шайба 6 (из комплекта монтажных частей).

#### 2.4 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

2.4.1 При эксплуатации АСОГ руководствоваться ГОСТ 31610.16 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)».

2.4.2 При эксплуатации оборудование АСОГ должно подвергаться периодическому внешнему осмотру. При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность пломб;
- целостность заземляющих зажимов и их маркировку;
- отсутствие обрывов заземляющих проводов;
- надежность присоединения кабелей;
- отсутствие механических повреждений оборудования АСОГ.

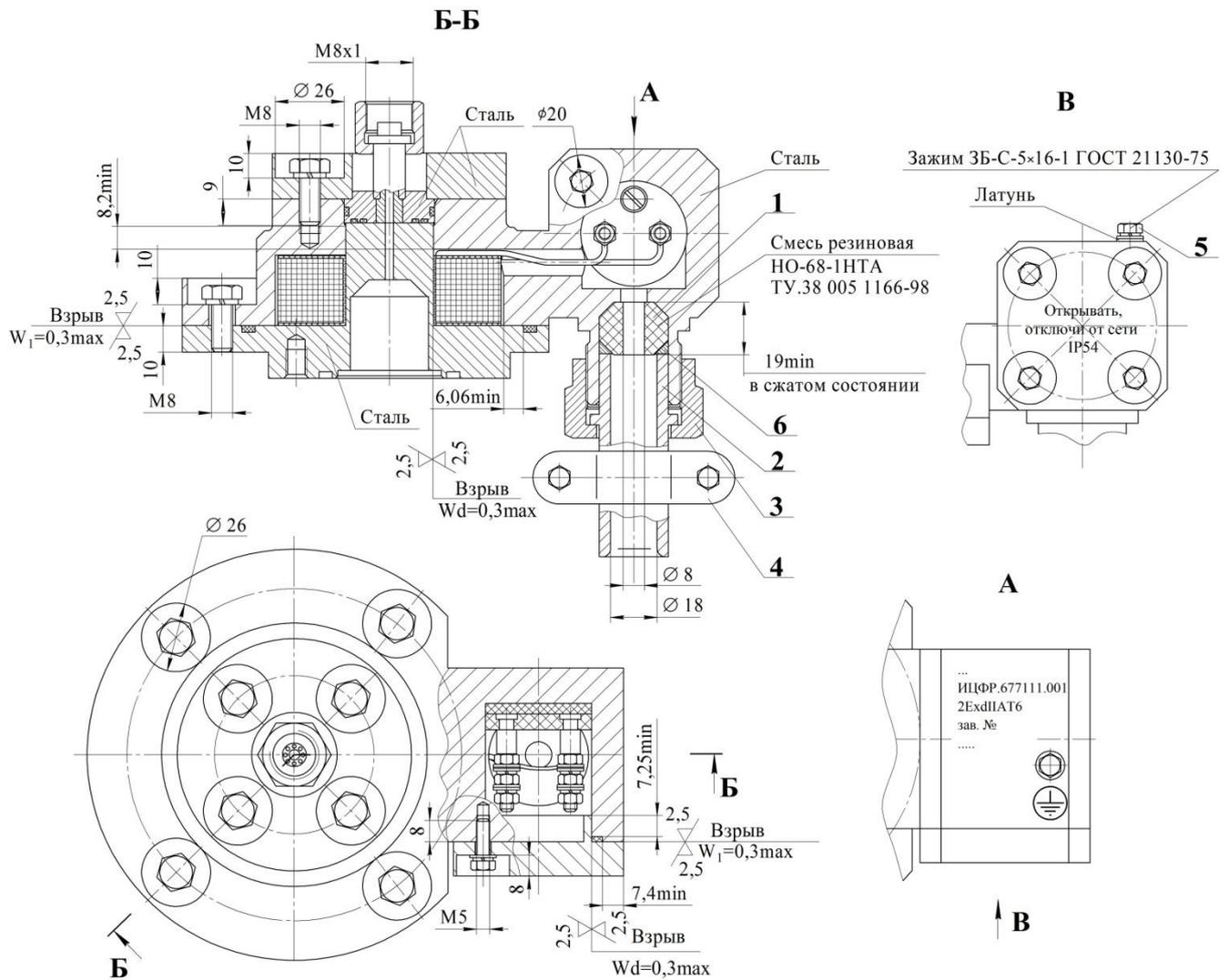
2.4.3 Эксплуатация оборудования АСОГ при наличии повреждений и неисправностей запрещена. Ремонт взрывозащищенного оборудования АСОГ должен производиться согласно ГОСТ 30852.18.

#### 2.5 Описание средств взрывозащиты неэлектрического оборудования

2.5.1 Для неэлектрического оборудования, являющегося потенциальным источником воспламенения, применен вид взрывозащиты «конструкционная безопасность».

2.5.2 Оценка опасности воспламенения неэлектрического оборудования приведена в таблице 4.

2.5.3 Оценка опасности воспламенения показывает, что в насосе, сигнализаторе уровня и указателе уровня отсутствуют риски возникновения воспламенения газовой среды в нормальном режиме эксплуатации и при ожидаемых неисправностях. Оборудование АСОГ соответствует требованиям ГОСТ 31441.1 и ГОСТ 31441.5 и классифицировано, как оборудование группы 2 с уровнем взрывозащиты Gb и температурным классом T6.



$W_1$  - ширина щели плоского взрывонепроницаемого соединения  
 $W_d$  - ширина щели цилиндрического взрывонепроницаемого соединения  
 Свободный объем взрывонепроницаемой оболочки -  $60 \text{ см}^3$   
 Кольцо 1 имеет маркировку: "d<sub>max</sub>=8,3 мм d<sub>min</sub>=7,7 мм"  
 Давление испытания взрывонепроницаемой оболочки на взрывоустойчивость  $0,6^{+0,05} \text{ МПа}$  ( $6^{+0,5} \text{ кгс/см}^2$ )

Рисунок 19 – Параметры взрывозащиты соединений электромагнита

Таблица 4 – Оценка опасностей воспламенения

Потенциальный источник воспламенения		Технические предупредительные и защитные меры, предотвращающие образование активных источников воспламенения	Применяемые защитные меры по предотвращению взрыва
Нормальный режим эксплуатации	Ожидаемая неисправность		
Воспламенение от трения	---	<p>В насосе ИЦФР.306535.002 (-01) дозатора КЛИЖ.063831.001 (-01) и клапане ИЦФР.494346.001 электромагнита ИЦФР.677111.001 возвратные пружины не вступают в контакт с корпусом.</p> <p>Пружины и корпуса изготовлены из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632, не подвержены коррозии.</p> <p>Источник воспламенения отсутствует.</p>	По ГОСТ 31441.1 вид взрывозащиты «конструкционная безопасность» по ГОСТ 31441.5
		<p>В насосе ИЦФР.306535.002 (-01) плунжер ИЦФР.306572.001 совершает возвратно поступательное движение в цилиндре ИЦФР.714474.003. При работе насос всегда заполнен рабочей жидкостью. Сухого контакта между плунжером и цилиндром нет. Максимально возможный ход плунжера - 1,9 мм. Плунжер и цилиндр изготовлены из стали 30Х13 ГОСТ 5632 и в рабочей жидкости не подвержены коррозии.</p> <p>Источник воспламенения отсутствует.</p>	
		<p>В состав систем АСОГ ИЦФР.423314.001-13, -14 входит БРХО КЛИЖ.306289.003, в систему АСОГ ИЦФР.423314.001-15 входит БРХО КЛИЖ.306289.004. В состав БРХО КЛИЖ.306289.003 и КЛИЖ.306289.004 входит указатель уровня ИЦФР.407611.002, в корпусе которого перемещается поплавков, корпус которого изготовлен из титанового сплава ВТ1-0 ГОСТ 19807. Корпус выполнен из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632.</p> <p>Максимальная скорость перемещения поплавок при сливе рабочей жидкости составляет не более 0,2 м/с - это меньше 1 м/с, что исключает образование искр.</p> <p>Номинальный зазор между поплавком и корпусом - 1 мм, что препятствует образованию трения.</p> <p>Источник воспламенения отсутствует.</p>	
		<p>В состав систем АСОГ ИЦФР.423314.001-13, -14 входит БРХО КЛИЖ.306289.003, в систему АСОГ ИЦФР.423314.001-15 входит БРХО КЛИЖ.306289.004. В состав БРХО КЛИЖ.306289.003 и КЛИЖ.306289.004 входит сигнализатор уровня ИЦФР.406411.002, в корпусе которого перемещается поплавков, изготовленный из титанового сплава ВТ1-0 ГОСТ 19807. Корпус выполнен из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632.</p> <p>Максимальная скорость перемещения поплавок при сливе рабочей жидкости составляет не более 0,1 м/с - это меньше 1 м/с, что исключает образование искр.</p> <p>Номинальный зазор между поплавком и корпусом - 1 мм, что препятствует образованию трения</p> <p>Источник воспламенения отсутствует.</p>	
		<p>В состав систем АСОГ ИЦФР.423314.001-13, -14 входит БРХО КЛИЖ.306289.003, в систему АСОГ ИЦФР.423314.001-15 входит БРХО КЛИЖ.306289.004. В состав БРХО КЛИЖ.306289.003 и КЛИЖ.306289.004 входит указатель уровня ИЦФР.407611.002. В раме указателя уровня расположены вращающиеся ролики. Ролики и направляющие выполнены из алюминиевого сплава с содержанием магния менее 7,5%.</p> <p>Источник воспламенения отсутствует.</p>	

Продолжение таблицы 4

Потенциальный источник воспламенения		Технические предупредительные и защитные меры, предотвращающие образование активных источников воспламенения	Применяемые защитные меры по предотвращению взрыва
Нормальный режим эксплуатации	Ожидаемая неисправность		
Воспламенение от электростатических зарядов	---	В состав систем АСОГ ИЦФР.423314.001-13, -14 входит БРХО КЛИЖ.306289.003, в систему АСОГ ИЦФР.423314.001-15 входит БРХО КЛИЖ.306289.004. В состав БРХО КЛИЖ.306289.003 и КЛИЖ.306289.004 входит указатель уровня ИЦФР.407611.002. В раме указателя уровня вращающиеся ролики закрыты экраном из прозрачного стекла органического листового ТОСП2 толщиной 2 мм и шириной 28 мм. Площадь экрана приблизительно 200 см <sup>2</sup> . Но экран с противоположных сторон по всей длине вставлен в пазы корпуса рамы, т.е. ограничен токопроводящими заземленными рамками. Источник воспламенения отсутствует.	По ГОСТ 31441.1 и вид взрывозащиты «конструкционная безопасность» по ГОСТ 31441.5
Температура	---	При всех условиях эксплуатации температура всего оборудования системы АСОГ будет ниже температуры корпуса работающего электромагнита, у которого температурный класс - Т6.	
	Заклинивание плунжера насоса	Перед насосом ИЦФР.306535.002 установлен фильтр тонкой очистки (не пропускает частицы более 0,012 мм). Проникновение твердых частиц извне также исключено, т.к. по степени защиты от проникновения пыли, посторонних тел и воды насос соответствует группе IP54 ГОСТ 14254. Между плунжером ИЦФР.306572.001 насоса и цилиндром ИЦФР.714474.003 применено щелевое уплотнение с дроссельными канавками на плунжере. Из-за низкой шероховатости поверхностей и фильтрации рабочей жидкости заклинивание плунжера маловероятно. Если заклинивание произойдет, это не приведет к повышению температуры электромагнита, т.к. электромагнит будет срабатывать в штатном режиме. Рабочая жидкость при этом не будет прокачиваться, сработает датчик подачи и выдаст сигнал о неисправности на БЭУ. На этапе опытной отработки системы АСОГ проведены испытания, подтверждающие, что заклинивание плунжера не приведет к повышению температуры электромагнита.	
Химическая стойкость	Разрушение материала уплотнений от контакта с рабочей жидкостью	Материал колец уплотнительных подобран таким образом, что на протяжении всего срока службы системы АСОГ кольца уплотнительные не разрушаются. В случае ремонта системы АСОГ и механического повреждения колец уплотнительных при разборке, в состав поставки системы АСОГ входит КМЧ всех необходимых колец уплотнительных.	

### 3 Описание и работа составных частей АСОГ

#### 3.1 Дозатор

Дозатор обеспечивает дозированную подачу одоранта в магистраль природного газа. Конструкция дозатора приведена на рисунке 20.

3.1.1 В состав дозатора входят:

насос – 6;	фильтр одоранта – 7;	переходник сливной – 15;
датчик подачи – 5;	краны – 1 – 4;	провода заземления – 16;
шкаф – 8;	трубопровод входной – 9;	тройники – 10,11;
трубопровод прокачки – 14;	переходник выходной – 12;	переходник угловой – 13.

3.1.2 Дозатор имеет штуцеры: 17 – «Вход»; 18 – «Выход»; 19 – «Слив» и гермовводы – 30.

3.1.3 Составные части дозатора, кроме фильтра 7, смонтированы в шкафу MES 60.40.21 фирмы "ПРОВЕНТО". На задней стенке шкафа имеются четыре кронштейна 20 для крепления на раме узла одоризации ГРС.

3.1.4 Фильтр (см. рисунок 21) выполняет функцию очистки одоранта от механических примесей. В конструкции для фильтрации используется сетчатый фильтр 3 из сетки П200-12Х18Н9Т по ГОСТ 3187, зажатой между корпусом 1 и крышкой 2. Конструкция фильтра допускает периодическую чистку и замену сетки из комплекта запасных частей.

3.1.5 Дозированную подачу одоранта обеспечивает плунжерный насос с электромагнитным приводом, схема и общий вид которого изображены на рисунке 22. В исходном состоянии плунжер 2 насоса, жестко соединенный с якорем 3, находится в нижнем положении (давление одоранта в полостях А и Б насоса одинаково). При подаче на электромагнит импульса напряжения от БЭУ происходит перемещение якоря с плунжером вверх. В результате перемещения плунжера в полости А увеличивается давление, при этом впускной шариковый клапан 6 закрывается, а выпускной клапан 4 открывается, и объемная доза одоранта через датчик подачи 5 (см. рисунок 20) и далее через выходной переходник 12 поступает в газовую магистраль. В полости Б возникает разрежение и происходит ее пополнение из расходной емкости. В исходное состояние плунжер с якорем возвращает пружина 5.

3.1.6 Величина перемещения плунжера регулируется и определяет величину единичной дозы. Единичная объемная доза одоранта указана в формуляре КЛИЖ.423314.001 ФО (далее по тексту формуляре).

3.1.7 Датчик подачи (см. рисунок 23) фиксирует прохождение каждой дозы одоранта и выдает подтверждающий сигнал в БЭУ. В момент впрыскивания одоранта шариковый клапан 1 перемещается в направлении потока. Это перемещение вызывает срабатывание микросхемы магниточувствительного датчика 2 и выдачу импульса прохождения дозы одоранта «ДПО». Если за три и более импульсов, поступающих на электромагнит насоса, от датчика подачи по какой-либо причине (например, в результате выхода из строя клапанов насоса) не поступит подтверждения поступления дозы одоранта, БЭУ формирует аварийный сигнал «Нет подачи».

3.1.8 Для дозатора по отдельному заказу может поставляться комплект обогрева дозатора ИЦФР.305659.001. Описание и работа комплекта обогрева дозатора приведены в ИЦФР.305659.001 РЭ.

