

42 1514

Код продукции

Датчики – газоанализаторы ДАК
Руководство по эксплуатации
ИБЯЛ.418414.071 РЭ



1 Описание и работа	5
1.1 Описание и работа изделия	5
1.1.1 Назначение изделия	5
1.1.2 Технические характеристики	9
1.1.3 Комплектность	17
1.1.4 Устройство и принцип работы	19
1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности	29
1.1.6 Маркировка	30
1.1.7 Упаковка	32
2 Использование по назначению	33
2.1 Общие указания по эксплуатации	33
2.2 Подготовка газоанализаторов к использованию	34
2.3 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации	35
2.4 Использование газоанализаторов	36
2.4.1 Порядок работы	36
2.4.2 Возможные неисправности и способы их устранения	37
2.5 Применение газоанализаторов в сетях сбора информации	39
3 Техническое обслуживание	43
4 Хранение	49
5 Транспортирование	50
6 Гарантии изготовителя	51
7 Сведения о рекламациях	51
8 Свидетельство о приемке	52
9 Свидетельство об упаковывании	53
10 Сведения об отгрузке	53
Приложение А Датчики – газоанализаторы ДАК	
Методика поверки	54
Приложение Б Технические характеристики ГСО-ПГС, используемых при поверке газоанализаторов	72
Приложение В Датчики–газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -05, -08.	
Чертеж средств взрывозащиты	74

Приложение Г Датчики–газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071-06, -07.

Чертеж средств взрывозащиты

75

Приложение Д Датчики–газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16.

Чертеж средств взрывозащиты

76

Приложение Е Датчики–газоанализаторы ДАК. Схема режимов

работы газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, –01 ... -08

с использованием выносного блока

управления и индикации

77

Приложение Ж Датчики–газоанализаторы ДАК.

Схема электрическая подключений

78

Настоящее руководство по эксплуатации датчиков-газоанализаторов ДАК (в дальнейшем - газоанализаторы) предназначено для изучения газоанализаторов, их характеристик и правил эксплуатации с целью правильного обращения с ними при эксплуатации.

Сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС.RU.ГБ06.В00137 выдан органом по сертификации взрывозащищенных средств измерений, контроля и элементов автоматики ФГУП «ВНИИФТРИ» ОС ВСИ «ВНИИФТРИ». Срок действия до 28.10.2008 г.

Сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ № РОСС RU.АЯ46.В54885 выдан органом по сертификации РОСС RU.0001.11АЯ46 промышленной продукции РОСТЕСТ-Москва. Действителен по 25.03.2010 г.

Разрешение на применение № PPC 00-18831 выдано Федеральной службой по экологии, технологическому и атомному надзору. Срок действия до 5.12.2008 г.

Газоанализаторы допущены к применению в Российской Федерации и имеют сертификат об утверждении типа средств измерений RU.C.31.004.A №28376, выданный Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии России. Срок действия до 01 июля 2012 г.

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение изделия

1.1.1.1 Газоанализаторы предназначены, для непрерывного автоматического измерения дозврывоопасных концентраций метана (CH_4), пропана (C_3H_8), суммы предельных углеводородов $\text{C}_1 - \text{C}_{10}$ (ΣCH), в том числе паров нефти и нефтепродуктов, объемной доли диоксида углерода (CO_2) в воздухе рабочей зоны помещений и открытых пространств, в том числе во взрывоопасных зонах производственных помещений и наружных установок, а также для непрерывного автоматического измерения объемной доли ацетилена (C_2H_2) в газовых магистралях технологических объектов.

Область применения газоанализаторов метана, пропана, диоксида углерода, предельных углеводородов – контроль параметров воздуха рабочей зоны, в том числе в составе систем контроля атмосферы промышленных объектов повышенной опасности.

Область применения газоанализаторов ацетилена – системы контроля технологических процессов.

1.1.1.2 Тип газоанализаторов - стационарный; рабочее положение – вертикальное, разъемами вниз.

Режим работы газоанализаторов - непрерывный.

Принцип действия газоанализаторов - оптико-абсорбционный метод анализа газа.

Способ забора пробы в соответствии с таблицей 1.1.

Принудительный забор пробы осуществляется от внешнего побудителя расхода или от газовой магистрали с избыточным давлением.

1.1.1.3 Конструктивно газоанализаторы представляют собой одноблочные приборы.

Газоанализаторы могут комплектоваться по отдельному заказу блоком местной сигнализации (БМС) ИБЯЛ.411531.005-10 (либо ИБЯЛ.411531.005-11, -12 – в зависимости от заказа), предназначенным для выдачи световой и звуковой сигнализации о достижении объемной доли определяемого компонента фиксированного порога срабатывания. БМС выполнен во взрывозащищенном исполнении, соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеет маркировку взрывозащиты "1ExibIICT6X".

1.1.1.4 Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99, имеют маркировку взрывозащиты "1Exd[ib]IICT6X".

Газоанализаторы имеют взрывобезопасный уровень (1) взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99, обеспечиваемый видами:

1) "взрывонепроницаемая оболочка" (d) по ГОСТ Р 51330.1-99;

2) "искробезопасная электрическая цепь" (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99.

Знак «Х» в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия для обеспечения безопасности в эксплуатации по ГОСТ Р 51330.0-99.

1.1.1.5 Питание газоанализаторов осуществляется:

1) при установке газоанализаторов в невзрывоопасных зонах - от источника постоянного напряжения:

- от 11 до 16 В с максимальным выходным током не менее 200 мА для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08;

- от 10 до 18 В с максимальным выходным током не менее 350 мА для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -12;

- от 18 до 36 В с максимальным выходным током не менее 200 мА для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13 ... -16.

Допускается осуществлять питание газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13 ... -16 от блока питания и сигнализации (БПС-21М) ИБЯЛ.411111.042-23 ... -34 (поставляется по отдельному заказу) с прокладкой кабеля в защитной оболочке;

2) при установке газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 во взрывоопасных зонах - от источника питания с параметрами: "[Exib] IIC U₀:16В I₀:200 мА L₀:1мГн С₀:0,45 мкФ", например – БПС21М;

3) при установке газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -12 во взрывоопасных зонах - от источника постоянного напряжения от 10 до 18 В с максимальным выходным током не менее 350 мА с прокладкой кабеля в защитной оболочке;

4) при установке газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13 ... -16 во взрывоопасных зонах - от источника постоянного напряжения от 18 до 36 В с максимальным выходным током не менее 200 мА с прокладкой кабеля в защитной оболочке.

Допускается осуществлять питание газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13 ... -16 во взрывоопасных зонах от блока питания и сигнализации (БПС21-М) ИБЯЛ.411111.042-23 ... -34 (поставляется по отдельному заказу) с прокладкой кабеля в защитной оболочке.

Электрическая емкость трехпроводной линии связи для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 (длина линии связи - не более 1 км) - не более 0,25 мкФ, индуктивность линии связи - не более 1 мГн, омическое сопротивление линии связи - не более 7 Ом на жилу.

Электрическая емкость трехпроводной линии связи (длина линии связи - не более 1 км) для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 - не более 0,25 мкФ, индуктивность линии связи - не более 1 мГн, омическое сопротивление линии связи - не более 10 Ом на жилу.

1.1.1.6 Степень защиты газоанализаторов по ГОСТ 14254-96 - IP54.

1.1.1.7 По устойчивости к воздействию климатических факторов газоанализаторы соответствуют исполнению УХЛ1 по ГОСТ 15150-69.

1.1.1.8 Условия эксплуатации газоанализаторов:

1) диапазон температуры окружающей и анализируемой среды приведен в таблице.1.1:

2) диапазон атмосферного давления и давления анализируемой среды,

кПа от 84 до 106,7,

мм рт.ст. от 630 до 800;

3) диапазон относительной влажности окружающей среды

при температуре 25 °С, без конденсации влаги от 30 до 98 %;

4) массовая концентрация пыли в анализируемой

среде, г/м³, не более 10⁻²;

5) производственная вибрация в диапазоне частот от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения, равной 0,15 мм ;

6) напряженность внешнего однородного переменного магнитного поля не более 400 А/м;

7) напряженность внешнего однородного переменного электрического поля не более 10 кВ/м;

8) состав анализируемой среды:

- массовая концентрация оксида углерода (CO) – не более 200 мг/м³;

- массовая концентрация сероводорода (H₂S) – не более 100 мг/м³;

- массовая концентрация хлора (Cl₂) – не более 25 мг/м³;

- массовая концентрация хлороводорода (HCl) – не более 50 мг/м³;

- объемная доля ацетилена (C₂H₂) - до 100 % (только для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-06, 07);

9) расход анализируемой среды через газоанализатор (1,0±0,5) л/мин (для газоанализаторов с принудительным забором пробы).

1.1.1.9 По устойчивости к воздействию синусоидальной вибрации с частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,15 мм газоанализаторы соответствуют группе исполнения N1 по ГОСТ 12997-84.

1.1.1.10 Условное наименование, обозначение газоанализатора, способ забора пробы, диапазон температуры окружающей среды, напряжение питания постоянного тока соответствуют данным, приведенным в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Обозначение	Наименование	Поверочный компонент	Способ забора пробы	Диапазон температуры окружающей среды	Напряжение питания постоянного тока	
ИБЯЛ.418414.071	ДАК-CH ₄ -100	метан	диффузионный	от минус 40 до плюс 50 °С	от 11 до 16 В	
ИБЯЛ.418414.071-01	ДАК-C ₃ H ₈ -50	пропан				
ИБЯЛ.418414.071-02	ДАК-CO ₂ -1	диоксид углерода				
ИБЯЛ.418414.071-03	ДАК-CH ₄ -100В	метан				
ИБЯЛ.418414.071-04	ДАК-C ₃ H ₈ -50В	пропан				
ИБЯЛ.418414.071-05	ДАК-CO ₂ -1В	диоксид углерода				
ИБЯЛ.418414.071-06	ДАК-C ₂ H ₂ -30В	метан	принудительный	от 5 до 45 °С		
ИБЯЛ.418414.071-07	ДАК-C ₂ H ₂ -100В					
ИБЯЛ.418414.071-08	ДАК-ΣCH-100	метан	диффузионный	от минус 40 до плюс 50 °С	от 11 до 16 В	
ИБЯЛ.418414.071-09	ДАК-CH ₄ -100Н	метан	диффузионный или принудительный в зависимости от заказа	от минус 60 до плюс 60 °С	от 10 до 18 В	
ИБЯЛ.418414.071-10	ДАК-C ₃ H ₈ -50Н	пропан				
ИБЯЛ.418414.071-11	ДАК-CO ₂ -1Н	диоксид углерода				
ИБЯЛ.418414.071-12	ДАК-ΣCH-100Н	метан	диффузионный или принудительный в зависимости от заказа			от 18 до 36 В
ИБЯЛ.418414.071-13	ДАК-CH ₄ -100Н	метан				
ИБЯЛ.418414.071-14	ДАК-C ₃ H ₈ -50Н	пропан				
ИБЯЛ.418414.071-15	ДАК-CO ₂ -1Н	диоксид углерода				
ИБЯЛ.418414.071-16	ДАК-ΣCH-100Н	метан				

Примечание – Буква «В» в обозначении газоанализатора обозначает высокотемпературный;
«Н» - низкотемпературный

1.1.2 Технические характеристики

1.1.2.1 Газоанализаторы обеспечивают выдачу токового сигнала, пропорционального значению концентрации определяемого компонента.

1.1.2.2 Электрическое питание газоанализаторов осуществляется от источника постоянного тока с напряжением, приведенным в таблице 1.1.

1.1.2.3 Ток потребления газоанализаторов, мА, не более:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08	160;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -12	270;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13 ... -16	170.

1.1.2.4 Габаритные размеры газоанализаторов, мм, не более:

длина – 165; ширина – 130;

высота:

для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 244;

для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 312.

1.1.2.5 Масса газоанализаторов, кг, не более:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-06 ... -16 5,0;

- для ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -05 3,8.

1.1.2.6 Мощность, потребляемая газоанализаторами, Вт, не более:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 2,5;

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 5,0.

1.1.2.7 Газоанализаторы имеют унифицированный выходной токовый сигнал (4 - 20) мА по ГОСТ 26.011-80 (IEC 381-1) (для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 унифицированный выходной токовый сигнал гальванически развязан от цепей питания).

Сопротивление нагрузки - не более 500 Ом, пульсация выходного токового сигнала - не более 6 мВ при сопротивлении нагрузки не более 49,9 Ом.

1.1.2.8 Условное наименование газоанализаторов, поверочный компонент, диапазон измерений, пределы допускаемой основной погрешности соответствуют данным, приведенным в таблице 1.2.



Таблица 1.2

Условное на- именование газоанализа- торов	Повероч- ный компо- нент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Участок диапа- зона измере- ния, в котором нормируется основная по- грешность	Пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора		
					абсолютной (Δ_o)	относительной (δ_o), %	приведен- ной (γ_o), %
ДАК-CH ₄ -100, ДАК-CH ₄ -100В, ДАК-CH ₄ -100Н	метан	%, НКПР	0 - 100	Во всем диапазоне	± 5 %, НКПР	-	-
ДАК-C ₃ H ₈ -50, ДАК-C ₃ H ₈ -50В, ДАК-C ₃ H ₈ -50Н	пропан	%, НКПР	0 - 50	Во всем диапазоне	± 5 %, НКПР	-	-
ДАК-CO ₂ -1, ДАК-CO ₂ -1В, ДАК-CO ₂ -1Н	диоксид углерода	объемная доля, %	0 -1	0 - 0,5	± 0,025 %, объемной до- ли	-	-
				0,5 - 1	-	± 5	-
ДАК-C ₂ H ₂ -30В	метан	объемная доля, %	0 -30	Во всем диапазоне	-	-	± 6
ДАК-C ₂ H ₂ - 100В			0 -100	0 -30	± 1,8 %, объемной доли	-	-
				30 -100	±(1,8+0,2*(C _{вх} -30)) %, объемной доли	-	-
ДАК-ΣCH-100, ДАК-ΣCH- 100Н	метан	%, НКПР	0 - 100	Во всем диапазоне	± 5 %, НКПР	-	-

1.1.2.9 Номинальная функция преобразования газоанализаторов по выходному токовому сигналу имеет вид

$$I = I_n + K_n \times C_{\text{вх}}, \tag{1.1}$$

где I - выходной токовый сигнал газоанализаторов, мА;
 I_n – нижняя граница диапазона выходного токового сигнала, равная 4 мА;

$C_{\text{вх}}$ – значение концентрации определяемого компонента, (% НКПР или объемная доля, %);

K_n - номинальный коэффициент преобразования согласно таблице 1.3.

Таблица 1.3

Определяемый компонент	Единица физической величины	Диапазон измерений	Коэффициент преобразования	Единица измерения
Метан (CH ₄)	% НКПР	0 - 100	0,16	$\frac{\text{мА}}{\% \text{НКПР}}$
Пропан (C ₃ H ₈)	% НКПР	0 - 50	0,32	$\frac{\text{мА}}{\% \text{НКПР}}$
Диоксид углерода (CO ₂)	объемная доля, %	0 - 1	16	$\frac{\text{мА}}{\text{объемная доля, \%}}$
Ацетилен (C ₂ H ₂)	объемная доля, %	0 - 30	0,53	$\frac{\text{мА}}{\text{объемная доля, \%}}$
		0 - 100	0,16	
Предельные углеводороды (ΣСН)	% НКПР	0 - 100	0,16	$\frac{\text{мА}}{\% \text{НКПР}}$

Примечание – Для газоанализаторов суммы предельных углеводородов $C_1 - C_{10}$ (ΣСН) значение концентрации определяемого компонента $C_{\text{вх}}$ вычисляется по формуле

$$C_{\text{вх}} = s \cdot C_0, \tag{1.2}$$

где s – константа газоанализатора, равная:

- а) по метану – 1;
- б) по гексану – $(0,7 \pm 0,25)$;
- в) по пропану – $(1,0 \pm 0,1)$;

C_0 - действительное значение концентрации, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, % НКПР.

Значение концентрации определяемого компонента по токовому выходу вычисляется по формуле

$$C_j = (I_j - I_n) / K_n \quad (1.3)$$

где I_j - выходной токовый сигнал газоанализаторов, мА;

I_n - нижняя граница диапазона выходного токового сигнала, 4 мА;

K_n - номинальный коэффициент преобразования согласно таблице 1.3.

1.1.2.10 Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализаторов – не более 0,5 от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.11 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения температуры окружающей среды и анализируемой газовой смеси в рабочем диапазоне температур на каждые 10 °С от температуры, при которой определялась основная погрешность - не более 0,5 от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.12 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения атмосферного давления в диапазоне от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.), на каждые 3,3 кПа (25 мм рт.ст.) от давления, при котором определялась основная погрешность – не более 0,5 от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.13 Пределы допускаемой дополнительной погрешности газоанализаторов от изменения относительной влажности анализируемой газовой смеси в диапазоне от 30 до 98 % на каждые 10 % при температуре 20 °С – не более 0,3 от пределов допускаемой основной погрешности.

1.1.2.14 Время прогрева газоанализаторов, мин, не более:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 10;

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 60.

1.1.2.15 Номинальное время установления выходного сигнала газоанализаторов, при расходе анализируемой среды на входе газоанализатора $(1,0 \pm 0,2)$ л/мин, не более:

- для газоанализаторов ацетилена (C_2H_2) 150 с;

- для остальных газоанализаторов 60 с.

1.1.2.16 Время срабатывания сигнализации (кроме газоанализаторов ацетилена), при наличии порогового устройства (БМС), при концентрации измеряемого компонента, в 1,6 раза превышающей пороговое значение (на БМС) - не более 15 с.

1.2.17 Допускаемый интервал времени работы газоанализаторов без корректировки по поверочным газовым смесям (ГСО-ПГС) - не менее 6 мес в условиях эксплуатации, указанных в п.1.1.1.8.

1.1.2.18 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при изменении напряжения питания в диапазоне:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 от 11 до 16 В;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -12 от 10 до 18 В;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13 ... -16 от 18 до 36 В.

1.1.2.19 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при перегрузке по концентрации поверочного компонента на уровне, указанном в таблице 1.4, в течение 10 мин.

Время восстановления характеристик газоанализаторов после снятия перегрузки должно быть, мин, не более:

- для газоанализаторов ацетилена (C₂H₂) 10;
- для остальных газоанализаторов 3.

Таблица 1.4

Условное наименование газоанализаторов	Концентрация поверочного компонента в % от диапазона измерения
ДАК-CH ₄ -100, ДАК-CH ₄ -100В, ДАК-CH ₄ -100Н	150
ДАК-C ₃ H ₈ -50, ДАК-C ₃ H ₈ -50В, ДАК-C ₃ H ₈ -50Н	150
ДАК-CO ₂ -1, ДАК-CO ₂ -1В, ДАК-CO ₂ -1Н	200
ДАК-C ₂ H ₂ -30В	160
ДАК-ΣCH-100, ДАК-ΣCH-100Н	150

1.1.2.20 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при изменении пространственного положения на угол в 20 ° в любом направлении от рабочего.

1.1.2.21 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при воздействии синусоидальной вибрации частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,15 мм.

1.1.2.22 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при воздействии неизмеряемых компонентов в концентрациях, указанных в таблице 1.5.

Таблица 1.5

Неизмеряемый компонент	Единица физической величины	Концентрация неизмеряемого компонента
Газоанализаторы метана (CH_4), пропана (C_3H_8), диоксида углерода (CO_2), суммы предельных углеводородов $\text{C}_1 - \text{C}_{10}$ (ΣCH)		
CO	мг/м^3	200
H_2S	мг/м^3	100
HCl	мг/м^3	25
Cl_2	мг/м^3	25
Газоанализаторы ацетилена (C_2H_2)		
O_2	объемная доля, %	10

Примечание – Содержание неизмеряемых углеводородов в анализируемой среде (кроме газоанализаторов суммы предельных углеводородов $\text{C}_1 - \text{C}_{10}$ (ΣCH)) должно быть не выше уровня ПДК рабочей зоны.

