

42 1512

ГАЗОАНАЛИЗАТОР АММИАКА GDA-R  
Руководство по эксплуатации  
ИБЯЛ.413412.006 РЭ

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцбл.	Подп. и дата

Содержание

Лист

1	Описание и работа	4
1.1	Описание и работа газоанализатора	4
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Состав газоанализатора	10
1.4	Устройство и работа	11
1.5	Маркировка	15
1.6	Упаковка	16
2	Использование по назначению	17
2.1	Общие указания по эксплуатации	17
2.2	Подготовка газоанализатора к использованию	17
2.3	Использование газоанализатора	21
2.4	Возможные неисправности и способы их устранения	22
3	Техническое обслуживание	23
4	Хранение	27
5	Транспортирование	27
	Приложение А Монтажный чертеж	28
	Приложение Б График зависимости максимально допустимой длины кабеля питания от напряжения источника электропитания	29

Перв. примен.	ИБЯЛ.413412.006
Справ. №	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	Инв. №
Подп. и дата	
Инв. № Подл.	

				ИБЯЛ.413412.006 РЭ			
Изм Лист	№ докум.	Подп.	Дата				
Разраб.	Котельникова			Газоанализатор аммиака GDA-R Руководство по эксплуатации	Лит.	Лист	Листов
Пров.	Иванов					2	30
Т. контр.	Диваков				GDA-R		
Н.контр.	Николаенков						
Утв.	Пшонко						

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения принципа действия и устройства газоанализатора аммиака GDA-R (в дальнейшем – газоанализатора), его характеристик и правил эксплуатации с целью правильного использования по назначению.

Сертификат соответствия в системе сертификации ГОСТ Р № РОСС.RU.АЯ46.В13683 выдан органом по сертификации промышленной продукции РОСТЕСТ-МОСКВА. Срок действия до 26.11.2011.

Сертификат об утверждении типа средств измерений рег. № 33842 выдан Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии. Срок действия до 01.01.2014 г.

Разрешение на применение \_\_\_\_\_ выдано Федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору. Срок действия до \_\_\_\_\_.

Предприятие-изготовитель: ФГУП СПО “Аналитприбор”, Россия, 214031, г. Смоленск, ул Бабушкина, 3.

Телефон: 8 (4812) 29-95-40, 31-32-39.

Факс: 8 (4812) 31-75-16, 31-75-17, 31-75-18.

e-mail: [info@analitpribor-smolensk.ru](mailto:info@analitpribor-smolensk.ru).

Изготовлено для ООО “Данфосс”, Россия, 143581, Московская область, Истринский район, с. Павловская слобода, д.Лешково, 217.

Телефон: 8 (495) 792-57-57.

Факс: 8 (495) 792-57-58, 8 (495) 792-57-59.

e-mail: [info@danfoss.ru](mailto:info@danfoss.ru).

[www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru)

Инв. №	Подл.	Подп.	и	дата	Взам инв.	№ инв.	№ дубл.	Подп.	и	дата					Лист				
																			3
											Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата	ИБЯЛ.413412.006 РЭ			

# 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

## 1.1 Описание и работа газоанализатора

1.1.1 Газоанализатор аммиака GDA-R (в дальнейшем - газоанализатор), предназначен для непрерывного измерения массовой концентрации паров аммиака ( $\text{NH}_3$ ) в воздухе рабочей зоны помещений и открытых площадок и формирования управляющего воздействия для включения (отключения) исполнительных устройств, посредством контактов реле, при превышении измеренным значением концентрации установленных пороговых значений.

1.1.2 Область применения - контроль воздуха рабочей зоны в помещениях и на территории аммиачных холодильных установок в составе систем контроля уровня загазованности и оповещения об аварийных утечках аммиака в соответствии с "Правилами безопасности аммиачных холодильных установок" ПБ 09-595-03.

1.1.3 Газоанализатор является стационарным автоматическим одноплочным прибором непрерывного действия.

1.1.4 Принцип действия газоанализатора - электрохимический.

1.1.5 Способ забора пробы - диффузионный.

1.1.6 Степень защиты газоанализатора по ГОСТ 14254-96 - IP65.

1.1.7 По устойчивости к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150-69 газоанализатор соответствует климатическому исполнению УХЛ1 в диапазоне рабочих температур от минус 40 до плюс 50 °С.

1.1.8 По устойчивости к механическим воздействиям газоанализатор соответствует группе N2 по ГОСТ 12997-84.

1.1.9 Газоанализатор обеспечивает выполнение следующих функций:

- 1) выдачу токового сигнала, пропорционального измеренному значению массовой концентрации паров аммиака;
- 2) выдачу прерывистой световой сигнализации красного цвета, свидетельствующей о превышении массовой концентрацией паров аммиака установленного порогового значения «ПОРОГ1» с одновременным размыканием "сухих" контактов реле;
- 3) выдачу прерывистой световой сигнализации красного цвета повышенной частоты, свидетельствующей о превышении массовой концентрацией паров аммиака установленного порогового значения «ПОРОГ2» с одновременным размыканием "сухих" контактов реле;

Инд. № Подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

4) выдачу непрерывной световой сигнализации красного цвета, свидетельствующей о превышении массовой концентрацией паров аммиака установленного порогового значения «ПороГЗ» с одновременным размыканием "сухих" контактов реле;

5) вывод информации об измеренном значении массовой концентрации аммиака на внешний контроллер по каналу связи RS485;

6) градуировку по поверочным газовым смесям и установку пороговых значений по командам, передаваемым внешним контроллером по интерфейсу RS485;

7) контроль исправности цепей сигнализации по сигналу КОНТРОЛЬ или по команде интерфейса RS485, с обеспечением последовательного срабатывания порогов сигнализации.

1.1.10 Условия эксплуатации газоанализатора:

1) диапазон температуры окружающей среды от минус 40 до плюс 50 °С;

2) диапазон атмосферного давления – от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.);

3) диапазон относительной влажности окружающей среды от 30 до 98 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги;

4) содержание пыли не более  $10^{-2}$  г/м<sup>3</sup>;

5) синусоидальная вибрация с частотой от 10 до 55 Гц, амплитудой 0,35 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) рабочее положение вертикальное, угол наклона в любом направлении не более 20°;

9) содержание вредных веществ (кроме аммиака) в атмосфере, где эксплуатируется газоанализатор, не должно превышать ПДК согласно ГОСТ 12.1.005-88.

Изм.	№ Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. № Инв.	№ дцбл.	Подп. и дата
------	---------	--------------	-------------------	---------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИБЯЛ.413412.006 РЭ	Лист
						5

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Электрическое питание газоанализатора может осуществляться от одного из источников питания:

- постоянного тока напряжением от 10 до 36 В;
- переменного тока частотой  $(50 \pm 1)$  Гц, напряжением от 12 до 24 В (действующее значение).

1.2.2 Мощность, потребляемая газоанализатором, не более:

- 2,5 Вт при питании от источника постоянного тока;
- 3 В·А при питании от источника переменного тока.

1.2.3 Габаритные размеры газоанализатора, мм, не более:

длина - 230; ширина - 61; высота - 190.

1.2.4 Масса газоанализатора - не более 1,5 кг.

1.2.5 Газоанализатор имеет унифицированный выходной токовый сигнал от 4 до 20 мА по ГОСТ 26.011-80, гальванически развязанный от цепи питания, со следующими характеристиками:

- сопротивление нагрузки не более 500 Ом;
- пульсации - не более 5 мВ на сопротивлении нагрузки 51 Ом;
- диапазон изменений значения выходного токового сигнала - от 3 до 23 мА.

1.2.6 Диапазон измерения массовой концентрации паров аммиака - от 0 до 600 мг/м<sup>3</sup>.

