



О О О « П О Ж Г А З П Р И Б О Р »

У Т В Е Р Ж Д Е Н

ПДАР.413311.001.1-1РЭ-ЛУ



ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ ОПТИЧЕСКИЕ СТАЦИОНАРНЫЕ ОГС-ПГП/М

Руководство по эксплуатации

ПДАР.413311.001.1-1РЭ

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

СОДЕРЖАНИЕ

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики (свойства)	5
1.3	Состав изделия	9
1.4	Устройство и работа	11
1.5	Обеспечение взрывобезопасности	15
1.6	Маркировка и пломбирование	17
1.7	Упаковка	18
2	Использование по назначению	19
2.1	Эксплуатационные ограничения	19
2.2	Подготовка газоанализатора к использованию	20
2.3	Использование газоанализатора	22
2.4	Порядок монтажа и демонтажа	24
3	Техническое обслуживание	29
3.1	Общие указания	29
3.2	Меры безопасности	30
3.3	Порядок технического обслуживания	30
3.4	Техническое освидетельствование	33
3.5	Консервация	33
4	Текущий ремонт	34
4.1	Общие указания	34
4.2	Меры безопасности	34
5	Хранение	35
6	Транспортирование	36
Приложение А. Схемы подключения газоанализатора ОГС-ПГП/М		37
Приложение Б. Чертеж средств взрывозащиты		40
Приложение В. Протокол обмена RS-485		42
Приложение Г. Протокол обмена HART		44
Приложение Д. Инструкция по монтажу Ех-кабельного ввода		45
Приложение Е. Номинальная статическая функция преобразования		47
Приложение Ж. Руководство пользователя		48

					ПДАР.413311.001.1-1РЭ		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.	Савельев В.А.				Газоанализаторы оптические стационарные ОГС-ПГП/М		
Пров.	Садков С.А.				Лит.	Лист	Листов
Н.контр.	Савельев В.А.				2	55	
Утв.	Садков С.А.				ООО «Пожгазприбор»		
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	

Настоящее Руководство по эксплуатации *ПДАР.413311.001.1-1РЭ* (далее по тексту – РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с техническими характеристиками газоанализаторов оптических стационарных *ОГС-ПГП/М* (далее по тексту – газоанализатор). РЭ содержит основные технические данные, а также другие сведения, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации, транспортирования, хранения и обслуживания.

К эксплуатации и техническому обслуживанию газоанализаторов должны допускаться лица, имеющие достаточные навыки и знания для безопасного выполнения работ, ознакомленные с эксплуатационными документами на газоанализатор.

РЭ распространяется на газоанализаторы, изготовленные в соответствии с *ПДАР.413311.001.1ТУ*.

Структура условного обозначения газоанализаторов:

ОГС-ПГП/М	-Х1	-Х2
-----------	-----	-----

где

ОГС-ПГП/М – коммерческое наименование газоанализатора;

Х1 – обозначение определяемого компонента;

Х2 – обозначение материала корпуса: А - алюминиевый сплав; С – нержавеющая сталь;

Газоанализаторы ОГС-ПГП/М имеют:

- сертификат соответствия № ТС RU С-RU.ИМ43.В.00828, выданный ООО «ТехИмпорт» со сроком действия по 10.05.2023г.;
- сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-RU.НА65.В.00133/19, выданный ОС ООО «ТехБезопасность» со сроком действия по 02.06.2024г.;
- свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.31.005.А, № 72957/1, регистрационный номер 74126-19 со сроком действия по 20.02.2024г.

Документ по содержанию и оформлению соответствует требованиям ГОСТ 2.601-2013, ГОСТ 2.610-2006.

В связи с постоянной работой по совершенствованию газоанализатора в его конструкцию и алгоритм работы могут быть внесены изменения, не отражённые в настоящем издании и не ухудшающие технические характеристики газоанализатора, в том числе, уровень взрывозащиты.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ПДАР.413311.001.1-1РЭ</i>		Лист
							3
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

Газоанализатор предназначен для непрерывного автоматического измерения довзрывоопасных концентраций (ДВК) горючих газов и паровоздушных смесей, сигнализации превышения заданных порогов загазованности и передачи соответствующей информации на верхний уровень.

Газоанализатор применяется для контроля загазованности окружающей атмосферы, атмосферы рабочей зоны, экологического мониторинга и обеспечения промышленной безопасности объектов, в том числе во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно маркировке взрывозащиты, эксплуатируемых во всех микроклиматических районах на суше и на море.

1.1.1 Газоанализатор соответствует требованиям технических условий *ПДАР.413311.001.1ТУ*, ГОСТ 13320-81, ГОСТ Р 52350.29.1-2010, ГОСТ Р 52931-2008, технического регламента Таможенного союза ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011.

1.1.2 Газоанализатор, как изделие, по ГОСТ 13320-81 классифицируется:

- в зависимости от режима работы – непрерывного действия;
- в зависимости от возможности перемещения в процессе эксплуатации – стационарный;

1.1.3 Газоанализатор, как изделие, по ГОСТ Р 52931-2008 классифицируется:

- по наличию информационной связи – предназначенный для информационной связи с другими изделиями;
- по виду энергии носителя сигналов в канале связи – электрический;
- по эксплуатационной законченности – третьего порядка;
- по метрологическим свойствам – средство измерения;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							4
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

– по защищенности от воздействия окружающей среды – взрывозащищенный;

1.1.4 Принцип измерения – оптическая (ИК) абсорбция.

1.1.5 Способ отбора пробы – диффузионный.

1.1.6 Газоанализатор обеспечивает информационную и электрическую совместимость с внешними техническими средствами, поддерживающими работу с интерфейсом RS-485, дискретными («сухой контакт» реле) и аналоговыми (токовая петля 4÷20 мА) сигналами.

1.2 Технические характеристики (свойства)

1.2.1 Основные технические характеристики, условия эксплуатации, размеры и масса газоанализатора приведены в *таблице 1*, метрологические характеристики приведены в *таблицах 2, 3*.

1.2.2 По устойчивости к климатическим воздействиям газоанализатор удовлетворяет требованиям ГОСТ 15150-69 к категории исполнения *B1*.

1.2.3 По защите обслуживающего персонала от воздействия электрического тока газоанализатор соответствует классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

1.2.4 По взрывозащите газоанализатор является электрооборудованием группы II, подгруппы IIС; имеет уровень взрывозащиты – «взрывобезопасный, Gb»; вид взрывозащиты – «взрывонепроницаемая оболочка «d»; температурный класс Т4.

1.2.5 Газоанализатор имеет Ех-маркировку *1ExdIICT4GbX*, и может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок (категория смеси – II по газу).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							5
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

Таблица 1

Наименование параметра, характеристики	Значение		
Время инициализации (или самотестирования), сек, не более	60		
Время срабатывания при превышении порогов сигнализации, с, не более	0,5		
Номинальное напряжение питания (диапазон), В	24 (18 – 32)		
Максимальная мощность потребляемая, Вт	4,5		
Нагрузочные характеристики контактов реле, не более	напряжение, В	30 DC	120 AC
	ток, А	3	3
Аналоговый/Цифровой выход	4÷20 мА/HART		
Цифровой интерфейс	RS-485 Modbus RTU		
Максимальное значение площади поперечного сечения присоединяемых проводников, мм ²	2,5		
Рабочие условия:	температура, °C относительная влажность, % атмосферное давление, кПА	-60 ÷ +90 ¹ 20 ÷ 95 80 ÷ 120	
Габаритные размеры, мм, не более	286x183x106		
Масса, кг, не более	корпус из алюминиевого сплава корпус из нержавеющей стали	3.5 5.5	
Интервал между поверками, год	3		
Защищенность от влияния пыли и воды по ГОСТ 14254	IP66/67		
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	100000		
Средний срок службы, лет, не менее	15		
Гарантийный срок эксплуатации, месяцев	24		
Срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию, в упаковке, выполненной изготовителем, месяцев	12		

¹ Согласно сертификату соответствия № ЕАЭС RU C-RU.HA65.B00133/19 от 03.06.2019 газоанализаторы допущены к эксплуатации в диапазоне температур от -70 до +120 °C, при этом метрологические характеристики в диапазоне температур от -70 до -60 °C, и от +90 до +120 °C не нормированы.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							6
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Подп. и дата		Копировал		Формат А4	

Таблица 2

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан (CH ₄)	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	±(0,11 %+0,05·С*) (±(2,5 % НКПР +0,05·С*))
Пропан (C ₃ H ₈)	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	±(0,03 %+0,05·С*) (±(1,5 % НКПР +0,05·С*))
Бутан (C ₄ H ₁₀) (н-бутан)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,056 % (±4 % НКПР)
Пентан (C ₅ H ₁₂) (н-пентан)	от 0 до 0,7 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,056 % (±4 % НКПР)
Гексан (C ₆ H ₁₄)	от 0 до 0,5 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,04 % (±4 % НКПР)
Метанол (CH ₃ OH)	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	±0,22 % (±4 % НКПР)