ВНИМАНИЕ! ВОЗМОЖНОЕ СОДЕРЖАНИЕ НЕИЗМЕРЯЕМЫХ КОМПОНЕНТОВ, УКАЗАННОЕ В ТАБЛИЦЕ 1.5, ПРЕВЫШАЕТ ПДК РАБОЧЕЙ ЗОНЫ, ЧТО ЯВЛЯЕТСЯ ОПАСНЫМ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАЮЩЕГО ПЕРСОНАЛА !

1.1.2.23 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при воздействии повышенной влажности окружающей среды в диапазоне от 30 до 80 %, при температуре 25 °C без конденсации влаги.

1.1.2.24 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при воздействии внешнего однородного переменного магнитного поля напряженностью не более 400 А/м.

1.1.2.25 Газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при воздействии внешнего однородного переменного электрического поля напряженностью на более 10 кВ/м.

1.1.2.26 Газоанализаторы с принудительным способом забора пробы соответствуют требованиям к основной погрешности при изменении расхода анализируемой газовой смеси от 0,5 до 1,5 л/мин.

1.1.2.27 Газовая система газоанализаторов с принудительным способом забора пробы герметична при избыточном давлении:

- 30 кПа (0,3 кгс/см²) Падение давления в течение 30 мин - не более 1 кПа (0,01 кгс/см²);

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16, поставляемых по отдельному заказу 202,6 кПа (2,0 кгс/см²). Падение давления в течение последующих 30 мин - не более 10 кПа (0,1 кгс/см²).

1.1.2.28 Газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 имеют канал связи с внешней ЭВМ по интерфейсу RS-485.

1.1.2.29 Газоанализаторы относятся к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97), степень жесткости 2, при воздействии электромагнитных помех:

1) с критерием качества функционирования А:

- динамические изменения напряжения электропитания по

ГОСТ Р 51317.4.11-99;

- радиочастотное электромагнитное поле в полосе частот (80-1000) МГц по ГОСТ Р 51317.4.3-99 (МЭК 61000-4-3-95);

- кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот 150 кГц –80 МГц по ГОСТ Р 51317.4.6-99 (МЭК 61000-4-6-95);

- микросекундные импульсные помехи большой энергии по

ГОСТ Р 51317.4.5-99 (МЭК 61000-4-5-95);

2) с критерием качества функционирования В:

- наносекундные импульсные помехи по ГОСТ Р 51317.4.4-99 (МЭК 61000-4-4-95);

- электростатические разряды по ГОСТ Р 51317.4.2-99 (МЭК 61000-4-2-95).

1.1.2.30 Уровень помехоэмиссии газоанализаторов по ГОСТ Р 51522-99 (МЭК 61326-1-97) в диапазоне частот от 30 до 230 МГц - не более 40 дБ (мкВ/м) (квазипиковое значение, измерительное расстояние 10 м).

1.1.2.31 При поставке газоанализаторов суммы предельных углеводородов C₁ – C₁₀ (ΣСН) на объекты, поднадзорные Российскому Морскому Регистру Судоходства (далее – Регистр), газоанализаторы соответствуют требованиям к основной погрешности при воздействии:

1) длительных наклонов до 45 ° в любом направлении, длительностью до 3 мин;

2) качки до 45 ° в любом направлении с периодом от 7 до 9 с;

3) вибрации с:

- амплитудой для частот от 2 Гц до 13,2 Гц, мм ± 1;

- ускорением для частот от 13,2 Гц до 80 Гц, м/с² 7;

4) вибрации частотой 30 Гц с амплитудой ускорения 7 м/с^2 .

1.1.2.32 При поставке газоанализаторов суммы предельных углеводородов $\text{C}_1 - \text{C}_{10}$ (ΣCH) на объекты, поднадзорные Регистру, газоанализаторы прочны к воздействию:

1) механических ударов одиночного действия при длительности от 10 до 15 мс с максимальным ускорением 100 м/с^2 ;

2) соляного (морского) тумана.

1.1.2.33 Газоанализаторы относятся к восстанавливаемым, ремонтируемым, однофункциональным, одноканальным изделиям, требования к надежности которых устанавливаются в соответствии с ГОСТ 27883-88.

1.1.2.34 Средняя наработка на отказ газоанализаторов в условиях эксплуатации по п.1.1.1.8, не менее 35000 ч.

1.1.2.35 Средний полный срок службы газоанализаторов в условиях эксплуатации, указанных в п. 1.1.1.8, не менее 10 лет.

По истечении срока службы газоанализаторы подлежат списанию согласно «Правилам применения технических устройств на опасных производственных объектах», утвержденным постановлением Правительства РФ от 25.12.1998 г. № 1540.

1.1.2.36 Суммарная масса драгоценных материалов в сигнализаторах, примененных в его составных частях, в том числе и в покупных изделиях, г:

золото - $3,14 \cdot 10^{-3}$;

серебро - $9,5 \cdot 10^{-3}$.

1.1.2.37 Суммарная масса цветных металлов в сигнализаторах, примененных в его составных частях, в том числе и в покупных изделиях, кг:

сплав алюминия - 3,270;

сплав латуни - 0,0018.

1.1.3 Комплектность

1.1.3.1 Комплект поставки газоанализаторов соответствует указанному в таблице

1.6.

Таблица 1.6

Обозначение	Наименование	Кол	Примечание
	Датчики-газоанализаторы ДАК	1 шт.	Согласно исполнению
ИБЯЛ.418414.071 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз	
	Комплект ЗИП	1 компл	Согласно ИБЯЛ.418414.071 ЗИ
ИБЯЛ.418414.071 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз	
Приложение А ИБЯЛ.418414.071 РЭ	Методика поверки		

Дополнительное оборудование, поставляемое по отдельному заказу, указано в таблице 1..7

Таблица 1.7

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.306577.002 (из латуни)	Вентиль точной регулировки	1 шт.	По отдель- ному договору
ИБЯЛ.418622.003-04	Индикатор расхода	1 шт.	
ИБЯЛ.421252.001-01	Выносной блок управления и индикации	1 шт.	
ИБЯЛ.422411.005	Пульт контроля	1 шт.	
ИБЯЛ.411111.034	Блок питания и сигнализации БПС-21М	1 шт.	
ИБЯЛ.411111.042	Блок питания и сигнализации БПС-21М	1 шт.	
ИБЯЛ.411531.005-10,либо ИБЯЛ.411531.005-11,либо ИБЯЛ.411531.005-12,	Блок местной сигнализации БМС	1 шт.	
	Баллоны с ГСО и ПГС		

	Брызгозащитный козырек для дополнительной защиты газоанализатора от брызг		
--	---	--	--

Примечания

1 Блок местной сигнализации (БМС) предназначен для выдачи световой и звуковой сигнализации о достижении концентрацией измеряемого компонента фиксированного порога срабатывания. Вариант исполнения БМС поставляется по отдельному договору в зависимости от заказа.

2 Для проведения корректировки нулевых показаний и чувствительности необходимо использовать:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, - 01 ... - 8 – выносной блок управления и индикации ИБЯЛ.421252.001 – 01;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071 – 09 ... - 16 – пульт контроля ИБЯЛ.422411.005.

При этом для поочередной корректировки нескольких газоанализаторов достаточно одного выносного блока управления и индикации (пульта контроля).

1.1.4 Устройство и принцип работы

1.1.4.1 Устройство газоанализаторов

1.1.4.1.1 Газоанализатор является одноблочным стационарным прибором.

Внешний вид газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -05, -08 с диффузионным способом забора пробы представлен на рисунке 1.1, газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-06, -07 с принудительным способом забора пробы - на рисунке 1.2, газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 - на рисунке 1.3.

1.1.4.1.2 Конструктивно газоанализаторы состоят из оболочки (3), в верхней части которой расположен блок оптический (2), на котором установлена плата усилителя, в нижней части оболочки прикреплена крышка нижняя (6), включающая в себя следующие платы:

- блок питания и обработки сигнала;
- плата искрозащиты.

Газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -05, -08 имеют колпачок (1), который прикрывает газовую кювету. При проведении корректировки колпачок снимается и надевается колпачок с двумя штуцерами для входа и выхода пробы из комплекта инструмента и принадлежностей.

Газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071-06, -07 с принудительным способом забора пробы имеют штуцеры входа и выхода (1), на которые при проведении корректировки накручиваются ниппели ИБЯЛ.716351.017 с гайками ИБЯЛ.758421.006-04 из комплекта ЗИП, поставляемые по отдельному заказу.

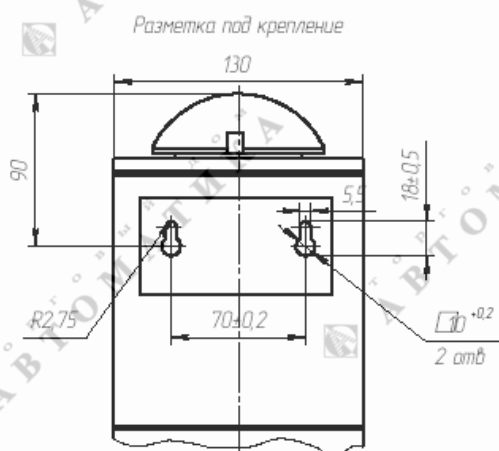
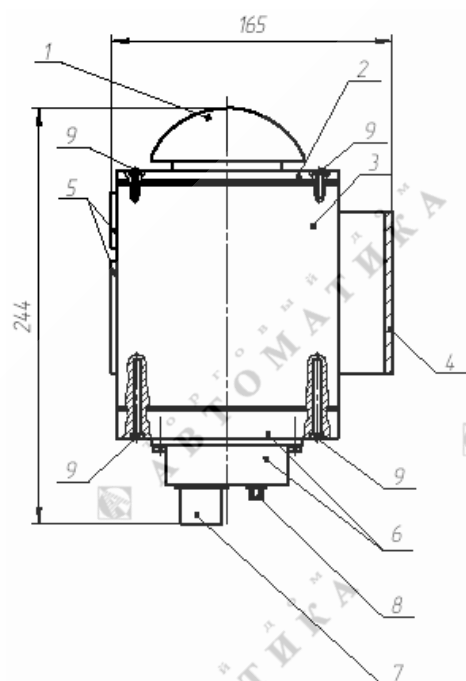
Газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 имеют колпачок (1) с вваренными в него ниппелями, который крепится кольцом прижимным (10) к блоку оптическому (2).

На передней стороне оболочки корпуса газоанализатора расположены две таблички (5).

На крышке нижней (6) находятся:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 разъемы:
 - 1) X1 - для подключения питания и обеспечения токового выхода;
 - 2) X12 - для подключения выносного блока управления и индикации;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16
 - 1) разъем X3 - для подключения пульта контроля;
 - 2) кабельный ввод (условно X1) – для подключения питания и обеспечения токового выхода.

1.1.4.1.3 На торцевой стороне оболочки корпуса газоанализатора имеется кронштейн (4) для крепления газоанализатора на стене.



- 1 – колпачок;
- 2 – блок оптический;
- 3 – обложка;
- 4 – кронштейн;
- 5 – табличка;
- 6 – крышка нижняя;
- 7 – разъем X1 для соединения с источником питания, токовый выход;
- 8 – разъем X12 для подключения внешнего блока управления и индикации (используется при корректировке по ГСО – ПГС);
- 9 – месторасположение пламб.

Рисунок 11 – Датчики-газоанализаторы ДАК ИБЯ714.071, –01, –05, –08, с диффузионным способом забора пробы. Внешний вид

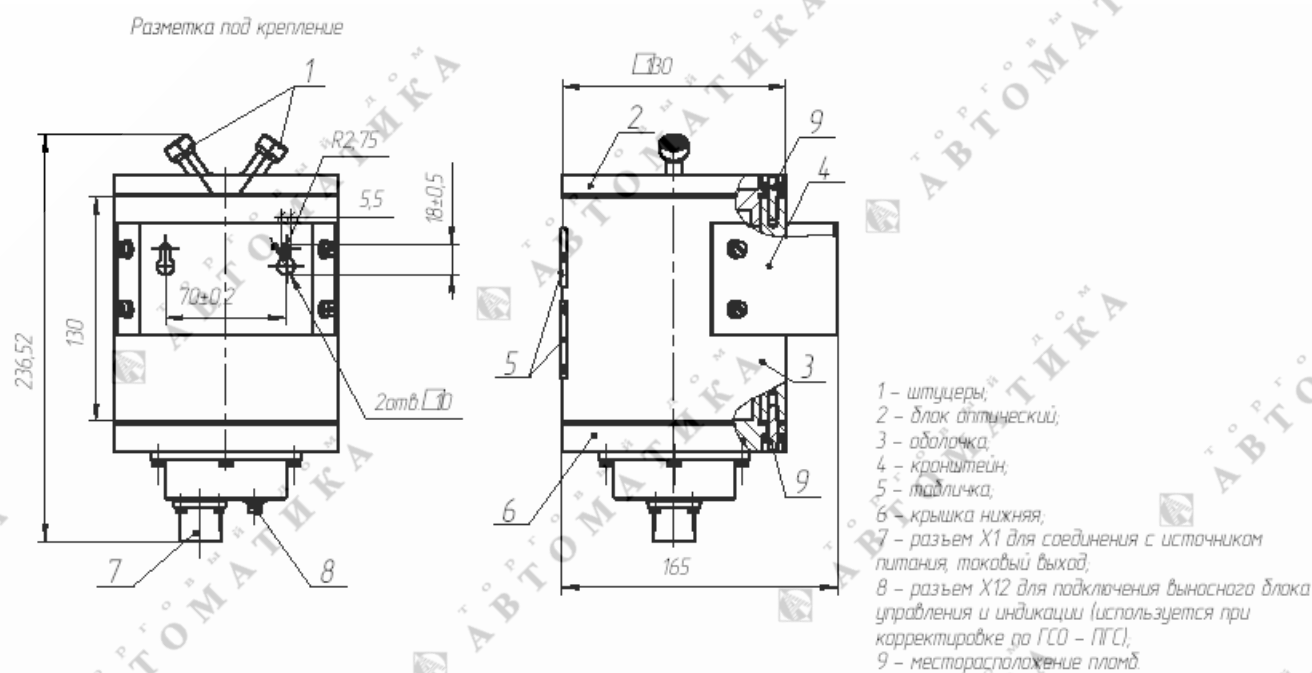
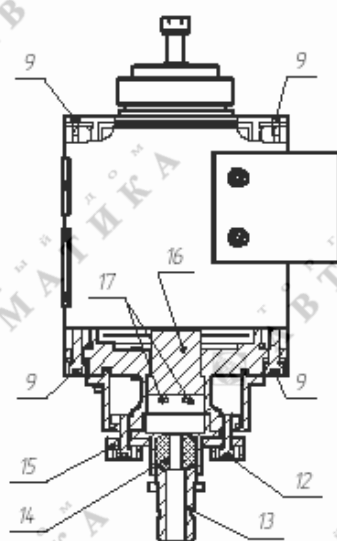
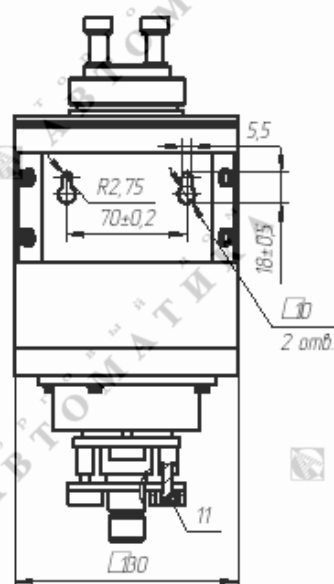
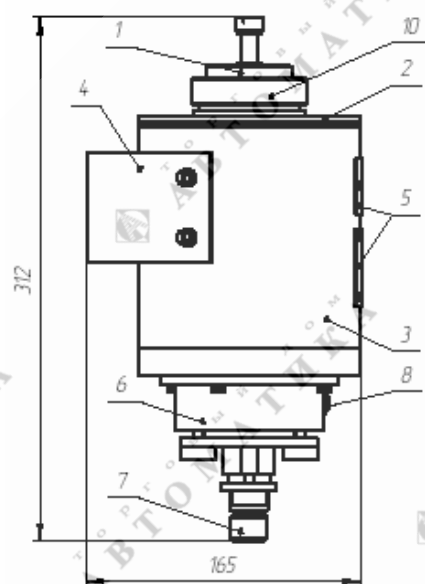


Рисунок 12 – Датчики-газоанализаторы ДАК ИБЯ/1418414-071-06, -07 с принудительным способом забора пробы. Внешний вид



- 1 – катод с вваренными в него нитиленом;
- 2 – блок оптический;
- 3 – оболочка;
- 4 – клеммник;
- 5 – табличка;
- 6 – крышка нижняя;
- 7 – кабельный ввод (устройство Х/У для соединения с источником питания локальный вывод);
- 8 – разъем Х/З для подключения пульты контроля (используется при корректировке по ГСО – ГТС);
- 9 – негорючее покрытие;
- 10 – кольцо прижимное;
- 11 – болт;

- 12 – болт;
- 13 – фланец;
- 14 – фланец;
- 15 – фланец;
- 16 – изолятор проходной;
- 17 – шпильки.

Рисунок 13 – Датчики-газоанализаторы ДАК ИБЯ/14.184.14.071-09 ... –16.
Внешний вид.

1.1.4.2 Принцип действия и работа газоанализаторов

1.1.4.2.1 В основу принципа действия газоанализаторов заложен оптико-абсорбционный метод анализа газа, основанный на измерении поглощения инфракрасной (ИК) энергии анализируемым компонентом. Степень поглощения ИК-энергии излучения зависит от концентрации анализируемого компонента в газовой смеси. Каждому газу присуща своя область длин волн поглощения, это обуславливает возможность проведения избирательного анализа газов.

1.1.4.2.2 Принцип работы газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 и его составные части изображены на схеме функциональной, приведенной на рисунке 1.4.

Газоанализатор включает в себя оптическую газовую кювету с металлокерамическим барьером, ИК-излучатель, ИК-приемник рабочий, ИК-приемник опорный. Принцип действия основан на поглощении ИК-излучения молекулами измеряемых газов на длине волн (3,31 - 4,3) мкм.

Энергия ИК-излучателя, проходя через газовую кювету, расщепляется на два равных потока светоделительным конусом. Эти потоки попадают на рабочий и опорный ИК-приемники.

Примечание – Для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-08 рабочий светофильтр состоит из двух, с рабочей длиной волны:

$$\lambda_0 = 3,31 \text{ мкм для } \text{CH}_4;$$

$$\lambda_0 = 3,42 \text{ мкм для } \text{C}_2 - \text{C}_{10}, \text{ с отношением чувствительности } \text{CH}_4 \text{ к } \text{C}_3\text{H}_8 \text{ равным } 1.$$

Анализируемый газ, попадающий в газовую кювету, ослабляет энергию излучения на рабочей длине волны (3,31 мкм для CH_4 ; 3,42 мкм для C_3H_8 ; 4,25 мкм для CO_2 ; 3,1 мкм для C_2H_2) и не влияет на энергию излучения на опорной длине волны ($\lambda_0 = 3,9$ мкм). Специальный вычислитель выдает импульсы на источник ИК-излучения для модуляции энергии излучения.

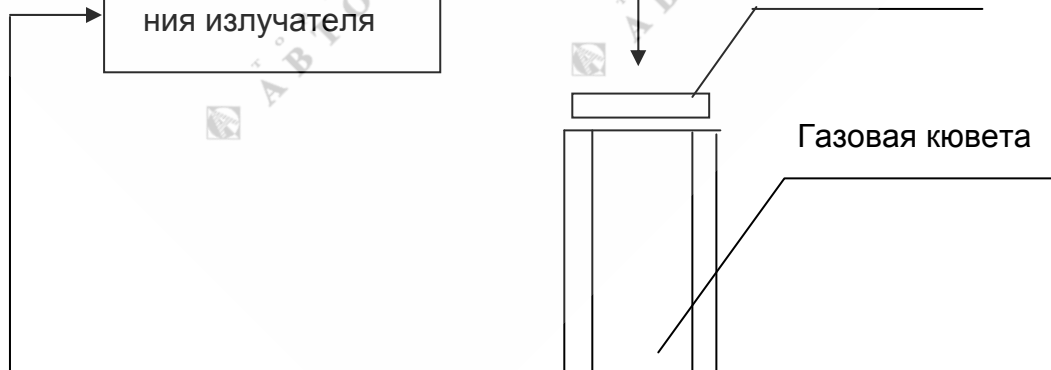
Концентрация газа определяется отношением интенсивности излучения на рабочей длине волны к интенсивности излучения на опорной длине волны. В вычислителе производится вычисление измеряемой концентрации газа и формируется выходной токовый сигнал.