Диапазон показаний - от 0 до 770 мг/м<sup>3</sup>.

1.2.7 Номинальная функция преобразования газоанализатора имеет вид:

$$I = I_0 + K_p \cdot C_{вх}, \quad (1.1)$$

где  $I$  - выходной токовый сигнал газоанализатора, мА;

$I_0$  - начальный уровень выходного токового сигнала, равный:

4 мА при  $C_{вх}$  от 0 до 125 мг/м<sup>3</sup>;

10 мА при  $C_{вх}$  от 125 до 600 мг/м<sup>3</sup>;

$C_{вх}$  - значение массовой концентрации паров аммиака на входе газоанализатора, мг/м<sup>3</sup>;

$K_p$  - номинальный коэффициент преобразования, равный:

0,065 мА·м<sup>3</sup>/мг для  $C_{вх}$  от 0 до 125 мг/м<sup>3</sup>;

0,0168 мА·м<sup>3</sup>/мг для  $C_{вх}$  от 125 до 600 мг/м<sup>3</sup>.

Инд. № Подл. Подп. и дата  
Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Пересчет значения выходного токового сигнала (мА) в измеренное значение массовой концентрации аммиака (показания газоанализатора, мг/м<sup>3</sup>) проводить по формуле:

$$П = (I - I_0) / K_n. \quad (1.2)$$

1.2.8 Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности газоанализатора ( $\Delta_0$ , мг/м<sup>3</sup>):

- $\pm 5$  на участке диапазона измерения от 0 до 20 мг/м<sup>3</sup>;
- $\pm (5+0,25(S_{вх}-20))$  на участке диапазона измерения от 20 до 600 мг/м<sup>3</sup>.

1.2.9 Пределы допускаемой вариации выходного сигнала газоанализатора - 0,5 в долях от пределов основной абсолютной погрешности.

1.2.10 Номинальное время установления показаний (выходного токового сигнала)  $T_{0,9ном}$  - не более 180 с.

1.2.11 Время прогрева газоанализатора - не более 60 мин.

1.2.12 Допускаемый интервал времени работы газоанализатора без корректировки показаний - 6 мес.

1.2.13 В газоанализаторе установлены следующие значения порогов:

- 1) «ПОРОГ1» - 20 мг/м<sup>3</sup>;
- 2) «ПОРОГ2» - 60 мг/м<sup>3</sup>;
- 3) «ПОРОГ3» - 500 мг/м<sup>3</sup>.

Примечание - Возможна установка других значений порогов в диапазоне от 20 до 500 мг/м<sup>3</sup> с помощью ПЭВМ посредством программы «GDA-R.exe», которую можно бесплатно скопировать по адресу [www.danfoss.ru](http://www.danfoss.ru).

1.2.14 Время срабатывания сигнализации при значении массовой концентрации паров аммиака на входе газоанализатора, в 1,6 раза превышающей пороговое значение, - не более 60 с для каждого порога срабатывания.

1.2.15 Параметры контактов реле порогов «ПОРОГ1», «ПОРОГ2», «ПОРОГ3»:

- напряжение постоянного тока от 5 до 24 В, ток от 1 до 1000 мА;
- напряжение переменного тока - не более 125 В (действующее значение), ток - не более 500 мА.

1.2.16 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализатора от изменения температуры окружающей и анализируемой среды на каждые 10°С равны 0,4 в долях от пределов основной абсолютной погрешности.

Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. № Инв. № дцбл.	Подп. и дата
Инд. № Подл.	Подп. и дата
Инд. № Подл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ИБЯЛ.413412.006 РЭ	Лист
						7

1.2.17 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализатора 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 номинального значения давления ( $101,3 \pm 4$ ) кПа ( $(760 \pm 30)$  мм рт.ст.) равны 0,5 в долях от пределов основной абсолютной погрешности.

1.2.18 Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности газоанализатора от изменения относительной влажности анализируемой среды в диапазоне от 30 до 98 % от номинального значения 65 % при температуре 25 °С равны 0,5 в долях от пределов основной абсолютной погрешности.

1.2.19 Газоанализатор соответствует требованиям к основной абсолютной погрешности после воздействия перегрузки по массовой концентрации аммиака на уровне 1000 мг/м<sup>3</sup> в течение 10 мин.

Время восстановления характеристик газоанализатора после снятия перегрузки - не более 60 мин.

1.2.20 Газоанализатор соответствует требованиям к основной абсолютной погрешности при воздействии неопределяемых компонентов в концентрациях, указанных в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Концентрация неопределяемых компонентов (единица физической величины)							
CO (мг/м <sup>3</sup> )	H <sub>2</sub> S (мг/м <sup>3</sup> )	SO <sub>2</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	Cl <sub>2</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	CH <sub>4</sub> (объемная доля, %)	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> (объемная доля, %)	NO <sub>2</sub> (мг/м <sup>3</sup> )	CO <sub>2</sub> (объемная доля, %)
20	10	10	1	1,06	0,92	10	1

1.2.21 Газоанализатор является стойким к следующим изменениям параметров питания:

- напряжения питания постоянного тока от 10 до 36 В;
- напряжения питания переменного тока от 12 до 24 В;
- частоты питания переменного тока от 49 до 51 Гц.

1.2.22 Газоанализатор является стойким к воздействию:

- синусоидальной вибрации с частотой от 10 до 55 Гц, амплитудой 0,35 мм;
- внешнего однородного переменного магнитного поля напряженностью не более 400 А/м;
- внешнего однородного переменного электрического поля напряженностью не более 10 кВ/м;
- наклонов на угол 20°С в любом направлении от рабочего (вертикального) положения.

Подп. и дата  
 Инв. №  
 № дцбл.  
 Инв. №  
 № инв.  
 Взам. инв. №  
 Подп. и дата  
 Подл.  
 № Подл.  
 Инв. №

1.2.23 Газоанализатор соответствует требованиям к электромагнитной совместимости, предъявляемым к оборудованию класса А по ГОСТ Р 51522-99.

1.2.24 Газоанализатор в упаковке для транспортирования является стойким к воздействию:

- температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 50 °С;
- транспортной тряски с ускорением 30 м/с<sup>2</sup> при частоте от 10 до 120 ударов в минуту;
- относительной влажности окружающего воздуха до 98 % при температуре 25 °С.

1.2.25 Газоанализатор обеспечивает размыкание контактов реле «ПороГ1», «ПороГ2», «ПороГ3» при отключении напряжения питания от газоанализатора и при его выходе из строя.

1.2.26 В конструкции газоанализатора предусмотрена защита от несанкционированного доступа, обеспечиваемая путем пломбирования свинцовыми пломбами потребителем.

1.2.27 Средняя наработка на отказ газоанализатора в условиях эксплуатации, указанных в п.1.1.10 настоящего РЭ - не менее 30000 ч.

1.2.28 Средний полный срок службы газоанализатора в условиях эксплуатации - 10 лет.

Средний полный срок службы электрохимических датчиков - 3 года.

После окончания срока службы газоанализатор подлежит списанию и утилизации.

Изм.	№	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБЯЛ.413412.006 РЭ

1.3 Состав газоанализатора

1.3.1 Комплект поставки газоанализатора соответствует указанному в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
ИБЯЛ.413412.006	Газоанализатор аммиака GDA-R	1 шт.	
ИБЯЛ.413412.006 РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз.	
ИБЯЛ.413412.006 МП	Методика поверки	1 экз.	
ИБЯЛ.413412.006 Ф0	Формуляр	1 экз.	
ИБЯЛ.413412.006 ЗИ	Ведомость ЗИП	1 экз.	
	Комплект ЗИП	1 компл.	Согласно ИБЯЛ.413412.006 ЗИ

Примечание - За отдельную плату предприятие-изготовитель поставляет:

- 1) датчики электрохимические в упаковке ИБЯЛ.305649.035-26 взамен выработавших свой ресурс;
- 2) баллоны с ГСО-ПГС (согласно ИБЯЛ.413412.006 МП);
- 3) вентиль точной регулировки ИБЯЛ.306577.002;
- 4) индикатор расхода ИБЯЛ.418622.003-05.