Примечания:

- *С – измеренное значение объемной доли определяемого компонента, % (% НКПР);
- значения НКПР (нижний концентрационный предел распространения пламени) в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002;
- диапазон измерений газоанализаторов от 0 до 100 % НКПР вне зависимости от исполнения;
- пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов нормированы для смесей, содержащих только один горючий компонент.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Предел допускаемой вариации выходного сигнала, в долях от предела допускаемой основной погрешности	0,5
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды от нормальной в диапазоне рабочих температур, от -60 до +90 °С, на каждые 10 °С, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения относительной влажности окружающей среды в диапазоне от 20 до 95 % (без конденсации) на каждые 10 %, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Пределы допускаемой дополнительной погрешности от изменения напряжения питания от номинального 24 В в пределах от 18 до 32 В, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,2
Изменения выходных сигналов за 24 ч непрерывной работы, в долях от предела допускаемой основной погрешности	±0,5
Время установления выходного сигнала T _{0,5} , с, не более	10
Время установления выходного сигнала T _{0,9} , с, не более (при расходе не менее 1 л/мин)	
– для исполнения ОГС-ПГП/М пропан, бутан, гексан, пентан, метанол	15
– для исполнения ОГС-ПГП/М метан	10

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							7
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
						Подп. и дата	

1.2.6 Газоанализатор взрывобезопасен и не содержит в своём составе опасных или ядовитых веществ, способных нанести вред окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при испытании, хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации.

1.2.7 Газоанализатор устойчив с критерием качества функционирования «А» к:

- электростатическим разрядам со степенью жесткости 3 по ГОСТ 30804.4.2;
- наносекундным импульсным помехам (НИП) со степенью жесткости 4 по ГОСТ 30804.4.4;
- радиочастотному электромагнитному полю (РЭП) в диапазоне от 80 до 1000 МГц со степенью жесткости 4 по ГОСТ 30804.4.3;
- микросекундным импульсным помехам большой энергии со степенью жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.5;
- кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями со степенью жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.6.
- неповторяющимся затухающим колебательным переходным процессам (звенящей волне), наведенными радиочастотными электромагнитными полями со степенью жесткости 3 по ГОСТ IEC 61000-4-12-2016.
- кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 кГц со степенью жесткости 3 по ГОСТ Р 51317.4.16.

1.2.8 Газоанализатор по ГОСТ 30546.1-1998 относится к нулевой группе сейсмобезопасности.

1.2.9 Газоанализатор по ГОСТ 30546.1-1998 сейсмостоек при установке непосредственно на строительных конструкциях при воздействии землетрясений интенсивностью 9 баллов по MSK-64 при уровне установки над нулевой отметкой до 20 м.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

1.2.10 Газоанализатор устойчив к воздействию синусоидальной вибрации для изделий группы исполнения V2 по ГОСТ Р 52931-2008.

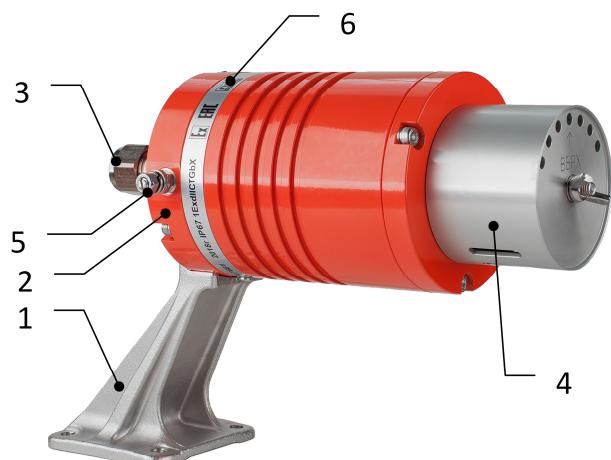
1.2.11 Газоанализатор в упаковке (транспортной таре) прочен к воздействию синусоидальной вибрации для изделий группы исполнения F2 по ГОСТ Р 52931-2008 и к механическим ударам многократного действия с параметрами: ускорение до 30 g, продолжительностью 11 мс, форма ударной волны- полусинусоида.

1.2.12 Газоанализатор в упаковке при транспортировании прочен к воздействию следующих климатических факторов по ГОСТ Р 52931-2008:

- температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 90 °С;
- относительная влажность воздуха от 10 до 95 % при плюс 35 °С без конденсации влаги.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Конструктивно газоанализатор (*см. рис. 1*) представляет единую моноблочную конструкцию из жестко связанных между собой составных частей:



1 – кронштейн; 2 – основание; 3 – Ex- кабельные вводы;
4 – защитный кожух с фильтром; 5 – винтовой зажим «земля»; 6 – маркировка.

Рисунок 1 – Внешний вид газоанализатора

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							9
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

- корпуса преобразователя газового;
- основания/вводного отсека с защитным покрытием и двумя вводными отверстиями для Ex – кабельных вводов с диаметром резьбы по требованию заказчика (M20x1,5; M25x1,5; резьба $\frac{3}{4}$ " NPT), а также глухими отверстиями с резьбой для крепления кронштейна и внешнего заземления;
- кронштейна с четырьмя отверстиями для монтажа на несущую поверхность;

1.3.2 Опционально может поставляться вариант газоанализатора (см. рис. 2) с LED-индикатором состояния/режимов работы на основе 4-х цветного светодиода, светопровод которого выведен на внешнюю поверхность корпуса ПГ под прижимную втулку.

1.3.3 Корпус ПГ вместе с вводным отсеком выполнены во взрывозащищенном исполнении из нержавеющей стали или алюминиевого сплава, и представляют из себя взрывонепроницаемую оболочку.

1.3.4 От обледенения и запотевания оптических элементов используется гибкий электронагреватель, установленный внутри взрывозащищенного корпуса.



1 – кронштейн; 2 – вводный отсек; 3 – Ex- кабельные вводы;
4 – защитный кожух с фильтром; 5 – винтовой зажим «земля»; 6 – 4-х цветный LED-индикатор.

Рисунок 2 – Внешний вид газоанализатора с LED-индикатором

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Газоанализатор является одноканальным стационарным автоматическим прибором непрерывного действия.

1.4.2 Принцип работы газоанализатора с оптическим сенсором (ИК) основан на поглощении молекулами определяемого газа энергии светового потока в инфракрасной области спектра. Инфракрасные датчики не искажают пробу, и им не требуется для работы присутствие кислорода. Выходной сигнал ИК-датчиков в наибольшей степени не зависит от скорости потока пробы. У таких датчиков продолжительный срок службы при отсутствии коррозии, загрязнения или механического повреждения. Этот тип датчиков позволяет использовать самодиагностику для проверки чувствительности к определяемому компоненту.

1.4.3 Газоанализатор обеспечивают следующую функциональность:

1.4.3.1 измерение значения объемной доли определяемого компонента в атмосфере рабочей зоны;

1.4.3.2 оптическую многоцветную индикацию состояния/режима работы газоанализатора (для варианта с LED-индикатором), состояние газоанализатора в различных режимах/состояниях указано в таблице 4.

1.4.3.3 обработку и выдачу по проводным линиям результатов измерений, предупредительных и аварийных сообщений по цифровому интерфейсу RS-485 с открытым протоколом MODBUS RTU®, а также с помощью дискретных («сухие контакты» реле) и аналоговых (токовая петля 4-20 mA) сигналов для начала действий по остановке технологического процесса и принятию мер безопасности¹.

¹ Для выполнения функции может понадобиться дополнительное оборудование.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							11
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

Таблица 4

Режим/состояние	LED индикатор	Токовый выход (mA)	Контакты реле (по умолчанию) ¹		
			Неисправность	Порог 1	Порог 2
Нет питания	-	-	разомкн	разомкн	разомкн
«НОРМА»	инициализация импульсный		4	замкн	разомкн
	постоянный		4	замкн	разомкн
«ЗАГАЗОВАННОСТЬ»	Порог 1 импульсный		4 ÷ 20	замкн	замкн
	Порог 2 постоянный			замкн	замкн
«НЕИСПРАВНОСТЬ»	постоянный		2	разомкн	разомкн
«СЕРВИС»	импульсный/ постоянный		3	замкн	разомкн

1.4.4 Газоанализатор имеет встроенное и внешнее программное обеспечение (ПО).

1.4.4.1 Встроенное ПО обеспечивает следующую функциональность:

- сбор и обработку информации, измеренной чувствительными элементами и преобразованной через АЦП, расчет объемной доли или концентрации измеряемого компонента в атмосфере рабочей зоны;
- самодиагностику оптико-электронного узла, контроль запыленности оптических элементов и исправности пары приемник-излучатель;
- проведение концентрационной и температурной градуировок;
- формирование выходных аналогового и цифрового сигналов;
- возможность настройки параметров газоанализатора;
- защиту от несанкционированного доступа к ПО;

¹ Нормальное состояние контактов реле может быть установлено по требованию Заказчика

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

- сохранение введенных параметров после отключения питания.