1.1.4.2.3 Принцип работы газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 и его составные части изображены на схеме функциональной, приведенной на рисунке 1.5.

Источник пита-
ния излучателя

ИК-

Газовая кювета



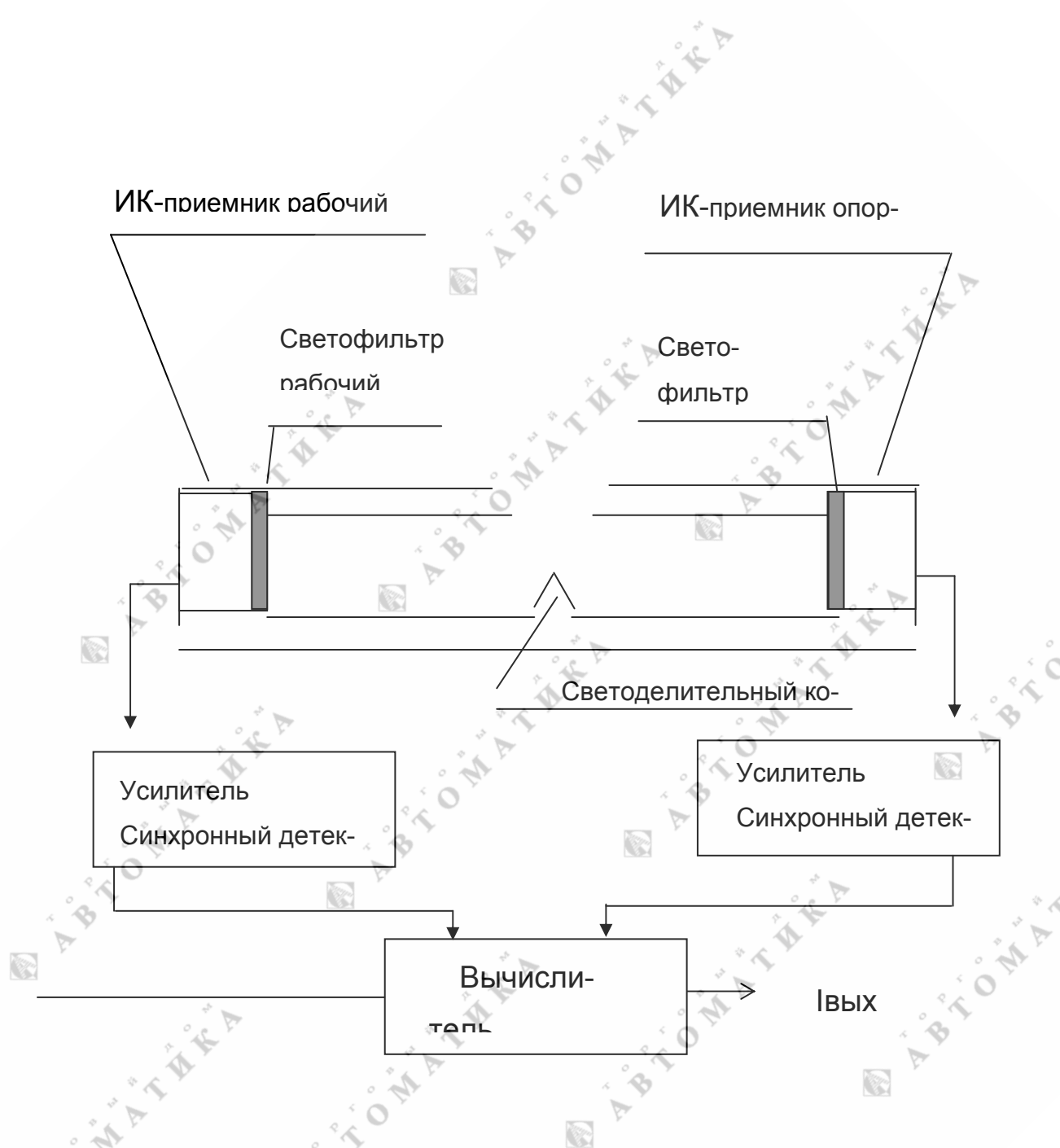


Рисунок 1.4 – Датчики-газоанализаторы ДАК ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08.
Схема функциональная

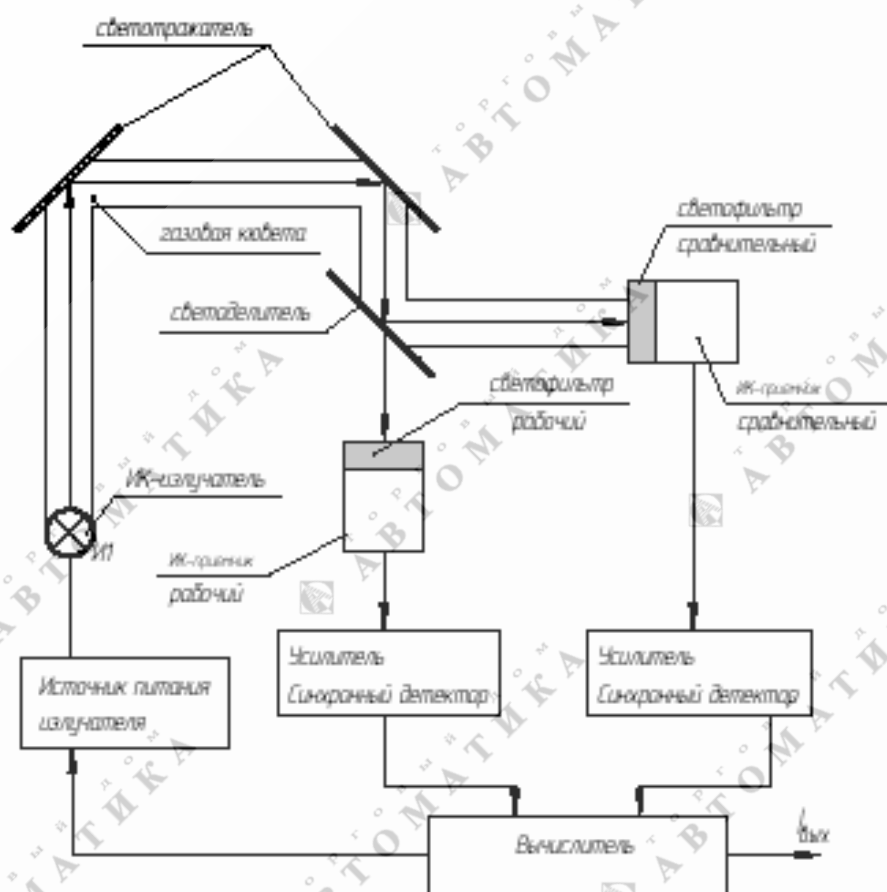


Рисунок 15 – Датчики-газонализаторы ДАК
ИБЯ/4.184.14.071-09 ... -16.
Схема функциональная

Газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 включают в себя оптическую газовую кювету, ИК-излучатель, ИК-фильтры, светоотражатели и светоделитель, приемники инфракрасного излучения.

Энергия ИК-излучения, исходящая от ИК-излучателя, попадая на светоделитель, делится примерно поровну, затем попадает на рабочий и сравнительный приемник через соответствующие светофильтры.

1.1.4.3 Обеспечение взрывозащищенности

1.1.4.3.1 Газоанализаторы выполнены во взрывозащищенном исполнении, соответствуют ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.1-99, ГОСТ Р 51330.10-99 имеют маркировку взрывозащиты "1Exd[ib]IICT6X".

Газоанализаторы имеют взрывобезопасный уровень (1) взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99, обеспечиваемый видами:

- 1) "взрывонепроницаемая оболочка" (d) по ГОСТ Р 51330.1-99;
- 2) "искробезопасная электрическая цепь" (ib) по ГОСТ Р 51330.10-99.

Знак «X» в маркировке взрывозащиты указывает на специальные условия для обеспечения безопасности в эксплуатации по ГОСТ Р 51330.0-99.

Чертежи средств взрывозащиты приведены в приложениях В, Г, Д.

1.1.4.3.2 Вид взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" достигается ограничением тока электрической цепи до безопасных значений и выполнением конструктивных требований ГОСТ Р 51330.10-99 к элементам и соединениям.

На крышке нижней и крышке, расположенной сверху, нанесены надписи: «ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ».

Взрывозащищенность газоанализаторов метана (CH_4), пропана (C_3H_8), диоксид углерода (CO_2), суммы предельных углеводородов $\text{C}_1 - \text{C}_{10}$ (ΣCH) обеспечивается:

- 1) заключением блока оптического в корпус, состоящий из трубы, крышки нижней и верхней крышки с клеенной пластиной. Труба и крышки изготавливаются из алюминиевого сплава Д16Т. Пластина выполнена из порошка бронзового марки ПрБр 01 0Ф0,3 фр 0,2-0,4 (максимальная пора в спеченном материале пластины - не более 165 мкм, толщина пластины – не менее 3 мм). Пластина клеена в крышку, длина клеевого шва - не менее 10 мм;
- 2) размещением блока оптического, блока питания и обработки сигнала во взрывонепроницаемую оболочку, выполненную из алюминиевого сплава Д16Т, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает передачу взрыва в окружающую среду;

3) монолитностью (без трещин, отслоений и воздушных включений) заливки платы искрозащиты клеем-компаундом ЭЛК-12 ТУ 2252-384-56897835-2005.

Толщина слоя заливки в отсеке над неизолированными токоведущими частями - не менее 3 мм;

4) резьбовыми соединениями, плоскими цилиндрическими соединениями, пламягасителем, герметизацией клеем К-400, способными выдерживать давление взрыва;

5) для подведения питания в газоанализаторах ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 применен кабельный ввод. Оболочка (3), фланцы (13), (15) (см. рисунок 1.3), образуют полость кабельного ввода, в которой находится изолятор проходной (16) с токопроводящими шпильками (17) для присоединения провода, соединяющего газоанализатор с источником питания. Для герметизации кабельного ввода применена втулка (14) из эластичного материала.

Взрывозащищенность газоанализаторов ДАК-С₂Н₂-30В, ДАК-С₂Н₂-100В обеспечивается:

1) заключением блока оптического в корпус, состоящий из трубы, нижней и верхней крышки с клеенной пластиной. Труба и нижняя крышка изготавливаются из алюминиевого сплава Д16Т, верхняя крышка – из коррозионно-стойкой стали 12х18Н10Т. Пластина выполнена из порошка титанового ПТЭК-2 фр 0,63-1,0 (максимальная пора в спеченном материале пластины - не более 165 мкм, толщина пластины – не менее 3 мм). Пластина клеена в крышку, длина клеевого шва - не менее 10 мм;

2) размещением блока оптического, блока питания и обработки сигнала во взрывонепроницаемую оболочку, выполненную из алюминиевого сплава Д16Т, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает передачу взрыва в окружающую среду;

3) монолитностью (без трещин, отслоений и воздушных включений) заливки платы искрозащиты компаундом ЭЛК-12. Толщина слоя заливки в отсеке над неизолированными токоведущими частями - не менее 3 мм;

4) резьбовыми соединениями, плоскими цилиндрическими соединениями, пламягасителем, герметизацией клеем К-400, способными выдерживать давление взрыва.

1.1.4.3.3 Прочность газоанализаторов проверяется при изготовлении деталей и узлов, составляющих газоанализатор. Детали и узлы должны выдерживать давление воды 15 кгс/см^2 в течение 2 мин. Нарушение клеевых швов и соединений не допускается.

Основные параметры взрывозащиты взрывонепроницаемых соединений указаны на чертежах средств взрывозащиты, приведенных в приложениях В, Г, Д.

Механическая прочность оболочки соответствует высокой степени прочности по ГОСТ Р 51330.0-99.

1.1.4.3.4 Искробезопасность электрических цепей газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08, при установке их во взрывоопасных зонах, достигается за счет питания от искробезопасного источника с параметрами:

“[Exib] IIC

$U_0: 16 \text{ В}$ $I_0: 200 \text{ мА}$

$L_0: 1 \text{ мГн}$ $C_0: 0,45 \text{ мкФ}$ ”.

1.1.4.3.5 Максимальная температура наружной поверхности газоанализаторов в предельном режиме работы не превышает допустимую для группы Т6 по ГОСТ Р 51330.0-99 и рабочую температуру применяемых в газоанализаторе материалов.

1.1.4.3.6 Пульт контроля, использующийся при корректировке показаний газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ...-16, имеет маркировку взрывозащиты «1ExibIIC T6 X» по ГОСТ Р 51330.0-99

Взрывозащищенность пульта контроля, имеющего взрывобезопасный уровень (1) взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.0-99, достигается за счет ограничения тока и напряжения в электрических цепях до искробезопасных значений (вид «искробезопасная электрическая цепь» (1b) по ГОСТ Р 51330.10-99.

1.1.4.3.7 Электрические цепи подключения пульта контроля ИБЯЛ.422411.005 и цепи подключения кабеля связи сети сбора информации газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09, ..., -016 являются искробезопасными уровня 1b, подгруппы IIC. Искробезопасность обеспечивается ограничением напряжения и тока применением барьера искрозащиты.

Искробезопасные цепи гальванически развязаны от цепей питания. Гальваническая развязка осуществляется разделительными элементами и оптронами. Гальваническая развязка удовлетворяет требованиям ГОСТ Р 51330.10-99.

Барьер искрозащиты представляет собой барьер безопасности на диодах. Нагрузка элементов платы искрозащиты не превышает 2/3 от допустимых значений мощности, напряжения и тока.

Параметры искробезопасных цепей газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... - 012:

$U_m : 18V$

$U_o : 5V$ $I_o : 100\text{ mA}$

$C_o : 40\text{ мкФ}$ $L_o : 1000\text{ мГн.}$

Параметры искробезопасных цепей газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13 ... - 016:

$U_m : 36V$

$U_o : 5V$ $I_o : 100\text{ mA}$

$C_o : 40\text{ мкФ}$ $L_o : 1000\text{ мГн.}$

1.1.4.3.8 Электрические цепи подключения выносного блока управления и индикации газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071 ... -08 являются искробезопасными уровня 1b, подгруппы IIC. Искробезопасность обеспечивается питанием газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071 ... -08 от искробезопасного источника и применением блока искрозащиты с шунтирующим элементами. Параметры искробезопасных цепей газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071 ... -08:

$U_m : 16V$

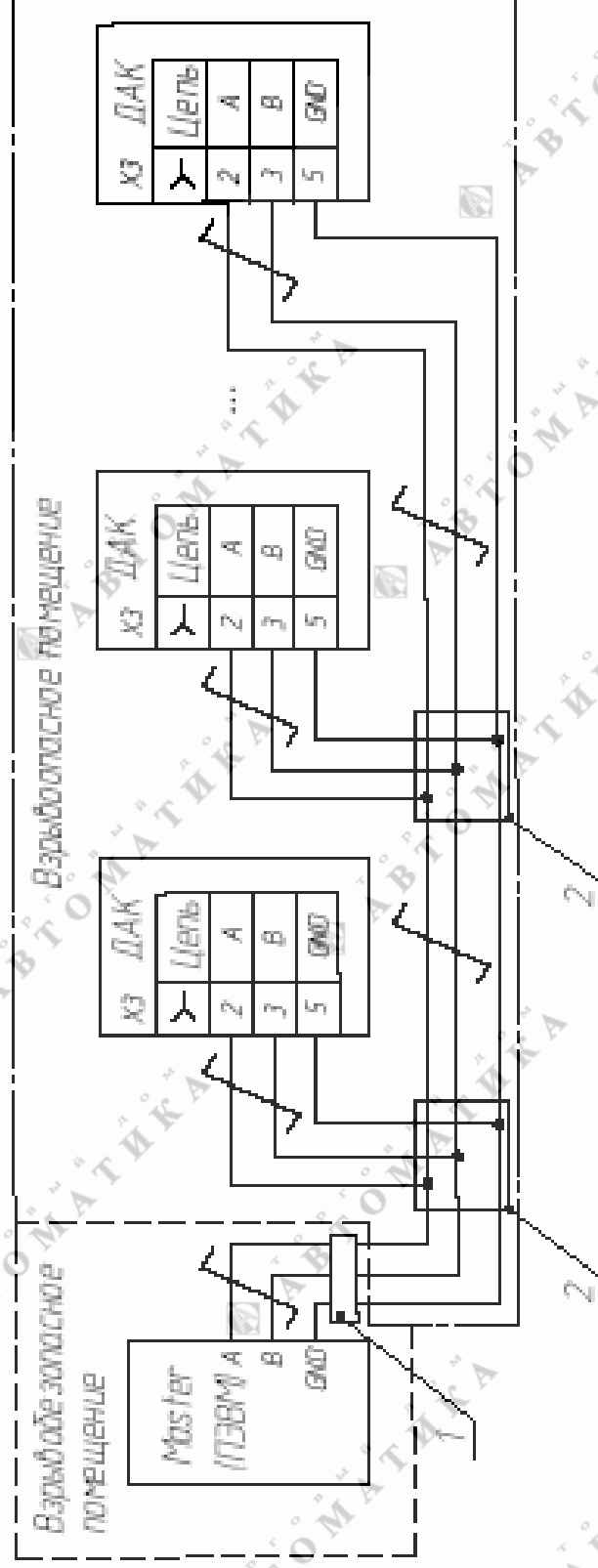
$U_o : 16V$ $I_o : 160\text{ mA.}$

1.1.4.3.9 Включение газоанализаторов в сеть сбора информации проводить согласно рисункам 1.6 и 1.7. При соединении газоанализаторов в сеть сбора информации должны соблюдаться следующие условия:

$C_o > C_L$:

$L_o > L_L$, где C_L , L_L суммарная емкость и индуктивность присоединенных кабелей связи.