Инв. № Подл. Подп. и дата  
 Изм. Лист № докум. Подп. Дата  
 Взам. инв. № Инв. № дубл.  
 Подп. и дата

ИБЯЛ.413412.006 РЭ

Лист

10

#### 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Внешний вид газоанализатора представлен на рисунке 1.1.

1.4.2 На передней панели газоанализаторов расположены:

- светодиод зеленого цвета свечения «ВКЛ.» (1);
- светодиод красного цвета свечения «Порог» (2).

1.4.3 На нижней стенке корпуса газоанализатора расположены:

- кабельные вводы (4) для подключения кабеля связи с ПЭВМ;
- кабельный ввод (5) для подключения кабеля питания, токового выхода и исполнительных устройств;
- винт рабочего заземления (6);
- электрохимический датчик, закрытый от механических повреждений стаканом (7) и крышкой (8).

1.4.4 Для защиты от несанкционированного доступа к газоанализатору в процессе эксплуатации предусмотрена возможность пломбирования передней панели свинцовыми пломбами штатной службой потребителя после проведения работ по монтажу, подключению и техническому обслуживанию.

Пломбирование должно проводиться в двух местах. Для продевания проволоки на передней панели газоанализатора предусмотрены две бобышки (3), по одной бобышке расположено на нижней (9) и правой боковой (10) стенках корпуса.

1.4.5 Монтаж газоанализатора и подключение кабелей проводятся при снятой передней панели.

1.4.6 Под передней панелью расположены:

- защитная крышка (11), опломбированная пломбами ОТК предприятия – изготовителя и органа Государственного метрологического надзора; на крышку нанесен рисунок с назначением контактов клеммных колодок;
- разъем электрохимического датчика (12);
- клеммные колодки (16);
- контакт рабочего заземления (17).

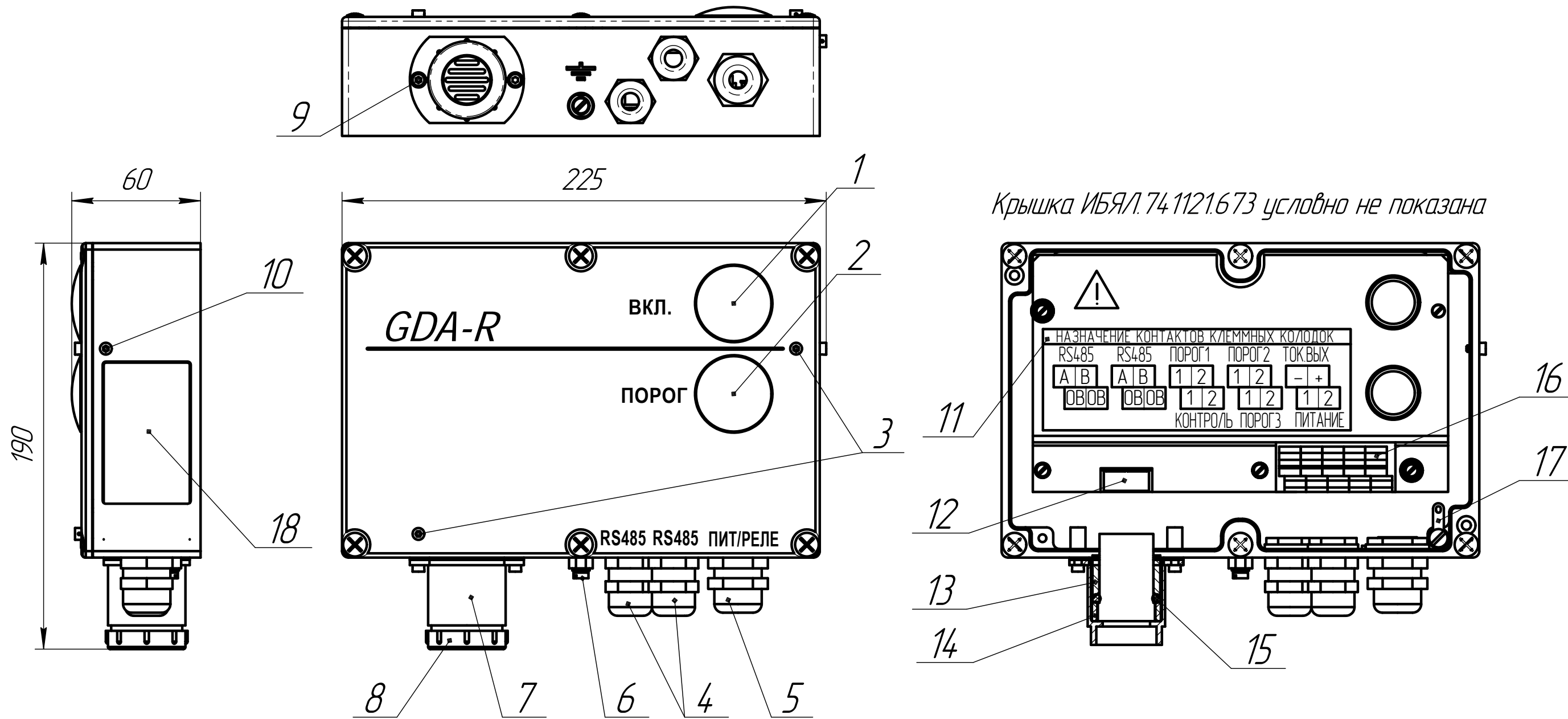
1.4.7 Работу газоанализатора поясняет схема функциональная, приведенная на рисунке 1.2.

Газоанализатор состоит из следующих электронных блоков:

- датчика электрохимического, состоящего, в свою очередь, из электрохимической ячейки (ЭХЯ) и платы ЭХД;
- платы измерительной.

При проникновении молекул аммиака через пористую мембрану, ЭХЯ формирует токовый сигнал, пропорциональный массовой концентрации аммиака в воздухе.

Инд. №	Подл.	Подп. и дата	Взам инв.	№ инв.	№ дубл.	Подп. и дата				Лист
							ИБЯЛ.413412.006 РЭ			11
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата						



Крышка ИБЯЛ.74.1121.673 условно не показана

- 1 – светодиод "ВКЛ.";
- 2 – светодиод "ПОРОГ";
- 3 – болты для пломбирования;
- 4 – кабельный ввод для подключения кабеля связи;
- 5 – кабельный ввод для подключения кабеля питания;
- 6 – винт заземления;
- 7 – фланец;
- 8 – крышка;
- 9,10 – болты для пломбирования;
- 11 – защитная крышка;
- 12 – разъем электрохимического датчика;
- 13 – втулка;
- 14 – прокладка;
- 15 – кольцо;
- 16 – клеммные колодки;
- 17 – контакт рабочего заземления;
- 18 – табличка.