1.4.4.2 Описание метрологически значимой части встроенного ПО:

- сравнение и анализ показаний опорного и рабочего каналов приемника;
- расчет концентрации измеряемого компонента в соответствии с предустановленными концентрационными характеристиками;

1.4.4.3 Встроенное ПО записано во флэш-память микроконтроллера газоанализатора на предприятии – изготовителе, и не может быть изменено потребителем. Номер версии ПО должен быть не ниже 1.10.

1.4.4.4 Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р50.2.077-2014.

1.4.4.5 Внешнее ПО представлено тестовой программой (утилитой) *OGS_M Test*, входящей в комплект поставки (Руководство пользователя см. *Приложение Ж*).

1.4.4.6 Внешнее ПО обеспечивает следующую функциональность:

- настройка параметров обмена;
- настройка значений порогов срабатывания;
- проведение концентрационной калибровки;
- однозначное определение версии встроенного ПО.

1.4.4.7 Идентификационные данные ПО указаны в *таблице 5*.

Таблица 5

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Газоанализатор	ОГС-ПГП/М
Идентификационное наименование ПО	V1.10
Номер версии (идентификационный номер) ПО	Не ниже V1.10
Цифровой идентификатор ПО	FWProject_1_10.hex
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	CRC32 8acb4d3b
Примечание - номер версии ПО должен быть не ниже указанного в таблице. Значение контрольной суммы, приведенное в таблице, относится только к файлу ПО версии, обозначенной в таблице.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист 13
					Инв. № подп.	Подп. и дата	

1.4.5 Описание выходных сигналов.

1.4.5.1 Аналоговый выход.

Газоанализатор оснащен стандартным интерфейсом – токовая петля 4÷20 мА. Цифроаналоговый преобразователь гальванически изолирован, что делает его независимым от падения напряжения на общем проводе питания группы приборов, при большом удалении от приемного устройства.

Диапазон (4÷20) мА используется для передачи текущего значения измерения, диапазон (0÷4) мА для передачи служебных и диагностических сигналов, значение (22±1) мА для передачи сигнала превышения диапазона измерения.

Типовая схема подключения приведена в *Приложении А, рисунок А.1.*

Вариант схемы подключения к устройству пороговому УП-ПГП-А приведен в *Приложении А, рисунок А.2.*

1.4.5.2 Дискретные сигналы.

Газоанализатор оснащены двумя реле предупредительной (Порог 1) и аварийной сигнализации (Порог 2), и одним реле «Неисправность», группы контактов реле постоянно выведены на клеммную плату.

1.4.5.3 Магнитный интерфейс

Предназначен для управления газоанализатором на месте установки (в т.ч. во взрывоопасных зонах). Интерфейс построен на датчике холла для реагирования на любой полюс магнита в точке «Х» на корпусе ПГ.

Функции магнитного интерфейса:

- концентрационная калибровка;
- установка «нуля».

1.4.5.4 Цифровой интерфейс RS-485.

Газоанализатор оснащен стандартным интерфейсом RS-485, протокол Modbus в режиме RTU. Тип линии интерфейса RS-485 – двухпроводная экранированная витая пара. При подключении газоанализатора следует:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							14
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

- правильно присоединять сигнальные цепи, называемые А и В, переполюсовка не страшна, но газоанализатор работать не будет;
- обеспечить согласование «открытого» конца кабеля с остальной линией путем включения термиального резистора номиналом 120 Ом, для этого джампер **X5** (см. рис. 3) на клеммной плате переводят в положение «ON».

Типовая схема подключения приведена в *Приложении А, рисунок А.3.*

Вариант схемы подключения к устройству пороговому УП-ПГП-Ц приведен в *Приложении А, рисунок А.4.*

Протокол обмена с контроллером верхнего уровня приведен в *Приложении В:*

1.4.5.5 Протокол обмена HART.

Для вывода информации посредством протокола HART используется аналоговый выход 4÷20 мА и встроенный модем сигналов стандарта *Bell 202*. Реализованные команды приведены в *Приложении Г.*

1.4.6 Номинальная статическая функция преобразования описана в *Приложении Е.*

1.5 Обеспечение взрывобезопасности

1.5.1 Взрывобезопасность газоанализатора обеспечивается видом взрывозащиты: «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011 и выполнением его конструкции (см. *Приложение Б*) в соответствии с общими требованиями ГОСТ 31610.0-2014 следующими способами:

- за счет заключения электрических частей во взрывонепроницаемую оболочку по ГОСТ IEC 60079-1-2011, которая выдерживает давление взрыва внутри нее и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду, взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается щелевой взрывозащитой. Параметры взрывонепроницаемых соединений соответствуют ГОСТ IEC 60079-1-2011 и указаны в *Приложении Б*. На чертеже средств взрывозащиты взрывонепроницаемые соединения обозначены словом «Взрыв»;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

- не превышением максимальной температуры наружной поверхности оболочки газоанализатора температурного класса Т4 (135 °С) по ГОСТ 31610.0-2014.
- взрывозащитные поверхности имеют шероховатость Ra 3,2 мкм и покрыты защитным слоем смазки ЦИАТИМ-201 по ГОСТ 6267;
- выполнением металлических частей газоанализатора с высокой механической прочностью по ГОСТ 31610.0-2014, которые выдерживают энергию удара не менее 7 Дж.
- смотровое окно LED-индикатора предназначено для низкой степени опасности механических повреждений (2 Дж), следует оберегать от механических повреждений и ударов;
- крепление наружных частей газоанализатора выполнено специальными крепежными деталями M5 из нержавеющей стали. Класс свойств крепежных деталей A2-50 с минимальным пределом прочности 500 МПа. Резьба специальных крепежных деталей выполнена с крупным шагом и полем допуска 6 g/6H;
- крепежные детали, а также контактные токоведущие и заземляющие зажимы предохранены от самоотвинчивания пружинными шайбами;
- наружные заземляющие зажимы M6 выполнены по ГОСТ 21130;
- для обеспечения степени защиты от внешних воздействий IP66/67 по ГОСТ 14254-2015 установлены уплотнительные кольца;
- применением сертифицированных Ex – кабельных вводов;
- не превышением допустимой температуры печатных проводников и малых элементов для класса Т4 (135°C) по ГОСТ 31610.0-2014;
- обеспечением допустимых зазоров и путей утечки печатных проводников;
- не превышением допустимой потребляемой мощности;
- обеспечением требуемых коэффициентов нагрузки по напряжению, току и мощности для элементов, влияющих на вид взрывозащиты;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

- наличием маркировки взрывозащиты в соответствии с п. 1.6 настоящих ТУ;
- наличием предупредительной надписи: «Открывать, отключив от сети» на торце вводного отсека.

Знак «Х», стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что при эксплуатации газоанализатора должны выполняться специальные условия применения (см. п 2.1.6 настоящего РЭ).

1.6 Маркировка и пломбирование

1.6.1 Маркировка газоанализатора выполнена по требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014, ГОСТ IEC 60079-1-2011, ГОСТ Р 52350.29.1, ГОСТ 26828.

1.6.2 Места маркировки:

- накладная табличка на корпусе ПГ;
- на индивидуальной потребительской транспортной таре.

1.6.3 Содержание маркировки на накладной табличке:

- наименование или логотип предприятия-изготовителя;

- знак утверждения типа средства измерения ;
- условное обозначение газоанализатора;
- год изготовления;
- степень защиты от внешних воздействий;



- знак обращения на рынке: ;
- заводской номер;
- диапазон температур окружающей среды;
- специальный знак взрывобезопасности: ;
- маркировка взрывозащиты: ;
- знак органа сертификации и/или номер сертификата соответствия;



Ex;

1ExdIICt4GbX;

1.6.4 Маркировка клеммных контактов для внешних подключений нанесена на печатные платы методом шелкографии.

1.6.5 Содержание маркировки на индивидуальной потребительской транспортной таре:

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист 17
					Инв. № подп.	Подп. и дата	

- наименование или логотип предприятия-изготовителя;
- наименование изделия*;
- дата проведения упаковывания*;
- манипуляционные знаки и знаки условий транспортировки «Хрупкое. Осторожно», «Беречь от влаги» по ГОСТ 14192

1.6.6 Способ нанесения маркировки на накладной табличке – технология «Алюмофото», прямая печать на алюминиевой пластине, лазерная гравировка на стальной пластине, или альтернативный способ.

1.6.7 Способ нанесения маркировки на индивидуальную потребительскую транспортную тару – типографская печать на картоне.

1.6.8 Газоанализатор пломбируется с помощью мастики.