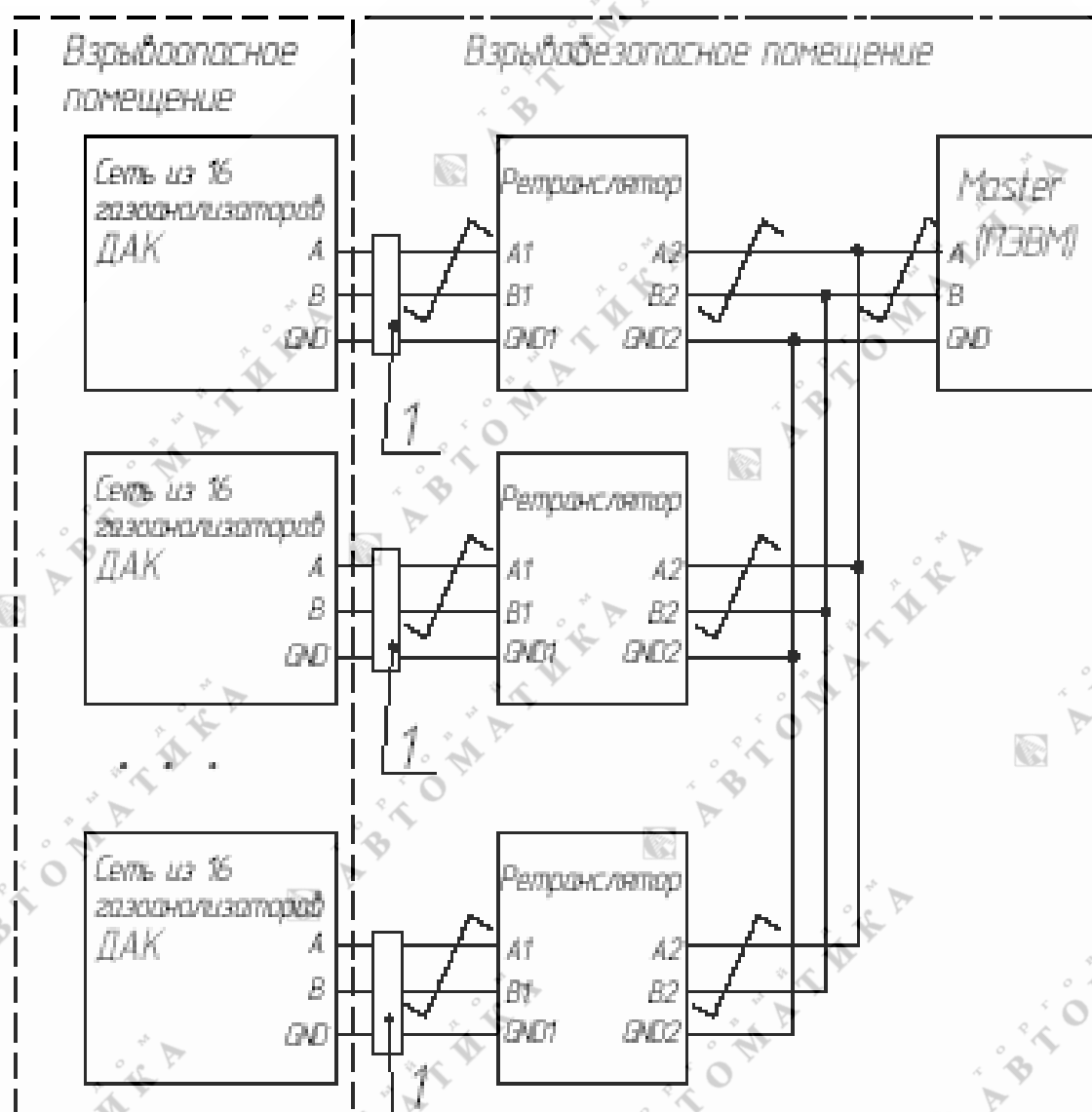


- 1 – огнестойкий барьер с маркировкой [Ех] С, установка только во взрывобезопасном помещении.
- 2 – коробка клеммная с маркировкой аЕхх С75/16х

Примечания

- 1 Суммарная длина кабелей, соединяющих ПЭВМ и газонализаторы, не должна превышать 250 м.
- 2 Количество газонализаторов, соединенных по данной схеме, не должно превышать 16 шт.
- 3 Для повышения помехоустойчивости сети необходимо включить между выходами А и В резистор сопротивлением 120 Ом для каждого газонализатора.

Рисунок 16 – Датчики-газонализаторы ДАК. Схема электрическая соединений в сети сбора информации до 16 газонализаторов во взрывобезопасном помещении



1 – искробезопасный барьер с маркировкой [Exia] C, установка только во взрывобезопасном помещении

Примечание – Ретрансляторы уровней RS485 должны обеспечивать гальваническую развязку газоанализаторов от устройства Master.

Рисунок 1.7 Датчики-газоанализаторы ДАК.
Схема электрическая соединений в сеть сбора информации до 127 газоанализаторов во взрывоопасном помещении

1.1.5 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.1.5.1 В состав комплекта инструмента и принадлежностей, в зависимости от исполнения, входят составляющие согласно таблице 1.8.

Таблица 1.8

Наименование	ИБЯЛ.418414.071		
	00, -01 ... -05, -08	-06,-07	-09 ... -16
Ключ 7812-0374Х9 ГОСТ 11737-93	1 шт.	1 шт.	1 шт.
Прокладка ИБЯЛ.754152.266	2 шт.	-	-
Прокладка ИБЯЛ.754152.343	-	2 шт.	4 шт.
Колпачок ИБЯЛ.305131.014-01	1 шт	-	1 шт.
Колпачок ИБЯЛ.712231.005	-	-	1 шт.
Розетка ШР20Р33Г7Н-М	1 шт.	1 шт.	-
Трубка ПВХ 4х1,5	3 м		
Гайка накидная ИБЯЛ.758421.006-04	-	-	4 шт.
Ниппель ИБЯЛ.713351.047	-	-	2 шт.
Ниппель ИБЯЛ.714351.021	-	-	2 шт.

1.1.5.2 За отдельную плату предприятие-изготовитель поставляет:

- баллоны с ГСО-ПГС;
- вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306577.002 (из латуни);
- выносной блок управления и индикации ИБЯЛ.421252.001-01 (для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08);
- пульт контроля ИБЯЛ.422411.005 (для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16);
- блок питания и сигнализации БПС21М ИБЯЛ.411111.042,-01 ... -22 (для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -12);
- блок питания и сигнализации БПС-21М ИБЯЛ.411111.042-23 ...-34 (для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13 ... -16);

- блок местной сигнализации ИБЯЛ.411531.005-10;
- индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-04.

1.1.6 Маркировка

1.1.6.1 Маркировка газоанализаторов соответствует ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ 26828-86 и чертежам предприятия - изготовителя.

1.1.6.2 На крышке нижней газоанализаторов и крышке, расположенной сверху, рельефным шрифтом нанесена маркировка взрывозащиты "1Exd[ib]IIC T6X" и надпись – "ОТКРЫВАТЬ ВО ВЗРЫВООПАСНОЙ СРЕДЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ".

1.1.6.3 На табличке, расположенной на лицевой поверхности оболочки газоанализаторов, фотохимическим способом и гравировкой нанесено:

- 1) товарный знак предприятия – изготовителя;
- 2) условное наименование газоанализаторов;
- 3) заводской порядковый номер;
- 4) год изготовления (две последние цифры) и квартал изготовления;
- 5) маркировка степени защиты корпуса от попадания внешних твердых предметов и от проникновения воды "IP54" по ГОСТ 14254-96;
- 6) обозначение измеряемого компонента в виде химической формулы, диапазон и единица измерения;
- 7) диапазон рабочих температур;
- 8) номинальное напряжение питания;
- 9) пределы допускаемой погрешности газоанализаторов;
- 10) знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94;
- 11) ИБЯЛ.418414.071 ТУ.

1.1.6.4 На отдельной табличке, расположенной на лицевой поверхности оболочки газоанализаторов, фотохимическим способом и гравировкой нанесено:

- 1) условное наименование газоанализатора;
- 2) номер свидетельства о взрывозащищенности;
- 3) название организации и номер аккредитации организации, выдавшей свидетельство о взрывозащищенности.

1.1.6.5 Шрифты и знаки, применяемые для маркировки, соответствуют ГОСТ 26.008-85, ГОСТ 25.020-80 и чертежам предприятия-изготовителя.

1.1.6.6 Способ нанесения и цвет надписей обеспечивают достаточную контрастность, позволяющую свободно читать надписи при нормальном освещении рабочего места.

1.1.6.7 Маркировка транспортной тары соответствует ГОСТ 14192-96, чертежам предприятия - изготовителя и имеет манипуляционные знаки: ХРУПКОЕ, ОСТОРОЖНО "; "БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ"; "ВЕРХ".

1.1.6.8 Транспортная маркировка нанесена непосредственно на тару.

1.1.6.9 Транспортная маркировка содержит:

1) основные надписи с указанием наименования грузополучателя, наименование пункта назначения;

2) дополнительные надписи с указанием наименования грузоотправителя, наименование пункта отправления, надписи транспортных организаций;

3) информационные надписи с указанием массы брутто и нетто в килограммах, габаритных размеров в миллиметрах (длина, ширина, высота);

4) значение минимальной температуры транспортирования.

Указанные надписи наносятся на ярлыки методом штемпелевания эмалью НЦ-132П ГОСТ 6631-74. Ярлыки крепятся на каждое грузовое место в левом верхнем углу на двух соседних стенках тары.

1.1.7 Упаковка

1.1.7.1 Газоанализаторы относятся к группе III-I по ГОСТ 9.014-78.

Упаковка производится для условий хранения 1 по ГОСТ 15150-69.

1.1.7.2 Вариант внутренней упаковки ВУ-1 по ГОСТ 9.014-78, с дополнительной упаковкой в картонные коробки.

1.1.7.3 Способ упаковки, подготовка к упаковке, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения соответствуют чертежам предприятия-изготовителя.

Перед упаковкой необходимо проверить наличие и сохранность пломб.

1.1.7.4 Транспортная тара опломбирована пломбами ОТК в соответствии с чертежами предприятия-изготовителя.

2 Использование по назначению

2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током газоанализаторы соответствуют классу III по ГОСТ Р 60536-2-2001.

В газоанализаторе отсутствует напряжение, опасное для жизни человека.

Конструктивными решениями в газоанализаторах предусмотрена защита от изменения полярности питающей сети.

2.1.2 При эксплуатации газоанализаторов необходимо руководствоваться главой 7.3 ПУЭ, главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах», настоящим руководством по эксплуатации и другими нормативными документами, действующими на территории РФ.

К эксплуатации газоанализаторов должны допускаться лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

2.1.3 При работе с использованием газовых смесей в баллонах под давлением должны соблюдаться требования “Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” (ПБ 03-576-03), утвержденных Госгортехнадзором России от 11.06.03 г.

2.1.4 Сброс газовой смеси при работе газоанализаторов должен осуществляться за пределы помещения согласно “Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления” (ПБ 12-529-03), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 18.03.2003 г.

2.1.5 Во время эксплуатации газоанализаторы должны подвергаться систематическому ежесменному осмотру.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- наличие всех крепящих элементов;
- наличие пломбирования, маркировки взрывозащиты;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов.

2.1.6 Рабочее помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

2.1.7 Ремонт газоанализаторов должен производиться в соответствии с РД 16407-95 «Электрооборудование взрывозащищенное. Ремонт».

При ремонте газоанализаторов произвести профилактический осмотр и дополнительно проверить состояние средств взрывозащиты в соответствии с чертежом средств взрывозащиты (см. приложения В, Г, Д).

2.1.8 Запрещается эксплуатировать газоанализаторы в условиях и режимах, отличающихся от указанных в настоящем руководстве по эксплуатации.

2.2 Подготовка газоанализаторов к использованию

2.2.1 Порядок установки и монтаж

2.2.1.1 Выдержать газоанализаторы в упаковке в нормальных условиях в течение 4 ч (после воздействия отрицательных температур - в течение 24 ч) перед установкой в помещении, если до этого газоанализаторы находились в условиях, резко отличающихся от рабочих.

2.2.1.2 Перед включением газоанализаторов необходимо:

1) произвести внешний осмотр в соответствии с п. 2.1.5;

2) изготовить кабель связи с источником питания с напряжением:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071,-01...-08 16 В (например,БПС-21М);
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09...-12 18 В;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-13...-16 36 В.

Для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ...-08 использовать ответную часть разъема (розетка ШР20РЗЗГ7Н-М), входящую в комплект ЗИП.

Для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09...-16 необходимо (см.рисунок 1.3):

- открутить 2 болта (11), освободить фланец (13);
- открутить 2 болта (12), достать фланец (15) и втулку (14);
- разделить концы подводимого кабеля на отдельные жилы длиной (45-50) мм. Снять изоляцию на каждой жиле на (5-7) мм, скрутить плотно провода каждой жилы и надеть маркировочные бирки.

Примечание – Края оболочки кабеля после разделки должны быть без продольных разрезов и разрывов более 5 мм;

- продеть кабель последовательно через снятый фланец (13), втулку (14), фланец (15).

Подсоединить жилы кабеля к токопроводящим шпилькам (17).

При необходимости, в соответствии с приложением Ж, установить перемычку;

- провести обратную сборку деталей кабельного ввода, стянуть соединения болтами (11), (12).

Изготовить кабель связи газоанализаторов с БМС, при наличии последнего в комплекте поставки, используя ответные части разъемов, входящих в комплект ЗИП газоанализатора.

Распайку вести в соответствии с приложением Ж. Рекомендуемые марки кабелей приведены в приложении Ж;

3) закрепить газоанализаторы на стене, в соответствии с рисунками 1.1...1.3.

2.2.1.3 Подготовить газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071 -09 ... -016 к работе следующим образом:

1) для газоанализаторов, имеющих диффузионный способ забора пробы, необходимо:

- выкрутить кольцо прижимное (10) (см. рисунок 1.3);
- снять колпачок (1) с вваренными в него ниппелями (см. рисунок 1.3) и положить его в ЗИП;
- накрутить взятый из ЗИП колпачок ИБЯЛ.712231.005.

2) для газоанализаторов, имеющих принудительный способ забора пробы, необходимо:

- с ниппелей, вваренных в колпачок (1) снять прокладки ИБЯЛ.711111.089 с накладными гайками;
- в ниппели установить прокладки ИБЯЛ.754152.343, по одной штуке в каждый, из комплекта ЗИП;
- установить ниппели ИБЯЛ.713351.047 и закрутить соединение гайкой накладной ИБЯЛ.758421.006-04 из комплекта ЗИП;
- к ниппелям ИБЯЛ.713351.047 приварить подводящие газ трубы.

2.2.1.4 Подсоединить газоанализаторы, в зависимости от исполнения, к источнику питания посредством кабеля (см. рисунок 3.1, 3.2).

2.3 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

2.3.1 При эксплуатации газоанализаторов необходимо руководствоваться гл.3.4 «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП), настоящим руководством, местными инструкциями на оборудование, в комплекте с которым работает газоанализатор.

2.3.2 К работе с газоанализаторами допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности, изучившие настоящее руководство по эксплуатации.

2.3.3 При эксплуатации необходимо поддерживать газоанализаторы в работоспособном состоянии и выполнять все мероприятия в полном соответствии с п.2.1.

2.3.4 Во время эксплуатации газоанализаторы должны подвергаться периодическому внешнему, а так же профилактическому осмотрам.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- целостность корпуса газоанализаторов, отсутствие на нем повреждений, наличие пломбировки:
- 1) спецболтов, присоединяющих крышку нижнюю к оболочке газоанализаторов;
 - 2) винтов, крепящих крышку верхнюю к оболочке газоанализаторов;
- газоанализаторы должны быть чистыми и находиться в рабочем положении;
 - наличие маркировки взрывозащиты.

2.3.5 Эксплуатация газоанализаторов с поврежденными деталями или неисправностями категорически запрещается.

2.3.6 После возникновения взрыва внутри взрывонепроницаемой оболочки требуется замена огнепреградителя на заводе-изготовителе (только для газоанализаторов ДАК-С₂Н₂-30В, ДАК-С₂Н₂-100В).

2.4 Использование газоанализаторов

2.4.1 Порядок работы

2.4.1.1 Подготовленные к работе газоанализаторы обеспечивают непрерывное измерение до взрывоопасных концентраций метана, пропана, суммы предельных углеводородов С₁-С₁₀ (ΣСН) в том числе паров нефти и нефтепродуктов, в воздухе рабочей зоны помещений и открытых пространств, либо концентрации диоксида углерода в атмосфере производственных помещений, либо непрерывное автоматическое измерение объемной доли ацетилена в газовых магистралях технологических объектов.

Анализ газовой смеси - непрерывный, за исключением времени проведения технического обслуживания в соответствии с разделом 3.


Контроль за концентрацией определяемого компонента осуществляется по токовому выходу (4-20) мА.

2.4.1.2 Подготовить газоанализаторы к работе в соответствии с п. 2.2.

2.4.1.3 Подать напряжение питания на газоанализаторы.

2.4.1.4 Прогреть газоанализаторы в течение:

- 10 мин для ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08;
- 60 мин для ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16..

2.4.1.5 Подключить к газоанализаторам ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 пульт контроля ИБЯЛ.422411.005 и произвести поиск газоанализатора согласно ИБЯЛ.422411.005 РЭ. Выбрать необходимый газоанализатор из списка найденных газоанализаторов по наименованию и серийному номеру. Нажать кнопку «» пульта контроля. Перейти в меню пульта контроля «Показания». Сверить информацию на индикаторе пульта контроля с информацией на табличках газоанализатора. Проконтролировать отсутствие сообщений об ошибках.

2.4.1.6 Проверка работоспособности БМС (при наличии в комплекте поставки) указана в ИБЯЛ.411531.005 ПС.

2.4.1.7 Провести корректировку нулевых показаний и чувствительности газоанализатора по ГСО-ПГС в соответствии с разделом 3, отсоединить пульт контроля.

2.4.1.8 Газоанализатор готов к работе.

2.4.1.9 При наличии в комплекте поставки газоанализаторов БМС ИБЯЛ.411531.005-10 последний выдает световую и звуковую сигнализации о достижении концентрацией определяемого компонента фиксированного порога срабатывания, равного уровню ПДК в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88.

2.4.1.10 При превышении концентрацией определяемого компонента фиксированного порога срабатывания, обслуживающий персонал должен действовать в соответствии с существующими инструкциями.

2.4.1.11 Специальный режим для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 (см. Приложение Е) используется только на предприятии-изготовителе, при настройке газоанализаторов. В эксплуатации недоступен.

2.4.2 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.2.1 Возможные неисправности газоанализаторов и способы их устранения приведены в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1 Отсутствует или нестабилен выходной токовый сигнал газоанализатора	Из-за падения напряжения на омическом сопротивлении кабеля связи напряжения на газоанализаторе не хватает для нормальной работы	Применить кабель с меньшим сопротивлением жилы

2 Ошибка "Отказ датчика давления" на индикаторе пульта контроля	1 Выход из строя датчика давления 2 Значение давления в газовом тракте газоанализатора не соответствует допустимым условиям эксплуатации	1 * 2 Устранить причину, вызвавшую выход давления в газовом тракте газоанализатора за пределы допустимых условий эксплуатации
Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения

Продолжение таблицы 2.1

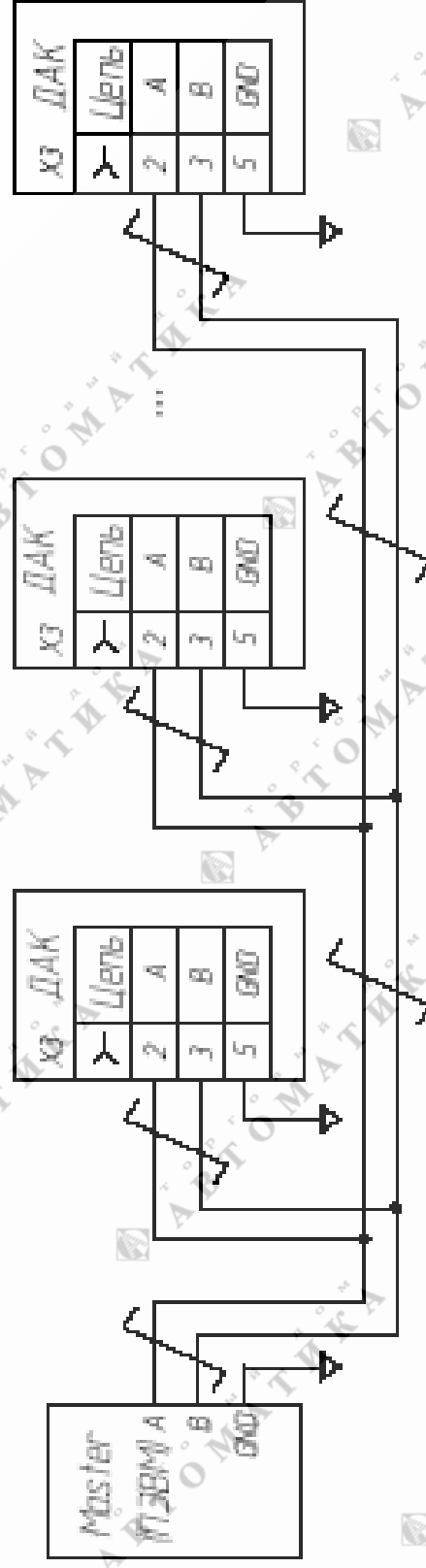
3 Ошибка "Не найдено ни одного датчика" на индикаторе пульта контроля	1 Газоанализатору присвоен недопустимый сетевой адрес 2 Неверно изготовлен жгут для связи между пультом контроля и газоанализатором или неисправен 3 Неисправность канала связи газоанализатора или пульта контроля	1 Назначить новый сетевой адрес согласно ИБЯЛ.422411.005 РЭ 2 Проверить распайку жгута методом "прозвонки" 3 *
---	---	--

Примечание - * - ремонт производится в авторизованных сервисных центрах.