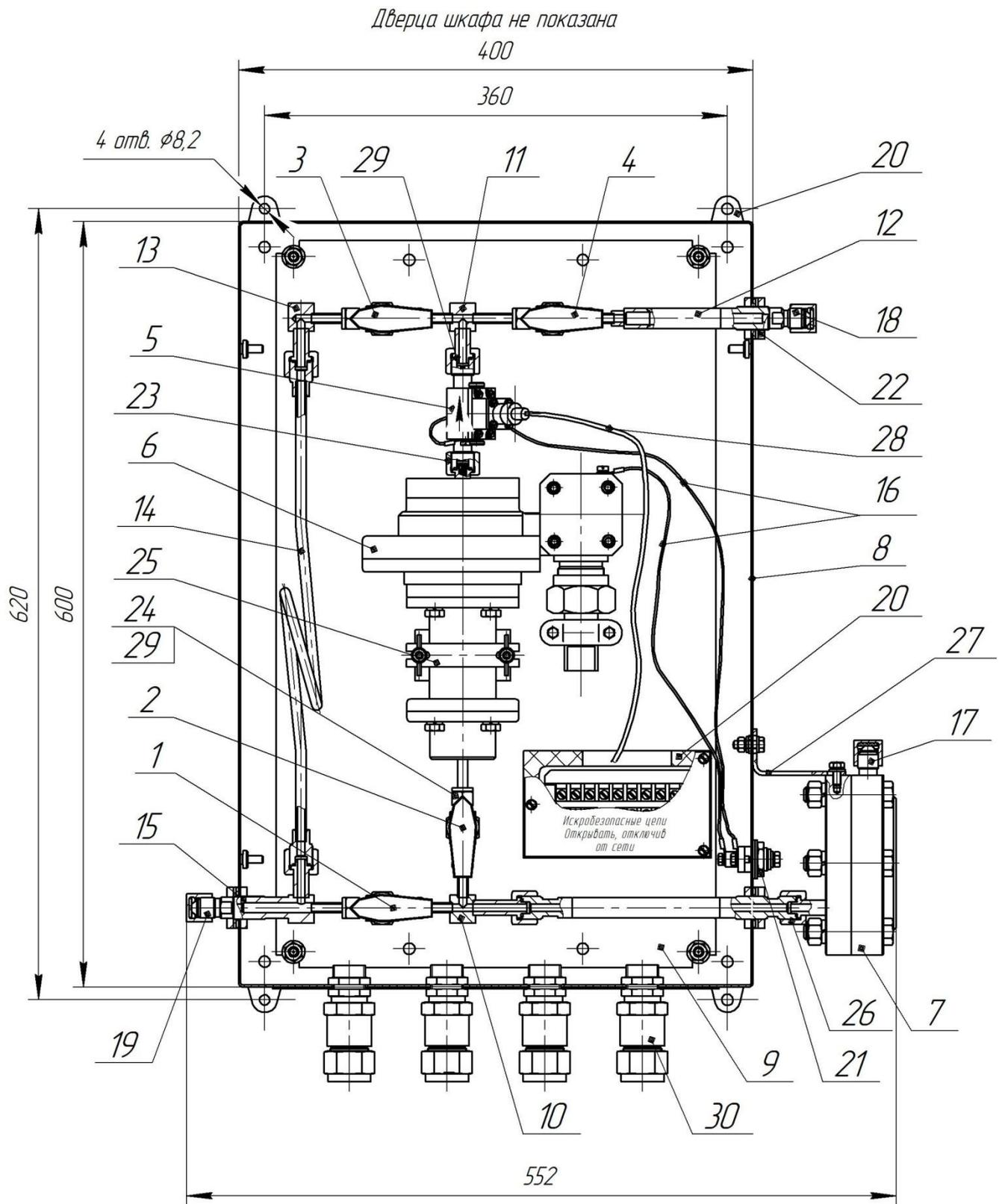


Рисунок 20 – Дозатор

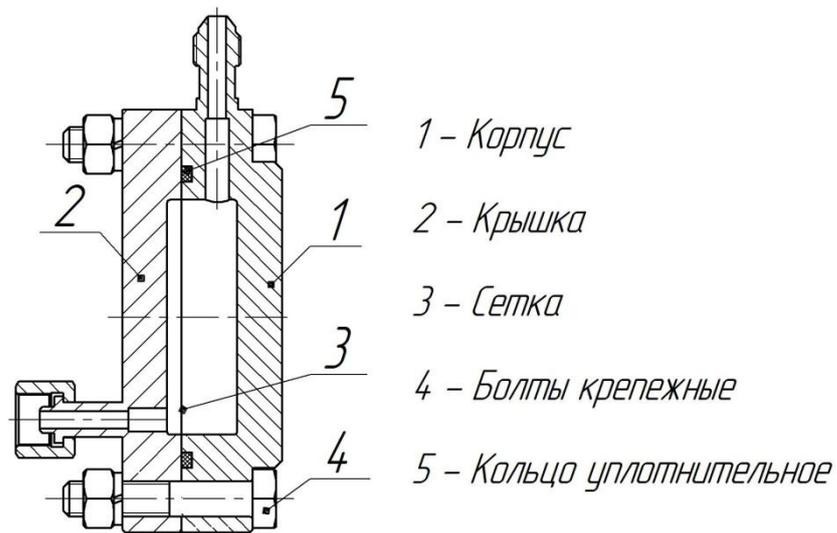


Рисунок 21 – Фильтр

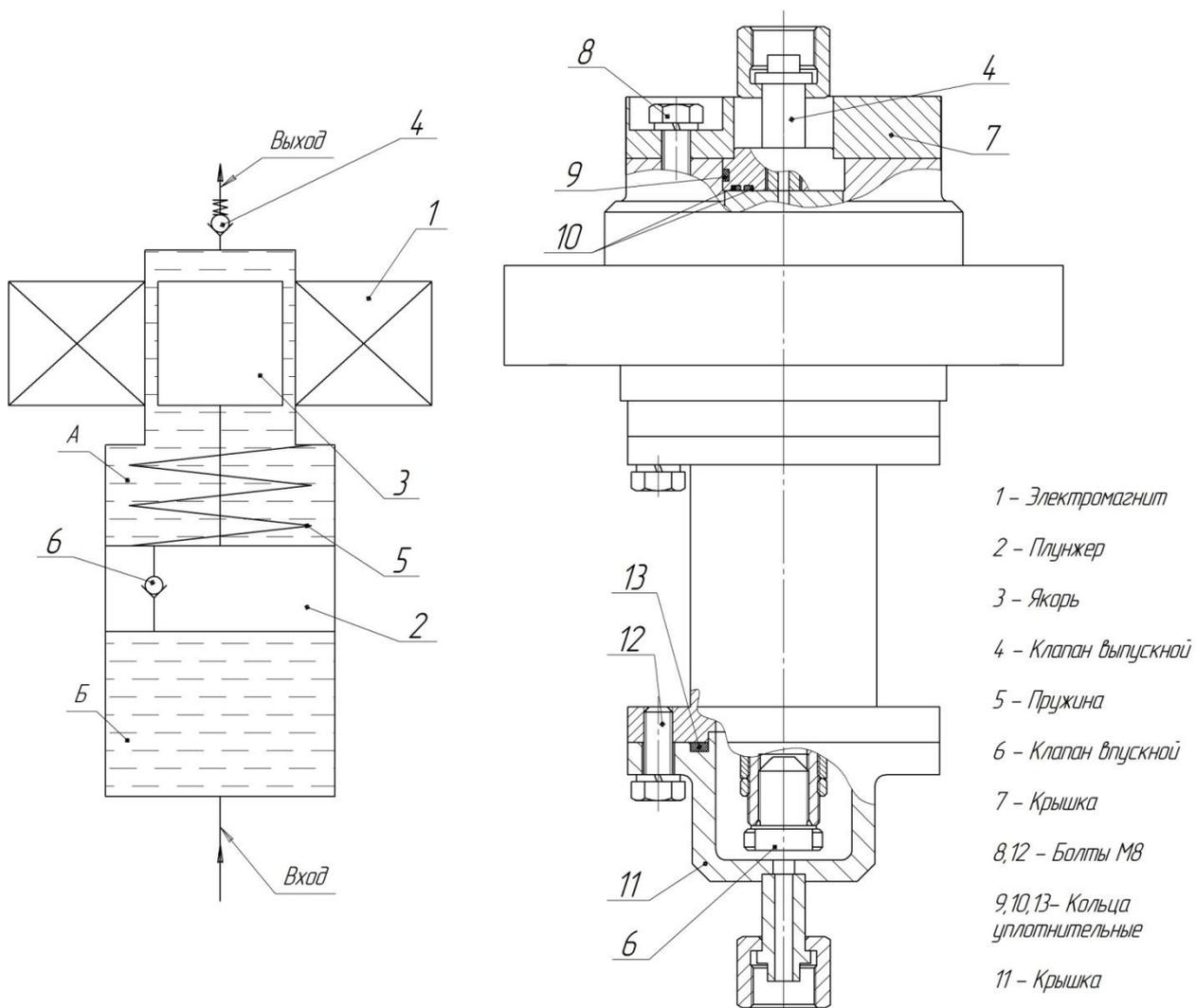


Рисунок 22 – Насос

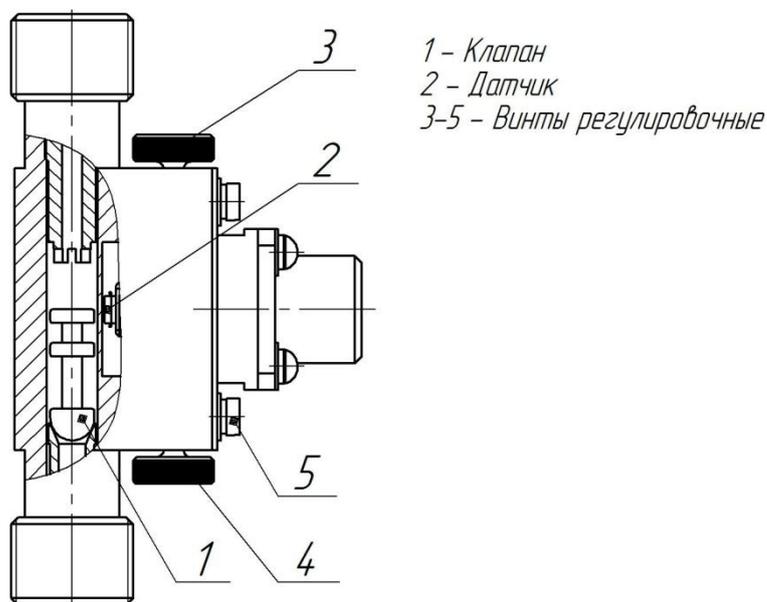


Рисунок 23 – Датчик подачи

### 3.2 Сигнализатор уровня

3.2.1 Сигнализатор уровня (см. рисунок 24) имеет полый герметичный корпус 1 из нержавеющей стали, в котором перемещается поплавок 2 с радиально намагниченным магнитом. При снижении уровня одоранта поплавок опускается. При минимальном уровне одоранта в расходной емкости поплавок находится в нижнем положении, и магнит поплавка замыкает контакты геркона 3. Уровень одоранта при замыкании геркона соответствует положению закрасенной в красный цвет метки на планке 4.

3.2.2 Сигнализатор уровня подключается трубопроводами к расходной емкости с одорантом.

3.2.3 Сигнализатор уровня подключается к электроприборам систем управления с помощью кабеля, который проходит через гермоввод 5, предназначенный для зажима кабелей диаметром от 10 до 17 мм (минимальный диаметр экрана 10 мм), и подсоединяется к контактам 6 гайками М4.

3.2.4 На корпусе сигнализатора уровня имеется заземляющий зажим 9 (болт М6).

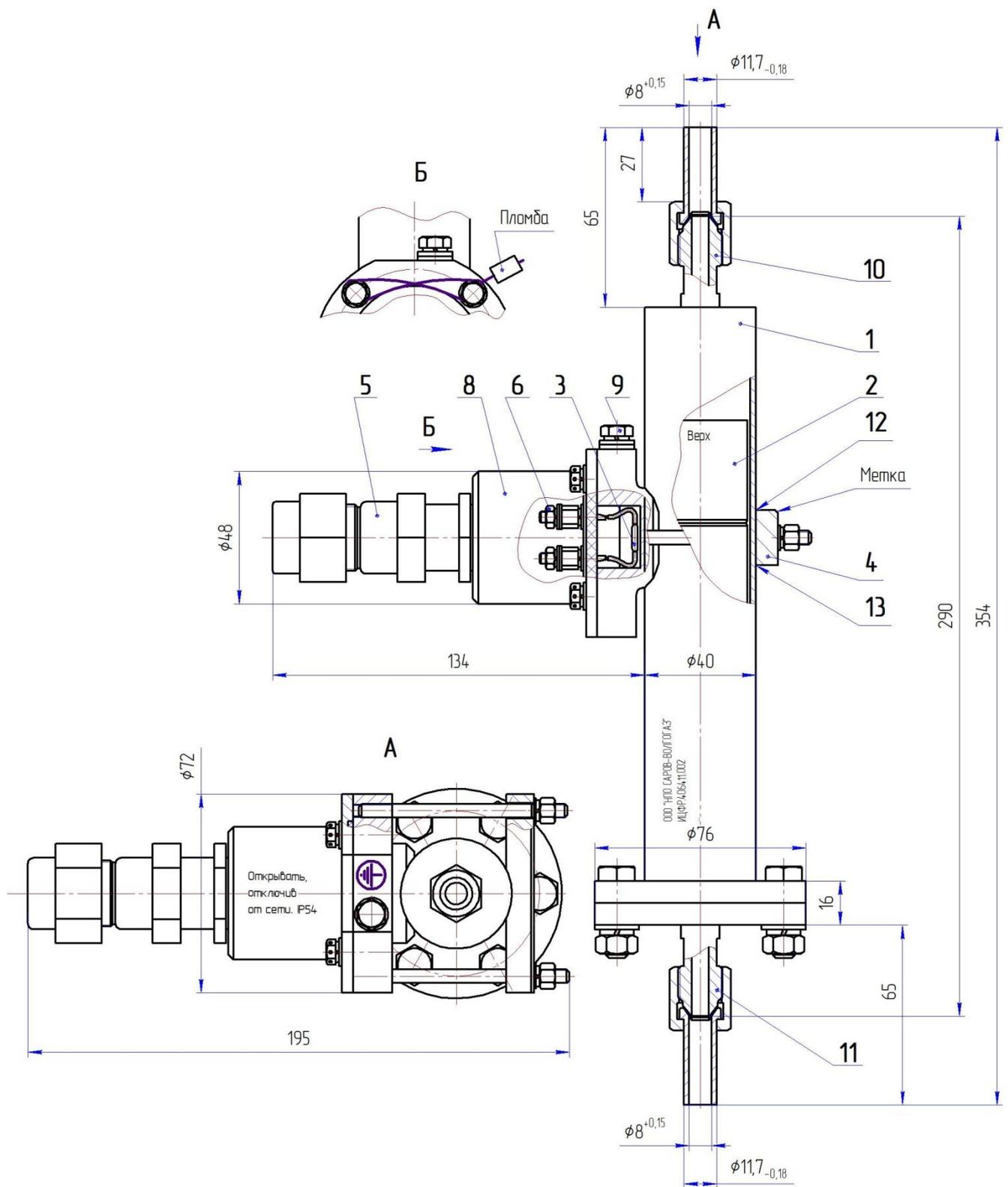


Рисунок 24 – Сигнализатор уровня

### 3.3 Блок электронного управления

3.3.1 Внешний вид и габаритные размеры БЭУ КЛИЖ.421413.001 приведены на рисунке 25, БЭУ КЛИЖ.421413.001-01 – на рисунке 26.

3.3.2 Схема электрическая принципиальная БЭУ КЛИЖ.421413.001 представлена на рисунке 27, схема БЭУ КЛИЖ.421413.001-01 – на рисунке 28.

3.3.3 Блок электронного управления изготовлен на базе унифицированных модулей промышленной автоматики фирм «ФАСТВЕЛ» и «ОВЕН».

3.3.4 БЭУ включает в себя:

- программируемый логический контроллер СРМ713;
- блок питания контроллера БП30 (А3) и сетевой фильтр БСФ;
- блок питания насоса-дозатора БП60Б-Д4-24;
- панель оператора ИП320;
- оптореле управления насосом дозатора;
- реле сигнализатора аварии;
- барьер искробезопасности БИБ3i;
- барьер искробезопасности БИ-ИП-12С.

3.3.5 БЭУ взаимодействует с УСУГ, имеющими релейный выход, через который передается информация об объеме газа, прошедшего через магистраль.

3.3.6 Каждое замыкание электронного ключа дискретного релейного выхода УСУГ соответствует определенному объему прошедшего газа, называемого в БЭУ «весом импульса управления». Величина его задается в УСУГ и вводится в БЭУ в меню *Уставки*.

3.3.7 ПЛК подсчитывает входные импульсы объема и управляет насосом дозатора.

3.3.8 Для проверки срабатывания насоса дозатора в БЭУ поступает сигнал обратной связи с датчика подачи. Каждое срабатывание насоса дозатора должно подтверждаться сигналом с датчика подачи. Если этого не происходит, то БЭУ формирует сигнал аварии «Нет подачи», который индицируется на панели оператора и в виде обобщенного сигнала «Авария» с оптореле сигнализатора аварии поступает в систему оповещения оператора ГРС.

3.3.9 Существующие системы учета газа с импульсным выходом, как правило, выдают импульсы объема прошедшего газа в виде отдельных импульсов, как в «Superflo-II», или в виде пачки импульсов, как в корректоре объема «ЕК-260». Таким образом, БЭУ работает соответственно в режимах «Superflo-II» или «ЕК-260». Кроме основных имеется «Ручной» режим, в котором не требуется сигнала управления с УСУГ. В этом режиме частота подачи доз определяется величиной часового расхода газа, которая вводится оператором ГРС с панели ИП320. Этот режим может использоваться как вспомогательный при отсутствии или неисправности УСУГ. Для каждого из основных, имеется вспомогательный режим обрыва связи с УСУГ. В этот аварийный режим БЭУ переходит при потере связи с УСУГ, сохраняя среднюю частоту подачи доз, которая предшествовала моменту возникновения обрыва связи.