Рисунок 1.1 – Внешний вид газоанализатора

Изм. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № д.ц.л.
Подп. и дата	Подп. и дата

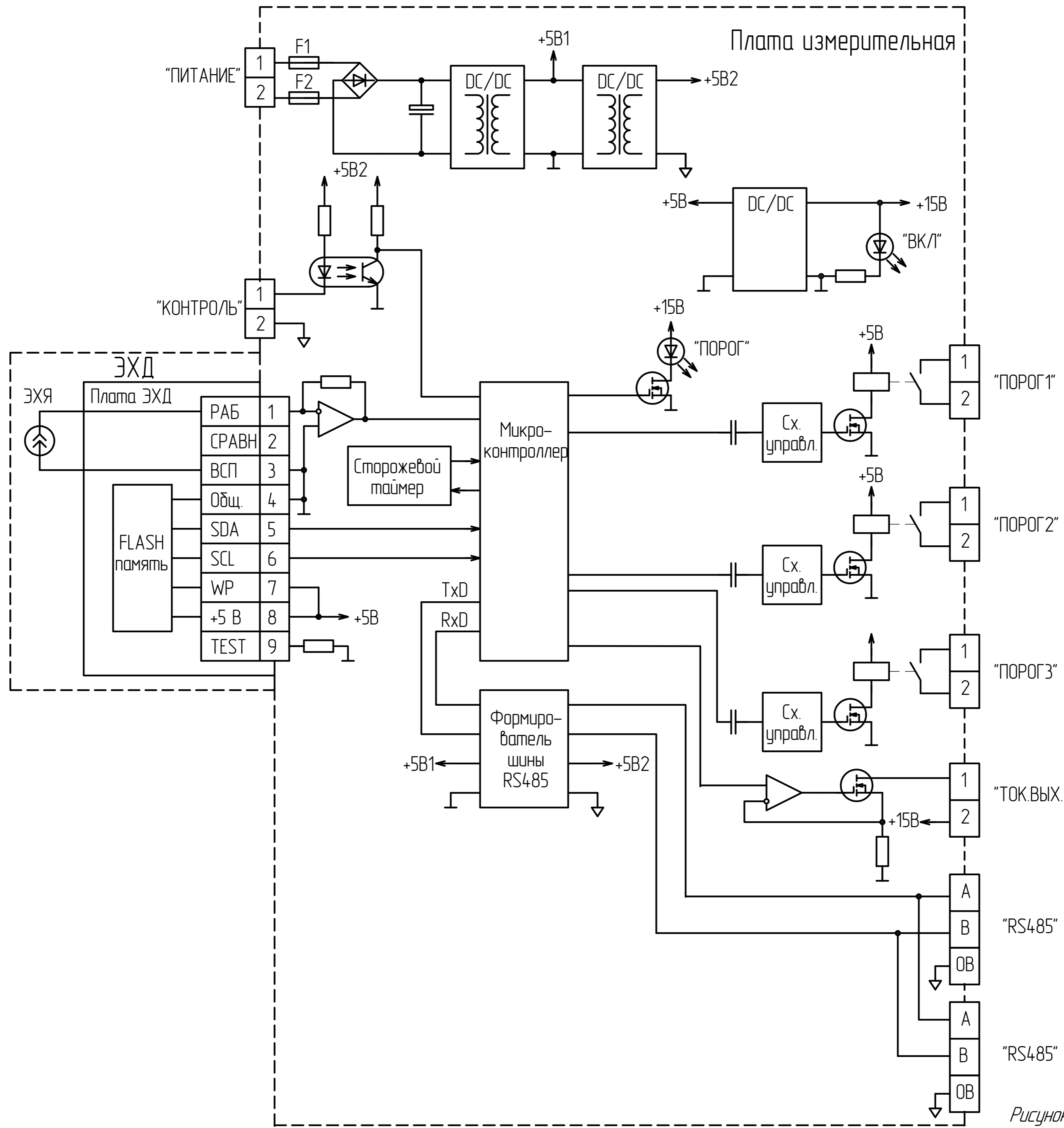


Рисунок 1.2 – Схема функциональная газоанализатора

Изм. № 01  
Изм. № 02  
Изм. № 03  
Изм. № 04  
Изм. № 05  
Изм. № 06  
Изм. № 07  
Изм. № 08  
Изм. № 09  
Изм. № 10  
Изм. № 11  
Изм. № 12  
Изм. № 13  
Изм. № 14  
Изм. № 15  
Изм. № 16  
Изм. № 17  
Изм. № 18  
Изм. № 19  
Изм. № 20

Токовый сигнал с ЭХЯ поступает на плату измерительную, где преобразуется в напряжение, усиливается и подается на микроконтроллер, где преобразуется в цифровую форму.

Микроконтроллер платы измерительной вносит в измеренный сигнал поправки на температуру контролируемой среды, считанные из FLASH-памяти платы ЭХД, и выдает рассчитанное значение концентрации по каналам токового выхода и RS485.

Преобразователи питания формируют из напряжения питания газоанализатора следующие напряжения:

- 5В1 для питания микроконтроллера и измерительных цепей;
- 15В для питания цепи токового выхода;
- 5В2 для питания выходных цепей канала RS485.

Эти напряжения гальванически развязаны от напряжения питания газоанализатора, напряжения 5В1 и 5В2 также гальванически развязаны между собой.

В схеме использован сторожевой таймер для предотвращения "зависания" микроконтроллера.

При отключенном состоянии газоанализатора реле «ПОРОГ1», «ПОРОГ2», «ПОРОГ3» находятся в состоянии «АВАРИЯ», их контакты разомкнуты. При включении газоанализатора микроконтроллер включает все реле, обеспечивая замыкание их контактов (состояние «НОРМА»).

Включение реле обеспечивается выдачей непрерывной последовательности импульсов на вход соответствующей схемы управления. При достижении массовой концентрацией аммиака уровня срабатывания сигнализации выдача импульсов прекращается, соответствующий полевой транзистор закрывается, контакты реле размыкаются (состояние «АВАРИЯ»). То же самое произойдет при "зависании" микроконтроллера или выходе его из строя.

Таким образом обеспечивается требование ПБ 09-595-03 в части того, что газоанализаторы должны иметь замкнутые контакты реле при нормальном состоянии контролируемых параметров, которые должны размыкаться при аварии или выходе газоанализатора из строя.

Вход «КОНТРОЛЬ» используется для принудительного срабатывания сигнализации при необходимости проверки исправности сигнализатора. При замыкании контактов 1,2 клеммной колодки «КОНТРОЛЬ» происходит последовательное срабатывание сигнализации «ПОРОГ1» (длительностью примерно 10 с), «ПОРОГ2» (длительностью примерно 10 с), «ПОРОГ3» (до снятия сигнала «КОНТРОЛЬ») с размыканием соответствующих реле.

Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. № Инв.	№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

## 1.5 Маркировка


1.5.1 Маркировка газоанализатора соответствует ГОСТ 26828-86, ГОСТ Р 52319-2005 и чертежам предприятия-изготовителя.


1.5.2 На передней панели газоанализатора нанесено:

- 1) условное наименование газоанализатора – «GDA-R»;
- 2) надписи возле окон световой сигнализации, указывающие на ее назначение – «ВКЛ» и «ПОРОГ».

1.5.3 На табличке, расположенной на правой боковой панели, нанесено:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) условное наименование газоанализатора – «GDA-R»;
- 3) кодовый номер по иерархии продуктов 000 «Данфосс»;
- 4) климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69;
- 5) маркировка степени защиты по ГОСТ 14254-96;
- 6) обозначение измеряемого компонента в виде химической формулы, единица физической величины;
- 7) диапазон измерения;
- 8) пределы допускаемой основной абсолютной погрешности;
- 9) диапазон выходного токового сигнала;
- 10) диапазон напряжений питания и потребляемая мощность;
- 11) диапазон температуры окружающей среды;
- 12) знак утверждения типа по ПР 50.2.009-94;
- 13) знак соответствия в системе сертификации ГОСТ Р;
- 14) заводской порядковый номер;
- 15) год изготовления (две последние цифры) и квартал изготовления;
- 16) ИБЯЛ.413412.006 ТУ.