1.7 Упаковка

1.7.1 Газоанализатор упаковывают в ящик картонный в количестве одного комплекта газоанализатора и одного комплекта сопроводительной документации в одной единице транспортной тары (упаковке).

1.7.2 Внутренняя упаковка выполнена с помощью вкладышей из пенополиуретана по технологии Instapak, необходимых для защиты и фиксации газоанализатора в гофрированной картонной таре при транспортировке, перегрузке, хранении и продаже.

По согласованию с Заказчиком отправка газоанализатора может производиться в облегченной упаковке. Сопроводительная документация вложена в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки. Допускается помещать сопроводительную документацию во внутреннюю упаковку без дополнительной упаковки.

1.7.3 Упаковка защищена от несанкционированного вскрытия с помощью клейкой ленты на полипропиленовой основе (скотч упаковочный) с логотипом предприятия – изготовителя.

* Может быть указано в упаковочном листе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист 18
					Инв. № подп.	Подп. и дата	

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Запрещается эксплуатация газоанализатора при несоблюдении рабочих условий, указанных в *таблице 1*.

2.1.2 На месте установки газоанализатора необходимо наличие заземляющего контура.

2.1.3 Подводящие электрические кабели должны быть защищены от растягивающих и скручивающих нагрузок.

2.1.4 Для защиты сенсора от прямых осадков рекомендуется использование брызгозащитного козырька.

2.1.5 Для обеспечения правильной работы газоанализатора полное сопротивление сигнального контура $4\div20$ мА не должно превышать $500\text{ }\Omega$.

2.1.6 *Специальные условия* применения, обозначенные знаком «X» после маркировки взрывозащиты, включают в себя следующие требования:

– в газоанализаторах должны устанавливаться взрывозащищенные кабельные вводы с видом взрывозащиты «d» для ПС и степенью защиты от внешних воздействий не ниже IP66/67, имеющие действующий сертификат соответствия ТР ТС 012/2011;

– смотровое окно предназначено для низкой степени опасности механических повреждений (2 Дж), оберегать от механических повреждений и ударов;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							19
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

2.2 Подготовка газоанализатора к использованию

2.2.1 Меры безопасности при подготовке газоанализатора.

2.2.1.1 К работам по монтажу, техническому обслуживанию и эксплуатации газоанализатора допускаются лица, достигшие 18-ти летнего возраста, прошедшие медицинское освидетельствование, производственное обучение на слесаря – монтажника КИПиА, инструктаж по технике безопасности.

2.2.1.2 В процессе подготовки газоанализатора к использованию и при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте необходимо соблюдать требования следующих документов:

- ГОСТ Р 52350.29.2-2010 Взрывоопасные среды. Часть 29-2. Газоанализаторы. Требования к выбору, монтажу, применению и техническому обслуживанию газоанализаторов горючих газов и кислорода;
- «Правила устройства электроустановок» (ПУЭ. изд. 7, гл. 7.3);
- «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» утвержденные Приказом Минтопэнерго России от 13.01.2003 №6;
- «Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением» (утверждены приказом Ростехнадзора № 116 от 25.03.2014);
- Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок утвержденные приказом Минтруда России от 24.07.2013 №328н;
- настоящее РЭ;
- эксплуатационная документация на технические средства, совместно с которыми применяется газоанализатор.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра газоанализатора:

- проверить целостность упаковки;
- проверить комплектность согласно паспорту *ПДАР.413311.001.1ПС*;
- проверить отсутствие повреждений корпуса, Ex-кабельного ввода, заземляющих устройств;
- проверить наличие средств уплотнения Ex-кабельного ввода;
- проверить маркировку взрывозащиты и предупредительные надписи.



МЕХАНИЧЕСКИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ВЗРЫВОЗАЩИТНЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ НЕ ДОПУСКАЮТСЯ.

2.2.3 Правила и порядок осмотра рабочих мест.

2.2.3.1 Выбор места установки газоанализатора является важным фактором, определяющим характеристики и эффективность газоанализатора в целом, при этом учесть:

- соответствующие нормативы, регулирующие прокладку и подключение электрических силовых и сигнальных кабелей к газоизмерительным системам;
- полный диапазон условий окружающей среды, в которых будет работать газоанализатор;
- физические характеристики измеряемых газов;
- удобство доступа к оборудованию, что важно при техническом обслуживании;
- типы опционального и вспомогательного оборудования, которое будет использоваться в системе.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ПДАР.413311.001.1-1РЭ</i>		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

2.3 Использование газоанализатора

2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при выполнении задач применения газоанализатора:

2.3.1.1 Газоанализатор рассчитаны на круглосуточную и непрерывную работу.

2.3.1.2 Конфигурирование газоанализатора, в том числе первоначальная калибровка, установка уровней порогов сигнализации производится предприятием – изготовителем на основании данных, указанных в опросном листе Заказчика, с прошивкой файла конфигурации во флэш-память микроконтроллера, или самим Заказчиком на месте эксплуатации с помощью утилиты **OGS_M Test** (см. *Приложение Ж*).

2.3.2 Порядок контроля работоспособности газоанализатора:

2.3.2.1 проверить отсутствие определяемого компонента в окружающей атмосфере.

2.3.2.2 подать питание на газоанализатор напряжением 24 В.

2.3.2.3 проконтролировать наличие выходных сигналов на подключенном к изделию оборудовании верхнего уровня, или, для изделия с LED индикатором, проконтролировать включение LED-индикатора зеленого цвета в мигающем режиме (инициализация) и переход на постоянное свечение (режим НОРМА).

2.3.2.4 снять питание с газоанализатора, проконтролировать отсутствие выходных сигналов на подключенном к изделию оборудовании, и выдачу сообщения о неисправности на верхний уровень, или, для изделия с LED индикатором, отсутствие свечения LED индикатора зеленого цвета,

2.3.3 Возможные неисправности и способы их устранения.

2.3.3.1 Перечень неисправностей и способы их устранения приведены в *таблицах 6 и 7*.



При обнаружении неисправности изделия – отключить напряжение питания

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

Таблица 6

Описание неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Отсутствуют выходные сигналы»	Отсутствует напряжение питания.	Проверить правильность монтажа кабельных линий. Проверить напряжения на клеммах внутри газоанализатора
	Отсутствует ток потребления.	Проверить правильность монтажа кабельных линий. Проверить защитные предохранители.
На аналоговом выходе ток превышает пороговые значения, но реле Порогов не срабатывают.	Неисправно реле Порогов.	Отправить в ремонт на Завод-изготовитель
На аналоговом выходе ток $1\div2$ мА, сработало реле «Неисправность».	Запыленность оптики Неисправен сенсор. Сбой в программном обеспечении.	Очистить окно сенсора. Отправить в ремонт на Завод-изготовитель. Перепрограммировать процессор.

Таблица 7

Описание неисправности	Возможная причина	Способ устранения
Отсутствует свечение LED индикатора зеленого цвета «НОРМА»; Отсутствуют выходные сигналы».	Отсутствует напряжение питания.	Проверить правильность монтажа кабельных линий. Проверить напряжения на клеммах внутри газоанализатора
	Отсутствует ток потребления.	Проверить правильность монтажа кабельных линий. Проверить защитные предохранители.
Свечение LED индикатора красного цвета «ЗАГАЗОВАННОСТЬ» На аналоговом выходе ток превышает пороговые значения, но реле Порогов не срабатывают.	Неисправно реле Порогов.	Отправить в ремонт на Завод-изготовитель
Свечение LED индикатора желтого цвета «ЗАГАЗОВАННОСТЬ» На аналоговом выходе ток $1\div2$ мА, сработало реле «Неисправность».	Неисправен сенсор. Сбой в программном обеспечении.	Очистить окно сенсора. Перепрограммировать процессор. Отправить в ремонт на Завод-изготовитель

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							23
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Подп. и дата							

Примечания:

1. При возникновении прочих более сложных неисправностей их устранение может проводиться только на предприятии-изготовителе.
2. При отказах изделия отсутствуют последствия, которые могут причинить вред жизни или здоровью человека, имуществу, окружающей среде.

2.3.3.2 Критериями отказов изделия являются:

- отсутствие тока потребления и (или) выходных сигналов
- некорректное измерение, неустранимое с помощью установки «нуля»/калибровки;
- выход в режим «Неисправность», не устранимый очисткой оптики и установкой «нуля».

2.3.4 Порядок выключения газоанализатора.

Газоанализатор выключается путем снятия питающего напряжения, состояние контролируется отсутствием выходных сигналов на подключенном к изделию оборудовании верхнего уровня, или отсутствием свечения LED индикатора зеленого цвета.

2.3.5 Меры безопасности при использовании газоанализатора в соответствии с п. 2.2.1 настоящего РЭ.