3.3.10 БЭУ АСОГ предоставляет возможность сохранения архивных данных о расходе одоранта и аварийных событиях. Архивные данные содержат сведения о почасовом (за последние 24 часа), суточном (за последние 31 день), и месячном (за последние 12 месяцев) расходе одоранта. Эти архивные данные могут быть считаны с панели оператора и/или, с помощью программы «Сервисная утилита Fastwel Ю», переданы на компьютер, подключенный к ПЛК через Ethernet порт.

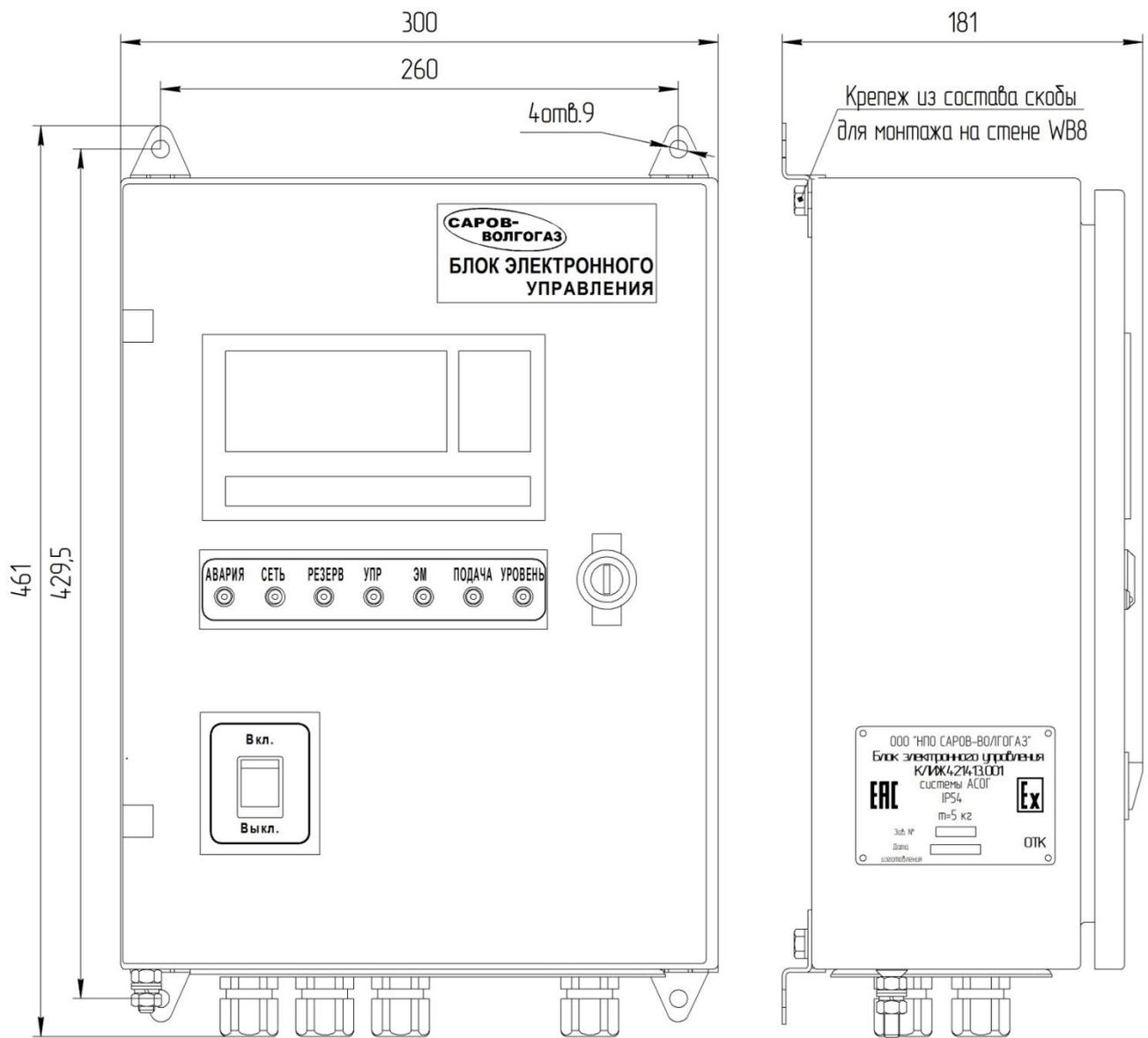


Рисунок 25 – Блок электронного управления КЛИЖ.421413.001 (внешний вид)

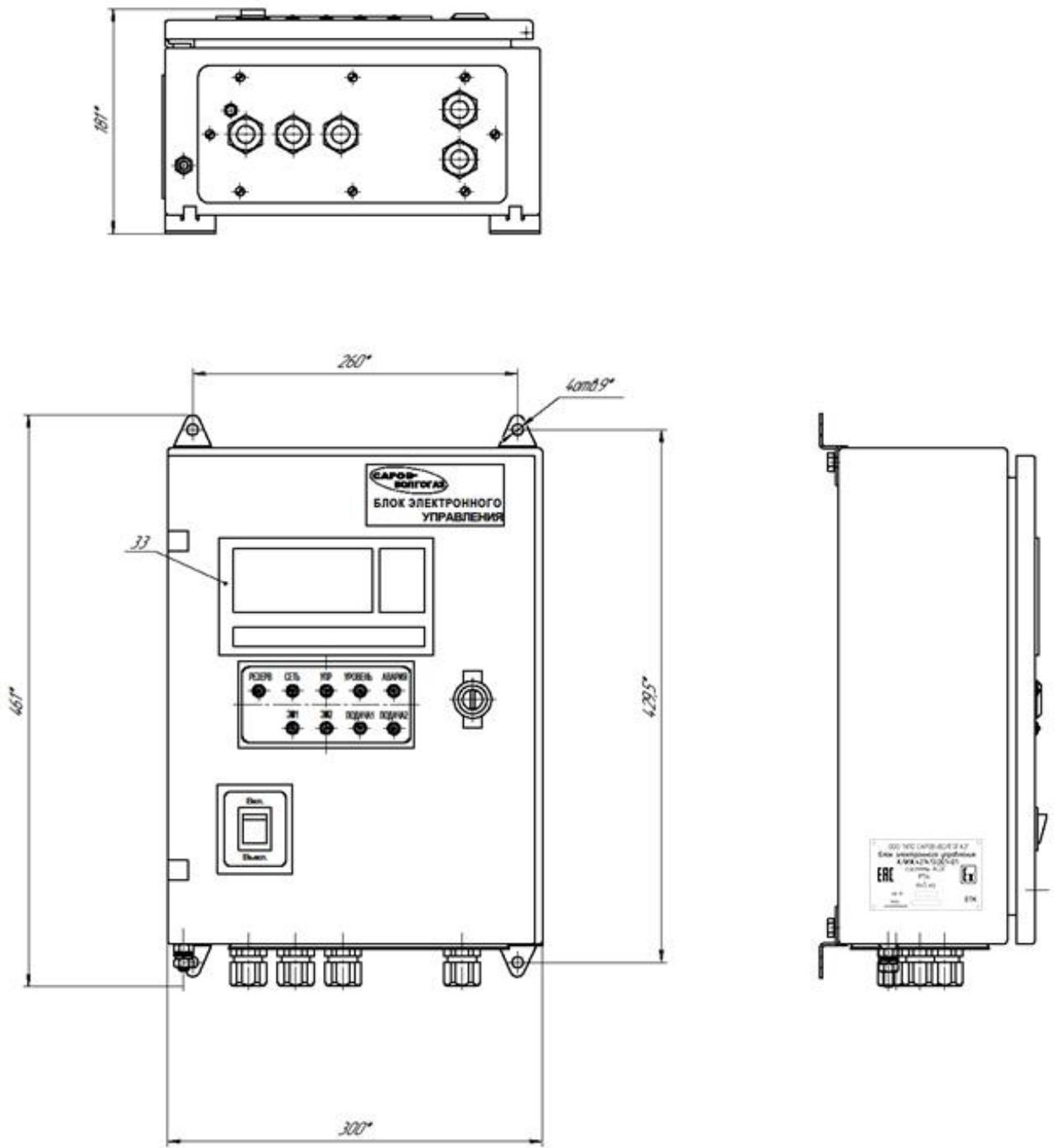
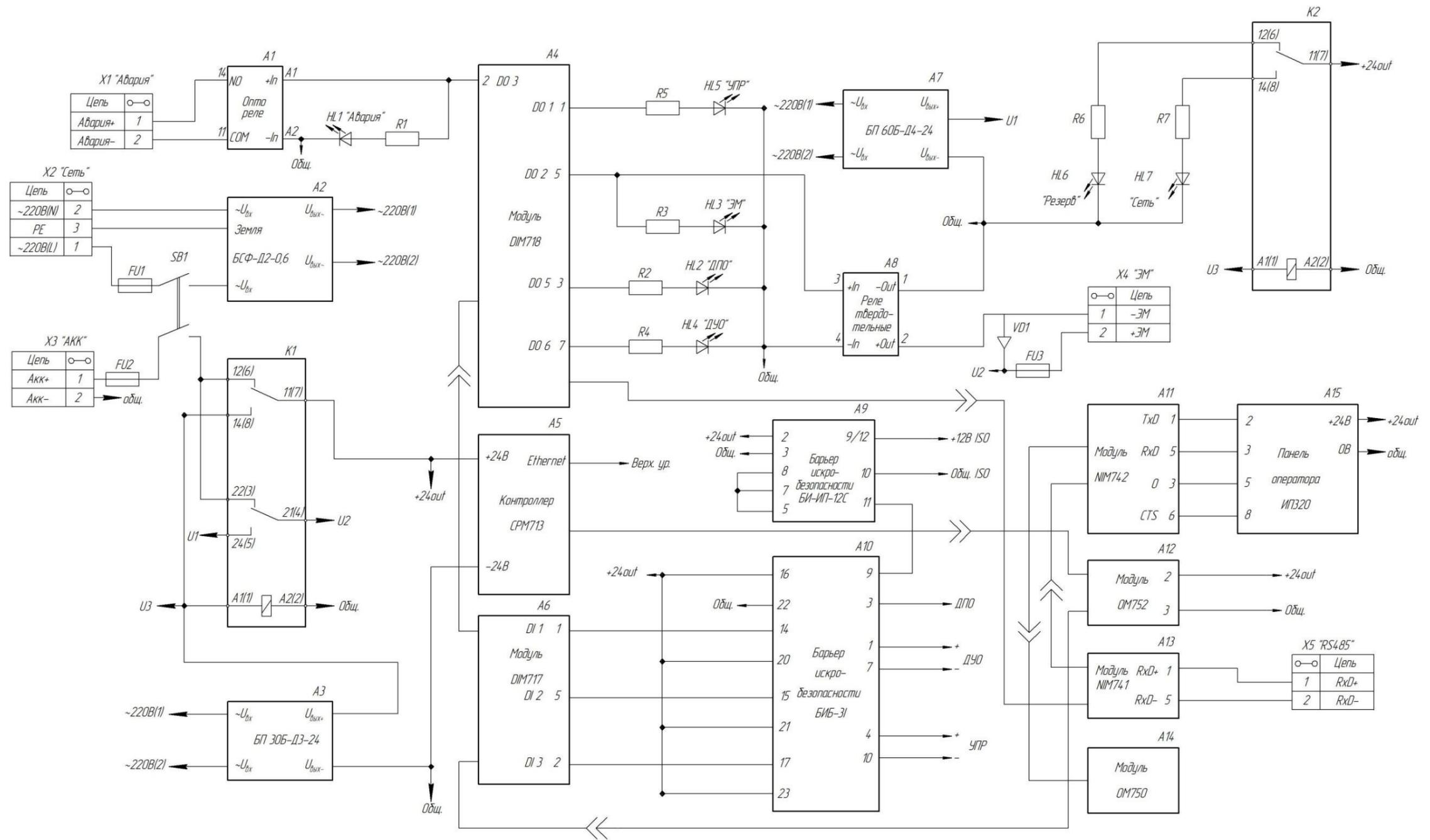


Рисунок 26 – Блок электронного управления КЛИЖ.421413.001-01 (внешний вид)



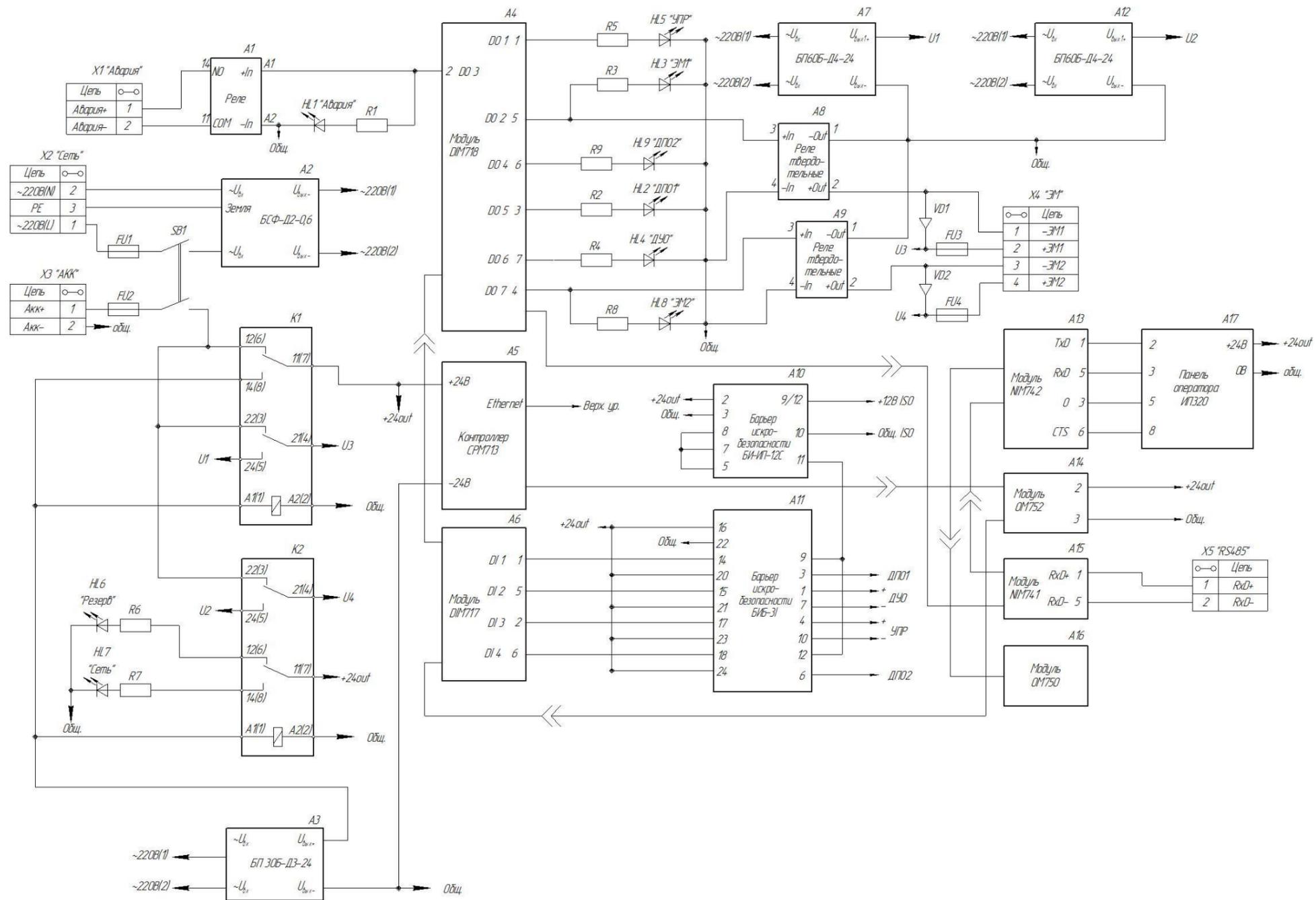
A1 - Реле промежуточное SR-203.D  
 A2 - Блок сетевого фильтра БСФ-Д2-0.6;  
 A3 - Блок питания БП30Б-Д3-24;  
 A4 - Модуль дискретного вывода DIN718;  
 A5 - Контроллер СРМ713;  
 A6 - Модуль дискретного ввода DIN717;

A7 - Блок питания БП60Б-Д4-24;  
 A8 - Реле твердотельное HD 1025.DD3;  
 A9 - Барьер искробезопасности БИ-ИП-12С;  
 A10 - Барьер искробезопасности БИБ-3i;  
 A11 - Модуль интерфейса RS-232 NIM742;  
 A12 - Модуль питания OM752;

A13 - Модуль интерфейса RS-485 NIM741;  
 A14 - Модуль оконечный OM750;  
 A15 - Панель графическая оператора ИП320;  
 FU1 - Предохранитель 2А;  
 FU2, FU3 - Предохранитель 8А;  
 HL1...HL7 - Светодиод LA 05W;

K1, K2 - Реле миниатюрное RM84-2012-35-5230  
 R1...R7 - Резистор С2-29В 0,5Вт 2кОм+/- 10% ОЖ0.467.130 ТУ  
 SB1 - Переключатель IRS-201-3С3;  
 VD1 - Диод КД 213А.