1.5.4 На защитной крышке газоанализатора нанесен предупреждающий знак  ГОСТ Р 52319-2005, свидетельствующий о необходимости изучения эксплуатационной документации перед началом работы.

1.5.5 Зажим рабочего заземления имеет обозначение «» по ГОСТ Р 52319-2005.

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

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
-----	------	----------	-------	------	--------------	--------------	--------------



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Общие указания по эксплуатации

2.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током газоанализатор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.2 Монтаж и подключение газоанализатора должны производиться при отключенном электропитании.

2.1.3 К работе с газоанализатором допускаются работники соответствующей квалификации, ознакомленные с настоящим руководством по эксплуатации и прошедшие инструктаж и проверку знаний пользования электрическими, электроизмерительными приборами.

**ВНИМАНИЕ!** Запрещается эксплуатация газоанализатора с поврежденными элементами или пломбами, снятой передней панелью и другими неисправностями.

2.1.4 Требования техники безопасности при эксплуатации баллонов со сжатыми газами должны соответствовать «Правилам устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденным Госгортехнадзором России от 11.06.2003г. (ПБ 03-576-03).

2.1.5 Сброс газа при проверке газоанализатора по ГСО-ПГС должен осуществляться за пределы помещения или в газоход согласно «Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления» (ПБ 12-529-03), утвержденным постановлением Госгортехнадзора России от 18.03.2003 г.

### 2.2 Подготовка газоанализатора к использованию

2.2.1 Если газоанализатор транспортировался в условиях, резко отличающихся от рабочих, то необходимо выдержать его перед распаковыванием в рабочих условиях не менее 12 ч.

2.2.2 Перед включением газоанализатора необходимо произвести внешний осмотр, при котором проверить:

- наличие и целостность маркировки;
- наличие всех крепежных элементов;
- отсутствие механических повреждений.

2.2.3 Снять переднюю панель газоанализатора, отвинтив шесть винтов, убедиться в наличии пломб, отсутствии механических повреждений.

**ВНИМАНИЕ!** Степень защиты газоанализатора при снятой передней панели соответствует IP20 по ГОСТ 14254-96. Необходимо принимать меры по защите газоанализатора от пыли и влаги при проведении работ по монтажу и техническому обслуживанию.

Инд. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. № Инв.	№ дубл.	Подп. и дата
--------------	--------------	-------------------	---------	--------------

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

## 2.2.4 Проверка работоспособности газоанализатора

2.2.4.1 Проверку работоспособности проводить в лабораторных условиях при следующих параметрах окружающей среды:

- температура окружающей среды  $(20 \pm 5) \text{ }^\circ\text{C}$ ;
- относительная влажность  $(65 \pm 15) \%$ ;
- атмосферное давление  $(101,3 \pm 4) \text{ кПа}$   
 $((760 \pm 30) \text{ мм рт. ст.})$ .

2.2.4.2 Снять защитную крышку 8 (рисунок 1.1) с ЭХД, установить на ее место крышку из комплекта ЗИП.

Газоанализатор установить в рабочее положение, собрать схему проверки согласно рисунку 2.1.

2.2.4.3 На источнике питания постоянного тока предварительно установить напряжение, равное  $(20 \pm 5) \text{ В}$  и ток ограничения  $(200 \pm 10) \text{ мА}$ .

Включить источник питания, прогреть газоанализатор.

2.2.4.4 Расход ГСО-ПГС устанавливать равным  $(0,40 \pm 0,05) \text{ л/мин}$ .

Состав и характеристики ГСО-ПГС даны в таблице 3.1.

### ВНИМАНИЕ!

1 При подаче ГСО-ПГС не допускать резких перепадов давления в линиях подачи и сброса пробы во избежание повреждения ЭХЯ.

2 Повторную подачу ГСО-ПГС №2 допускается проводить не раньше, чем через 30 мин после предыдущей во избежание повреждения (высыхания) ЭХЯ.

3 При подаче воздуха кл. 1 ГОСТ 17433-80 необходимо использовать сосуд для увлажнения ГСО-ПГС ИБЯЛ.441411.001.

2.2.4.5 Пересчет значения выходного токового сигнала (мА) в измеренное значение массовой концентрации аммиака (показания газоанализатора,  $\text{мг/м}^3$ ) проводить по формуле (1.2).

Допускается изменение показаний в установившемся значении выходного сигнала, не превышающее  $0,2\Delta_0$ . Установившимся значением считать среднее значение выходного сигнала в течение 30 с после начала отсчета показаний.

2.2.4.6 Подать на газоанализатор ГСО-ПГС № 1 в течение 10 мин или выдержать газоанализатор указанное время на атмосферном воздухе, убедиться в установлении показаний газоанализатора, зафиксировать их.

Убедиться, что отклонение показаний газоанализатора от нулевых не превышает  $\pm 5 \text{ мг/м}^3$ , в случае несоответствия откорректировать нулевые показания газоанализатора согласно п.3.2.5.

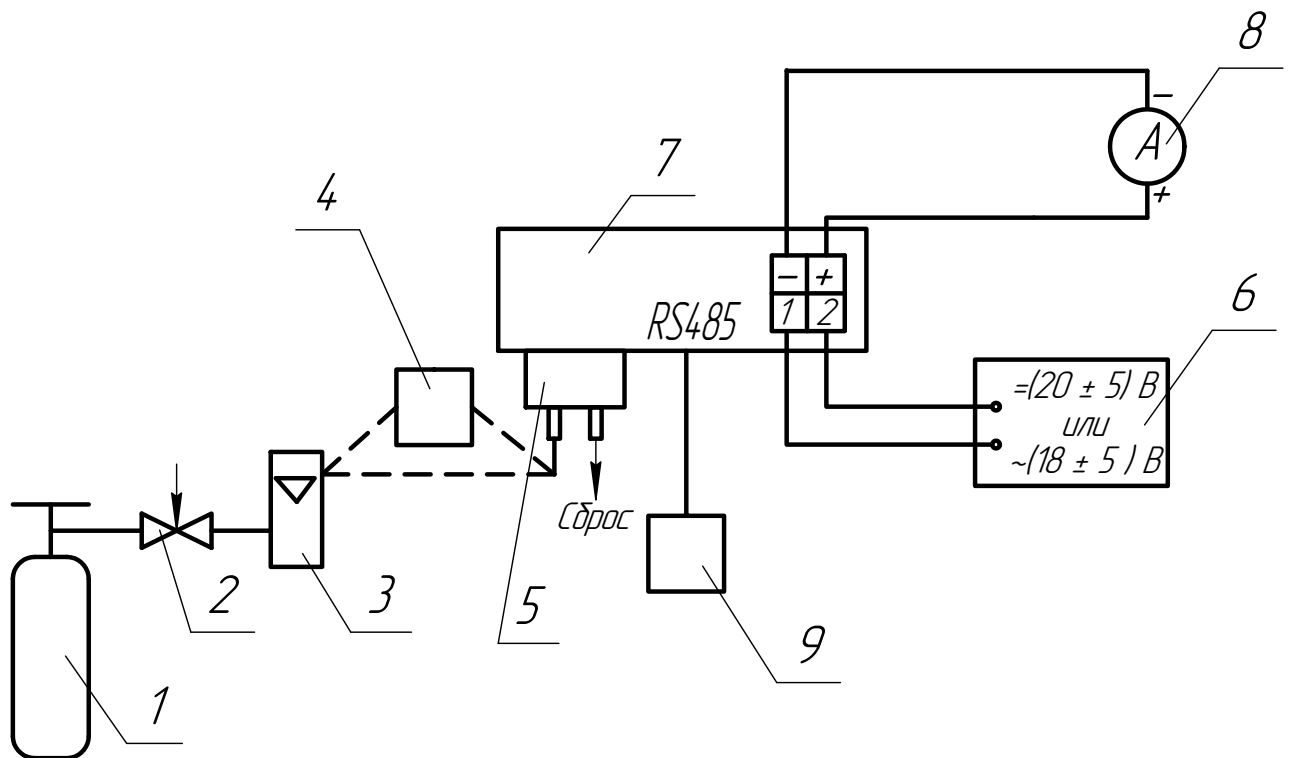
2.2.4.7 Подать на газоанализатор ГСО-ПГС № 2 в течение 15 мин, убедиться в установлении показаний газоанализатора, зафиксировать их.

Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. № Инв.	№ дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ИБЯЛ.413412.006 РЭ

Лист
18



- 1 – баллон с ГСО-ПГС;
- 2 – вентиль точной регулировки;
- 3 – ротаметр;
- 4 – сосуд для увлажнения ГСО-ПГС №1;
- 5 – крышка;
- 6 – источник питания переменного или постоянного тока;
- 7 – газоанализатор;
- 8 – миллиамперметр;
- 9 – ПЭВМ.

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4x1,5

Рисунок 2.1 – Схема проверки газоанализатора

Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дубл.
Подп. и дата	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ИБЯЛ.4 134 12.006 РЭ

Убедиться в соответствии показаний газоанализатора требованиям к основной абсолютной погрешности. В случае несоответствия выполнить корректировку чувствительности газоанализатора согласно п.3.2.6.

2.2.4.8 Замкнуть проволочной перемычкой или пинцетом контакты 1,2 клеммной колодки «КОНТРОЛЬ», убедиться в последовательном, с интервалом  $(10 \pm 2)$  с срабатывании сигнализаций «ПОРОГ1», «ПОРОГ2», «ПОРОГ3».

Разомкнуть контакты 1,2 клеммной колодки "КОНТРОЛЬ", убедиться в снятии сигнализации.

2.2.5 Закрепить газоанализатор согласно монтажному чертежу (см. приложение А), используя шурупы и дюбели из комплекта ЗИП.

2.2.6 Подключить к газоанализатору кабели питания и связи с внешними устройствами.

Кабельный ввод (4) (рисунок 1.1) предназначен для подключения кабелей с внешним диаметром от 6 до 11 мм, кабельный ввод (5) предназначен для кабелей с внешним диаметром от 10 до 13 мм.

Для подключения газоанализатора должны использоваться экранированные кабели, например, следующих марок:

- КВВГЭ 4x0,75 ГОСТ 1508-78Е, если требуется подключение только клеммных колодок «ПИТАНИЕ» и «ТОК.ВЫХ.»;

- КВВГЭ 10x0,75 ГОСТ 1508-78Е, если требуется подключение клеммных колодок «ПИТАНИЕ», «ТОК.ВЫХ.», «ПОРОГ1», «ПОРОГ2», «ПОРОГ3»;

- МКЭШВ 1x2x0,5 ТУ 16 К13 - 027 - 2001, если требуется подключение только к клеммной колодке «RS485» или МКЭШВ 2x2x0,5 для подключения к клеммным колодкам «RS485» и «КОНТРОЛЬ».

Зависимость максимально допустимой длины кабеля КВВГЭ 4x0,75 и КВВГЭ 10x0,75 от напряжения электропитания приведена в приложении Б.

Назначение контактов клеммных колодок изображено на защитной крышке газоанализатора и на рисунке 1.1.

Экраны кабелей должны быть припаяны к контакту рабочего заземления.

2.2.7 Присоединить зажим рабочего заземления к контуру заземления.

2.2.8 Установить на место переднюю панель газоанализатора, опломбировать его в двух местах свинцовой пломбой, используя для продевания проволоки бобышки на передней панели и корпусе.

Газоанализатор готов к работе.

Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. № Инв.	№ дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

## 2.3 Использование газоанализатора

2.3.1 Газоанализатор осуществляет непрерывное измерение массовой концентрации паров аммиака в месте его установки.

2.3.2 Контроль массовой концентрации аммиака осуществляется:

- по токовому выходу от 4 до 20 мА;
- по цифровому каналу связи RS485.

2.3.3 При превышении массовой концентрацией аммиака установленных пороговых значений срабатывает сигнализация:

- «Порог1» - прерывистое свечение индикатора «Порог» с одновременным размыканием "сухих" контактов реле «Порог1»;
- «Порог2» - прерывистое свечение индикатора «Порог» повышенной частоты с одновременным размыканием "сухих" контактов реле «Порог2»;
- «Порог3» - постоянное свечение индикатора «Порог» с одновременным размыканием "сухих" контактов реле «Порог3».

2.3.4 При превышении массовой концентрацией аммиака верхнего предела диапазона показаний выходной токовый сигнал газоанализатора ограничивается величиной 23 мА.

**ВНИМАНИЕ!** Газоанализатор соответствует требованиям к электромагнитной совместимости согласно ГОСТ Р 51522-99, но использование сотовых телефонов и радиостанций различных мощностей и диапазонов частот в непосредственной близости от газоанализатора может создавать помехи его работе, приводя к ложным показаниям или срабатыванию сигнализации. Для большинства моделей сотовых телефонов и радиостанций малой мощности расстояние до газоанализатора должно быть не менее 1 м.

Инд. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата





Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дцкл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБЯЛ.4134.12.006 РЭ

Лист  
24

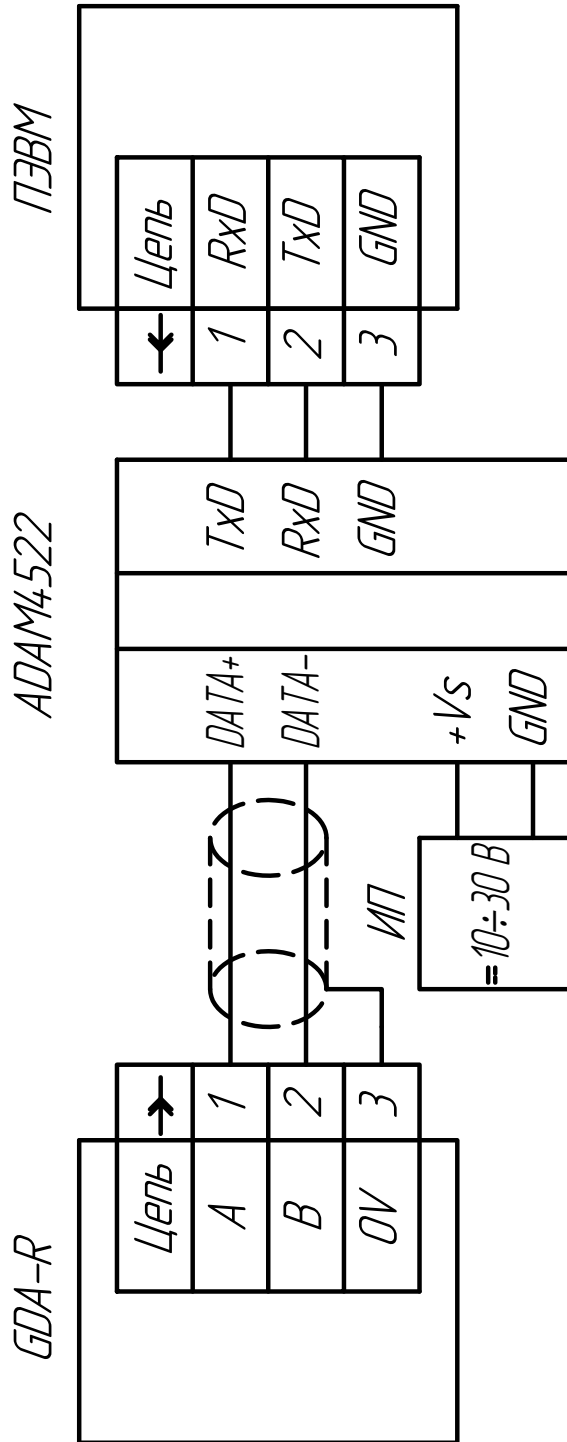


Рисунок 3.1 – Схема подключения газодиагностатора к ПЭВМ

Таблица 3.1

№ ГСО-ПГС	Компонентный состав	Единица физической величины	Характеристика ГСО-ПГС			Номер ГСО-ПГС по Госреестру
			Содержание определяемого компонента	Пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	
1	Воздух кл. 1 ГОСТ 17433-80					
2	NH <sub>3</sub> -воздух	мг/м <sup>3</sup> (объемная доля, %)	500 (0,071)	±30 (±0,004)	± 20 (±0,003)	7922-2001
Примечание - Допускается вместо ГСО-ПГС №1 использовать атмосферный воздух.						