Монтаж газоанализатора осуществлять в соответствии с п. 2.4 настоящего РЭ

Места установки газоанализатора, типы и количество внешних устройств определяются проектной документацией на техническое перевооружение объекта.

2.4 Порядок монтажа и демонтажа

2.4.1 Подготовка газоанализатора к монтажу.

2.4.1.1 Вскрыть упаковку, провести внешний осмотр газоанализатора, проверить комплектность поставки согласно паспорту на газоанализатор, при этом следует обратить внимание на:

- отсутствие повреждений корпуса ПГ и Ex-кабельных вводов;

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							24
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

- наличие средств уплотнения Ex-кабельных вводов и отсутствие их повреждений;
- наличие всех крепежных элементов (болтов, гаек, шайб) в соответствии с проектом;
- отсутствие повреждений заземляющих устройств.

2.4.1.2 Ознакомиться с проектной документацией, убедиться в правильности выбора места монтажа газоанализатора.

2.4.2 Обеспечение взрывобезопасности при монтаже:

- изучить настояще РЭ;
- проверить наличие маркировки взрывозащиты газоанализатора, Ex-кабельных вводов и её соответствие безопасному использованию газоанализатора в намеченной зоне и в ожидаемых условиях работы;
- проверить целостность корпусов взрывозащищенных устройств, в т.ч. Ex- кабельного ввода, наличие заземляющих устройств.



Запрещается монтаж газоанализатора с механическими повреждениями и неисправностями взрывозащищённых устройств

2.4.3 Монтаж газоанализатора.

2.4.3.1 Определить место установки газоанализатора в соответствии с п. 2.2.3.1 настоящего РЭ.

2.4.3.2 Разметить место крепления, просверлить 4 отверстия диаметром 8 мм под дюбели в углах квадрата размером 60 мм, установить кронштейн на четыре винта соответствующей длины и диаметра.

2.4.3.3 К месту установки подвести проводники и кабели необходимой длины. Подключение газоанализатора, находящегося во взрывоопасной зоне, с внешними устройствами, установленными во взрывобезопасной зоне, рекомендуется выполнять кабелем в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60079-0, ГОСТ 30852.13.

2.4.3.4 Открутить 3 винта крепления в торце основания/вводного отсека и отсоединить его от корпуса ПГ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							25
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

2.4.3.5 Выполнить установку Ex-кабельных вводов и монтаж кабеля в соответствии с пошаговой инструкцией производителя кабельных вводов (см. *Приложение Д* для варианта Ex-кабельного ввода E3WBF/NP/20/050NPT PEPPERS).



Монтаж должен выполнять только квалифицированный электрик, имеющий опыт в установке кабельных вводов.

НЕЛЬЗЯ ВЫПОЛНЯТЬ МОНТАЖ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ.

После выполнения монтажа не демонтируйте ввод, за исключением случаев специального осмотра.

Ввод не подлежит техническому обслуживанию.

2.4.3.6 Произвести монтаж кабеля на винтовой части клеммных разъемов в соответствии с *рисунком 3* и выбранной схемой коммутации (*Приложение А*).



Не подключайте к контактам реле нагрузку с пиковой мощностью, превышающей параметры газоанализатора.

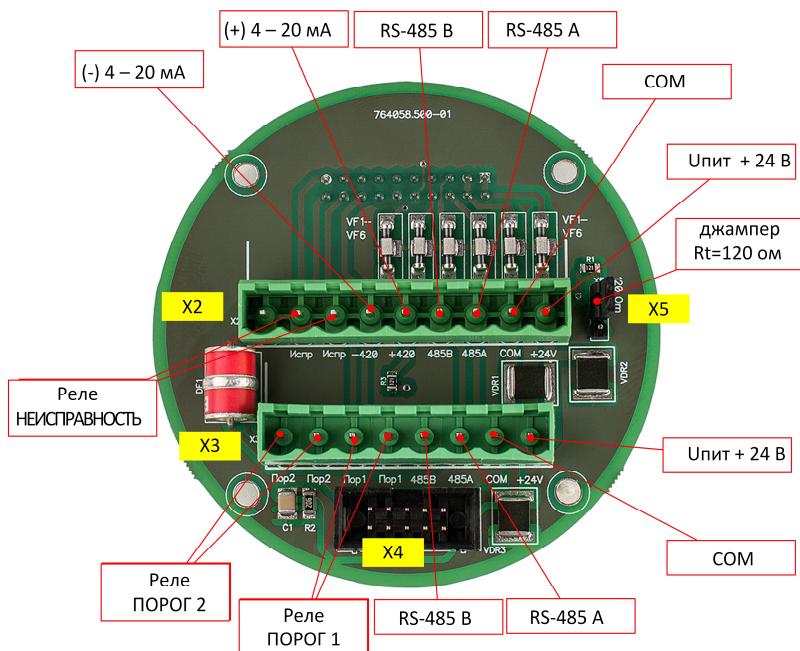


Рисунок 3 –Схема электрическая монтажная

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

2.4.3.7 Произвести заземление с помощью внутреннего зажима.

2.4.3.8 Проверить наличие уплотнительного кольца с внутренней стороны основания/вводного отсека.

2.4.3.9 Прикрутить основание/вводный отсек, затянуть винты.

2.4.3.10 Смонтированный газоанализатор осмотреть на предмет отсутствия повреждений, правильности и качества электрических соединений, надёжности контактов, наличия заземления, сопротивление которого должно быть не более 4 Ом .

2.4.3.11 Возобновить на всех поверхностях, отмеченные на чертеже словом «ВЗРЫВ» (см. *Приложение Б*) антикоррозийную смазку ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 или аналогичную.

2.4.3.12 При использовании в изделии только одного Ex-кабельного ввода, надежно заглушить второе вводное отверстие с помощью Ex-заглушки, поставляемой с изделием.



Запрещается эксплуатация газоанализатора при обрыве или отсутствии цепи защитного заземления

2.4.4 Указания по включению и опробованию работы газоанализатора.

2.4.4.1 По окончанию монтажа всей системы проверить работоспособность газоанализатора с совместными техническими средствами в соответствии с Руководством по эксплуатации на них и п.п. 2.3.2 настоящего РЭ.



Во время тестирования или технического обслуживания, взаимодействующие технические средства системы промышленной безопасности должны быть отключены во избежание нежелательной активации.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

2.4.5 Демонтаж газоанализатора.

2.4.5.1 Отключить газоанализатор от источника электропитания.

2.4.5.2 Открутить четыре крепёжных винта, соединяющие кронштейн газоанализатора с несущей поверхностью.

2.4.5.3 Открутить 3 три винта и отделить основание/вводный отсек, отсоединить провода и кабели от клеммной платы.

2.4.5.4 Ослабить нажимную гайку и уплотнители Ex-кабельного ввода, вынуть кабель из вводного отсека ПГ.

2.4.5.5 Заизолировать оголенные концы кабеля, например, с помощью термоусадочных уплотнений.

2.4.5.6 Прикрутить основание/вводный отсек к корпусу ПГ с помощью 3-х винтов, уложить в тару газоанализатор и кронштейн.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							28
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание (ТО) газоанализатора проводится с целью обеспечения нормальной работы и сохранения его эксплуатационных и технических характеристик в течение всего срока эксплуатации.

3.1.2 *Работы по ТО не должны ставить под угрозу безопасность в контролируемой зоне.*

3.1.3 Персонал, осуществляющий ТО и проверки во взрывоопасных зонах, должен располагать документацией, отвечающей требованиям действующих нормативных документов, по следующим вопросам:

- классификация взрывоопасных зон;
- маркировка взрывозащиты установленного оборудования;
- данные, достаточные для обеспечения возможности технического обслуживания взрывозащищенного электрооборудования: расположение газоанализатора на плане взрывоопасных зон; линейные схемы электрических соединений, РЭ, паспорта взрывозащищенного электрооборудования, копии сертификатов, свидетельств и разрешений органов государственного надзора.

3.1.4 Техническое обслуживание газоанализатора должен выполнять только квалифицированный персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием, имеющим взрывозащиту различных видов, и способам его монтажа, изучение требований стандарта ГОСТ 52350.29.2, соответствующих технических норм и правил, указанных в п. 2.2.1.2. Этот персонал должен проходить регулярную переподготовку и иметь соответствующие свидетельства.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							29
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

3.1.5 Организацию и контроль за проведением работ по техническому обслуживанию газоанализатора осуществляет инженерно-технический персонал, эксплуатирующей организации.

3.2 Меры безопасности

Работы по ТО на работающем изделии проводятся с соблюдением мер безопасности, указанных в 2.2.1 настоящего РЭ.

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание газоанализатора сводится к периодическому внешнему осмотру, установке «нуля» и калибровке.