Рисунок 27 – Схема электрическая принципиальная БЭУ КЛИЖ.421413.001



A1 - Реле промежуточное SR-203.D  
 A2 - Блок сетевого фильтра БСФ-Д2-0.6;  
 A3 - Блок питания БП30Б-Д3-24;  
 A4 - Модуль дискретного вывода DIM718;  
 A5 - Контроллер СРМ713;  
 A6 - Модуль дискретного ввода DIM717;

A7, A12 - Блок питания БП60Б-Д4-24;  
 A8, A9 - Оптореле твердотельное ED10C5;  
 A10 - Барьер искробезопасности БИ-ИП-12С;  
 A11 - Барьер искробезопасности БИБ-3i;  
 A13 - Модуль интерфейса RS-232 NIM742;  
 A14 - Модуль питания OM752;

A15 - Модуль интерфейса RS-485 NIM741;  
 A16 - Модуль оконечный OM750;  
 A17 - Панель графическая оператора ИП320;  
 FU1 - Предохранитель 2А;  
 FU2 - FU4 - Предохранитель 8А;  
 HL1, HL4, HL6 - Светодиод LA 05W/1 красный;

HL2, HL3, HL5, HL7-HL9 - Светодиод LA 05W/G зеленый;  
 K1, K2 - Реле миниатюрное RM84-2012-35-5230;  
 R1...R7 - Резистор C2-29В 0,5Вт 2кОм+/- 10% ОЖ0.467.130 ТУ;  
 SB1 - Переключатель RS-201-3С3;  
 VD1 - Диод КД 213А.

Рисунок 28 – Схема электрическая принципиальная БЭУ КЛИЖ.421413.001-01

Таблица 5 – Перечень аварийных и предупредительных сигналов АСОГ

Наименование сигнала	Параметр сигнала	Назначение
«Авария»	1. Светодиод «АВАРИЯ» на панели БЭУ. 2. Замыкание нормально разомкнутых контактов оптореле А1, (соединитель Х1 «Авария», ток нагрузки до 5 А; 80 VDC).	Обобщенный аварийный сигнал, формируется при: <ul style="list-style-type: none"> <li>– прекращении подачи одоранта;</li> <li>– понижении ниже контрольного уровня одоранта (при наличии сигнализатора уровня);</li> <li>– отсутствии входного сигнала «УПР» с управляющей системы учета газа.</li> </ul>
«Нет подачи»	Отображается на панели оператора БЭУ	Сигнал аварийной сигнализации, формируется при прекращении подачи одоранта в газопровод.
«Уровень»	1. Включение светодиода «ДУО» на панели БЭУ. 2. Установка + 24 В на выходе А4/7 (ток нагрузки до 0,5 А).	Сигнал аварийной сигнализации, формируется при понижении уровня одоранта в расходной емкости ниже контрольного (при наличии сигнализатора уровня). При заправке расходной емкости сигнал снимается.
«Обрыв связи»	Отображается на панели оператора БЭУ.	Сигнал аварийной сигнализации, формируется при обрыве связи с вычислителем-расходомером. При приеме импульсов «УПР» с УСУГ аварийный сигнал снимается.
«ЭМ1»	Кратковременное включение светодиода «ЭМ1» на 0,4 с и установка + 24 В на выходе А4/5 на то же время (ток нагрузки до 0,5 А).	Сигнал формируется при включении электромагнита дозатора и подаче дозы одоранта в магистраль.
«Подача1»	Кратковременное включение светодиода «ДПО1» на 0,4 с и установка + 24 В на выходе А4/3 на то же время (ток нагрузки до 0,5 А).	Сигнал срабатывания датчика подачи для подтверждения поступления в магистраль дозы одоранта.
«ЭМ2»	Кратковременное включение светодиода «ЭМ2» на 0,4 с и установка + 24 В на выходе А4/4 на то же время (ток нагрузки до 0,5 А).	Сигнал формируется при включении электромагнита дозатора и подаче дозы одоранта в магистраль.
«Подача2»	Кратковременное включение светодиода «ДПО2» на 0,4 с и установка + 24 В на выходе А4/6 на то же время (ток нагрузки до 0,5 А).	Сигнал срабатывания датчика подачи для подтверждения поступления в магистраль дозы одоранта.
«Неисправен БП ЭМ1 (ЭМ2)»	Отображается на панели оператора БЭУ.	Аварийный сигнал, формирующийся при потере напряжения с блока питания ЭМ1 или ЭМ2 соответственно. Сигнал также формируется в случае разрыва цепи питания ЭМ.
«Нет импульса на ЭМ1 (2)»	Отображается на панели оператора БЭУ.	Аварийный сигнал, формирующийся при выходе из строя реле, отвечающего за подачу импульса на ЭМ.

## 4 Использование по назначению

### 4.1 Подготовка АСОГ к использованию

4.1.1 Монтаж дозатора вести в соответствии с «Инструкцией по монтажу электрооборудования, силовых и осветительных сетей взрывоопасных зон» ВСН 332-74 и ПУЭ.

4.1.2 Схема монтажа дозатора АСОГ приведена на рисунках 29 и 30. При монтаже дозатора необходимо выполнить следующие требования:

- выход дозатора (штуцер 18 на рисунке 20) должен быть расположен ниже минимального уровня одоранта в расходной емкости;
- трубопровод, присоединенный к выходу дозатора (штуцер 18 на рисунке 20) должен иметь колено, верхняя точка которого должна располагаться на 50 - 100 мм выше максимального уровня одоранта в расходной емкости;
- подача одоранта в газопровод должна осуществляться через капельницу (по типу капельниц, применяемых для одоризации газа), установленную так, чтобы с ее помощью можно было продолжать одоризацию, при ремонте и профилактике АСОГ. Капельница также необходима для визуального наблюдения за поступлением одоранта в газопровод;
- при монтаже дозатора, необходимо выполнить монтаж уравнительного трубопровода (см. рисунок 29) для исключения поступления одоранта в трубопровод низкого давления при выходе из строя (залипания) выходного клапана насоса (см. поз.4 рисунка 22) в случае значительной эжекции газовым потоком и/или разности давлений в расходных емкостях и в выходном трубопроводе дозатора;
- перед началом работы дозатор необходимо заполнить одорантом. Это можно обеспечить повышением давления в расходной емкости по сравнению с давлением в емкости хранения одоранта не менее чем на 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) при открытых кранах 8, 2, 3, 7 (см. рисунок 29);
- во время одоризации давление в расходной емкости должно быть равно давлению газа в газопроводе. Это обеспечивается трубопроводом А (см. рисунок 29), при этом забор газа для выравнивания давления (при помощи трубопровода А) должен производиться в той же точке газопровода, в которой происходит ввод одоранта (трубопровод Б).

4.1.2.1 Продувка дозатора газом при профилактике или ремонте обеспечивается повышением давления газа на входе дозатора, по сравнению с давлением в емкости хранения одоранта не менее чем на 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) при открытых вентилях 11, 2, 3, 7 (или 11, 2, 4, 7).

4.1.3 Для оперативного контроля точности одоризации рекомендуется использовать поверочную емкость.

4.1.4 Присоединение входного, выходного и сливного трубопроводов к соответствующим штуцерам дозатора 17, 18, 19 (см. рисунок 20) осуществляется в соответствии с рисунком 30. Патрубки 4 необходимо приварить к концу трубопровода. Штуцеры дозатора присоединяются к патрубку 4 посредством накидной гайки 2 с использованием медной прокладки 3. При затяжке гайки 2 штуцер необходимо удерживать гаечным ключом за лыски 5 (в противном случае возможно повреждение дозатора). Патрубки, прокладки и накидные гайки входят в состав комплекта монтажных частей дозатора.

4.1.5 Дозатор КЛИЖ.063831.001 (-01) крепится вертикально к несущей конструкции болтами (входят в комплект монтажных частей) через крепежные кронштейны шкафа дозатора 20 (рисунок 20). Отклонение от вертикали не более  $\pm 0,5^\circ$ .

4.1.6 Во время монтажа все вентили дозатора должны быть закрыты.

4.1.7 Дозатор необходимо заземлить (см. п.2.3.4). Место заземления – винт 21 на рисунке 20.

4.1.8 После монтажа дозатора проверить герметичность стыков по технологии потребителя и заземлить корпус дозатора.

4.1.9 Габаритные и присоединительные размеры дозатора указаны в приложении Б.

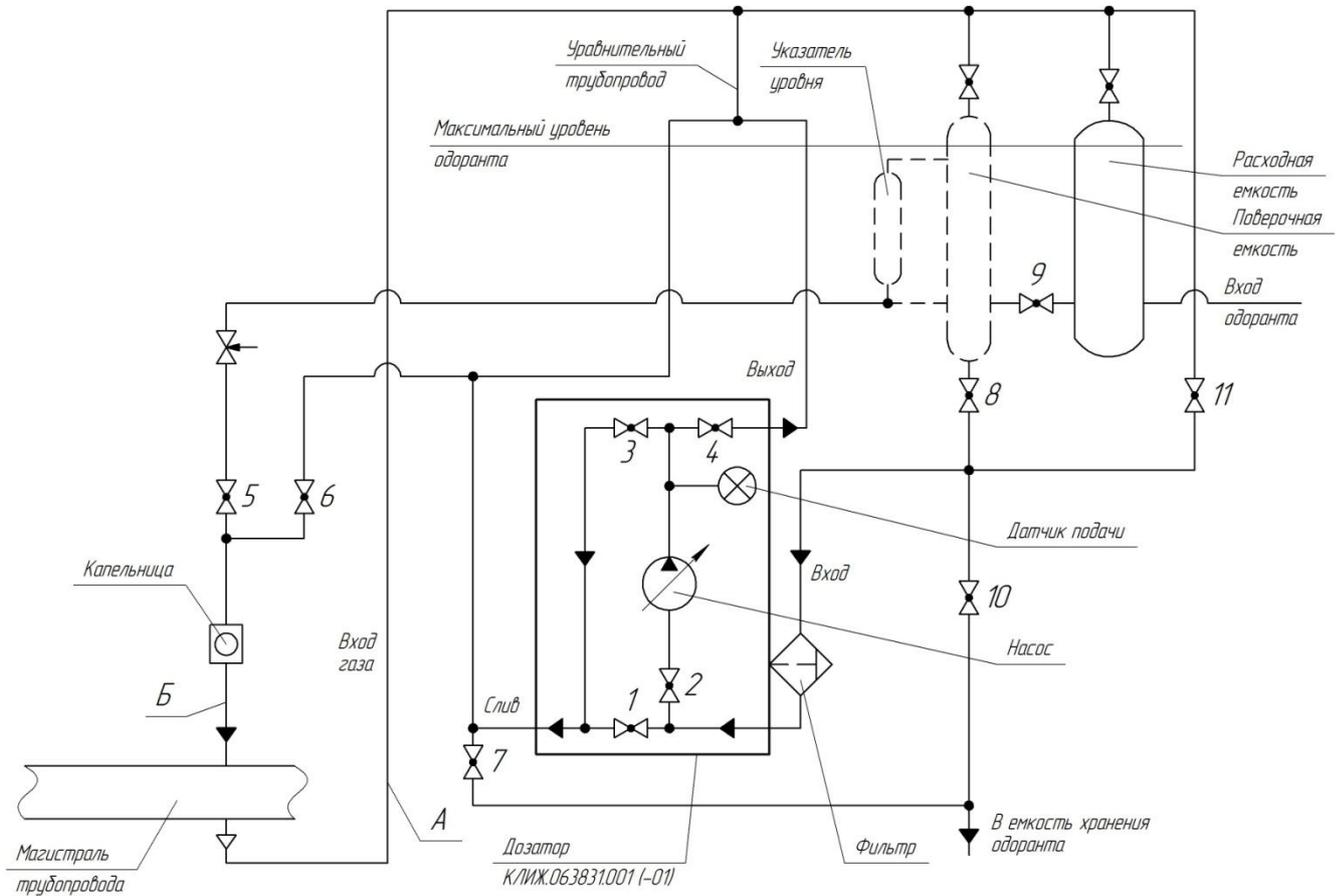


Рисунок 29 – Схема монтажа дозатора

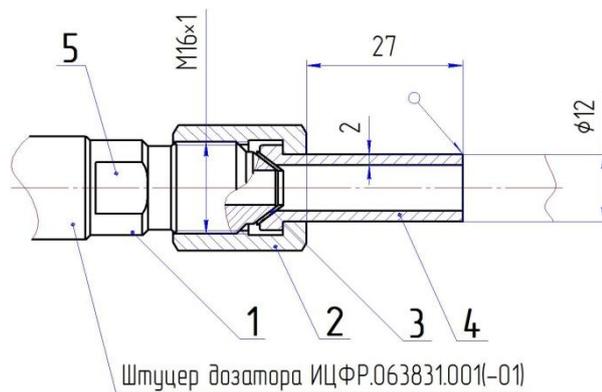


Рисунок 30 – Присоединение штуцера дозатора к трубопроводу

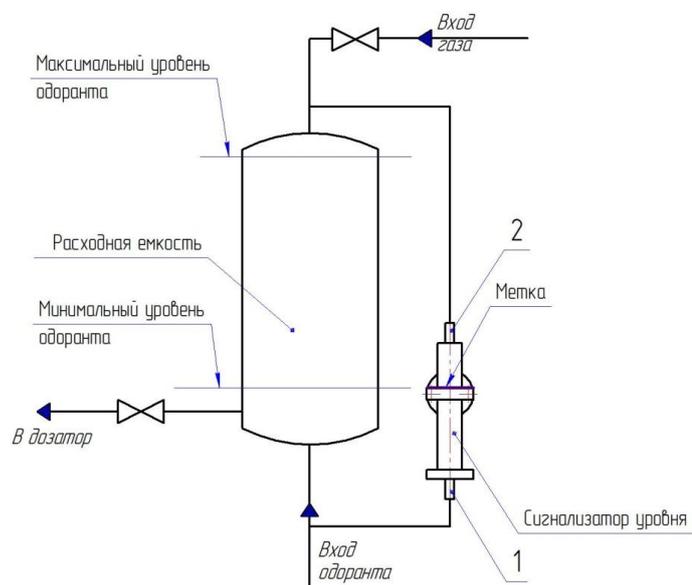


Рисунок 31 – Схема расположения сигнализатора уровня

#### 4.2 Монтаж сигнализатора уровня

4.2.1 Сигнализатор уровня подсоединяется трубопроводами к расходной емкости с одорантом. Положение оси сигнализатора уровня должно быть вертикальным с отклонением не более  $\pm 0,5^\circ$ .

4.2.2 Примерная схема расположения сигнализатора уровня приведена на рисунке 31. Сигнализатор уровня должен располагаться так, чтобы метка находилась не ниже минимально допустимого уровня одоранта в расходной емкости.

4.2.3 Присоединение входного и выходного трубопроводов от расходной емкости к штуцерам сигнализатора уровня (см. рисунок 31) осуществляется так же, как и присоединение трубопроводов дозатора (см. рисунок 30). Патрубки 1 и 2 (см. рисунок 31) необходимо приварить к концам трубопроводов.

4.2.4 Сигнализатор уровня монтировать на расстоянии не менее 50 мм от металлических объектов до корпуса 1 (см. рисунок 24). Крепление за корпус 1 допускается выполнять хомутом из немагнитных материалов.

4.2.5 Концы проводов для электрического подключения к контактам 6 сигнализатора уровня (рисунок 24) должны иметь наконечники для крепления на шпильку М4.

4.2.6 Корпус сигнализатора уровня должен быть надежно заземлен изолированным проводником сечением не менее  $4 \text{ мм}^2$ . Сопротивление заземления не должно превышать 1 Ом.

4.2.7 Датчик 8 с герконом 3 (см. рисунок 24) допускается разворачивать вокруг корпуса 1, соблюдая положение планки 4 между рисками 12 и 13.