- Во всех остальных случаях ремонт производится на предприятии-изготовителе (сервисный центр).
- 2.5 Применение газоанализаторов в сетях сбора информации
- 2.5.1 Газоанализаторы поддерживают сетевой режим работы по каналу связи RS485.
- 2.5.2 Протокол обмена соответствует промышленному интерфейсу MODBUS RTU (логический уровень).
- 2.5.3 Параметры связи:
- скорость обмена:
для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071,-01 ... -08 – 1200 бод;
для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 – 2400 бод;
 - стоп-бит – 1;
 - данные – 8 бит;
 - контроль четности – нет.
- 2.5.4 Газоанализаторы поддерживают только режим ведомого устройства (Slave).
- 2.5.5 Допустимый диапазон сетевых адресов газоанализаторов, включенных в одну информационную сеть, - от 1 до 127.
- 2.5.6 Назначение регистров хранения газоанализаторов приведено в таблице 2.2.

Таблица 2.2 № регистра	Назначение	Список значений
0,1	Значение измеренной концентрации (только чтение)	-
35	Текущее состояние газоанализатора (только чтение)	0 – исправен, иначе - отказ
32	Регистр команд (только запись)	0001h – корректировка нулевых показаний 0002h – корректировка чувствительности
33, 34	Параметры команды	-
48 (H)	Версия программы	-
48 (L)	Идентификатор типа прибора	11 – газоанализатор ДАК
19	Год выпуска	-
50	Серийный номер	Совпадает с номером на табличке
51	Среда измерения	33 – воздух
64 (H)	Единица измерения	7 - объемная доля, % 20 - %, НКПР
64 (L)	Измеряемый газ	7 – C ₃ H ₈ (пропан) 4 – CO ₂ (диоксид углерода) 5 – CH ₄ (метан) 6 – ΣCH (предельные углеводороды) 36 – C ₂ H ₂ (ацетилен)
65	Шкала измерения	4 – (0 – 1) 10 – (0 – 30) 11 – (0 – 50) 15 – (0 – 100)

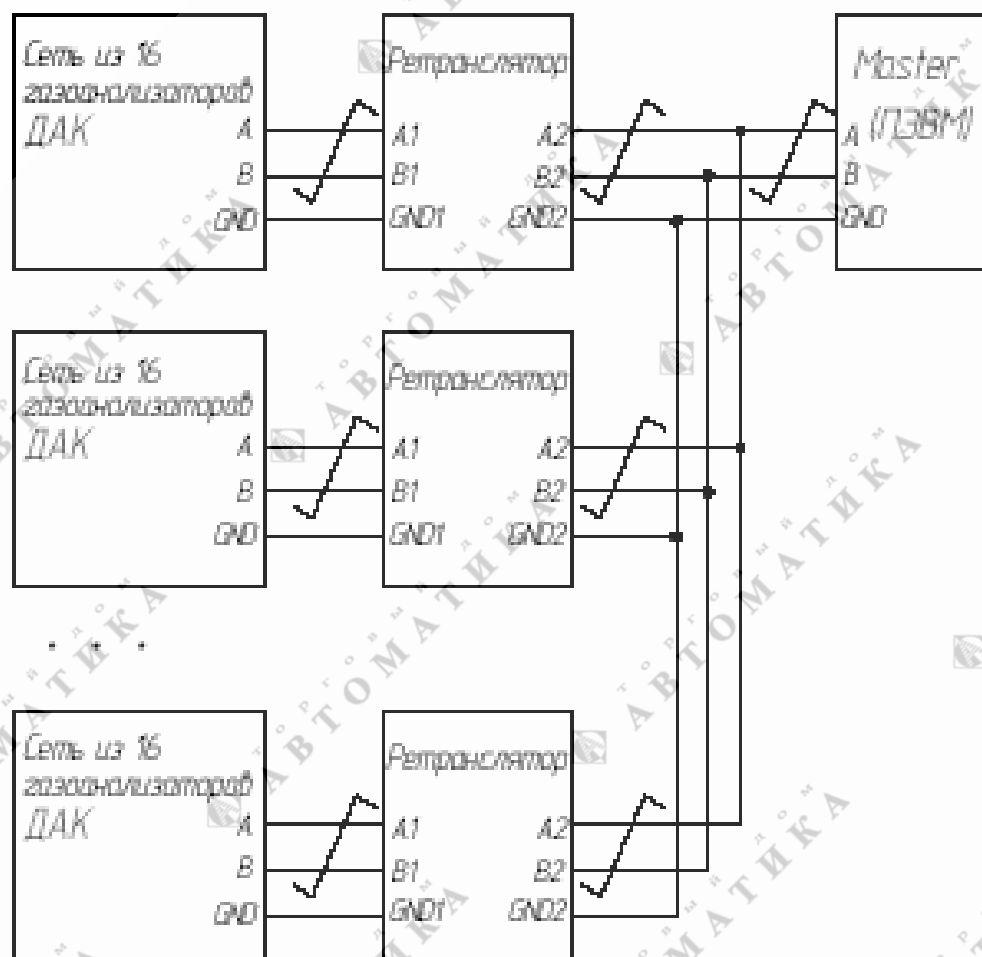
2.5.7 Соединение газоанализаторов в сеть сбора информации производить согласно рисункам 2.1 и 2.2.



Примечания

- 1 Суммарная длина кабелей, соединяющих ПЗБМ и газосенситизаторы, не должна превышать 250 м.
- 2 Количество газосенситизаторов, соединенных по данному схематическому решению, не должно превышать 16 шт.
- 3 Для повышения помехоустойчивости сети необходимо включить между выходами А и В резистор сопротивлением 120 Ом для каждого газосенситизатора.

Рисунок 2.1 – Датчики-газосенситизаторы ДЛК. Схема электрическая соединений в сеть сбора информации до 16 газосенситизаторов до взрывобезопасном помещении



Примечание – Ретрансляторы уровней RS485 должны обеспечивать гальваническую развязку газоанализаторов от устройства Master.

Рисунок 2.2 – Датчики-газоанализаторы ДАК.

Схема электрическая соединений в сеть сбора информации до 127 газоанализаторов во взрывобезопасном помещении

3 Техническое обслуживание

3.1 В процессе эксплуатации газоанализаторов необходимо проводить корректировку нуля и чувствительности по ГСО-ПГС (1 раз в полгода, если нормативными документами не установлены другие сроки).

3.2 Поверку газоанализаторов проводить один раз в год в соответствии с приложением А, а также после ремонта газоанализаторов.

3.3 Корректировку нуля и чувствительности газоанализаторов следует проводить при следующих условиях:

- 1) температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- 2) относительная влажность $(65 \pm 15) \%$;
- 3) атмосферное давление $(101,3 \pm 4) \text{ кПа}$ ($(760 \pm 30) \text{ мм рт. ст.}$);
- 4) баллоны с ГСО-ПГС должны быть выдержаны при температуре корректировки в течение 24 ч;
- 5) газоанализаторы должны быть выдержаны при температуре корректировки в течение 4 ч;
- 6) при подаче газовых смесей установить расход по индикатору расхода равным $(1,0 \pm 0,2) \text{ л/мин}$.

3.4 Перед проведением корректировки нуля и чувствительности, а так же поверки газоанализаторов необходимо:

1) для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -05, -08 с диффузионным способом забора пробы снять колпачок (1) (см. рисунок 1.1) и надеть колпачок поверочный (из комплекта ЗИП) так, чтобы любой из штуцеров колпачка находился напротив знака « < »;

2) для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -016 с диффузионным забором пробы необходимо:

- выкрутить кольцо прижимное (10) (см. рисунок 1.3);
- снять колпачок (1) с вваренными в него ниппелями (см. рисунок 1.3) и положить его в ЗИП;
- накрутить взятый из ЗИП колпачок ИБЯЛ.305131.014-01;
- на штуцеры колпачка ИБЯЛ.305131.014-01 надеть газоподводящие трубки;

3) для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -016 с принудительным забором пробы необходимо:

- демонтировать газоанализатор от газоподводящей трубы, открутив гайки накидные;
- выкрутить кольцо прижимное (10) (см. рисунок 1.3);

- снять колпачок (1) с сваренными в него ниппелями (см. рисунок 1.3) и положить его в ЗИП;
- накрутить взятый из ЗИП колпачок ИБЯЛ.305131.014-01;
- на штуцеры колпачка ИБЯЛ.305131.014-01 надеть газоподводящие трубки.

3.5 Корректировка нулевых показаний и чувствительности газоанализаторов по ГСО-ПГС

3.5.1 Корректировку нуля и чувствительности газоанализаторов необходимо проводить, используя ГСО-ПГС, приведенные в приложении Б.

Примечание - Допускается для газоанализаторов метана, пропана, диоксида углерода вместо ГСО-ПГС №1 использовать атмосферный воздух, соответствующий требованиям ГОСТ 23.2.005-88.

3.5.2 Для проведения корректировки нуля и чувствительности газоанализаторов необходимо:

- собрать, в зависимости от исполнения газоанализатора, схему, приведенную на рисунках 3.1, 3.2;
- подсоединить, в зависимости от исполнения газоанализатора, выносной блок управления и индикации или пульт контроля (поставляются по отдельному договору).

ВНИМАНИЕ! Выносной блок управления и индикации ИБЯЛ.421252.001-01 применяется вне взрывоопасных зон!

Примечания

1 При включении питания газоанализатор и выносной блок управления и индикации автоматически переходят в режим измерения.

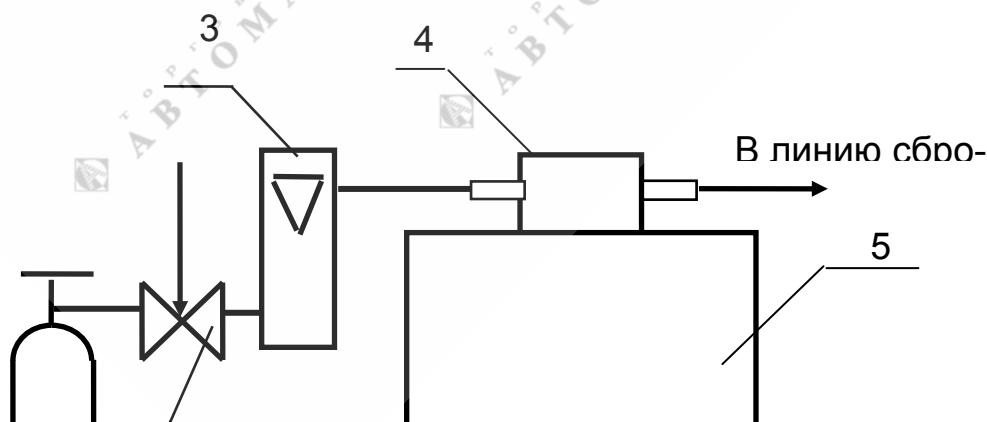
2 Режимы работы пульта контроля при корректировке показаний газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -016 по ГСО-ПГС приведены в ИБЯЛ.422411.005 РЭ.

При подключении пульта контроля с выходного разъема Х3 газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071 -09 ... -016 необходимо снять заглушку.

3.5.3 Корректировка нулевых показаний газоанализаторов проводится следующим образом:

1) подать ГСО-ПГС №1:

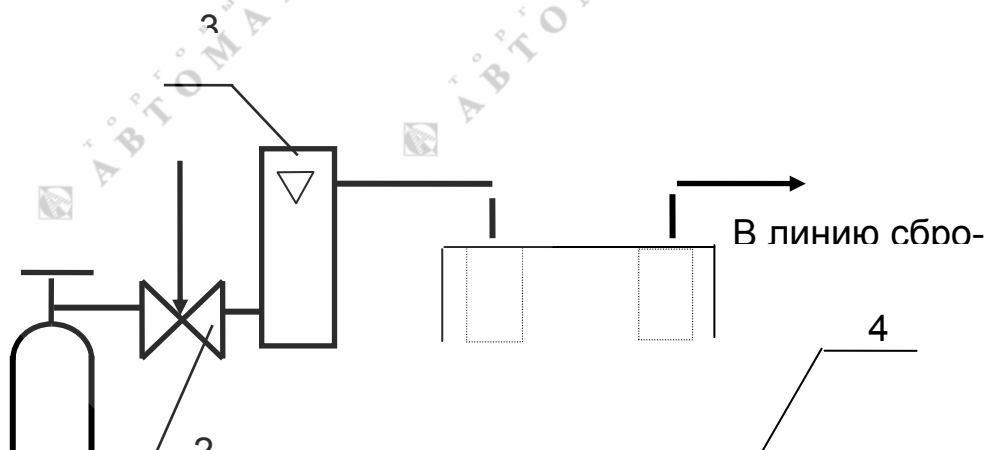
- в течение 10 мин для газоанализаторов ацетилена (C_2H_2) и для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-08;
- в течение 3 мин для остальных газоанализаторов;

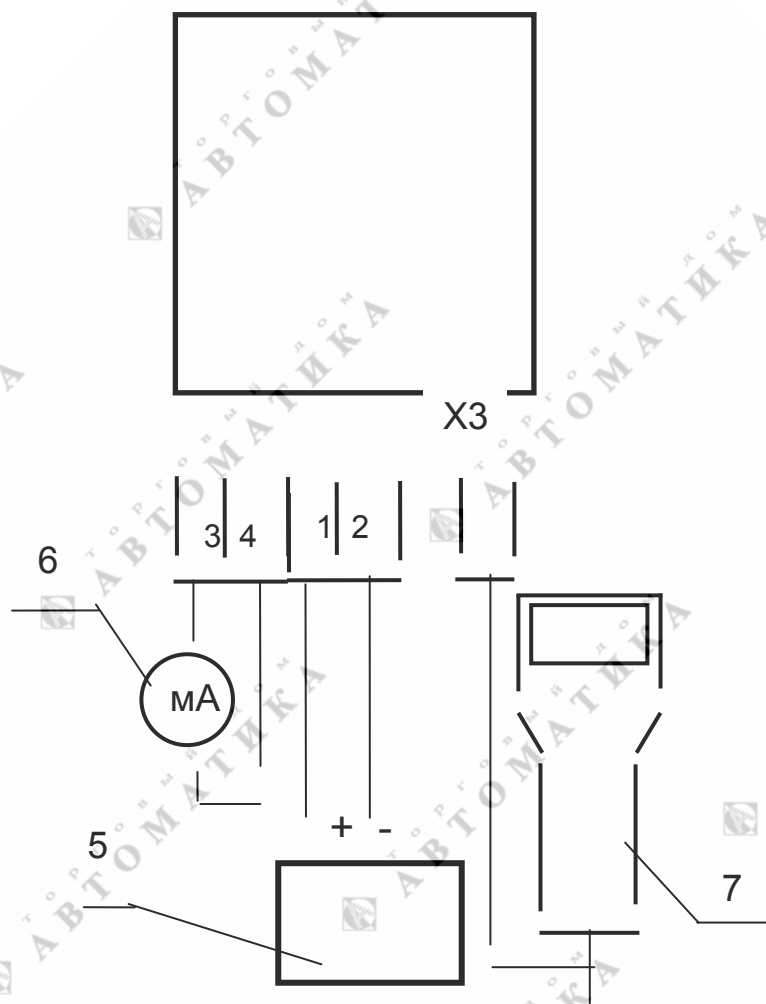


- 1 - баллон с ГСО-ПГС;
- 2 - вентиль точной регулировки;
- 3 – индикатор расхода;
- 4 - колпачок поверочный (из комплекта ЗИП) (для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, – 01 ... -05, -08);
- 5 – газоанализатор;
- 6 – источник питания постоянного тока;
- 7 – выносной блок управления и индикации;
- 8 - миллиамперметр.

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5

Рисунок 3.1 - Схема корректировка нуля и чувствительности газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, –01 ... -08 по ГСО-ПГС





- 1 – баллон с ГСО-ПГС;
- 2 – вентиль точной регулировки;
- 3 – ротаметр;
- 4 – газоанализатор;
- 5 – источник питания постоянного тока;
- 6 – миллиамперметр;
- 7 – пульт контроля.

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5

Рисунок 3.2 – Схема корректировка нуля и чувствительности
газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 по ГСО-ПГС

2) провести корректировку нулевых показаний с помощью:

- выносного блока управления и индикации для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, –01 ... -08 (с погрешностью 0,2 от пределов допускаемой основной погрешности) пользуясь приложением Е;
- пульта контроля для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071–09 ... -16 согласно ИБЯЛ.422411.005 РЭ.

Примечание - Если показания пульта контроля после проведения корректировки отличаются от нулевых более 0,2 в долях от пределов основной погрешности газоанализатора, необходимо повторить корректировку нулевых показаний.

3.5.4 Корректировка чувствительности

3.5.4.1 Корректировку чувствительности газоанализаторов проводить только после корректировки нулевых показаний газоанализаторов.

Для корректировки чувствительности газоанализаторов необходимо:

1) подать:

- ГСО-ПГС №3 в течение 10 мин для газоанализаторов ДАК-С₂Н₂-30В, ДАК-С₂Н₂-100В;
- ГСО-ПГС №6 в течение 2 мин для газоанализаторов диоксида углерода (СО₂);
- ГСО-ПГС №3 в течение 3 мин для остальных газоанализаторов метана (СН₄), пропана (С₃Н₈), суммы предельных углеводородов С₁-С₁₀ (ΣСН);

2) провести корректировку чувствительности, пользуясь:

- выносным блоком управления и индикации для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 (с погрешностью 0,2 от пределов допускаемой основной погрешности), используя приложение Е;
- пультом контроля для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 согласно ИБЯЛ.422411.005 РЭ.

Примечание - Если показания пульта контроля после проведения корректировки отличаются от паспортного значения подаваемой ГСО-ПГС более 0,2 в долях от пределов основной погрешности газоанализатора, необходимо повторить корректировку показаний.

Если показания нижнего индикатора выносного блока управления и индикации для исполнения газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 не соответствуют действительному значению концентрации определяемого газа (указанному в паспорте на ГСО-ПГС) с погрешностью 0,2 от пределов допускаемой основной погрешности, повторить корректировку чувствительности.

Кнопки управления на выносном блоке управления и индикации нажимать кратко-временно.

3.5.4.2 Показания миллиамперметра должны соответствовать пп. 1.1.2.7, 1.1.2.3.

ВНИМАНИЕ!

Для газоанализаторов ДАК-С₂Н₂-30В, ДАК-С₂Н₂-100В в пункте меню «Корректировка значения ПГС» введите паспортное значение ГСО-ПГС, умноженное на константу газоанализатора ацетилена по метану S_i, Значение константы приведено в свидетельстве о приемке.

3.5.5 После завершения корректировки нуля и чувствительности по ГСО-ПГС необходимо:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -05, -08 снять с газоанализатора колпачок поверочный и надеть колпачок (1) (см. рисунок 1.1);
- газоанализаторы ИБЯЛ.418414.071-06, -07 подключить к газовой магистрали;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -016 с диффузионным забором пробы необходимо:

1) открутить колпачок ИБЯЛ.305131.014-01 и положить его в ЗИП;

2) накрутить колпачок ИБЯЛ.712231.005 из комплекта ЗИП;

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -016 с принудительным забором пробы необходимо:

1) демонтировать ниппели ИБЯЛ.714351.021, открутив накидные гайки, положить их в ЗИП;

2) к вваренным в колпачок ниппелям присоединить, в посадочные места, ниппели ИБЯЛ.713351.047, приваренные к газоподводящей трубе и прикрутить последние с помощью гайки накидной.

ВНИМАНИЕ!

Проконтролировать нахождение прокладки ИБЯЛ.754152.343 между соединяемыми ниппелями.

3.5.6 Газоанализаторы должны быть установлены в местах наиболее вероятного скопления больших концентраций газа.

4 Хранение

4.1 Хранение газоанализаторов должно соответствовать условиям группы 1 по ГОСТ 15150-69. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

Воздух в помещении не должен содержать агрессивных примесей, вызывающих коррозию металлических частей и разрушение электрической изоляции.

4.2 В условиях складирования газоанализаторы должны храниться на стеллажах или на подкладках.

5 Транспортирование

5.1 Газоанализаторы транспортируются в транспортной таре предприятия-изготовителя всеми видами транспорта, в закрытых транспортных средствах (в том числе в герметизированных отапливаемых отсеках воздушных видов транспорта) в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на транспорте соответствующего вида.