3.3.2 Периодичность осмотров устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации и внутренних правил. Рекомендуемые сроки проведения осмотров:

3.3.2.1 внешний осмотр – один раз в три месяца;

3.3.2.2 профилактический осмотр – один раз в пять лет

3.3.3 Система ТО предусматривает проведение следующих видов проверок:

3.3.3.3 Первичная проверка, в т.ч. при необходимости, калибровка, проводится перед вводом газоанализатора в эксплуатацию;

3.3.3.4 Периодические проверки:

- внешний осмотр;
- проверка чистоты оптики и фильтров;
- проверка наличия и состояние уплотнительных колец между кабельными вводами и основанием, основанием и корпусом;
- проверка прочности крепления составных частей;
- проверка работоспособности газоанализатора;
- проведение, при необходимости, установки «нуля» и калибровки.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							30
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

3.3.4 Необходимо вести учет всех осмотров, проверок работоспособности, поверок и других работ, проводимых с газоанализатором.

3.3.5 При проведении работ по ТО следует учесть:

- очистка окон сенсоров проводится по мере видимого запыления поверхности газоанализатора;
- очистка корпуса проводится путем удаления пыли ветошью и средством для очистки оптики;
- после выполнения работ по ТО проводят проверку работоспособности газоанализатора согласно п. 2.3.2 настоящего РЭ.

3.3.6 Установка «нуля» проводится с помощью магнитного ключа следующим образом:

3.3.6.1 При отсутствии загазованности в рабочей зоне:

- подать питание на газоанализатор напряжением 24 В, выдержать газоанализатор не менее 1 ч;
- зафиксировать и удерживать магнит в течение не менее 5 с на корпусе газоанализатора в точке «Х».

3.3.6.2 При загазованности в рабочей зоне:

- подготовить баллон с ПНГ (азот или чистый воздух), калибровочную камеру, трубки, при необходимости ротаметр и магнитный ключ;
- установить калибровочную камеру;
- подать питание на газоанализатор напряжением 24 В, выдержать газоанализатор не менее 1 ч;
- заполнить калибровочную камеру ПНГ (азот или сухой воздух из баллона) на время не менее 60 с.
- установить магнитный ключ на указанной точке «Х» на корпусе и удерживать в течение не менее 5 с.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							31
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

3.3.7 Установка «нуля» и концентрационная калибровка изделия с LED-индикатором проводятся с помощью магнитного ключа в режиме «СЕРВИС» следующим образом:

- установить калибровочную камеру, входящую в комплект поставки;
- подать питание на газоанализатор напряжением 24 В постоянного тока;
- проконтролировать включение LED индикатора зеленого цвета в мигающем режиме (инициализация) и переход на постоянное свечение (режим НОРМА);
- произвести касание магнитом на корпусе ПГ в точке «X», проконтролировать включение LED индикатора синего цвета в мигающем режиме (режим «СЕРВИС»), при наличии фоновой загазованности, подать ПНГ;
- произвести второе касание магнитом на корпусе ПГ в точке «X», при этом выполнится установка «нуля», после чего LED индикатор будет светиться попеременно синим и красным цветом;
- заполнить калибровочную камеру ПГС из баллона (*по умолчанию 50% НКПР*)¹ на время не менее 60 с;
- произвести третье касание магнитом на корпусе ПГ в точке «X», проконтролировать включение LED индикатора синего цвета в постоянном режиме, при этом выполнится концентрационная калибровка;
- снять калибровочную камеру с ПГС, после обнуления концентрации газоанализатор автоматически выйдет из режима «СЕРВИС» в режим «НОРМА».

¹ При наличии у потребителя ПГС с другим процентным содержанием НКПР необходимо ввести это значение в память микропроцессора (см. п. Ж.4.7 Руководства пользователя, Приложение Ж).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							32
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

3.3.8 При достижении предельного состояния газоанализатор должен быть снят с эксплуатации. К параметрам предельного состояния относятся:

- истечение назначенного срока службы – 15 лет;
- истечение назначенного срока хранения – 12 месяцев;
- повреждение корпуса изделия, сенсора или Ex-кабельных вводов;
- отказ изделия (п. 2.3.3.2 настоящего РЭ).

3.4 Техническое освидетельствование

3.4.1 Газоанализаторы подвергаются первичной и периодическим поверкам в соответствии с утвержденной Методикой поверки.

3.4.2 Поверку проводят аккредитованные метрологические службы юридических лиц, или специально обученные специалисты, аттестованные в качестве поверителей органами Государственной метрологической службы.

3.4.3 Результаты поверки газоанализатора, признанного годным к применению, оформляют выдачей свидетельства о поверке, или соответствующей записью в паспорте на газоанализатор *ПДАР.413311.001.1-1ПС* в разделе «Сведения о поверке».

3.5 Консервация

3.5.1 Газоанализатор в целом и его составные части изготовлены из коррозионностойких сплавов (алюминиевый сплав, нержавеющая сталь), и не требуют временной противокоррозионной защиты самого изделия и его поверхности.

3.5.2 Транспортирование и хранение газоанализатора производится без средств временной противокоррозионной защиты (вариант защиты - В3-0).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<i>ПДАР.413311.001.1-1РЭ</i>		Лист
							33
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 Общие указания

4.1.1 Гарантийный и послегарантийный ремонт газоанализатора, в том числе устройств взрывозащиты, производится изготовителем или лицами, уполномоченными изготовителем для проведения ремонтных работ.

4.1.2 До вывода газоанализатора в ремонт эксплуатационная организация должна провести следующие мероприятия:

- составить предварительную ведомость дефектов и перечень планируемых модернизаций;
- провести совместно с предприятием-изготовителем измерения параметров и обследование газоанализатора на рабочем режиме под нагрузкой (при технической возможности) для получения данных, необходимых для анализа работы и технического состояния отдельных элементов оборудования;
- представить предприятию-изготовителю рекламацию, акт о необходимости ремонта и заполненный паспорт.

4.1.3 Началом ремонта газоанализатора считается время их сдачи в ремонт по акту. После вскрытия газоанализатора ремонтным персоналом производится уточнение ведомости дефектов и сроков ремонта.

4.2 Меры безопасности

4.2.1 Вывод газоанализатора в ремонт должен производиться эксплуатационным персоналом с разрешения диспетчерской службы и должен быть оформлен предварительно оперативной заявкой.

4.2.2 Если отсутствует точно такой же газоанализатор для замены отправленного в ремонт, то в качестве временной замены необходимо использовать передвижной газоанализатор.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							34
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Условия хранения

5.1.1 в части воздействия механических факторов – для изделий группы механического исполнения М4 по ГОСТ 30631;

5.1.2 в части воздействия климатических факторов – 3 (Ж3) по ГОСТ 15150, на срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию в упаковке, выполненной изготовителем – 12 месяцев.

5.2 Газоанализатор должен храниться в складских помещениях, защищающих прибор от воздействия атмосферных осадков, в упаковках, на стеллажах, в штабелях не более 5 слоёв, расстояние между стенами, полом помещения и газоанализаторами должно быть не менее 100 мм, расстояние между отопительными устройствами хранилища и газоанализаторами должно быть не менее 0,5 м, при отсутствии в воздухе пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, разрушающих покрытие.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							35
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Условия транспортирования

6.1.1 в части воздействия механических факторов – С по ГОСТ 51908;

6.1.2 в части воздействия климатических факторов – такие же, как условия хранения 5 по ГОСТ 15150.

6.2 Если требуемые условия транспортирования и (или) хранения и сроков сохраняемости отличаются от указанных выше, то газоанализатор поставляют для условий и сроков, устанавливаемых в договорах на поставки.

6.3 Транспортировать газоанализаторы следует упакованными в пакеты, контейнеры или штучно.

6.4 Транспортирование газоанализаторов допускается любым видом закрытого транспорта, кроме неотапливаемых и негерметизированных отсеков самолетов, упакованным в тару, в соответствии с установленными для каждого вида транспорта правилами.

6.5 Сроки транспортирования входят в срок сохраняемости до ввода в эксплуатацию, при этом сроки транспортирования и промежуточного хранения при перегрузках не должны превышать 3 мес.