4.2.8 После монтажа сигнализатора уровня крышку датчика 8 опломбировать за отверстия в болтах (см. рисунок 24), используя проволоку и пломбу из комплекта монтажных частей сигнализатора уровня.

4.2.9 После монтажа сигнализатора уровня проверить герметичность стыков по технологии потребителя.

#### 4.3 Монтаж БЭУ

4.3.1 Монтаж БЭУ вести согласно ВСН 332-74 и ПУЭ.

4.3.2 Закрепить БЭУ в помещении КИПиА по технологии потребителя.

4.3.3 Электрическое соединение составных частей АСОГ выполнять в соответствии со схемами подключений (см. рисунки 2 – 16).

4.3.4 Заземлить корпус БЭУ (см. рисунки 25 и 26).

4.3.5 Концы проводов для подключения к электромагниту должны иметь наконечники для крепления на шпильку М5. Наружный диаметр кабелей, проходящих через гермовводы дозатора, должен быть от 10 до 17 мм.

4.4 Заполнение дозатора одорантом

4.4.1 Открыть вентиль (вентили), через который сливной штуцер дозатора соединяется с резервуаром для слива одоранта, и вентиль (вентили), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости. При этом давление газа в резервуаре для слива одоранта должно быть минимум на 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) меньше, чем давление во входном штуцере дозатора.

4.4.2 Открыть последовательно вентиль 2 и затем плавно вентиль 3 дозатора (рис. 20).

4.4.3 Через 5–15 с (в зависимости от объема входного трубопровода) закрыть вентиль 3.

4.4.4 Для удаления воздушных пузырьков из системы вентиль 3 не менее пяти раз открыть-закрыть с выдержкой в открытом положении приблизительно 2 с. Закрыть вентиль 2.

4.4.5 Закрыть вентиль (вентили), соединяющие сливной штуцер дозатора с резервуаром для слива одоранта.

4.5 Использование АСОГ

4.5.1 Эксплуатация АСОГ должна проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.16 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)».

4.5.2 Управление работой АСОГ осуществляется через панель оператора ИП320 БЭУ. С помощью клавиатуры панели можно вводить уставки и изменять режимы работы системы посредством вызова требуемой функции соответствующего поля меню.

4.5.3 Включить переключатель питания на БЭУ. На панели оператора появится изображение логотипа «САРОВ-ВОЛГОГАЗ». Нажатием кнопки [  $\approx$  ] перейти в основное меню, включающее следующие поля:

- 1 – Уставки;
- 2 – Режим;
- 3 – Пароль;
- 4 – Архивы;
- 5 – Дата/время.

4.5.4 Меню Уставки

4.5.4.1 Перейти в меню «пароль» для разблокировки доступа к пунктам меню «Уставки» и «Режим».

4.5.4.2 Нажатием кнопки [1] основного меню войти в меню Уставки, включающее следующие поля:

- 1 – Единичная доза;
- 2 – Вес импульса управления;
- 3 – Таймаут обрыва связи;
- 4 – Расход газа в ручном режиме;
- 5 – Сброс индик. Аварии;
- 6 – Степень одоризации;
- 7 – Старт/стоп;
- 8 – Тестовый режим.

Примечание - Способ и последовательность задания параметров уставок приведен в таблице 6. Если при вводе возникла ошибка, кнопкой [CLR] можно возобновить ввод.

4.5.4.3 Установить величину единичной дозы в мл. Для каждого насоса-дозатора эта величина справочная и берется из формуляра КЛИЖ.423314.001 ФО. Для установки нажать [SET] и затем четыре цифры значения единичной дозы. Завершить ввод нажатием [ENT]. Для возврата в меню *Уставки* системы нажать [↵].

4.5.4.4 Нажать кнопку [2] в меню *Уставки* и установить величину веса импульса управления. Вес импульса управления соответствует объему газа, по прошествии которого через магистраль, УСУГ выдает в БЭУ один импульс «УПР». Для правильной работы АСОГ необходимо, чтобы величины веса импульса управления, установленные в УСУГ (см. п.4.5.8.3) и БЭУ были равными. Для установки нажать [SET] и затем четыре цифры значения веса импульса управления, например – 10.00. Завершить ввод нажатием [ENT]. Для возврата в меню *Уставки* системы нажать [↵].

4.5.4.5 Нажать кнопку [3] в меню *Уставки* системы, и установить величину таймаута обрыва связи. Это то время, по прошествии которого, если БЭУ не принял импульсы «УПР» с УСУГ, АСОГ переходит в автономное управление. Для установки нажать [SET] и затем время (в минутах). Завершить ввод нажатием [ENT]. Для возврата в меню *Уставки* системы нажать [↵].

Таблица 6 – Способ и последовательность задания параметров уставок

Параметр	Допустимые значения	Последовательность задания параметра
1. Пароль	Указан в паспорте изделия	Основное меню → [3] → открыть доступ → [ENT] → ввести пароль, используя [«] [»] для перемещения курсора и [↵] [↵] для перебора значений → [ENT].
2. Единичная доза (для каждого дозатора)	0,31 – 0,7 мл	Основное меню → [1] → Уставки → [1] → Единичная доза → [SET] значение: [X], [X], [X], [X], [ENT].
3. Вес импульса управления	от 1 до 50 м <sup>3</sup> /имп.	Основное меню → [1] → Уставки → [2] → Вес импульса управления → [SET], значение: [1], [0], [0], [0], [ENT].
4. Таймаут обрыва связи	от 1 до 1800 мин.	Основное меню → [1] → Уставки → [3] → Таймаут обр. связи → [SET], значение: [3], [ENT].
5. Расход газа в ручном режиме (для каждого дозатора)	от 1 до 10000 м <sup>3</sup> /ч	Основное меню → [1] → Уставки → [↵] → Расход газа в ручн. → [4], [SET], значение: [3], [0], [0], [0], [0], [ENT].
6. Степень одоризации	от 10 г/1000 м <sup>3</sup> до 25 г/1000 м <sup>3</sup>	Основное меню → [1] → Уставки → [↵] → Степень одоризации → [6], [SET], значение: [1], [6], [ENT].
7. Старт/Стоп	-----	Основное меню → [1] → Уставки → [↵] → [↵] → [7]
8. Задать контрактный час	1*	Основное меню → [5] → дата/время → [SET], значение отличное от нуля → [ENT]
1. «Superflo»		Основное меню → [2] → Режим → [1] → [»].
2. «ЕК-260»		Основное меню → [2] → Режим → [2] → [»].
3. «Ручной»		Основное меню → [2] → Режим → [3] → [»].
4. «САУ»		Режим задается с верхнего уровня.
5. «Тест»		Основное меню → [1] → Уставки → [↵] → [↵] → [8]
6. «RS485»		Основное меню → [1] → Уставки → [↵] → [↵] → [↵]

1\* **Примечание:** Контрактный час не может принимать значение «0», Время контрактного часа в программе, по умолчанию 9, при изменении значения – время записывается в энергонезависимую память и не требует перенастройки после перезапуска БЭУ. Однако, ввиду специфики среды разработки ПО БЭУ, на панели оператора, при каждом перезапуске – будет отображаться «0».

4.5.4.6 Для доступа в поле меню *Расход газа в ручном режиме* и *Степень одоризации* из меню *Уставки* системы, нажать кнопку [↵]. Расход газа в ручном режиме используется в режиме автономной работы АСОГ. Нажав кнопку [4] в меню *Уставки* системы, установить величину расхода газа в ручном режиме. Для установки нажать [SET] затем значение часового расхода газа в куб.м/ч, (не более 5 цифр). Завершить ввод нажатием [ENT]. Для возврата в меню *Уставки* системы дважды нажать [↵]. Степень одоризации – это параметр, корректирующий одоризацию газа, который уже имеет некоторое содержание меркаптанов в своем составе.

4.5.4.7 Для сброса индикации состояния аварии нажать кнопку [5] в меню Уставки системы и затем [ENT]. Для возврата в меню Уставки системы дважды нажать [↵].

#### 4.5.5 Меню Режим

4.5.5.1 Нажатием кнопки [2] из главного меню войти в меню Режим, включающее следующие поля:

- 1 – Superflo;
- 2 – ЕК-260;
- 3 – Ручной.

4.5.5.2 В этом меню нажатием соответствующей цифры [1], [2] или [3] выбирается один из трех режимов работы АСОГ. Выбранный режим не отобразится и не вступит в работу, пока БЭУ не будет запущен через меню «Старт/стоп».

4.5.5.3 После выбора режима нажатием кнопки [»] войти в окно Монитор. В этом окне отображается следующая текущая информация:

- режим работы АСОГ (Superflo, ЕК-260 или Ручной);
- часовой расход одоранта, в (г/ч), обновляется каждые 5 минут;
- время.

4.5.5.4 Возврат из окна Монитор в основное меню выполняется нажатием [↵].

#### 4.5.6 Меню Пароль

4.5.6.1 Меню Пароль предназначено для предотвращения несанкционированного доступа к изменению параметров системы.

4.5.6.2 Вход в меню Пароль выполняется нажатием кнопки [3] из главного меню.

4.5.6.3 Пароль представляет цифровой код (длиной не более восьми цифр).

4.5.6.4 Для открытия доступа надо нажать [ENT] и кнопкой [↵] установить первую (младшую) цифру пароля. Далее кнопкой [«] перейти на вторую позицию ввода и кнопкой [↵] установить вторую цифру пароля и т.д. (см. п.1.2.1)

4.5.6.5 Если пароль набран верно, то появляется сообщение «Доступ открыт».

4.5.6.6 Дважды нажать [ESC] для перехода в главное меню.

4.5.6.7 После редактирования параметров системы закрыть доступ, если необходимо, нажатием [ENT].

4.5.6.8 При отсутствии действий с панелью оператора, в течение 10-ти минут – доступ закрывается автоматически;

4.5.6.9 Дважды нажать [ESC] для перехода в главное меню.

4.5.6.10 Для перехода в окно Монитор нажать [↵]. Для перехода в главное меню нажать [↵].

#### 4.5.7 Меню Архивы

4.5.7.1 Меню Архивы предназначено для просмотра архивных данных расхода одоранта. Оно включает в себя информацию о часовом расходе за последние сутки, суточный расход за последний месяц и расход за последние 12 месяцев.

4.5.7.2 Вход в меню Архивы выполняется нажатием кнопки [5] из главного меню.

4.5.7.3 Выбор часового расхода выполняется нажатием кнопки [1] в меню Архивы.

4.5.7.4 Все данные часового расхода хранятся в трех окнах, просмотр которых возможен с помощью кнопок [≈] и [↵].

4.5.7.5 Выбор суточного расхода выполняется нажатием кнопки [2].

4.5.7.6 Все данные суточного расхода хранятся в пяти окнах, просмотр которых возможен с помощью кнопок [≈] и [↵].

4.5.7.7 Выбор месячного расхода выполняется нажатием кнопки [3] в меню Архивы.

4.5.7.8 Все данные месячного расхода хранятся в двух окнах, просмотр которых возможен с помощью кнопок [  $\approx$  ] и [  $\wedge$  ].

4.5.7.9 Кнопкой [ESC] можно войти в окно *Монитор*, и далее в главное меню с помощью кнопки [  $\wedge$  ].

4.5.7.10 Архивные данные хранятся в файле Archive\_ASOG.doc в ПЛК БЭУ. Они могут быть считаны и распечатаны через подключенный к БЭУ переносной компьютер по Ethernet.

4.5.7.11 Коррекцию системного времени в ПЛК можно провести с помощью утилиты «Сервисная утилита Fastwel IO». Работа в «Сервисная утилита Fastwel IO» возможна после подключения ПЛК к компьютеру через Ethernet и установки связи с контроллером. Процедура подключения и работа в «Сервисная утилита Fastwel IO» описана в прилагаемых на диске файле FIO\_Utility.pdf.

#### 4.5.8 Автоматический режим

4.5.8.1 Большинство вычислителей УСУГ имеют импульсный выход, который может быть запрограммирован на выдачу импульсов для подсчета расхода газа внешними приборами.

4.5.8.2 БЭУ АСОГ использует эти импульсы для точного дозирования одоранта.

4.5.8.3 На УСУГ необходимо установить параметр  $V$  – вес импульса управления, соответствующий объему газа, при прохождении которого по магистрали, УСУГ должна выдать в БЭУ импульс «УПР». Вести четыре цифры значения веса импульса управления – 10.00.

4.5.8.4 Если АСОГ взаимодействует с вычислителем «Superflo–II», то ввод параметра  $V$  в вычислитель производится с помощью переносного терминала «СНІТ» в поле меню «Relay Controls» по методике первоначального конфигурирования, описанной в руководстве по эксплуатации ЗИ 2.838.009 РЭ1. Параметр  $V$  задается в поле меню «Sampler Volume». Длительность импульса 0,02 sec задается в поле меню «Pulse Duration».

4.5.8.5 Если АСОГ взаимодействует с «АПСТМ», то ввод параметра  $V$  в контроллер КП «АПСТМ» производится по последовательному СОМ порту программой ПТУ37-0 с переносного персонального компьютера.

4.5.8.6 Для работы АСОГ в автоматическом режиме выполнить следующие действия:

- открыть кран (краны), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости, если он закрыт;
- открыть краны 4 и 2 (см. рисунок 20), если они закрыты;
- открыть кран 6, если он закрыт (рисунок 29);
- закрыть кран 5, если он открыт;
- включить БЭУ переключателем питания (см. рисунок 25 или 26). При этом загорается индикатор СЕТЬ;
- выполнить последовательно п.4.5.4 и п.4.5.5, выбрав в п.4.5.5.1 режим «Superflo».

#### 4.5.9 Режим *Ручной*

4.5.9.1 В ручном режиме частота подачи доз одоранта определяется часовым расходом газа, вводимого с панели оператора, величиной единичной дозы одоранта и степенью одоризации.

4.5.9.2 Для работы АСОГ в ручном режиме выполнить следующие действия:

- открыть кран (краны), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости, если он закрыт;
- открыть краны 4 и 2 (см. рисунок 20), если они закрыты;
- открыть кран 6, если он закрыт (рисунок 29);
- закрыть кран 5, если он открыт;

- выполнить последовательно п.4.5.4 и п.4.5.5, выбрав в п.4.5.5.1 режим Ручной.

#### 4.5.10 Режим *ЕК 260*

4.5.10.1 Выполнить программирование ЕК 260 согласно 3.11 документа «Корректор объема газа ЕК 260. Руководство по эксплуатации». Для этого выполнить следующие действия:

- настроить Выход 4 корректора на вывод общего стандартного объема;
- установить параметр  $срВ4 = 0,10$  (1 импульс на 10 м<sup>3</sup> газа);
- открыть кран (краны), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости, если он закрыт;
- открыть краны 4 и 2 (см. рисунок 20), если они закрыты;
- открыть кран 6, если он закрыт;
- закрыть кран 5, если он открыт;
- выполнить настройку БЭУ в режиме ЕК-260. Для этого выполнить последовательно п.4.5.4 и п.4.5.5, выбрав в п.4.5.5.1 режим 2 – ЕК-260, а в п.4.5.4.3 величину веса импульса управления – 10.00.

#### 4.5.11 Управление БЭУ в режиме САУ

4.5.11.1 В режиме САУ, управление происходит по протоколу Modbus TCP или Modbus RTU, через Ethernet, либо через модуль интерфейса RS485. Информация о текущем расходе, в таком случае, будет браться с верхнего уровня.

4.5.11.2 Перевод БЭУ в режим САУ осуществляется командой с верхнего уровня. Возврат управления на панель оператора также происходит по команде с верхнего уровня.

4.5.11.3 В режиме САУ, БЭУ отслеживает наличие связи с верхним уровнем и в случае её потери, выдаст аварийный сигнал «обрыв связи» и продолжит одоризацию, опираясь на последнее значение расхода.

#### 4.6 Действия оператора в нештатных ситуациях

4.6.1 В случае возникновения аварии, связанной с прекращением одоризации, произойдет включение звуковой сигнализации и индикатора АВАРИЯ, а на экране панели оператора появится сообщение об источнике аварии.

4.6.2 Сообщение «Нет подачи» указывает на отсутствие подачи одоранта в газовую магистраль. Необходимо выполнить следующие действия:

- выключить БЭУ переключателем питания;
- определить и устранить выявленные возможные неисправности по таблице 7;
- включить БЭУ переключателем питания и перейти на работу в рабочий режим, согласно п.п.4.5.8 – 4.5.10;
- убедиться, что индикатор ПОДАЧА (см. таблицу 7) периодически мигает, подтверждая прохождение каждой дозы одоранта;
- сообщение «Уровень ниже» (при наличии сигнализатора уровня), указывает на низкий уровень одоранта в расходной емкости. Необходимо выполнить следующие действия;
- выключить БЭУ переключателем питания;
- заправить одорантом расходную емкость;
- включить БЭУ переключателем питания и перейти на работу в рабочий режим, согласно п.п.4.5.8 – 4.5.10.