5.2 Условия транспортирования газоанализаторов соответствуют условиям 5 по ГОСТ 15150-69.

5.3 Баллоны с ГСО-ПГС в упаковке могут транспортироваться железнодорожным, речным и автомобильным транспортом в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозок опасных грузов, действующими на данных видах транспорта и “Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г №91.

5.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования газоанализаторы и баллоны с ГСО-ПГС не должны подвергаться резким ударам и воздействию атмосферных осадков. Способ укладки должен исключать перемещение во время транспортирования.

6 Гарантии изготовителя

6.1 Изготовитель гарантирует соответствие газоанализаторов требованиям ИБЯЛ.418414.071 ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации - 18 мес со дня отгрузки газоанализаторов потребителю.

6.3 Гарантийный срок эксплуатации может быть продлен изготовителем на время, затраченное на гарантийный ремонт газоанализаторов, о чем делается отметка в руководстве по эксплуатации.

7 Сведения о рекламациях

7.1 Изготовитель регистрирует все предъявленные рекламации и их содержание.

7.2 При отказе в работе или неисправности газоанализаторов в период гарантийных обязательств потребителем должен быть составлен акт о необходимости ремонта и отправки газоанализаторов предприятию-изготовителю или вызова его представителя.

7.3 Изготовитель производит пуско-наладочные работы и послегарантийный ремонт газоанализаторов по отдельным договорам.

8 Свидетельство о приемке

8.1 Датчик-газоанализатор ДАК-_____, ИБЯЛ.418414.071-___, заводской номер _____ дата изготовления _____ изготовлен и принят в соответствии с ИБЯЛ.418414.071 ТУ, действующей технической документацией и признан годным к эксплуатации.

Величины констант газоанализаторов ацетилена по метану, определяемые при настройке:

- для середины диапазона измерения S_2 _____;
- для конца диапазона измерения S_3 _____.

Величина константы газоанализатора суммы предельных углеводородов C_1-C_{10} , определяемая при настройке по гексану _____;
по пропану _____.

Начальник ОТК

М.П. _____

личная подпись

год, месяц, число

расшифровка подписи

Представитель ОТК

М.П. _____

личная подпись

год, месяц, число

Госповеритель

М.П. _____

личная подпись

год, месяц, число

расшифровка подписи

расшифровка подписи

9 Свидетельство об упаковывании

9.1 Датчик-газоанализатор ДАК-_____, ИБЯЛ. 418414.071-____, заводской номер _____ упакован на _____ согласно требованиям, предусмотренным в действующей технической документации.

должность

личная подпись

расшифровка подписи

год, месяц, число

10 Сведения об отгрузке

10.1 Дата отгрузки ставится на этикетке. Этикетку сохранять до конца гарантийного срока.

Приложение А
(обязательное)

ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕ-
РЕНИЙ

Датчики-газоанализаторы

ДАК

Методика поверки

Настоящая методика поверки распространяется на датчики-газоанализаторы ДАК (в дальнейшем - газоанализатор) и устанавливает методику первичной (при выпуске из производства, после ремонта) и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

A.1 Операции поверки

A.1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции в соответствии с таблицей A.1.1.

Таблица A.1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	A.6.1	Да	Да
2 Опробование	A.6.2		
- проверка работоспособности;	A.6.2.1	Да	Да
- проверка герметичности газового канала;	A.6.2.2	Да	Да
- проверка электрического сопротивления изоляции;	A.6.2.3	Да	Да
- проверка электрической прочности изоляции	A.6.2.4	Да	Нет
3 Определение метрологических характеристик	A.6.3		
- определение основной погрешности газоанализатора;	A.6.3.1	Да	Да
- определение вариации выходного сигнала газоанализатора	A.6.3.2	Да	Да

A.1.2 При получении отрицательных результатов при проведении той или иной операции поверка газоанализаторов прекращается.

А.2 Средства поверки

А.2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице А.2.1.

Таблица А.2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
А.4.1; А.6	Термометр лабораторный ТЛ-2М, диапазон измерений (0–100)°С, цена деления 1°С; ТУ 22-2021.0003-88
А.4.1; А.6	Барометр-анероид М-67 диапазон измерения от 610 до 790 мм рт. ст, ТУ-25-04-1797-75
А.4.1; А.6	Психрометр аспирационный МВ-4М ТУ25.1607.054-85
А.6.2	Манометр образцовый ГОСТ 6521-72. Диапазон измерений (0 – 1) кгс/см ² , кл.0,25
А.6.2	Манометр образцовый ГОСТ 6521-72. Диапазон измерений (0 – 4) кгс/см ² , кл.0,25
А.6.2	Зажим кровоостанавливающий 1х2-зубый,зубчатый прямой ТУ6-1-3220-79
А.6.2	Трубка ГС-ВС (тройник) ГОСТ 25336-82
А.6.2	Мегомметр Ф4101 ГОСТ 9038-90
А.6.2	Установка универсальная пробойная УПУ-10М, мощность не менее 1 кВт, частота 50 Гц, погрешность ± 10 %
А.6.2;А.6.3	Секундомер СОПр-2а-5, кл.3, ТУ 25-1894.003-90
А.6.2;А.6.3	Ротаметр РМ-А-0,1 ГУЗ, кл.4, ТУ 25-02.070213-82
А.6.2;А.6.3	Вентиль точной регулировки ВТР, РУ-150 атм. ИБЯЛ.306249.006
А.6.2;А.6.3	Трубка поливинилхлоридная гибкая ПВХ 4х1,5; ТУ 6-01-2-120-73

Продолжение таблицы А.2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
A.6.2;A.6.3	Миллиамперметр М2044, ГОСТ 8711-93, кл.0,2
A.6.2;A.6.3	Вольтметр универсальный цифровой В7-38 Хв2.710.031 ТУ
A.6.2;A.6.3	Резистор С2-29В-0,125-49,9 Ом $\pm 1\%$ -А ОЖО.467.130 ТУ
A.6.2;A.6.3	Резистор С2-29В-0,5-49,9 Ом $\pm 5\%$ ОЖО.467.130 ТУ
A.6.2;A.6.3	Источник питания постоянного тока ТЭС-41
A.6.2;A.6.3	Выносной блок управления и индикации ИБЯЛ.421252.001-01
A.6.2;A.6.3	Поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) по ТУ 6-16-2956-92, согласно Приложению Б

А.2.2 Все основные средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке.

А 2.3 Допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

А.3 Требования безопасности

А.3.1 Требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током, должны быть соблюдены согласно классу III ГОСТ Р МЭК 60536-2-2001.

А.3.2 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать “Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением” (ПБ 03-576-03), утвержденным постановлением № 91 Госгортехнадзора России от 11.06.2003 г.

А.3.3 Сброс газа при поверке газоанализатора по ГСО-ПГС должен осуществляться за пределы помещения согласно «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), утвержденным постановлением № 9 ГГТН РФ от 18.03.2003 г.

А.3.4 Помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

А.3.5 В помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить.

А.3.6 К поверке допускаются лица, изучившие ИБЯЛ.418414.071 РЭ и прошедшие необходимый инструктаж.

А.4 Условия поверки

А.4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия

- напряжение питания, для газоанализато-

ров:

ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08	В	13 ± 1 ;
ИБЯЛ.418414.071-09 ... -12		$14,5 \pm 1$;
ИБЯЛ.418414.071-13 ... -16		27 ± 1 ;
- температура окружающего воздуха,	°C	20 ± 5 ;
- относительная влажность,	%	65 ± 15 ;
- атмосферное давление,	кПа	$101,3 \pm 4$;
	(мм рт. ст.)	(760 ± 30) ;
- расход ГСО-ПГС,	л/мин	$1,0 \pm 0,2$;

- механические воздействия, наличие пыли, агрессивных примесей, внешние электрические и магнитные поля (кроме поля Земли), влияющие на метрологические характеристики, должны быть исключены;

- отсчет показаний после подачи ГСО-ПГС проводить спустя:

5 мин – для газоанализаторов ацетилена (C_2H_2);

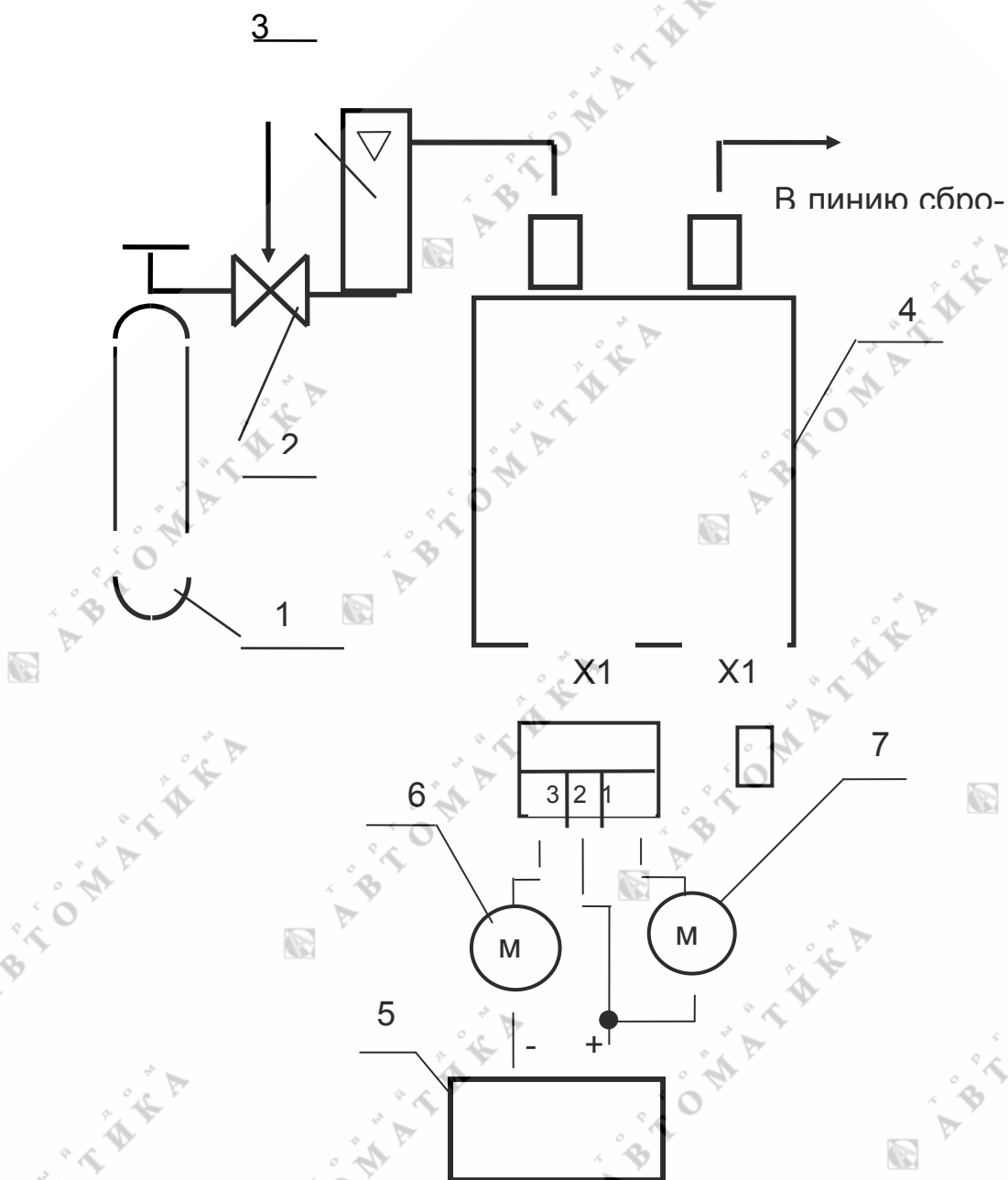
10 мин - для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-08 при подаче ГСО-ПГС №1;

3 мин – для остальных газоанализаторов.

А.5 Подготовка к поверке

А.5.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

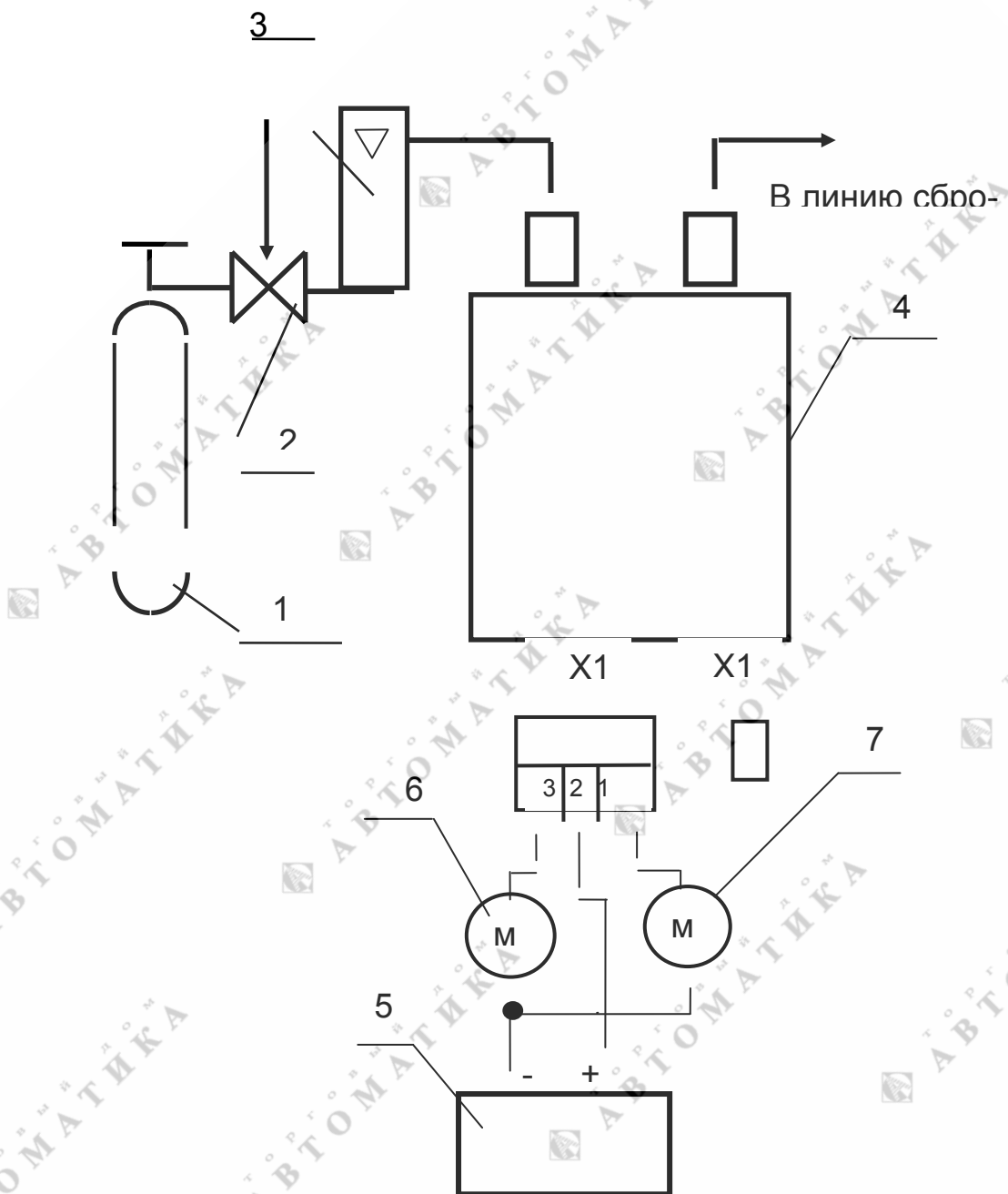
- выполнить мероприятия по обеспечению условий безопасности;
- проверить наличие паспортов и сроки годности поверочных газовых смесей;
- выдержать газоанализатор при температуре поверки в течение 4 ч, а баллоны с ГСО-ПГС - в течение 24 ч;
- подготовить к работе средства поверки в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации;
- ознакомиться с руководством по эксплуатации и подготовить газоанализатор к поверке согласно разделу 3 настоящего руководства по эксплуатации;
- поверку проводить по схемам, представленным на рисунках А.1 и А.2;
- перед определением метрологических характеристик откорректировать нулевые показания и чувствительность газоанализаторов согласно разделу 3 настоящего руководства по эксплуатации.



- 1 – баллон с ГСО-ПГС;
- 2 – вентиль точной регулировки;
- 3 – ротаметр;
- 4 – газоанализатор;
- 5 – источник питания постоянного тока;
- 6 – вольтметр универсальный цифровой В7-38 (в режиме миллиамперметра);
- 7 – миллиамперметр.

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5

Рисунок А.1 – Схема проверки газоанализатора
ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 по ГСО-ПГС



1 – баллон с ГСО-ПГС;

2 – вентиль точной регулировки;

3 – ротаметр;

4 – газоанализатор;

5 – источник питания постоянного тока;

6 – вольтметр универсальный цифровой В7-38 (в режиме миллиамперметра);

7 – миллиамперметр.

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4x1,5

Рисунок А.1 – Схема проверки газоанализатора
ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 по ГСО-ПГС

А.6 Проведение поверки

А.6.1 Внешний осмотр

А.6.1.1 При внешнем осмотре газоанализатора должно быть установлено:

- 1) отсутствие внешних механических повреждений (царапин, вмятин и др.), влияющих на метрологические характеристики газоанализаторов;
- 2) наличие пломб;
- 3) наличие маркировки газоанализатора согласно разделу 1 настоящего руководства по эксплуатации;
- 4) комплектность газоанализатора согласно разделу 1 настоящего руководства по эксплуатации;
- 5) исправность органов управления, настройки и коррекции;
- 6) наличие всех видов крепежа.

Примечание – Проверку комплектности газоанализатора проводят только при первичной поверке.

А.6.1.2 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

А.6.2 Опробование

А.6.2.1 Проверка работоспособности

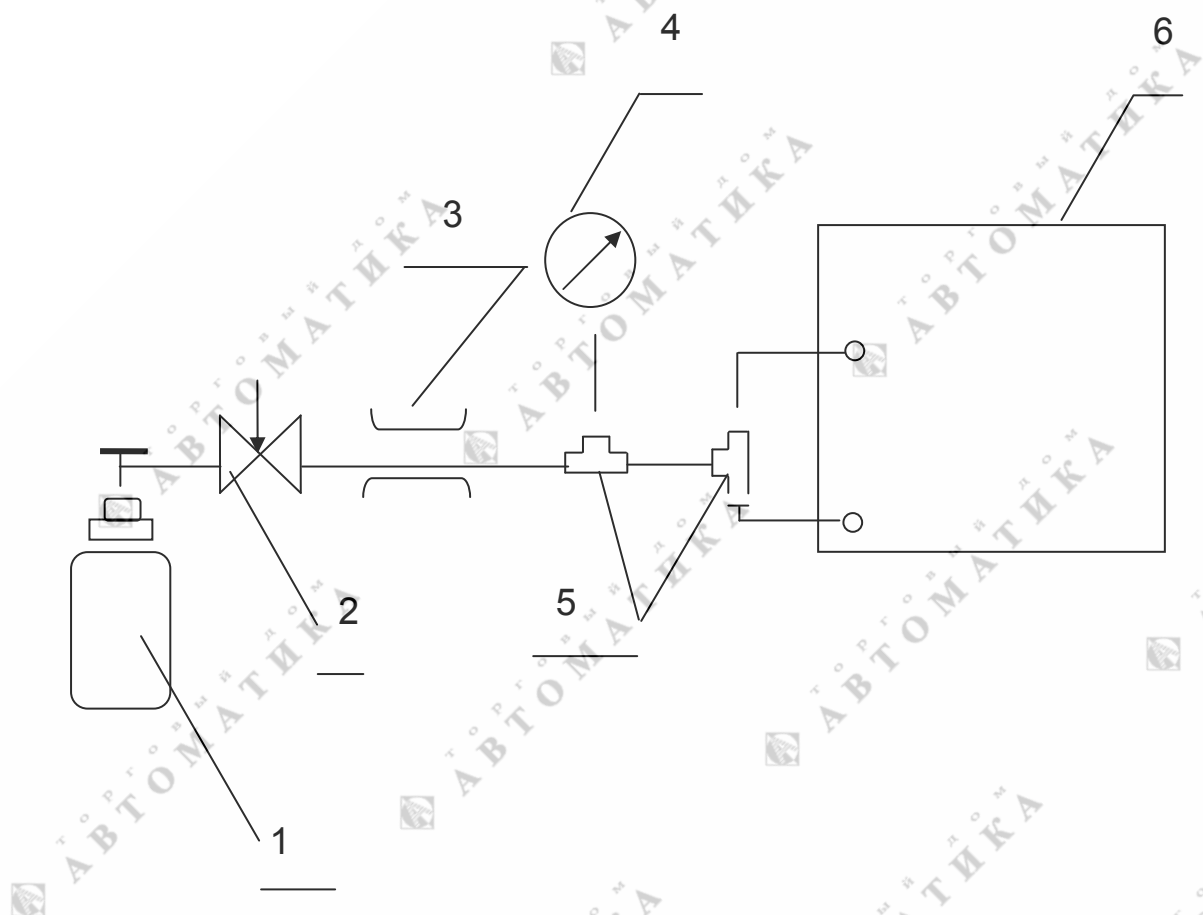
А.6.2.1.1 Для проверки работоспособности подать на вход газоанализатора ГСО-ПГС №1.