2) нажать программную кнопку «РЕГ.НУЛЯ», убедиться, что показания газоанализатора, выводимые в окне «КОНЦЕНТРАЦИЯ» меню «ГРАДУИРОВКА», установились равными  $(0 \pm 2)$  мг/м<sup>3</sup>.

3.2.6 Для корректировки чувствительности газоанализатора необходимо:

1) подать на газоанализатор ГСО-ПГС № 2 в течение 10 мин, убедиться в установлении показаний газоанализатора в окне «КОНЦЕНТРАЦИЯ» меню «ГРАДУИРОВКА»;

2) нажать программную кнопку «РЕГ.ЧУВ», убедиться, что показания газоанализатора, выводимые в окне «КОНЦЕНТРАЦИЯ» меню «ГРАДУИРОВКА», отличаются от паспортного значения массовой концентрации аммиака в баллоне с ГСО-ПГС не более, чем на  $\pm 2$  мг/м<sup>3</sup>.

3.2.7 Установить газоанализатор на месте эксплуатации, включить, прогреть, после чего газоанализатор готов к работе.

3.3 Поверка газоанализатора

3.3.1 Поверка газоанализатора проводится один раз в год в соответствии с методикой поверки, приведенной в ИБЯЛ.413412.006 МП, а также после ремонта газоанализатора или замены ЭХД.

3.4 Замена ЭХД

3.4.1 Для замены ЭХД необходимо (см. рисунок 1.1):

- 1) отвинтить крышку (8) с фланца (7);
- 2) отвинтить 6 винтов и снять переднюю крышку с газоанализатора;
- 3) отсоединить разъем ЭХД (12);
- 4) отвинтить два винта, крепящих фланец к корпусу газоанализатора;
- 5) снять фланец, извлечь из него ЭХД вместе с втулкой (13), кольцом (15) и прокладкой (14);
- 6) снять кольцо и прокладку с корпуса ЭХД;

Инв. № Подл. Подп. и дата. Взам. инв. № Инв. № дубл. Подп. и дата.

- 7) заменить ЭХД, установить во фланце снятую прокладку, кольцо, надеть втулку на корпус ЭХД и поместить в гнездо фланца;
- 8) закрепить фланец на корпусе газоанализатора винтами;
- 9) установить вилку ЭХД в розетку платы;
- 10) на фланец установить крышку.

3.4.2 После замены ЭХД необходимо провести корректировку по ГСО-ПГС согласно п.3.2.

### 3.5 Очистка корпуса газоанализатора от загрязнений

3.5.1 В случае загрязнения корпуса газоанализатора необходимо удалить загрязнение тряпкой, смоченной в мыльном растворе, при отключенном электропитании.

**ВНИМАНИЕ!** В случае нарушения правил эксплуатации газоанализатора, установленных предприятием-изготовителем, может ухудшаться защита, применяемая в данных газоанализаторах.

3.6 Изменение уровней пороговых значений, установленных предприятием-изготовителем

3.6.1 Газоанализатор подключить к ПЭВМ, как показано на рисунке 3.1.

3.6.2 Запустить на ПЭВМ программу «GDA-R.exe», войти в пункт меню «УСТАНОВКА ПОРОГОВ» и в окнах «ПОРОГ1», «ПОРОГ2», «ПОРОГ3» ввести необходимые значения порогов срабатывания сигнализации, мг/м<sup>3</sup>. Нажать программную кнопку «ВВОД», убедиться в успешном выполнении команды, о чем свидетельствует сообщение «ПОРОГ ИЗМЕНЕН».

Примечание – При установке порогов должно выполняться условие «ПОРОГ1» < «ПОРОГ2» < «ПОРОГ3», иначе значение порога не будет изменено.

Инд. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. № Инв.	№ дубл.	Подп. и дата

## 4 ХРАНЕНИЕ

4.1 Хранение газоанализатора должно соответствовать условиям хранения 1 по ГОСТ 15150-69, при этом диапазон температур хранения от плюс 5 до 40 °С. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

4.2 В условиях складирования газоанализатор должен храниться на стеллаже. Воздух помещения для хранения не должен содержать вредных примесей, вызывающих коррозию.

4.3 Баллоны с ПГС должны храниться в специальных складских помещениях в транспортной упаковке или на деревянных рамах и стеллажах в горизонтальном положении на расстоянии не менее 1 м от действующих отопительных приборов,

Баллоны должны быть предохранены от влаги и прямых солнечных лучей, вентили баллонов должны быть обращены в одну сторону.

## 5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5.1 Условия транспортирования газоанализатора должны соответствовать условиям группы 5 по ГОСТ 15150-69, при этом диапазон температур транспортирования от минус 40 до плюс 50 °С.

5.2 Газоанализатор может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах при температуре от минус 40 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре 25 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

5.3 Способ укладки ящиков на транспортирующее средство должен исключать их перемещение.

5.4 Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования должны строго выполняться требования предупредительных надписей на таре и не должны допускаться толчки и удары, воздействие атмосферных осадков, которые могут отразиться на сохранности и работоспособности газоанализаторов.

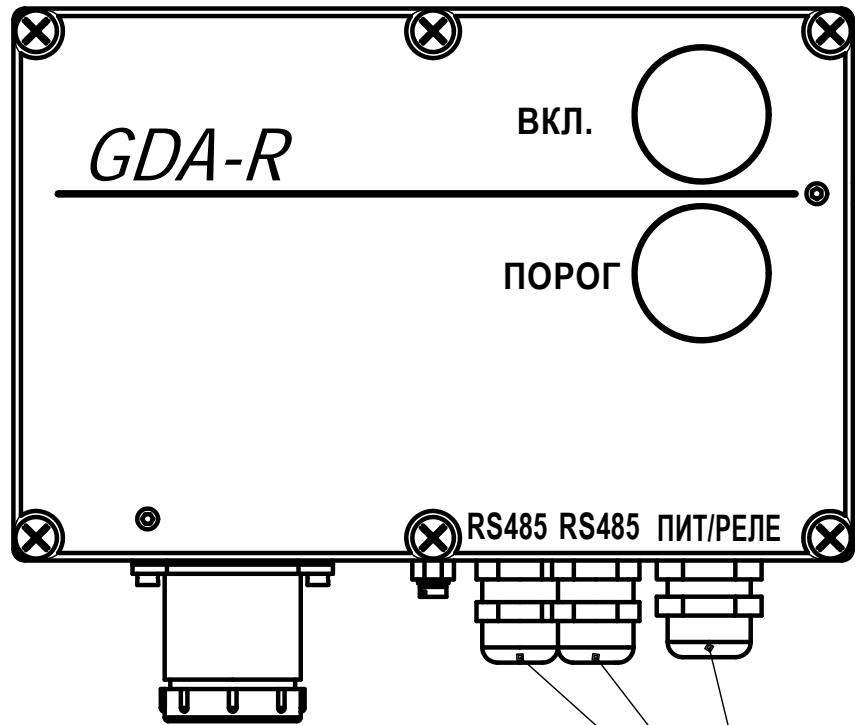
Инд. № Подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