4.6.3 Сообщение «Обрыв связи» указывает на прекращение поступления управляющих сигналов с УСУГ. Режим обрыва связи предназначен для того, чтобы при отсутствии управляющих импульсов «УПР» с УСУГ одоризация не прекращалась. Частота подачи доз одоранта при этом будет такой, какой она была до момента прекращения поступления управляющих сигналов. Переход в этот режим также сопровождается включением индикатора АВАРИЯ.

4.6.4 Если для восстановления связи требуется выключение БЭУ, то необходимо перейти на одоризацию от капельницы, для чего необходимо выполнить следующие действия:

- закрыть кран (краны), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости и краны 2 и 4;
- выключить БЭУ переключателем питания;
- закрыть кран 6 (см. рисунок 29);
- открыть кран 5;
- настроить капельницу на соответствующий расход;
- после восстановления связи с УСУГ перейти на работу в рабочий режим согласно п.п.4.5.8 – 4.5.10.

## 5 Техническое обслуживание

### 5.1 Общие указания

5.1.1 Техническое обслуживание проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения эксплуатационных и технических характеристик АСОГ в течение всего срока ее эксплуатации. Перечень и объемы технического обслуживания (ремонта) автоматизированной системы одоризации газа ИЦФР.423314.001 (АСОГ) при использовании по назначению приведены в приложении Г.1 на техническое обслуживание №1 (ТО-1), в приложении Г.2 на техническое обслуживание №2 (ТО-2) и в приложении Г.3 на техническое обслуживание №3 (ТО-3).

#### 5.1.2 Профилактический осмотр.

5.1.2.1 При профилактическом осмотре проводится проверка состояния средств, обеспечивающих взрывозащищенность (см. п.2.4.1). Периодичность профилактического осмотра не реже одного раза в квартал.

5.1.2.2 После проведения профилактического осмотра устранить замеченные недостатки.

### 5.2 Замена фильтра

5.2.1 Замена фильтра производится в следующей последовательности.

5.2.1.1 Выключить БЭУ переключателем питания. Индикатор СЕТЬ должен погаснуть.

5.2.1.2 Закрыть кран 6 (см. рисунок 29).

5.2.1.3 Открыть кран 5.

5.2.1.4 Настроить капельницу на соответствующий расход.

5.2.1.5 Закрыть краны 2, 4.

5.2.1.6 Открыть кран (краны), через который сливной штуцер дозатора соединяется с резервуаром для слива одоранта, и кран (краны), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости (если он закрыт). При этом давление газа в резервуаре должно быть минимум на 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) меньше чем давление во входном штуцере дозатора (в расходной емкости).

5.2.1.7 Открыть кран 1, слить остатки одоранта в резервуар для слива одоранта и пропустить дозатор газом в течение не менее 30 с.

5.2.1.8 Закрыть кран (краны), через который сливной штуцер дозатора соединяется с резервуаром для слива одоранта, и кран (краны) через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости.

5.2.1.9 Сбросить избыточное давление в полости дозатора. Это можно сделать, например, ослабив накидную гайку соединяющую сливной штуцер дозатора с трубопроводом при открытом кране 1.

5.2.1.10 Отвинтить гайку входного штуцера 17 и гайку 26, соединяющую фильтр с трубопроводом входным 9 дозатора. Отвинтить винт, соединяющий фильтр с кронштейном 27, закрепленном на шкафе дозатора (см. рисунок 20). Снять фильтр, соблюдая меры предосторожности при работе с одорантом (см. раздел 8).

5.2.1.11 Установить запасной фильтр из комплекта запасных частей. Для этого закрепить фильтр на кронштейне к корпусу дозатора (рисунок 20) и присоединить к трубопроводу входному 9. Присоединить штуцер входной 17 к соответствующему трубопроводу. Для герметизации соединения при необходимости использовать кольца уплотнительные из комплекта запасных частей АСОГ.

5.2.1.12 По технологии потребителя проверить герметичность стыков фильтра дозатора.

5.2.1.13 Закрыть кран 1.

5.2.1.14 Заполнить дозатор одорантом согласно п.4.4.

5.2.1.15 Открыть кран (краны), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости.

5.2.1.16 Открыть краны 4 и 2 (см. рисунок 20).

5.2.1.17 Открыть кран 6 (рисунок 29).

5.2.1.18 Закрыть кран 5.

5.2.1.19 Погрузить загрязненный фильтр в 3% раствор марганцевокислого калия на время от 5 до 10 мин. Разобрать фильтр (см. рисунок 21), открутив болты 4, извлечь сетку 3. Тщательно промыть детали фильтра 3% раствором марганцевокислого калия.

5.2.1.20 Собрать фильтр по рисунку 21, используя сетку и кольцо уплотнительное из комплекта запасных частей. Допускается повторное использование промытой сетки и кольца уплотнительного при условии их целостности и отсутствии повреждений. Промытый фильтр использовать в качестве запасного.

## 6 Текущий ремонт

### 6.1 Ремонт БЭУ

6.1.1 Ремонт БЭУ должен производиться согласно ГОСТ 31610.18 «Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)».

6.1.2 В данном разделе описаны простые неисправности, устранение которых возможно пользователем. В случае возникновения серьезных неисправностей необходимо обращаться к изготовителю по адресу: 607190, Нижегородская область, г. Саров, Южное шоссе, д.12, строение 15, ООО «НПО САРОВ-ВОЛГОГАЗ», тел./факс (83130) 5-99-15.

6.1.3 Перечень возможных неисправностей БЭУ и методы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Перечень возможных неисправностей БЭУ и методы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Методы диагностики
Панель оператора и индикаторы не включаются.	1. Отсутствует сетевое напряжение 2. Неисправен Сетевой Фильтр (А2), или Блок питания А3 (см. рисунок 27 (28))	1. Проверить наличие напряжения в сети. 2. Проверить исправность предохранителя FU1. 3. Проверить исправность Блока питания (наличие напряжения = 24 В на выходе Блока питания А3 между Uвых+ и Uвых-).
Не включается насос дозатора	Неисправен Блок питания А7 (А12) (см. рисунок 27 (28))	Проверить наличие напряжения =24 В на выходе Блока питания А7 между Uвых+ и Uвых-.  Проверить исправность предохранителя FU2.

6.1.4 ВНИМАНИЕ - Ремонт БЭУ должен производиться только персоналом, допущенным к ремонту взрывозащищенного оборудования.

6.1.5 Перечень возможных неисправностей дозатора и методы их устранения приведены в таблице 8 (при возникновении неисправностей дозатора на индикатор выдается сообщение «Нет подачи»).

## 6.2 Методы устранения неисправностей дозатора

### 6.2.1 Промывка датчика подачи

6.2.1.1 Для промывки датчика подачи выполнить следующие действия:

- выключить БЭУ переключателем питания. Индикатор СЕТЬ должен погаснуть;
- закрыть кран 6 (см. рисунок 29);
- открыть кран 5;
- настроить капельницу на соответствующий расход;
- закрыть кран 2, 4;
- открыть кран (краны), через который сливной штуцер дозатора соединяется с резервуаром для слива одоранта и кран (краны), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости. При этом давление газа в резервуаре для слива одоранта должно быть минимум на 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) меньше, чем давление во входном штуцере дозатора;
- плавно открыть кран 3 и через 3 – 5 с закрыть;
- закрыть кран (краны), через который сливной штуцер дозатора соединяется с резервуаром для слива одоранта, и открыть кран 4;
- открыть кран (краны), через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости;
- открыть краны 4 и 2 (см. рисунок 20), если они закрыты;
- открыть кран 6, если он закрыт (рисунок 29);
- закрыть кран 5, если он открыт;
- включить БЭУ переключателем питания.

Таблица 8 – Перечень возможных неисправностей дозатора и методы их устранения

Состояние дозатора	Возможные неисправности в приоритетной последовательности	Методы устранения неисправности	Пункт РЭ	Примечание
Насос срабатывает, одорант через капельницу поступает.  БЭУ выдает «Нет подачи» и «Авария»	Засорение датчика подачи (см. рисунок 20 поз.5)	Промывка датчика подачи	6.2.1	
	Неисправность датчика подачи (см. рисунок 23)	Регулировка датчика подачи	6.2.2	
Насос срабатывает, но одорант через капельницу не проходит.  БЭУ выдает «Нет подачи» и «Авария»	Засорение фильтра (см. рисунок 20 поз.7)	Промывка или замена фильтра	6.2.3	Если замена фильтра не привела к устранению неисправности, то следует заменить клапан 4.
	Поломка клапана 4 насоса (см. рисунок 22).	Замена выпускного клапана 4	6.2.4	Если замена клапана 4 не привела к устранению неисправности, то следует заменить клапан 6
	Поломка клапана 6 насоса (см. рисунок 22).	Замена впускного клапана 6	6.2.5	Если после проведения работ по п.п.6.2.1-6.2.5 неисправность не устранилась, то необходим ремонт насоса на предприятии-изготовителе

#### 6.2.2 Регулировка датчика подачи

6.2.2.1 Если индикатор ПОДАЧА горит постоянно, то необходимо, ослабив четыре винта 5 (см. рисунок 23) и винт 3, перемещать датчик 2 по стрелке, изображенной на корпусе датчика подачи (вверх) с помощью винта 4, вращая его по часовой стрелке, до появления мигания индикатора ПОДАЧА при каждом срабатывании электромагнита. Удерживая винт 4, винт 3 завернуть до упора и убедиться в стабильности вспышек. Затянуть четыре винта 5 до резкого возрастания усилия.

6.2.2.2 Если индикатор ПОДАЧА не горит или мигает нерегулярно, то необходимо, ослабив четыре винта 5 (см. рисунок 23) и винт 4, перемещать датчик 2 вниз против стрелки, изображенной на корпусе датчика подачи с помощью винта 3, вращая его по часовой стрелке, до появления мигания индикатора ПОДАЧА при каждом срабатывании электромагнита. Удерживая винт 3, винт 4 завернуть до упора. Затянуть четыре винта 5 до резкого возрастания усилия.

6.2.2.3 Если после регулировки датчика подачи неисправность не устранилась, то необходим ремонт датчика подачи изготовителем.

#### 6.2.3 Замена фильтра

6.2.3.1 Замену фильтра производить согласно п.5.2.

#### 6.2.4 Замена выпускного клапана

6.2.4.1 Для замены выпускного клапана 4 (см. рисунок 21) выполнить следующие действия:

- выключить переключателем питания;

- закрыть кран 6 (см. рисунок 29);
- открыть кран 5;
- настроить капельницу на соответствующий расход;
- закрыть краны 2 и 4;
- открыть кран (краны), через который сливной штуцер дозатора соединяется с резервуаром для слива одоранта, и кран (краны) через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости (если он закрыт). При этом давление газа в резервуаре должно быть минимум на 0,15 МПа (1,5 кгс/см<sup>2</sup>) меньше чем давление во входном штуцере дозатора (в расходной емкости);
- открыть краны 2, 3 и слить остатки одоранта в резервуар для слива одоранта и продуть дозатор газом в течение не менее 30 с;
- закрыть кран (краны), через который сливной штуцер дозатора соединяется с резервуаром для слива одоранта, и кран (краны) через который в дозатор поступает одорант из расходной емкости;
- сбросить избыточное давление в полости дозатора. Это можно сделать, например, ослабив накидную гайку, соединяющую сливной штуцер дозатора с трубопроводом при открытом кране 1;
- ослабить гайку 22 (рисунок 20), открутить гайки 23, 24 и 25 и извлечь насос;
- снять крышку 7 (см. рисунок 22), открутив болты 8, и заменить выпускной клапан 4 на новый из комплекта запасных частей АСОГ. При необходимости произвести замену колец уплотнительных 9 и 10 на новые из комплекта запасных частей АСОГ;
- установить насос в дозатор (рисунок 20), закрепить гайки в следующей последовательности: 25, 24, 23, 22. При необходимости произвести замену колец уплотнительных 29 на новые из комплекта запасных частей АСОГ;
- по технологии потребителя проверить герметичность стыков насоса дозатора и закрыть все краны;
- заполнить дозатор одорантом как указано в п.4.4;
- включить БЭУ переключателем питания.

## 6.2.5 Замена впускного клапана

6.2.5.1 Для замены впускного клапана 6 (см. рисунок 22) выполнить следующие действия:

- выключить БЭУ переключателем питания;
- закрыть кран 6 (см. рисунок 29);
- открыть кран 5;
- настроить капельницу на соответствующий расход;
- закрыть краны 2 и 4;
- произвести демонтаж насоса;
- снять крышку 11 (см. рисунок 22), открутив болты 12, и заменить клапан впускной 6 на новый из комплекта запасных частей АСОГ. При необходимости произвести замену кольца уплотнительного 13 на новое из комплекта запасных частей АСОГ;
- установить насос в дозатор (см. рисунок 20), закрепить гайки 22-25 в последовательности, указанной в п.6.2.5.1. При необходимости произвести замену колец уплотнительных 29 на новые из комплекта запасных частей АСОГ;
- по технологии потребителя проверить герметичность стыков насоса дозатора и закрыть все вентили;
- заполнить дозатор одорантом как указано в п.4.4;
- включить БЭУ переключателем питания.

### 6.3 Действия оператора при изменении дозы одоранта

6.3.1 С помощью поверочной емкости определить объем единичной дозы одоранта. Если значение не соответствует дозе, указанной в формуляре, необходимо сделать следующее:

- заменить фильтр;
- заменить выпускной клапан;
- заменить впускной клапан.

6.3.2 После каждой замены узла осуществлять контроль единичной дозы одоранта.

6.3.3 Если после проведения работ по п.6.3.1 изменился объем единичной дозы одоранта указанный в формуляре, то необходимо произвести корректировку параметра единичной дозы в меню *Уставки* (см. п.4.5.4.3).

## 7 Хранение и транспортирование

7.1 Составные части АСОГ, упакованные в тару, допускается перевозить всеми видами транспорта на любые расстояния.

7.2 Условия транспортирования и хранения составных частей АСОГ должны соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150.

7.3 В процессе транспортирования должны приниматься меры, исключающие возможность перемещения и падения упакованных составных частей АСОГ.

## 8 Требования к утилизации

8.1 При утилизации деталей дозатора руководствоваться инструкциями по утилизации, действующими на ГРС.

8.2 При демонтаже дозатора возможна утечка этилмеркаптана. При работе беречь одежду от попадания на нее этилмеркаптана. Работать с этилмеркаптаном необходимо в противогазе, резиновых сапогах, в перчатках и прорезиненном фартуке.

8.3 Пары этилмеркаптана образуют с воздухом взрывоопасную смесь при концентрации от 2,8 до 18,2%, относится к категории взрывоопасности II А, группа взрывоопасных смесей ТЗ по ГОСТ 12.1.001.

8.4 Этилмеркаптан является легкоиспаряющейся высокотоксичной жидкостью, величина ПДК –1 мг/м<sup>3</sup>, класс опасности 2 ГОСТ 12.1.005.

8.5 Перед утилизацией дозатора или его деталей необходимо выполнить следующее:

8.5.1 Перекрыть поток этилмеркаптана, поступающий в дозатор.

8.5.2 Слить остатки этилмеркаптана из дозатора в подземную емкость.

8.5.3 Продуть внутреннюю полость дозатора газом под давлением от 0,2 до 0,7 МПа.

8.5.4 Демонтировать дозатор с оборудования ГРС в порядке обратном сборке.

8.5.5 Нейтрализовать остатки этилмеркаптана на деталях дозатора и тщательно их промыть.

8.6 Для нейтрализации этилмеркаптана использовать 5% растворы хлорной извести, белильной извести или гипохлорита натрия. Для промывки использовать слабый раствор марганцовокислого калия.

8.7 При попадании этилмеркаптана на кожу для смывания необходимо пользоваться слабым раствором марганцовокислого калия.