А.6.2.1.2 Зафиксировать показания газоанализатора (показания миллиамперметра).

А.6.2.1.3 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если показания газоанализатора (показания миллиамперметра) находятся в пределах основной погрешности.

А.6.2.2 Проверка герметичности газового канала

А.6.2.2.1 Проверку герметичности газового канала проводить при отключенном электрическом питании по схеме рисунка А.3. Газоанализатор предварительно выдержать при температуре окружающей среды не менее 2 ч в выключенном состоянии.



- 1 – баллон с ГСО-ПГС №1;
- 2 – вентиль точной регулировки;
- 3 – зажим;
- 4 – манометр;
- 5 – тройник;
- 6 - газоанализатор

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4х1,5

Рисунок А.2 - Схема для проверки герметичности газового канала
газоанализатора

А.6.2.2.2 Подать на входной и выходной штуцер газоанализатора ГСО-ПГС №1. Открыть запорный вентиль баллона и вентилем точной регулировки установить по манометру избыточное давление, равное 30 кПа (0,3 кгс/см²), при этом заполненный газом объем манометра с соединительными трубками не должен превышать $5 \cdot 10^{-5}$ м³. Пережав трубку зажимом, зафиксировать по манометру значение давления в газовом канале.

А.6.2.2.3 Закрыть вентиль баллона, включить секундомер, после чего через 30 мин повторно зафиксировать по манометру давление в газовом канале.

А.6.2.2.4 Для газоанализатора (поставляемого по отдельному заказу) с требованием герметичности газового канала при избыточном давлении 202,6 кПа (2,0 кгс/см²), необходимо повторить действия по п.А.6.2.2.2, но при этом создать в газовом канале избыточное давление 202,6 кПа (2,0 кгс/см²) и проконтролировать изменение давления в газовом канале за последующие 30 мин.

А.6.2.2.5 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если падение давления в газовом канале за 30 мин не превышает 1 кПа (0,01 кгс/см²) или 10 кПа (0,1 кгс/см²) (для газоанализатора, поставляемого по отдельному заказу).

А.6.2.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

А.6.2.3.1 При проверке электрического сопротивления изоляции газовый канал испытуемого газоанализатора должен быть заполнен окружающим воздухом, электрическое питание отключено. ГСО-ПГС во время испытаний через газоанализатор не пропускать.

А.6.2.3.2 Проверку электрического сопротивления изоляции газоанализатора проводить мегомметром Ф4101 при следующих условиях:

- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность $(65 \pm 15) \%$.

Значение напряжения постоянного тока при измерении сопротивления изоляции должно быть от 250 до 500 В.

А.6.2.3.3 Мегомметр подключить между корпусом газоанализатора и соединенными вместе контактами:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 1 – 3 разъема Х1;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 1, 2 кабельного ввода Х1.

Показания мегомметра отсчитывают через 1 мин после подачи в измерительную цепь газоанализатора измерительного напряжения, или через меньшее время, если мегомметр показывает, что сопротивление изоляции остается неизменным.

А.6.2.3.4 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если показание мегомметра не менее 20 МОм.

А.6.2.4 Проверка электрической прочности изоляции

А.6.2.4.1 Проверку электрической прочности изоляции проводить на пробойной установке УПУ-10М, при температуре окружающей среды $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 45 до 80 %. Электрическое питание должно быть отключено. Газовый канал должен быть заполнен окружающим воздухом. ГСО-ПГС во время испытаний через газоанализатор не пропускать.

А.6.2.4.2 Испытательное, практически синусоидальное напряжение амплитудой 500 В частотой 50 Гц прикладывать между корпусом газоанализатора и соединенными вместе контактами:

- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071, -01 ... -08 1 – 3 разъема X1;
- для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071-09 ... -16 1, 2 кабельного ввода X1.

А.6.2.4.3 Испытательное напряжение должно изменяться от 0 до заданного значения за время от 5 до 20 с. Снижение испытательного напряжения от заданного значения до нуля осуществлять в течение такого же времени. Изоляцию выдержать под действием испытательного напряжения в течение 1 мин.

А.6.2.4.4 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если за время испытания не наблюдается признаков пробоя изоляции.

А.6.3 Определение метрологических характеристик

А.6.3.1 Определение основной погрешности газоанализатора

А.6.3.1.1 Для определения основной погрешности пропустить через газоанализатор ГСО-ПГС в последовательности

- для всех газоанализаторов №№ 1-2-3-2-1-3;
- для газоанализаторов ДАК-CO₂-1, ДАК-CO₂-1В на поддиапазоне (0,5 – 1) %, объемной доли №№ 3-5-6-5-3-6.

Характеристики ГСО-ПГС приведены в Приложении Б.

Напряжение питания газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071,-01 ... -08 установить (15 ± 1) В.

Для газоанализаторов ИБЯЛ.418414.071–09 ... -16 последовательно с миллиамперметром (7) (см. рисунок А.2) подключить резистор 49,9 Ом к контактам 3, 4 кабельного ввода X1.

А.6.3.1.2 В каждой точке проверки фиксировать показания (I_j) миллиамперметра (7), подключенного к токовому выходу (см. рисунки А.1 и А.2).

А.6.3.1.3 Рассчитать значение концентрации поверочного компонента (C_j) (для газоанализаторов ацетилена (C_2H_2)) C_j – концентрация определяемого компонента) в точке проверки по формуле

$$C_j = (I_j - I_n) / K_n, \tag{A.1}$$

где I_j – выходной токовый сигнал газоанализаторов, мА;

I_n – нижняя граница диапазона выходного токового сигнала, равная 4 мА;

K_n – номинальный коэффициент преобразования согласно таблице 1.2 настоящего руководства по эксплуатации.

А.6.3.1.4 Рассчитать значение основной абсолютной погрешности (Δ) для газоанализатора метана (CH_4), пропана (C_3H_8), суммы предельных углеводородов $C_1 - C_{10}$ (ΣCH), диоксида углерода (CO_2) в поддиапазоне измерения (0 – 0,5) % объемной доли по формуле

$$\Delta = C_j - C_0, \tag{A.2}$$

где C_0 – действительное значение концентрации поверочного компонента в точке проверки, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, % НКПР (объемная доля, %).

Если в паспорте на ГСО-ПГС указано значение в % объемной доли определяемого компонента, то для газоанализаторов метана (CH_4), пропана (C_3H_8), суммы предельных углеводородов $C_1 - C_{10}$ (ΣCH) необходимо произвести пересчет концентрации определяемого компонента в соответствии с таблицей А.6.1.

Таблица А.6.1

Измеряемый компонент	Концентрация	
	100 % НКПР	4,40 % объемной доли
CH_4	100 % НКПР	4,40 % объемной доли
C_3H_8	100 % НКПР	1,70 % объемной доли
C_6H_{14}	100 % НКПР	1,00 % объемной доли

А.6.3.1.5 Рассчитать значение основной абсолютной погрешности Δ для газоанализатора ацетилена (C_2H_2) по формуле

$$\Delta = C_j - C_{CH_4} \cdot S_i \quad (A.3)$$

где C_{CH_4} – действительное значение концентрации метана, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, объемная доля, %;

S_i – константа газоанализатора ацетилена по метану, указанная в свидетельстве о приемке.

При подаче ГСО-ПГС №2 использовать константу S_2 .

При подаче ГСО-ПГС №3 использовать константу S_3 .

A.6.3.1.6 Рассчитать значение основной относительной погрешности δ для газоанализаторов диоксида углерода (CO_2) в поддиапазоне измерения объемной доли CO_2 (0,5 ÷ 1) % по формуле

$$\delta = \frac{C_j - C_0}{C_0} \cdot 100 \%, \quad (A.4)$$

A.6.3.1.7 Рассчитать значение основной приведенной погрешности γ для газоанализатора ацетилена (C_2H_2) по формуле

$$\gamma = \frac{C_j - C_{CH_4} \cdot S_i}{C_B - C_H} \cdot 100 \%, \quad (A.5)$$

где C_B (C_H) – значения концентрации, соответствующие верхней и нижней границам диапазона измерения концентрации определяемого компонента, объемная доля, %.

A.6.3.1.8 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если полученные значения основной погрешности газоанализатора в каждой точке поверки не превышают пределов, указанных в разделе 1 настоящего руководства по эксплуатации.

Примечание – для газоанализаторов ДАК- C_2H_2 -100 при определении пределов основной абсолютной погрешности значение концентрации на входе газоанализатора ($C_{вх}$) рассчитывать по формуле

$$C_{вх} = C_{CH_4} \cdot S_i, \quad (A.6)$$

A.6.3.2 Определение вариации выходного сигнала газоанализатора

A.6.3.2.1 Определение вариации выходного сигнала газоанализатора проводить одновременно с определением основной погрешности на ГСО-ПГС:

№2 для всех газоанализаторов;

№5 для газоанализатора диоксида углерода (CO_2) для поддиапазона измерения объемной доли CO_2 (0,5 ÷ 1) %.

А.6.3.2.2 Значение вариации показаний выходного сигнала газоанализатора метана (CH_4), пропана (C_3H_8), суммы предельных углеводородов $\text{C}_1 - \text{C}_{10}$ (ΣCH), диоксида углерода (CO_2), в поддиапазоне измерения (0 – 0,5) % объемной доли вычислять одновременно с определением основной абсолютной погрешности (Δ) по формуле

$$\tilde{b}_{\Delta} = \frac{I_{j\delta} - I_{jm}}{K_{\Pi}}, \quad (\text{A.7})$$

где $I_{j\delta}$ (I_{jm}) – показания миллиамперметра при подходе к точке проверки со стороны больших (меньших) значений содержания определяемого компонента, мА.

А.6.3.2.3 Значение вариации показаний выходного сигнала газоанализатора диоксида углерода (CO_2) для поддиапазона измерения объемной доли CO_2 (0,5 ÷ 1) % вычислять одновременно с определением основной относительной (δ) погрешности по формуле

$$\tilde{b}_{\delta} = \frac{I_{j\delta} - I_{jm}}{K_{\Pi}} \cdot \frac{100\%}{C_0}, \quad (\text{A.8})$$

А.6.3.2.4 Значение вариации показаний выходного сигнала газоанализатора ацетилена (C_2H_2) вычислять одновременно с определением основной приведенной (γ) погрешности по формуле

$$\tilde{b}_{\gamma} = \frac{I_{j\delta} - I_{jm}}{C_{\text{в}} - C_{\text{н}}} \cdot 100\%, \quad (\text{A.9})$$

А.6.3.2.5 Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если полученное значение вариации не превышает 0,5 в долях от допускаемой основной погрешности.

А.7 Оформление результатов поверки

А.7.1 Результаты поверки оформляют протоколом произвольной формы.

А.7.2 Газоанализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики поверки, признают годным к применению и клеймят путем нанесения оттиска поверительного клейма на корпусе газоанализатора, делают соответствующую отметку в ИБЯЛ.418414.071 РЭ (при первичной поверке) или выдают свидетельство о поверке (при периодической поверке) согласно ПР 50.2.006-94.

А.7.3 При отрицательных результатах поверки клеймо предыдущей поверки гасят, эксплуатацию газоанализатора запрещают и направляют в ремонт. В технической документации делают отметку о непригодности, выдают извещение установленной формы согласно ПР 50.2.006-94 с указанием причин непригодности и аннулируют свидетельство о поверке.

Приложение Б
(обязательное)

Технические характеристики ГСО-ПГС,
используемых при поверке газоанализатора

№ ГСО - ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Передель допускаемой погрешности	
Газоанализаторы метана (CH ₄), суммы предельных углеводородов C ₁ – C ₁₀ (ΣCH)						
1	Воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80					
2	CH ₄ -N ₂	объемная доля, % (% НКПР)	2,20 (50,0)	± 0,25 (± 5,7)	± 0,04 (± 0,9)	3883-87
3	CH ₄ -N ₂		4,15 (94,3)	± 0,25 (± 5,7)	± 0,04 (± 0,9)	3883-87
Газоанализаторы пропана (C ₃ H ₈)						
1	Воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80					
2	C ₃ H ₈ -N ₂	объемная доля, % (% НКПР)	0,425 (25,0)	± 0,05 (± 1,5)	± 0,015 (± 0,9)	5896-91
3	C ₃ H ₈ -N ₂		0,80 (47,1)	± 0,05 (± 2,9)	± 0,015 (± 0,9)	5328-90
Газоанализаторы диоксида углерода (CO ₂)						
1	Воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80					
2	CO ₂ -N ₂	объемная доля, %	0,25	± 0,05	± 0,008	3760-87
3	CO ₂ -N ₂		0,5	± 0,05	± 0,008	3760-87
5	CO ₂ -N ₂		0,7	± 0,1	± 0,008	3763-87
6	CO ₂ -N ₂		0,95	± 0,05	± 0,008	3760-87
Газоанализаторы ДАК-C ₂ H ₂ -30						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					

2	CH ₄ -N ₂	объемная доля, %	11,0	± 1,5	± 0,2	3890-87
3	CH ₄ -N ₂		22,0	± 1,5	± 0,2	3890-87

Продолжение приложения Б

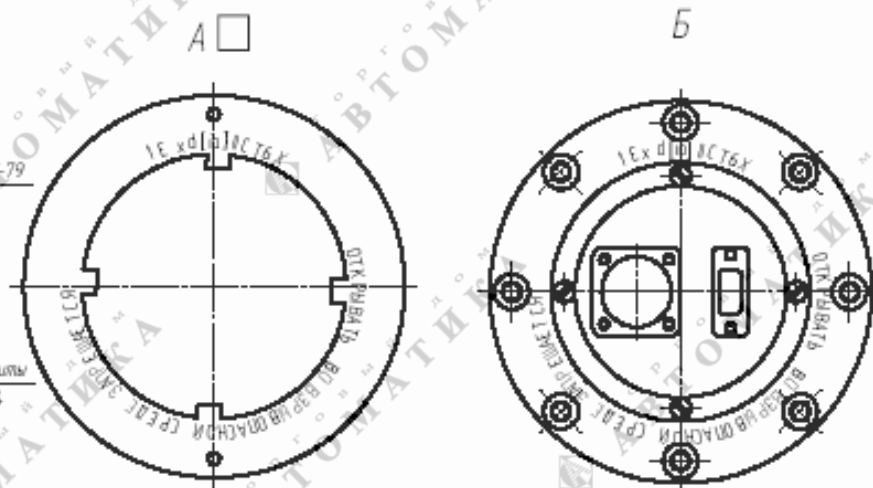
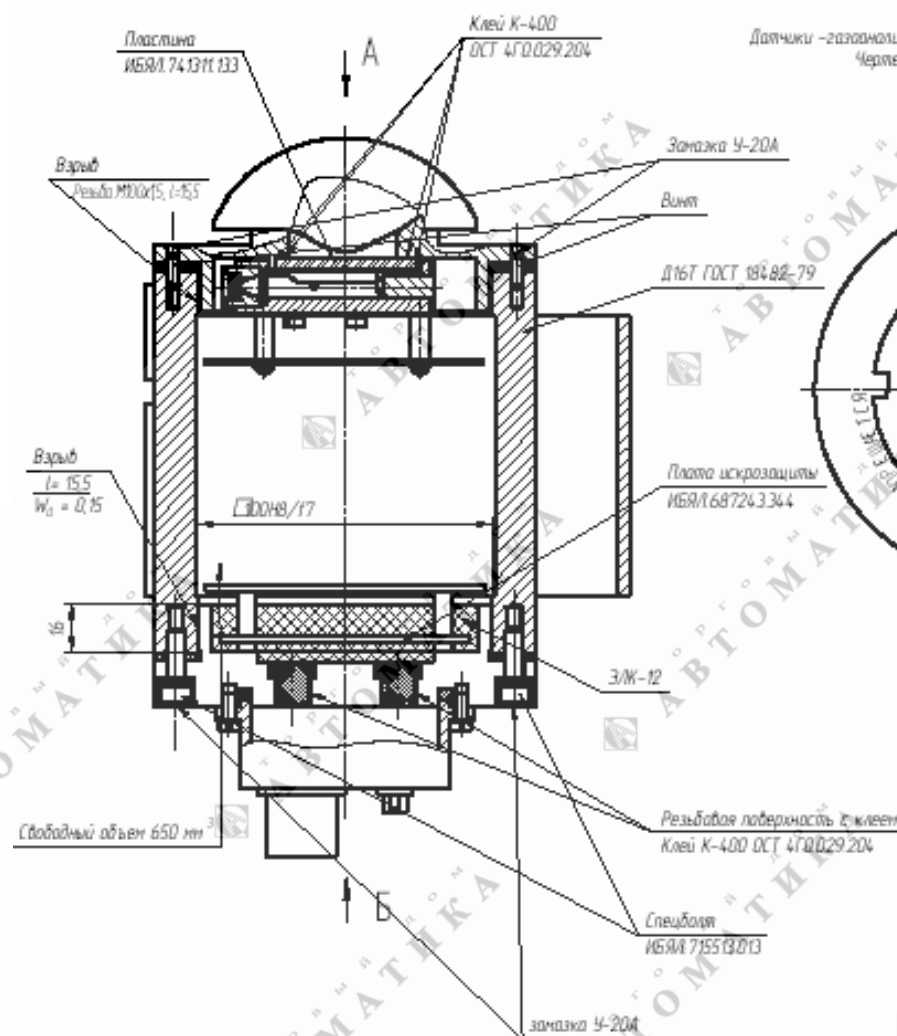
№ ГСО-ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру или обозначение НТД
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Передель допускаемой погрешности	
Газоанализаторы ДАК-С ₂ Н ₂ -100						
1	Азот газообразный особой (или повышенной) чистоты ГОСТ 9293-74					
2	CH ₄ -N ₂	объемная доля, %	40	± 3	± 0,5	3893-87
3	CH ₄ -N ₂		80	± 3	± 0,8	3894-87

Примечания

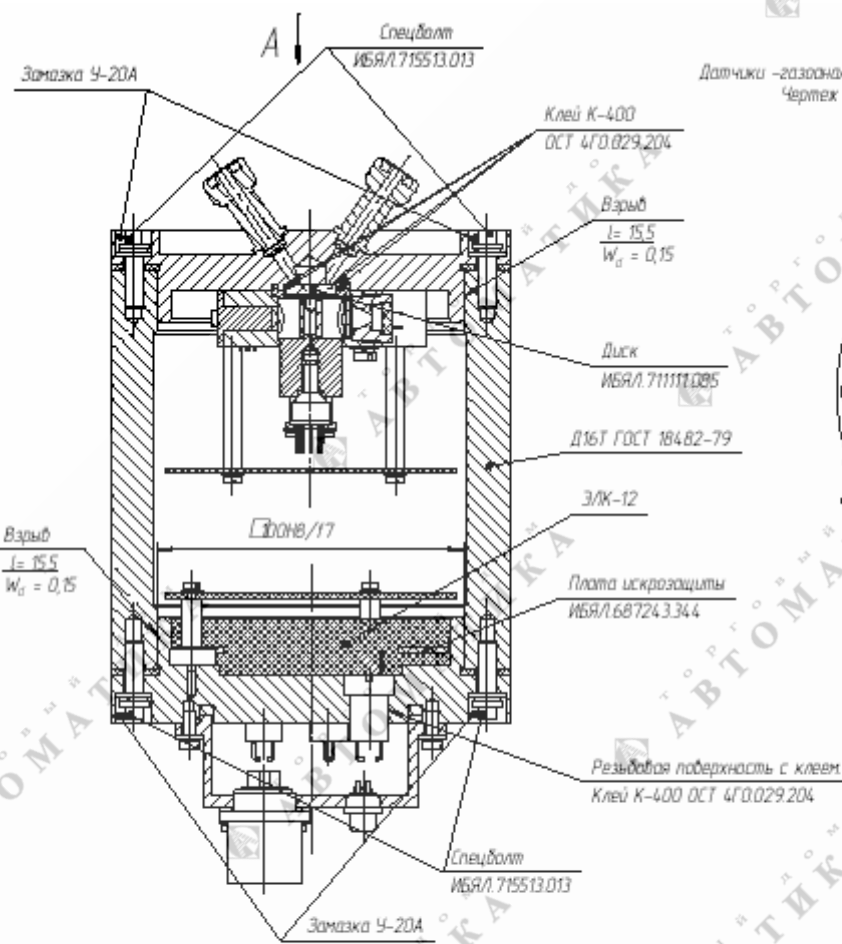
1 Допускается получение указанных ГСО-ПГС на другом оборудовании при условии обеспечения характеристик не хуже вышеуказанных.