6.6 Транспортные характеристики газоанализатора:

- масса, кг, не более 4,5/6,5;
- габаритные размеры (ШxВxГ), мм, не более 250x180x300.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							36
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

Приложение А
(обязательное)

Схемы подключения газоанализатора ОГС-ПГП/М

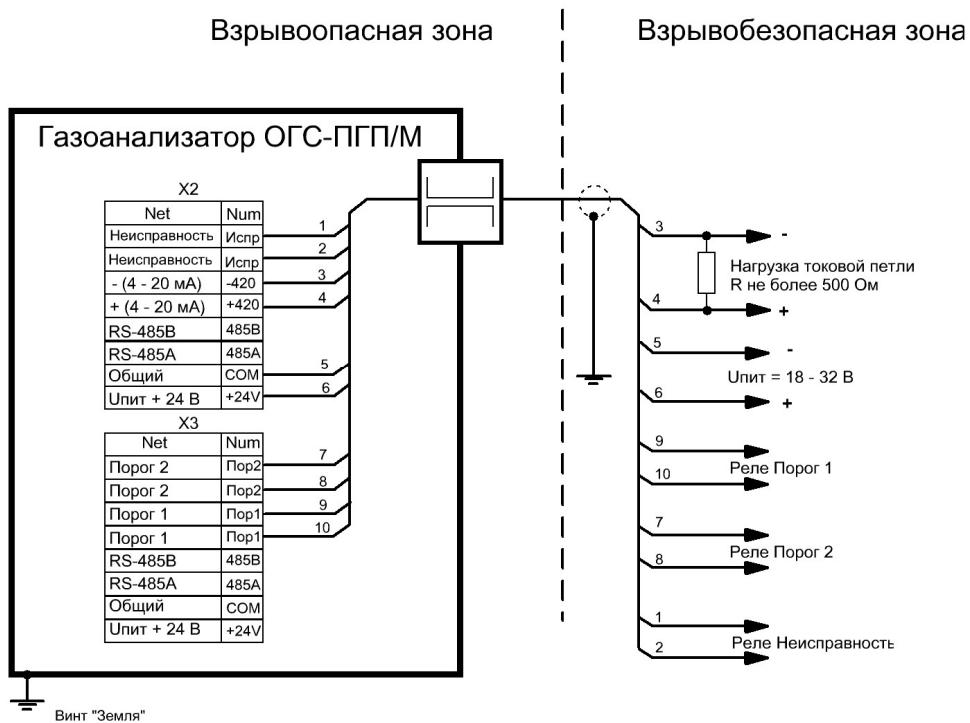
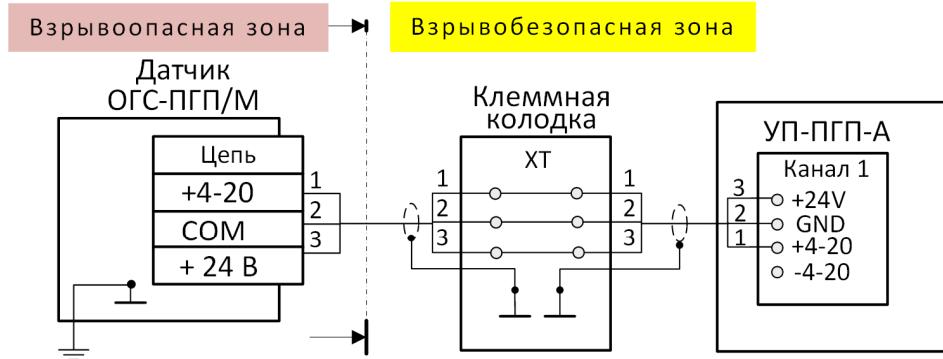


Рисунок А.1 – Схема электрическая подключения газоанализатора с использованием токовой петли/сигнальных реле типа «сухой» контакт

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

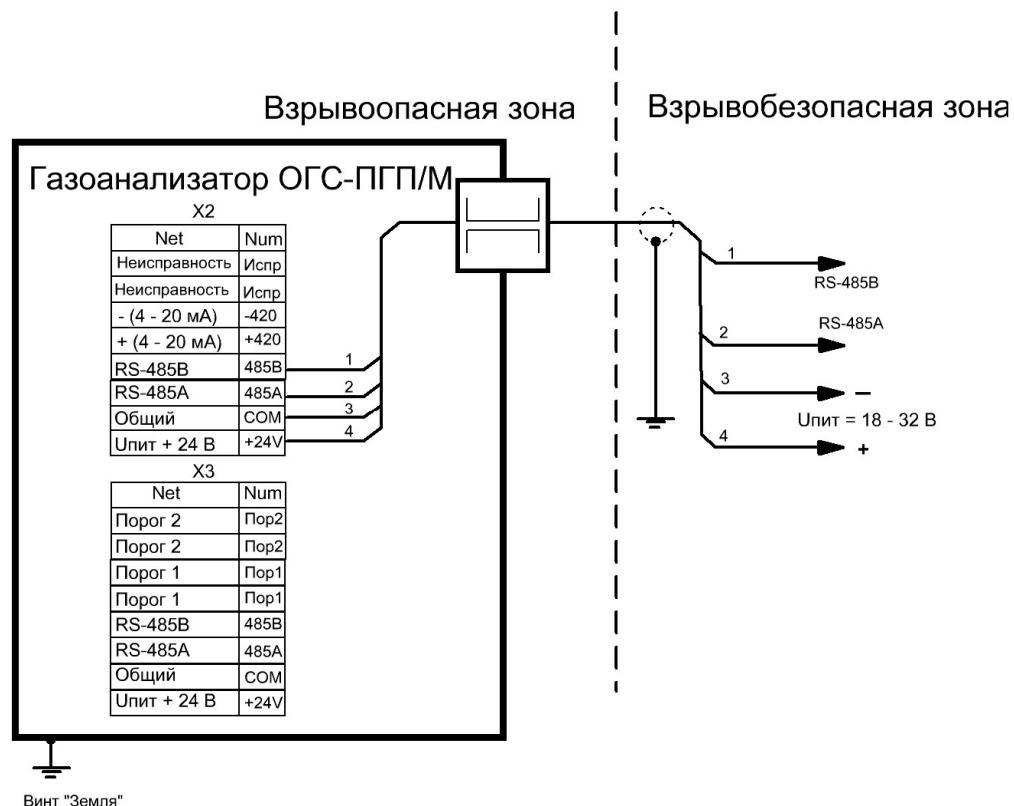


1 Соединение датчиков с клеммной колодкой выполнить сигнальным кабелем, сечением соответствующим длине линии. Рекомендуется, для удобства монтажа и технического обслуживания, соединения датчиков с клеммной колодкой выполнить через промежуточные Ex-распределительные коробки, при удалении их от датчиков не более 1 м.



2 Соединение УП-ПГП-А с клеммной колодкой выполнить кабелем типа КВВГЭ4, сечение которого выбирают в зависимости от расстояния между УП-ПГП-А и клеммной колодкой.

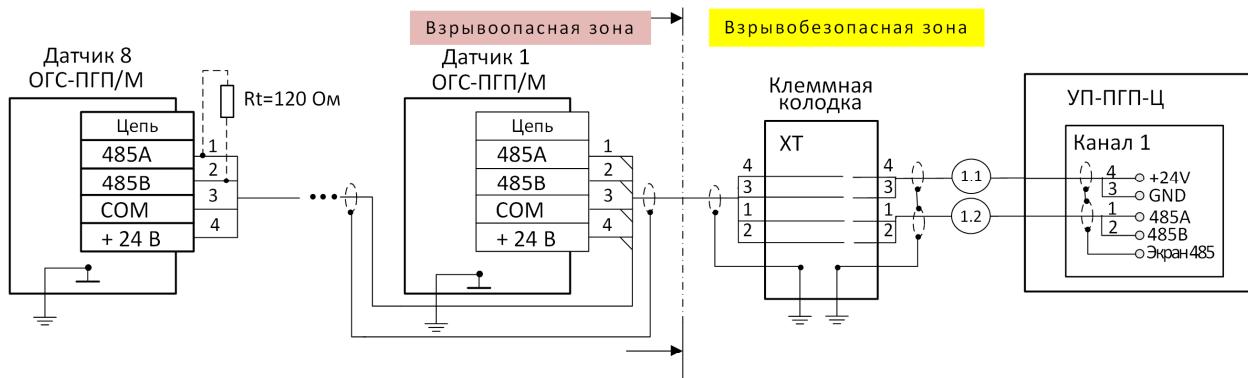
Рисунок А.2 – Схема электрическая 3-х проводная подключения газоанализатора к устройству пороговому УП-ПГП-А с использованием токовой петли



Одноименные контакты разъемов X2 и X3 соединены на клеммной плате

Рисунок А.3 – Схема электрическая подключения газоанализатора по RS-485

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							38
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			



1. Для подключения цифровых шлейфов датчиков к клеммной колодке рекомендуется применять кабели для промышленного интерфейса RS-485 (витая пара экранированная). Экран кабеля RS-485 заземляется со стороны УП-ПГП-Ц, в конце шлейфа экран изолировать.



2. Рекомендуется, для удобства монтажа и технического обслуживания, соединения датчиков с клеммной колодкой XT выполнить через промежуточные Ex-распределительные коробки, при удалении их от датчиков не более 1 м.

3. Соединение датчиков с УП-ПГП-Ц выполнить проводом, например ПСВ2х1,5 ГОСТ 7399-97.

4. Обеспечить согласование «открытого» конца кабеля RS-485 (на крайнем датчике) с остальной линией путем включения терминального резистора номиналом 120 Ом, для этого джампер X5 на клеммной плате переводят в положение «ON», или установить внешний резистор 120 Ом между А и В.