Приложение А  
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер листа
ГОСТ 12.1.005-76	48
ГОСТ 12.1.001-89	48
ГОСТ 14254-96	4, 16, 17, 21
ГОСТ 15150-69	47
ГОСТ 19807-91	20
ГОСТ 21128-83	5
ГОСТ 21130-75	17
ГОСТ 30852.1-2002	16
ГОСТ 31610.0-2012	3, 16, 17
ГОСТ 31610.1-2012	16
ГОСТ 31610.13-2012	6
ГОСТ 31610.16-2012	18, 34
ГОСТ 31610.18-2012	18, 42
ГОСТ 31441.1-2011	18, 20, 21
ГОСТ 31441.5-2011	16, 18, 20, 21
ГОСТ 3187-76	22
ГОСТ 5632-52	20
ГОСТ Р 52931-2008	5

Приложение Б  
(обязательное)

Габаритные и присоединительные размеры дозатора

Дверца шкафа не показана

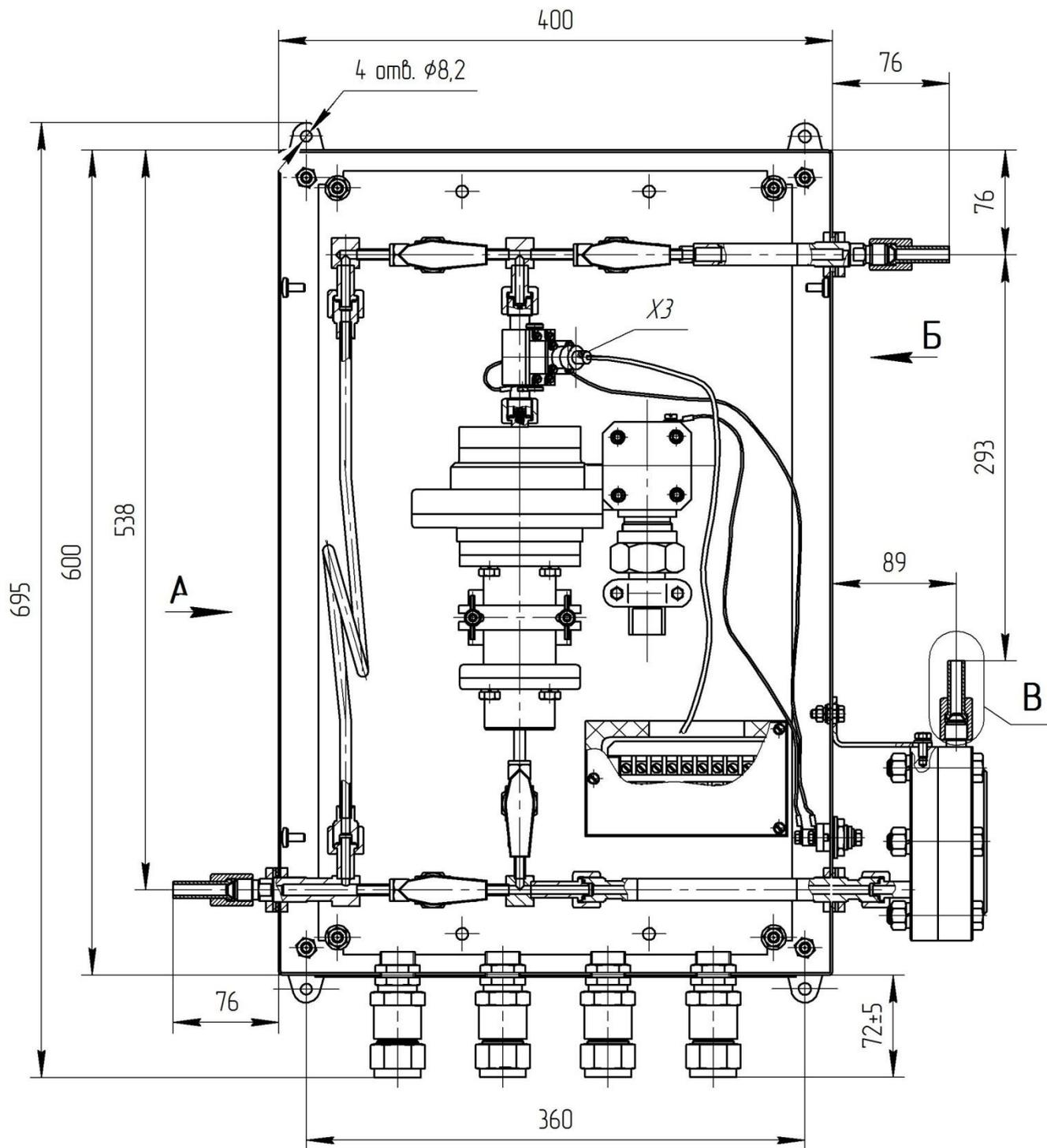


Рисунок Б.1 (лист 1 из 2) – Габаритные и присоединительные размеры дозатора

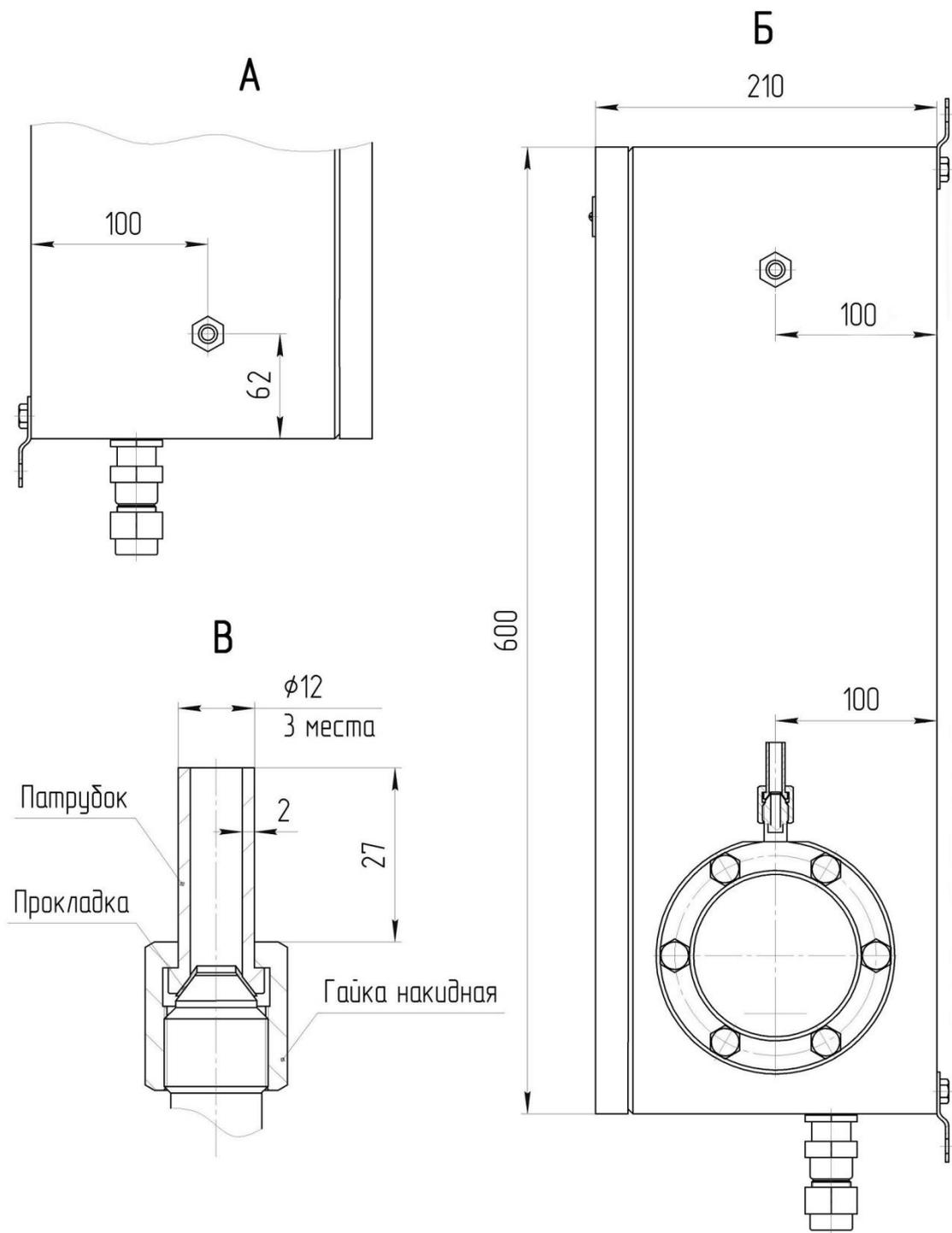


Рисунок Б.1 (лист 2 из 2) – Габаритные и присоединительные размеры дозатора

Приложение В  
(обязательное)

Схема электрическая структурная АСОГ

Система АСОГ для исполнения ИЦФР.423314.001-13 (-14)

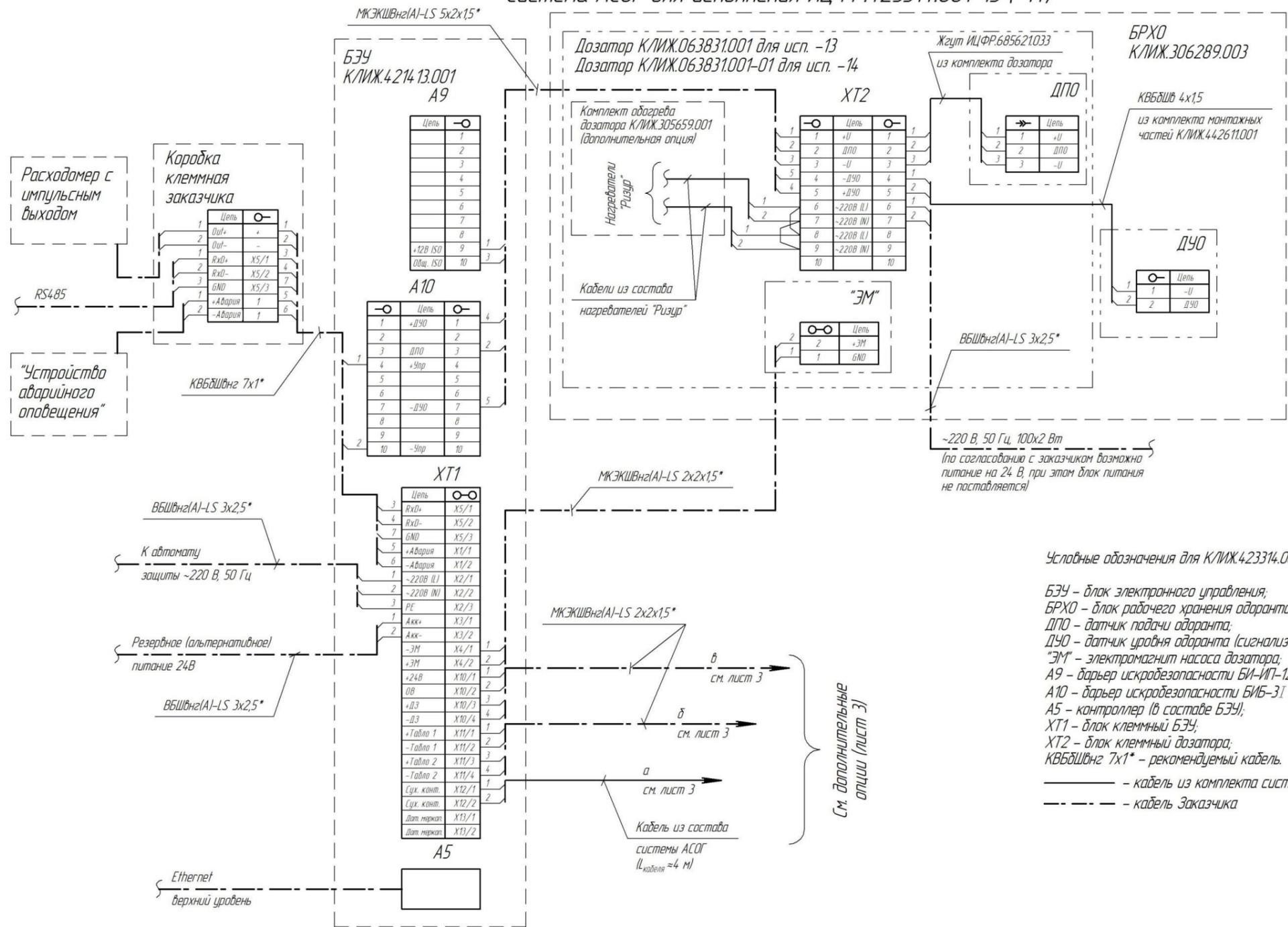


Рисунок В.1 (лист 1 из 4) – Схема электрическая структурная АСОГ (для исполнения ИЦФР.423314.001-13, -14)

Система АСОГ для исполнения ИЦФР.423314.001-15

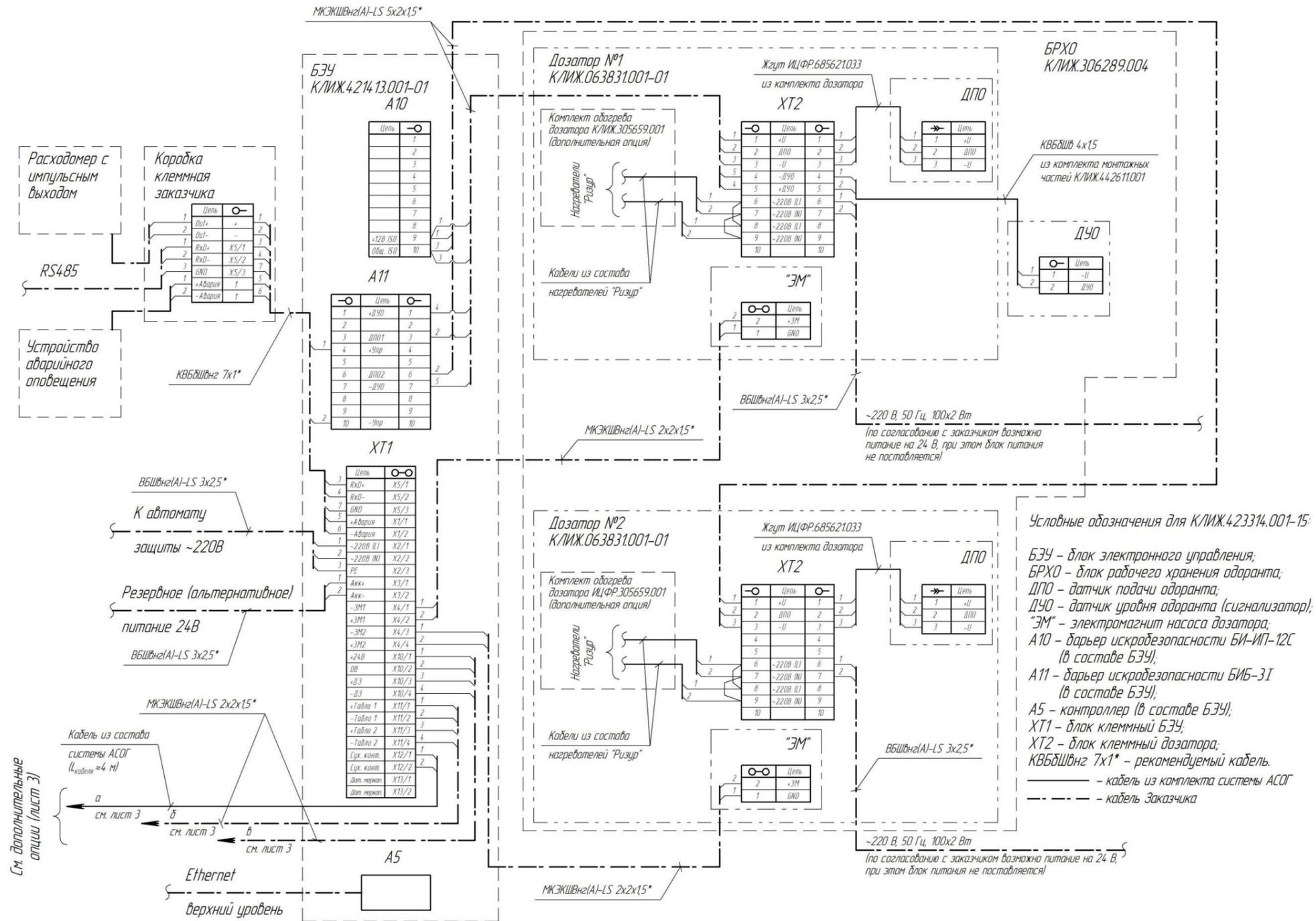


Рисунок В.1 (лист 2 из 4) – Схема электрическая структурная АСОГ (для исполнения ИЦФР.423314.001-15)