2 100 % НКПР CH₄ – 4,40 % объемной доли, согласно ГОСТ Р 51330.19-99;

100 % НКПР C₃H₈ – 1,70 % объемной доли, согласно ГОСТ Р 51330.19-99.



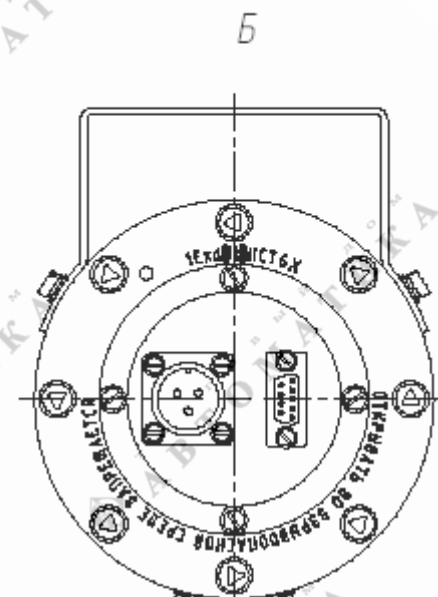
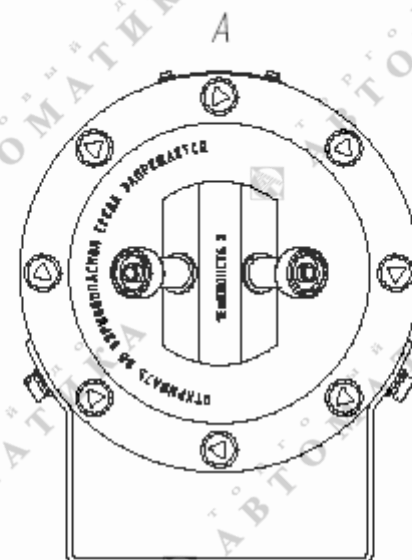
1. Для обеспечения вида взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цепь" применена плата искрозащиты.
2. Для заливки платы искрозащиты используется клей-кантунд Э/К-12 ТУ 2252-384-56897835-2005. В заливочном слое трещины, раковины, воздушные пузырьки не допускаются. Минимальная толщина заливочного слоя над элементами должна быть не менее 3 мм.
3. На резьбовой поверхности, обозначенной словом "Варьб", должно быть не менее пяти полных незагрязненных ниток. На резьбе не допускаются задиры, царапины и другие повреждения.
4. Степень взрывозащиты должна проверяться испытаниями на механическую прочность согласно ИБР/Л 3014.51.004, ИБР/Л 711124.008, ИБР/Л 713162.007, ИБР/Л 7114.22.005. Детали и сборки, подверженные совместным испытаниям, должны применяться совместно.
5. Защита от умышленного вскрытия дна обеспечивается спецзащитой с последующим их пломбированием. Защита от умышленного вскрытия крышки обеспечивается винтами с последующим их пломбированием. Пломбирование производится ОТК предприятия изготовителя и ЦСМ закладкой уплотнительной У-20А ТУ 38-105357-85.



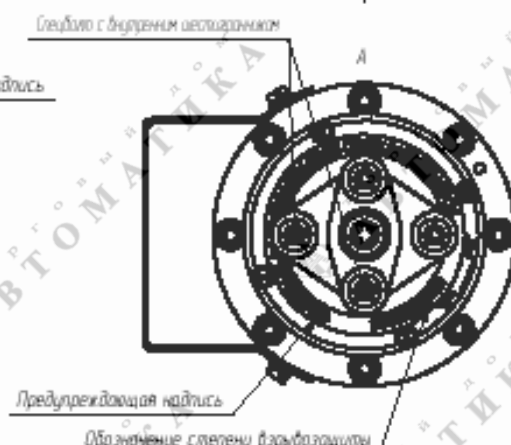
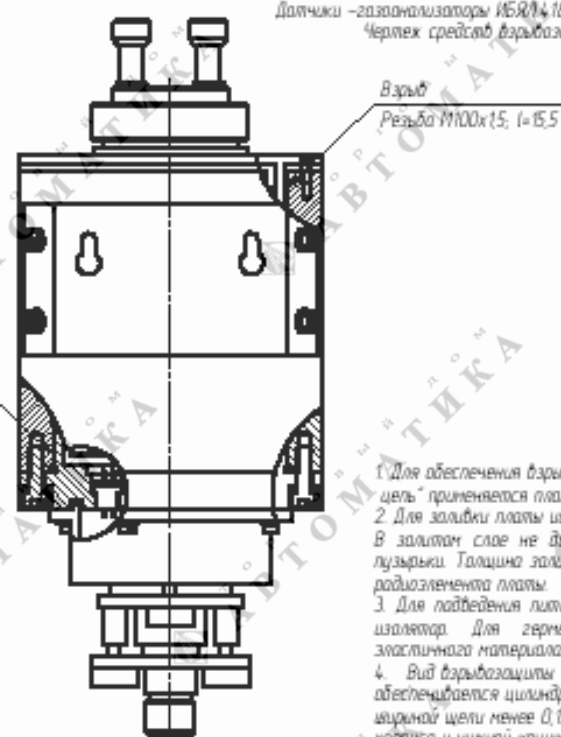
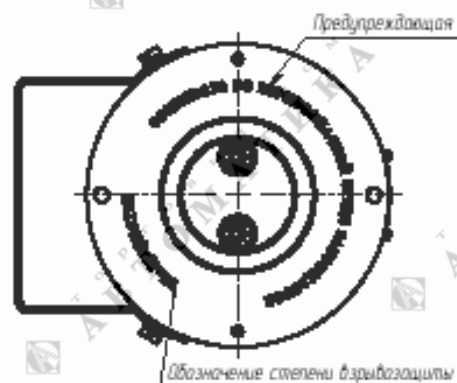
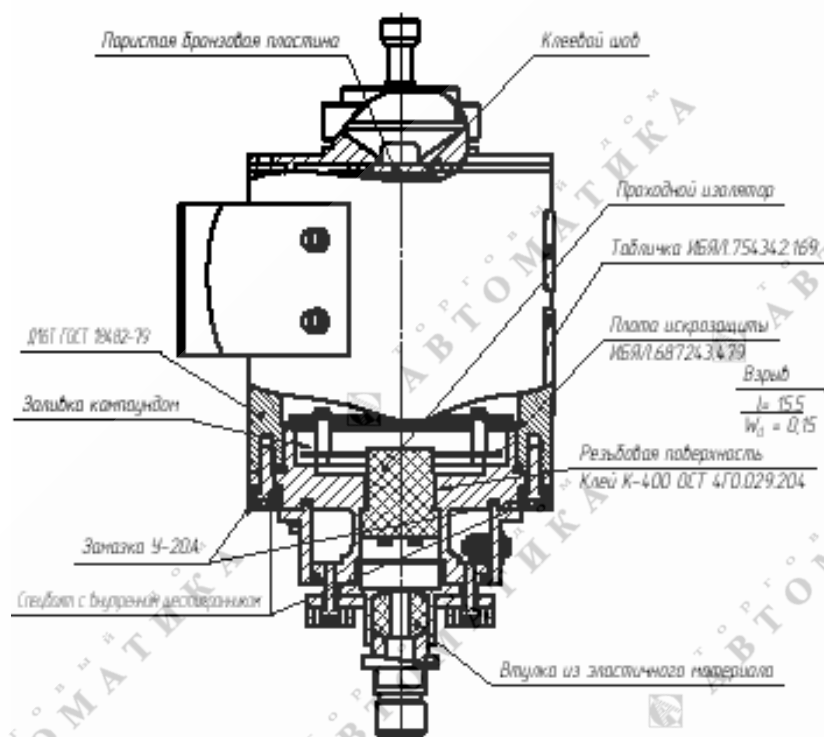
Приложение Г
(обязательное)

Датчики -газоанализаторы ИБЯ/Л 4184.14.071-06, -07

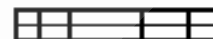
Чертеж средств взрывозащиты



1. Для обеспечения вида взрывозащиты "Искробезопасная электрическая цель" применена плата искрозащиты.
2. Для заливки платы искрозащиты используется клей-компаньон З/К-12 ТУ 2252-384-56897835-2005. В заливочном слое трещины, раковины, воздушные пузырьки не допускаются. Минимальная толщина заливочного слоя над элементами должна быть не менее 3 мм.
3. На резьбовой поверхности, обозначенной словом "Взрыб", должно быть не менее пяти полных непопорежденных ниток. На резьбе не допускаются задиры, царапины и другие повреждения.
4. Степень взрывозащиты должна проверяться испытаниями на механическую прочность согласно ИБЯ/Л 3014.51.004, ИБЯ/Л 711124.008, ИБЯ/Л 713162.007, ИБЯ/Л 7114.22.005. Детали и сборки, подверженные совместным испытаниям, должны применяться совместно.
5. Защита от умышленного вскрытия дна и крышки обеспечивается спецболтами с последующим их пландированием. Пландирование производится ОТК предприятия изготовителя и ЦСМ замозки уплотнительной У-20А ТУ 38-105357-85.



1. Для обеспечения взрывозащиты "искробезопасная электрическая цепь" применяется плата искрозащиты ИБЯЛ.68724.34.79.
2. Для заливки платы искрозащиты используется клей-компаунд. В заливочном слое не допускаются трещины, раковины, воздушные пузырьки. Толщина заливки более 3 мм от наиболее выступающего радиозлемента платы.
3. Для подведения питания применен кабельный ввод и правильный изолятор. Для герметизации ввода применена втулка из эластичного материала.
4. Вид взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" обеспечивается цилиндрическим соединением крышек с корпусом с шириной щели менее 0,15 мм при длине щели 15,5 мм. Соединение корпуса и нижней крышки обеспечивается резьбовым соединением.
5. На поверхностях, обеспечивающих взрывозащиту, не допускаются зазоры, царапины и другие механические повреждения.
6. На резьбовых соединениях, обеспечивающих взрывозащиту, в зацеплении находится не менее пяти полных неподрезанных витков. Не допускаются зазоры, царапины и другие механические повреждения.
7. Свободный объем внутри оболочки менее 1 л.
8. Надежность взрывозащиты должна проверяться испытаниями на механическую прочность согласно ИБЯЛ.13014.51.020, ИБЯЛ.13014.51.015, ИБЯЛ.7114.22.005, ИБЯЛ.71316.2.007 и ИБЯЛ.7136.51.008. Детали и сборки, подверженные испытаниям, должны применяться совместно.
9. Защита от уменьшения вскрытия дна и крышки обеспечивается специальными с последующим плановым обслуживанием. Плановое обслуживание выполняется ОТК предприятия-изготовителя и ЦСМ заказчик уплотнительной У-20А ТУ 38.105357-85.
10. На крышках нанесены предупреждающие надписи и обозначение взрывозащиты.



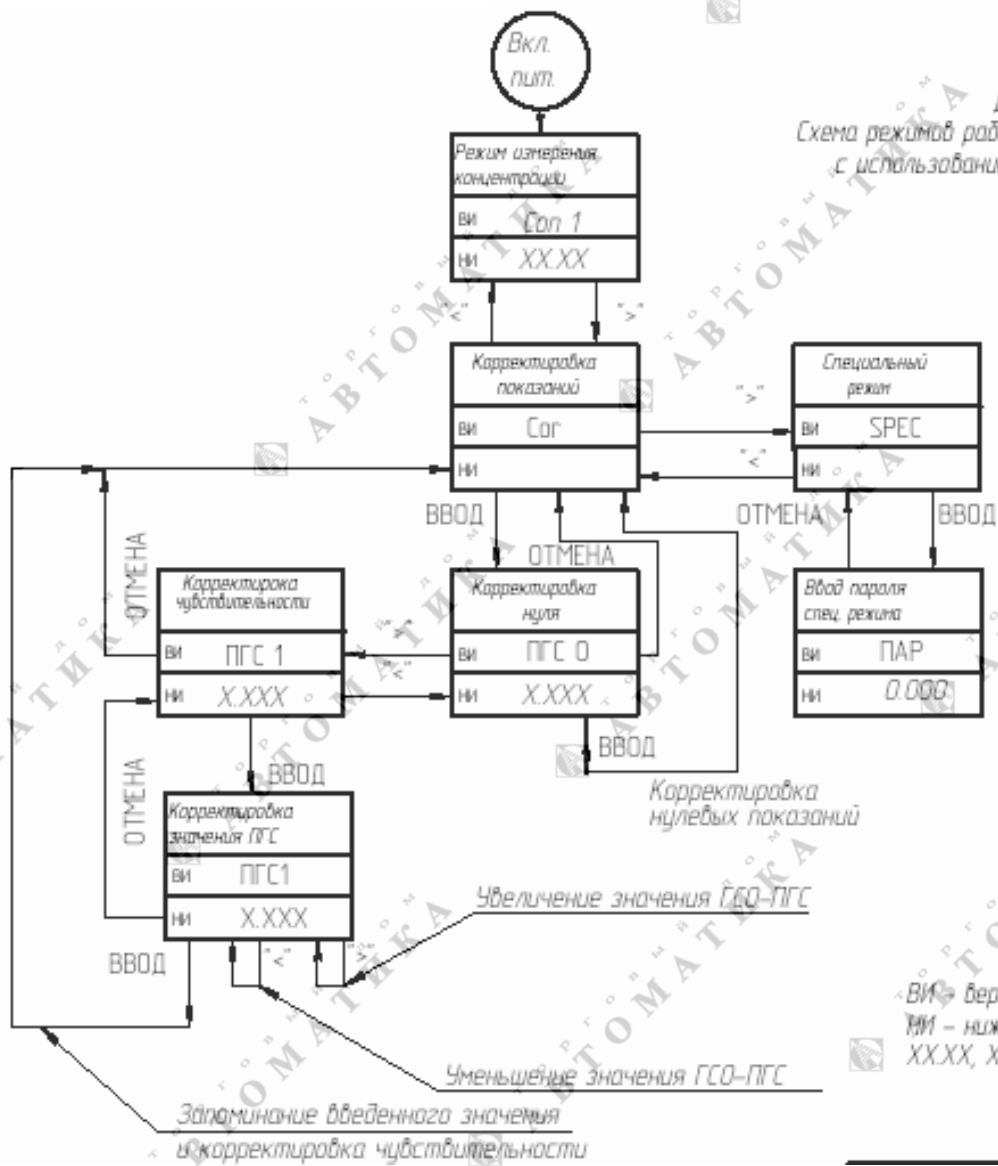
ИБЯЛ.4.184.14.071 РЗ



Приложение Е
(обязательное)

Датчики-газоанализаторы ДАК.

Схема режимов работы газоанализаторов ИБЯ/14.184.14.071, -01...-08 с использованием выносного блока управления и индикации.



ВВВ – верхний индикатор выносного блока управления и индикации;
ННН – нижний индикатор выносного блока управления и индикации;
ХХ.ХХ, Х. ХХХ – цифровые показания прибора

Приложение Ж (обязательное)

Датчики-газоанализаторы ДАК. Схема электрических подключений

Схема электрической подключений к
газоанализатору ИБЯЛ4.184.14.071...-08

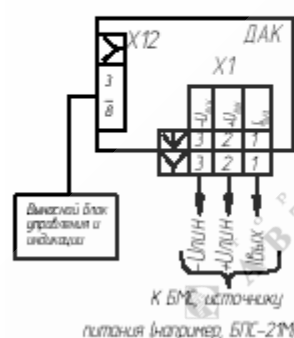


Схема электрической подключений источника питания
и БМС к газоанализатору ИБЯЛ4.184.14.071-09...-16



Схема электрической подключений газоанализаторов
ИБЯЛ4.184.14.071-13...-16 к БПС-21М (ИБЯЛ4.1111.042-23...-34)

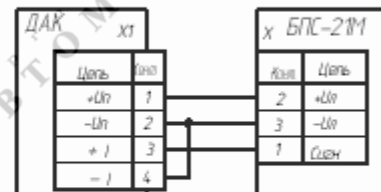
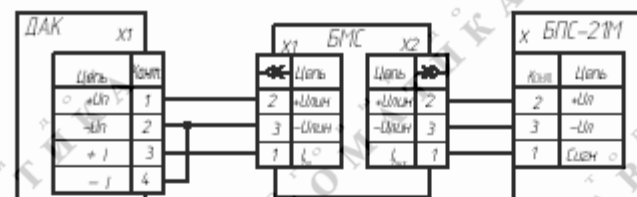


Схема электрической подключений газоанализаторов
ИБЯЛ4.184.14.071-13...-16 к БМС и БПС-21М

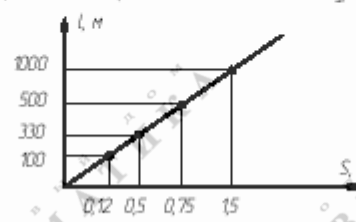


Некоторые марки монтажных проводов для
использования в качестве линий связи

Марка	Стандарт	Форма сечения	Производитель
10887-3x0,25 3x0,5 3x0,75 3x1,0	ГОСТ 7399-97		ОАО "Титансоедин"
108-3x0,5 3x0,75 3x1,0 3x1,5	ГОСТ 7399-97		ОАО "Титансоедин"
10891-0x0,5 3x0,75	ГОСТ 7399-97		ОАО "Титансоедин"
01А-3x0,12	ТУ16-525.268-76		ОАО "Титансоедин" АО "Сургутнефтегаз"
17В-3x0,75 3x1,0 3x1,2 3x1,5	ГОСТ 6227-79		ОАО "Титансоедин"
088-3x0,5	ТУ16-525.429-77		АО "Сургутнефтегаз"
608-3x0,25 3x0,5 3x0,75 3x1,0 3x1,5	ТУ16-К18.001-89		АО "Сургутнефтегаз"
108887-4x0,75	ГОСТ 1508-78		ОАО "Титансоедин"

При установке аппаратуры на территории заказчика кабель должен использоваться в соответствии с данными

Ориентировочная зависимость максимально допустимой
длины (l) кабелей от площади сечения жилы монтажного антура (S)



1. Размеры для справок
2. Монтаж должен удовлетворять требованиям "Правил устройства электроустановок"
3. Монтаж вести согласно ИБЯЛ4.184.14.071 РЗ
4. Электрический монтаж вести проводами см. таблицу
5. Провода паять к контактам отдельной части разъема из комплекта ЗМП припоем ПОС-40 ГОСТ 21931-76

ИБЯЛ4.184.14.071 РЗ	Лист 78
---------------------	---------