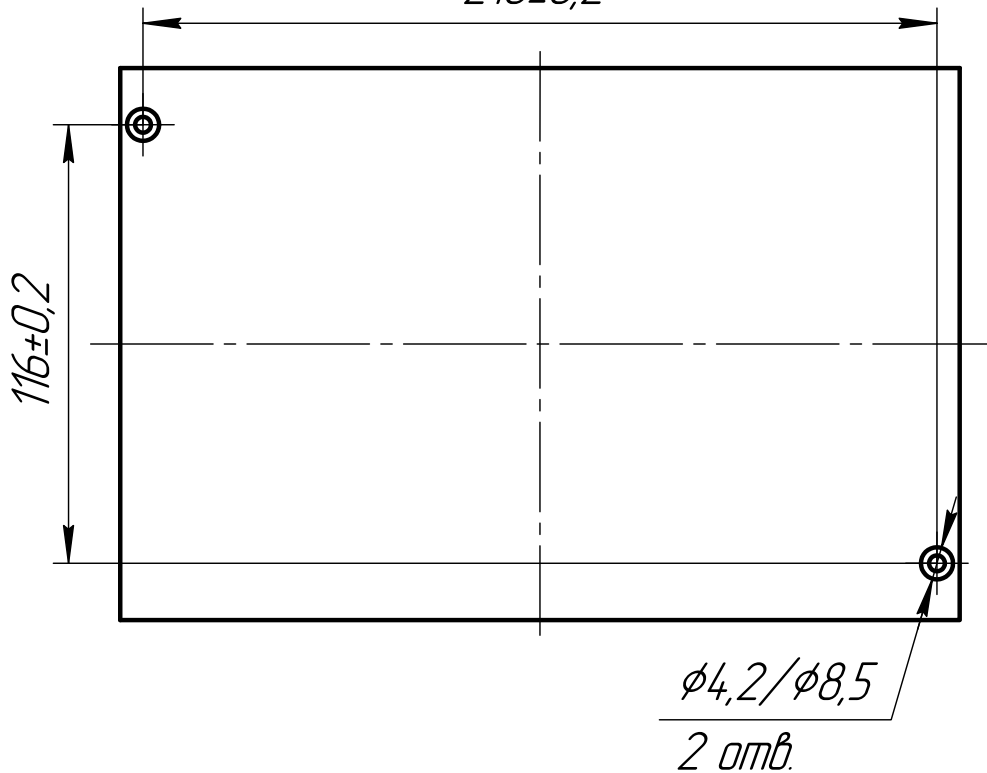
ИБЯЛ.413412.006 РЭ

Лист  
27

Приложение А  
(обязательное)  
Монтажный чертеж



Разметка щита для  
крепления газоанализатора  
 $210 \pm 0,2$



Инв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инв. № дцкл.
Подп. и дата	
Инв. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

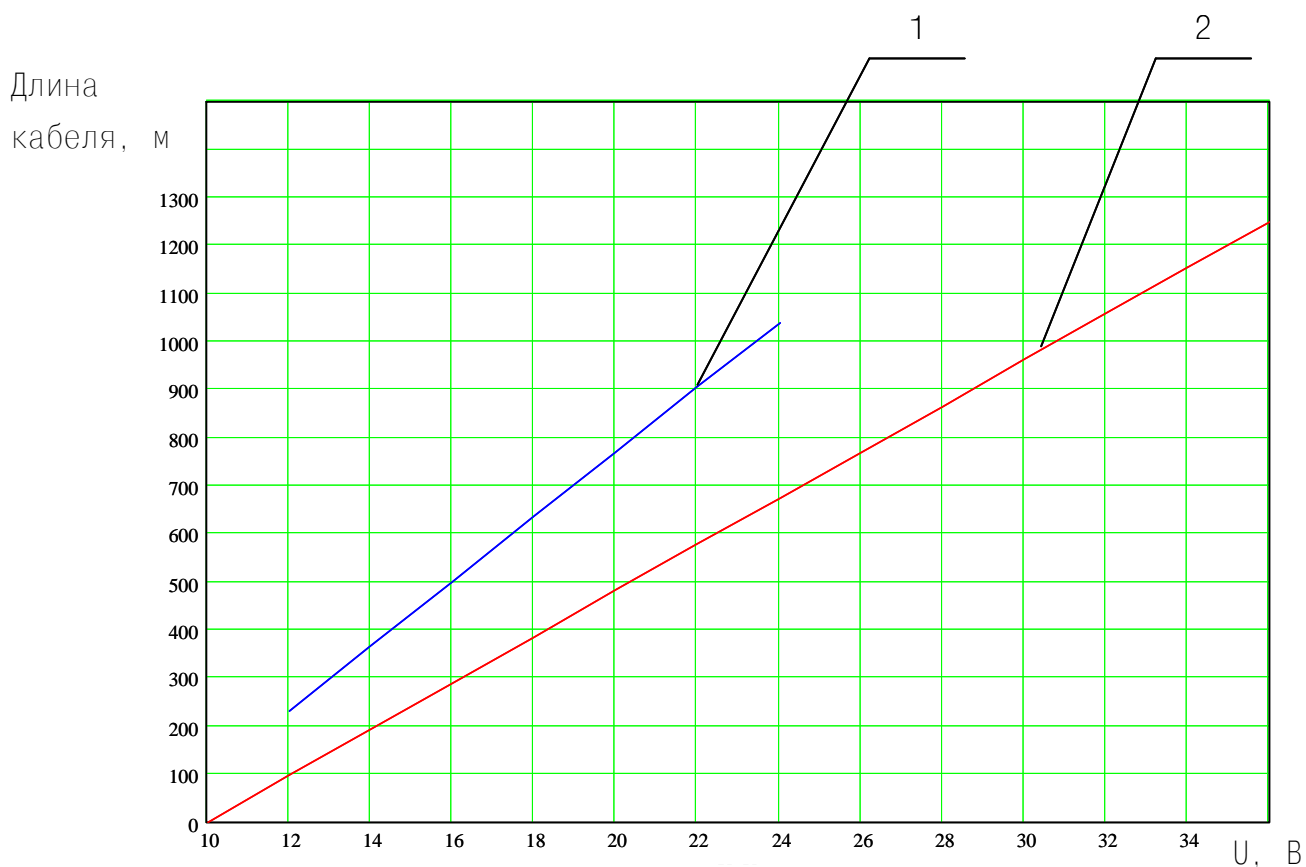
ИБЯЛ.4 134 12.006 РЭ

Лист  
28

Приложение Б

(справочное)

График зависимости максимально допустимой длины кабеля  
питания от напряжения источника электропитания



Примечания

1 Данные приведены для кабелей КВВГЭ 4x0,75 (10x0,75) при питании от источника напряжения переменного тока (график 1) и от источника напряжения постоянного тока (график 2).

2 U – значение напряжения питания постоянного тока или действующее значение напряжения питания переменного тока, В.

Инв. №	Подл.	Инв. №	Подл.	Инв. №	Подл.	Инв. №	Подл.
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			

Лист регистрации изменений

изм	Номера листов (страниц)				Номер докумен-та	Подпись	Дата	Срок введе-ния измене-ния
	изменен-ных	заменен-ных	новых	аннулиро-ванных				
-			все		ИБЯЛ.			

Инв. № Подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата

Инв. №	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ИБЯЛ.413412.006 РЭ

Лист

30