# Дополнительные опции системы АСОГ ИЦФР.4.23314.001

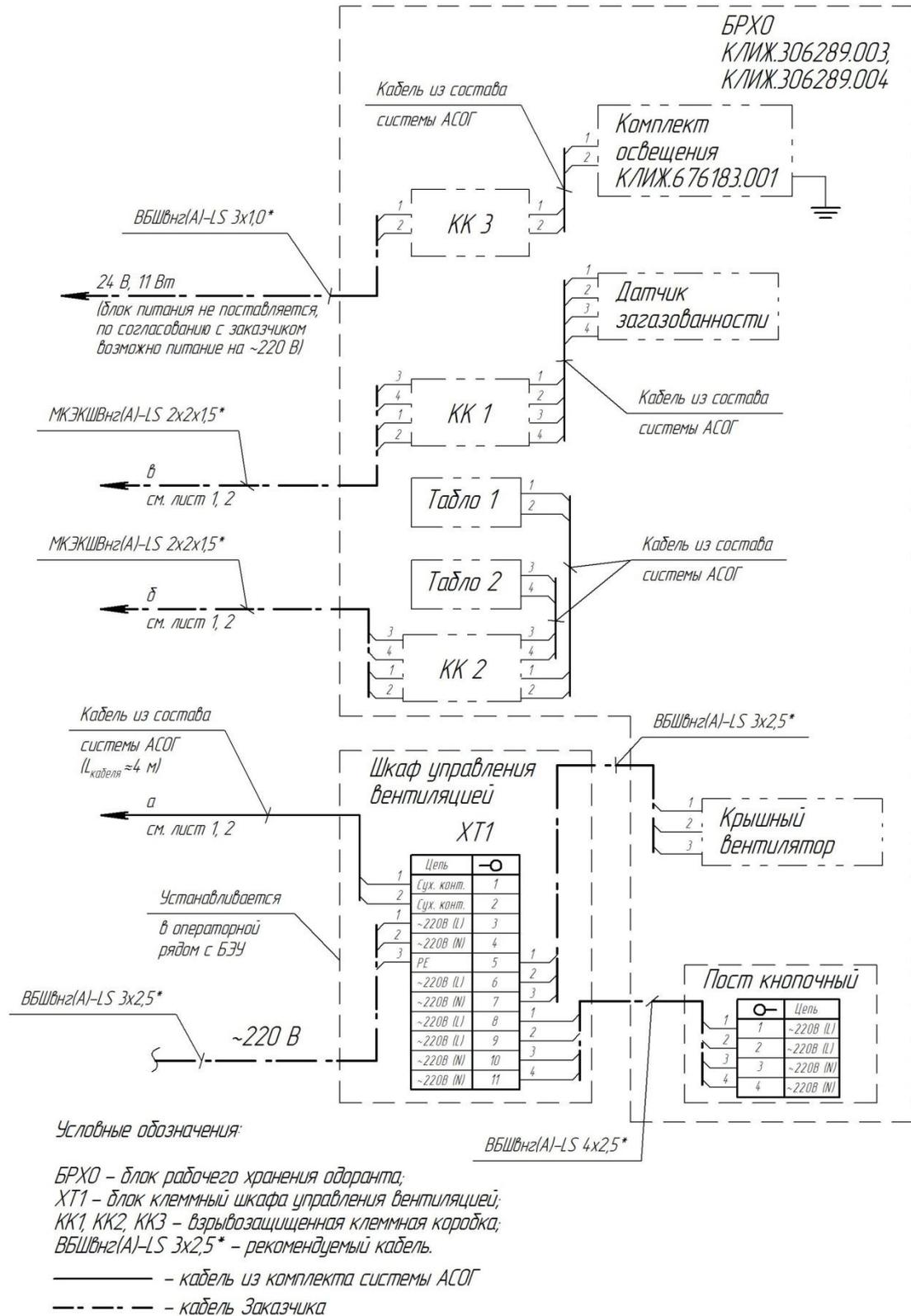


Рисунок В.1 (лист 3 из 4) – Схема электрическая структурная АСОГ

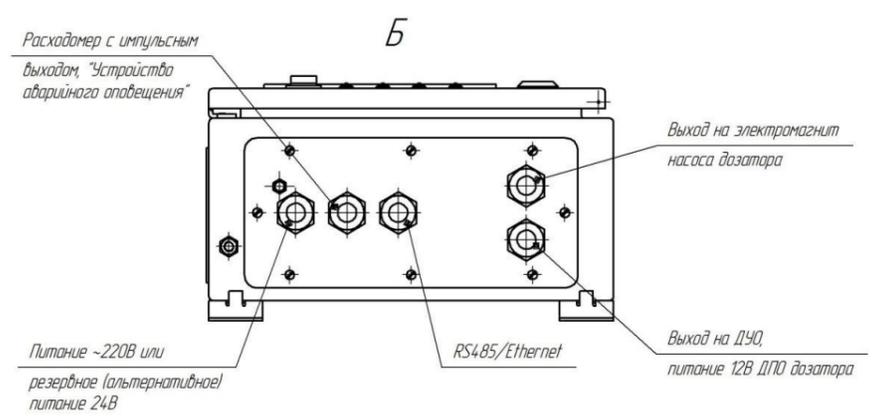
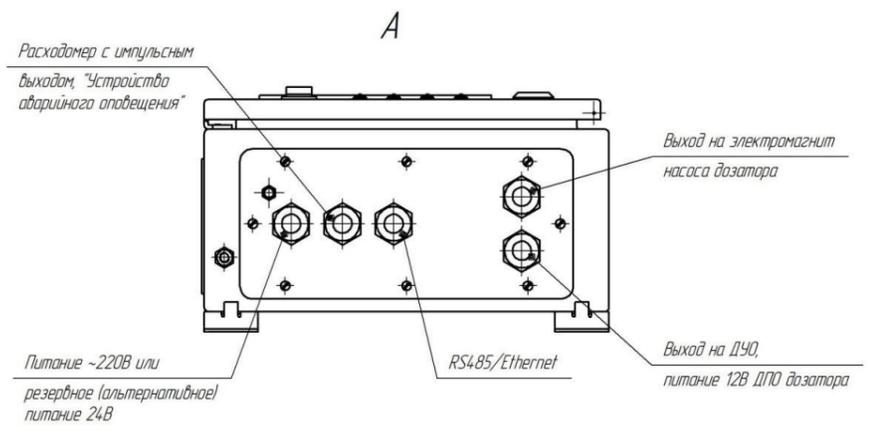
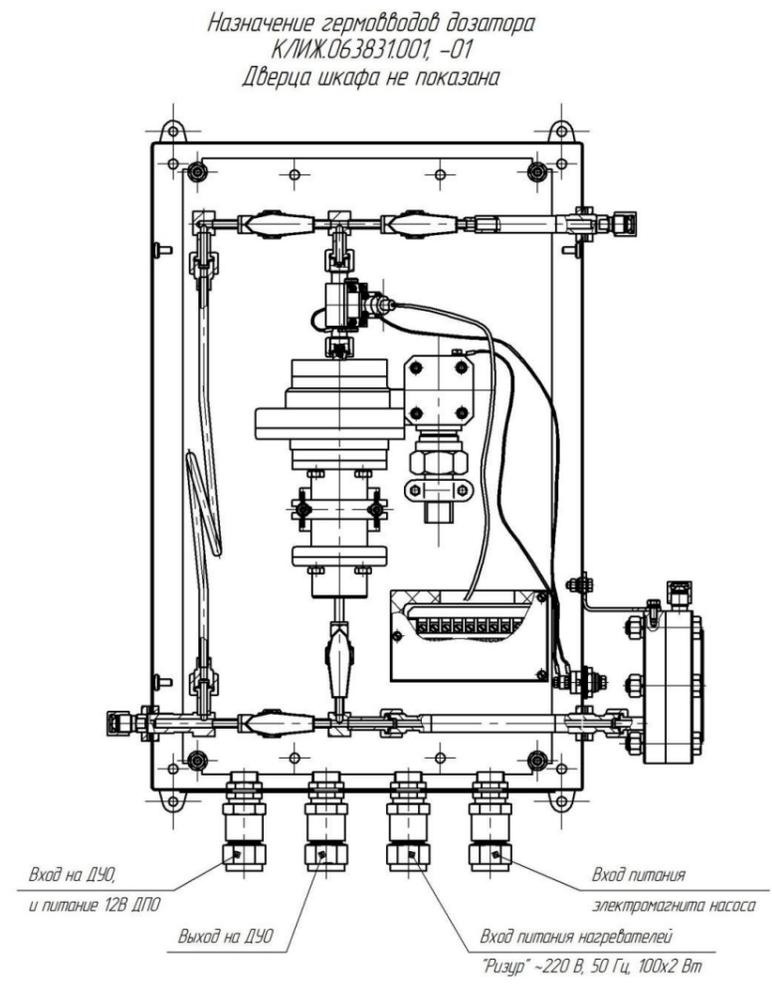
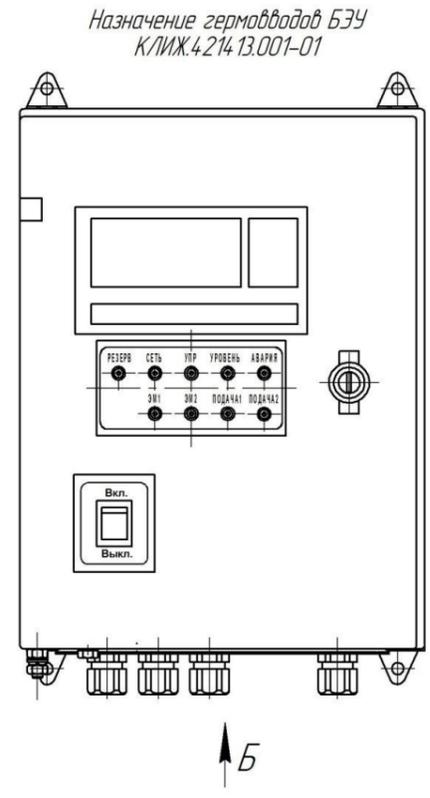
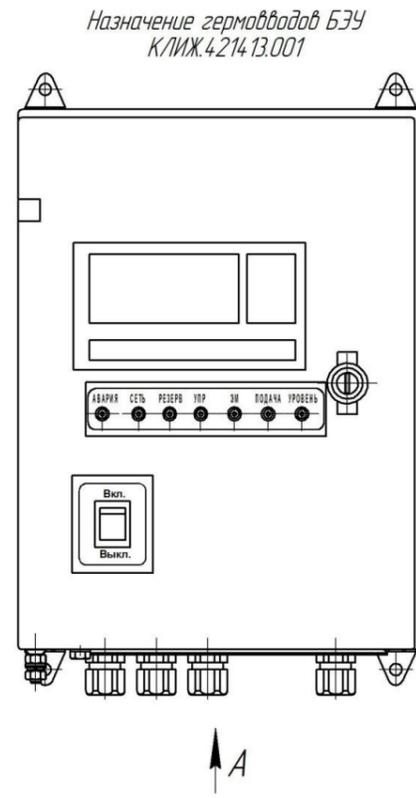


Рисунок В.1 (лист 4 из 4) – Схема электрическая структурная АСОГ

Приложение Г.1  
(обязательное)

Техническое обслуживание №1 (ТО-1)

№	Номенклатура операций	Документация	Инструменты, расходные материалы
1	Проверка отсутствия обрывов заземляющих проводов, заземляющих зажимов и их маркировки	Руководство по эксплуатации АСОГ ИЦФР.423314.001РЭ и руководство по эксплуатации АСОГ часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	Гаечные ключи, отвертки, ветошь, кисти, растворители, краска порошковая, Литол-24 комплектации ГРС
2	Проверка отсутствия повреждений подводящих кабелей		
3	Удаление осадков и загрязнений с наружных поверхностей составных частей АСОГ		
4	Проверка отсутствия механических повреждений оборудования АСОГ, целостность лакокрасочных покрытий		
5	Проверка состояния и качества маркировки (надписей), их обновление при необходимости		
6	Проверка единичной дозы одоранта	Для исполнений АСОГ без БРХО – руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001РЭ. Для исполнений АСОГ с БРХО – руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	
7	Промывка и продувка дозатора АСОГ с переходом на ручную одоризацию	Для исполнений АСОГ без БРХО по технологии ГРС. Для исполнений АСОГ с БРХО – руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	
8	Промывка и продувка указателя уровня с переходом на ручную одоризацию	Руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	
9	Промывка и продувка сигнализатора уровня с переходом на ручную одоризацию	Для исполнений АСОГ без БРХО – руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001РЭ. Для исполнений АСОГ с БРХО – руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	
10	Промывка и продувка расходных емкостей с переходом на ручную одоризацию	Руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	
11	Промывка и продувка фильтра	Руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	

ТО-1 проводится один раз в 6 месяцев. Допускается иная периодичность в зависимости от климата места эксплуатации АСОГ и производительности ГРС по газу.

Трудоемкость ТО-1 составляет ~ 1 чел./день.

Приложение Г.2  
(обязательное)

Техническое обслуживание №2 (ТО-2)

№	Номенклатура операций	Потребные сборочные единицы и детали АСОГ	Документация	Инструменты, расходные материалы
1	Замена фильтра дозатора АСОГ. Переборка снятого фильтра дозатора АСОГ. Замена сетки в демонтированном фильтре дозатора с переходом на ручную одоризацию	Кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-06 (1 шт.), сетка ИЦФР.752681.001 (1 шт.), прокладка ИЦФР.754152.004 (1 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-01 (1 шт.)	Руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001РЭ	Гаечные ключи, отвертки, ветошь, кисти, СИЗ, дезодорирующий раствор, технологическая емкость комплектации ГРС
2	Демонтаж указателя уровня и очистка его внутренних полостей от грязи	Кольцо уплотнительное ИЦФР.711141.040 (2 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-04 (1 шт.)	Руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	
3	Демонтаж сигнализатора уровня и очистка его внутренних полостей от грязи	Прокладка ИЦФР.754152.004 (2 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-04 (1 шт.)	Для исполнений АСОГ без БРХО – руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001РЭ. Для исполнения АСОГ с БРХО – руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	

Продолжение таблицы

№	Номенклатура операций	Потребные сборочные единицы и детали АСОГ	Документация	Инструменты, расходные материалы
4	Демонтаж фильтра БРХО и замена фильтрующего элемента	Фильтр ИЦФР.061152.001 (до 2018 года): фильтр ИЦФР.495113.002 (1 шт.), кольцо ИЦФР.754175.014 (2 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.711141.040 (2 шт.). Фильтр КЛИЖ.061152.005 (с 2018 года): фильтр КЛИЖ.495113.001 (1 шт.), кольцо КЛИЖ.061152.002.001 (2 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.711141.040 (2 шт.).	Руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	
5	Демонтаж капельницы и очистка смотровых окон и внутренних полостей от грязи (по необходимости)	Кольцо уплотнительное ИЦФР.711141.040 (2 шт.)	Руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001РЭ	Гаечные ключи, отвертки, ветошь, кисти, СИЗ,
6	Проверка БЭУ АСОГ по инструкции		Инструкция по проверке ИЦФР.421413.001 И для БЭУ ИЦФР.421413.001 (-01,-02,-03). Инструкция по проверке КЛИЖ.421413.001 И для БЭУ КЛИЖ.421413.001 (-01).	дезодорирующий раствор, технологическая емкость комплектации ГРС

ТО-2 проводится один раз в год. Допускается иная периодичность в зависимости от производительности ГРС по газу.

Трудоемкость ТО-2 составляет ~ 3 чел./дня.

Приложение Г.3  
(обязательное)

Техническое обслуживание №3 (ТО-3)

№	Номенклатура операций	Потребные сборочные единицы и детали АСОГ	Документация	Инструменты, расходные материалы
1	Демонтаж насоса и датчика подачи дозатора, замена впускного и выпускного клапанов насоса, очистка внутренних поверхностей датчика подачи от грязи	Клапан входной ИЦФР.494346.002 (впускной) (1 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-05 (3 шт.), клапан ИЦФР.494346.001 (выпускной) (1 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-02 (1 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-03 (1 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-07 (1 шт.), прокладка ИЦФР.754152.004 (3 шт.), кольцо уплотнительное ИЦФР.754175.002-01 (14 шт.)	Руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001РЭ	Гаечные ключи, отвертки, ветошь, кисти, дезодорирующий раствор, технологическая емкость комплектации ГРС
2	Замена редуктора кислородного. Срок службы 7,5 лет	Редуктор кислородный БКО-50МГ ТУ 3645-026-00220531-97	Руководство по эксплуатации часть 1 ИЦФР.423314.001РЭ1	
3	Замена обогревателя из состава комплекта обогревателя дозатора КЛИЖ.305659.001. Срок службы обогревателя 10 лет	Обогреватель РИЗУР-ОША-Р-1F, 100 Вт, 24В, 1ExmbIICT4GbX ТУ 3443-003-12189681-2014 НПО «РИЗУР» г. Рязань	Для исполнения АСОГ с комплектом обогрева дозатора – руководство по эксплуатации ИЦФР.423314.001РЭ	

ТО-3 проводится один раз в 3 года. Допускается иная периодичность в зависимости от производительности ГРС по газу.

Трудоемкость ТО-3 составляет ~ 3 чел./дня.