Рисунок А.4 – Схема электрическая подключения газоанализатора
к устройству пороговому УП-ПГП-Ц по RS-485

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							39
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Подп. и дата							

Приложение Б (справочное)

Чертеж средств взрывозащиты

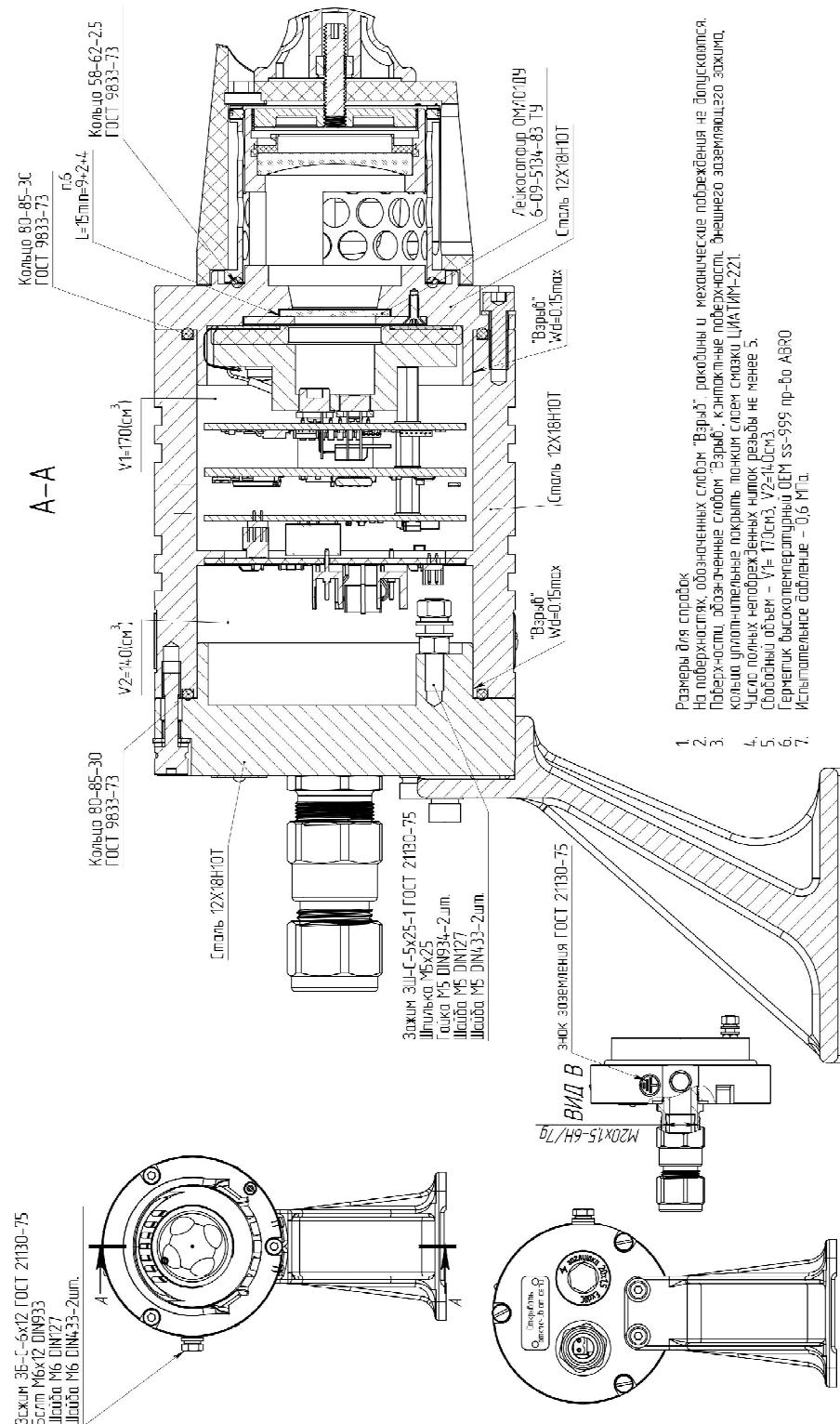


Рисунок Б.1 – Чертеж средств взрывозащиты газоанализатора

					ПДАР.413311.001.1-1РЭ	Лист
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подп.</i>	<i>Дата</i>		40
<i>Инв. № подп.</i>	<i>Подп. и дата</i>	<i>Взам. инв. №</i>	<i>Инв. № дупл.</i>	<i>Подп. и дата</i>		

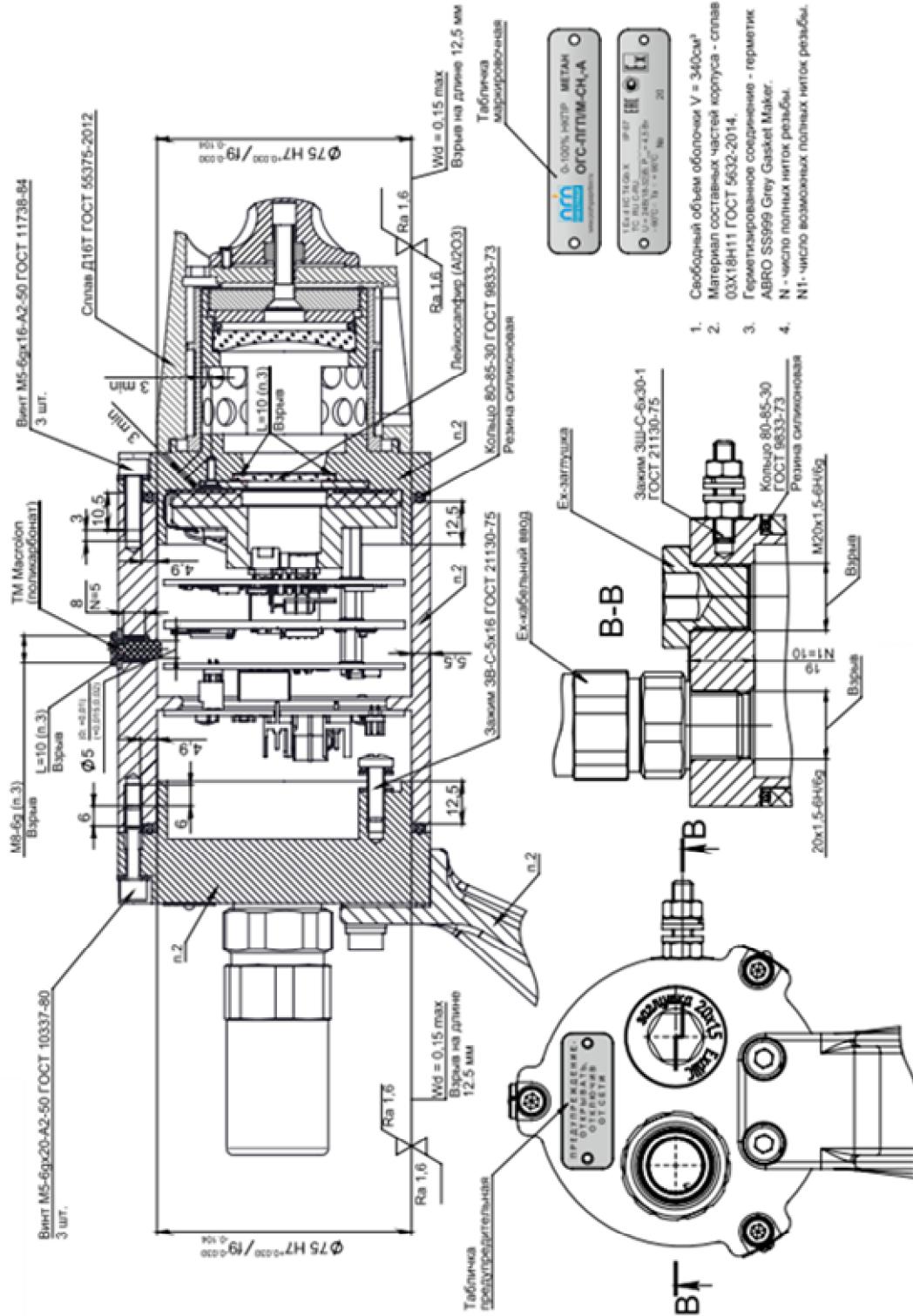


Рисунок Б.2 – Чертеж средств взрывозащиты газоанализатора с LED-индикатором

					ПДАР.413311.001.1-1РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		41
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дупл.	Подп. и дата		

Приложение В
(справочное)

Протокол обмена RS-485

**Карта адресов чтения/записи Modbus
для газоанализатора ОГС/М**

Функции чтения – 0x03, 0x04.

Функции записи – 0x06.

Доступ “R” – чтение (0x03, 0x04).

Доступ “W” – запись (0x06).

Адреса регистров – физические.

Коды ошибок: 0x01 – ошибка функции, 0x02 – ошибка адресации регистров.

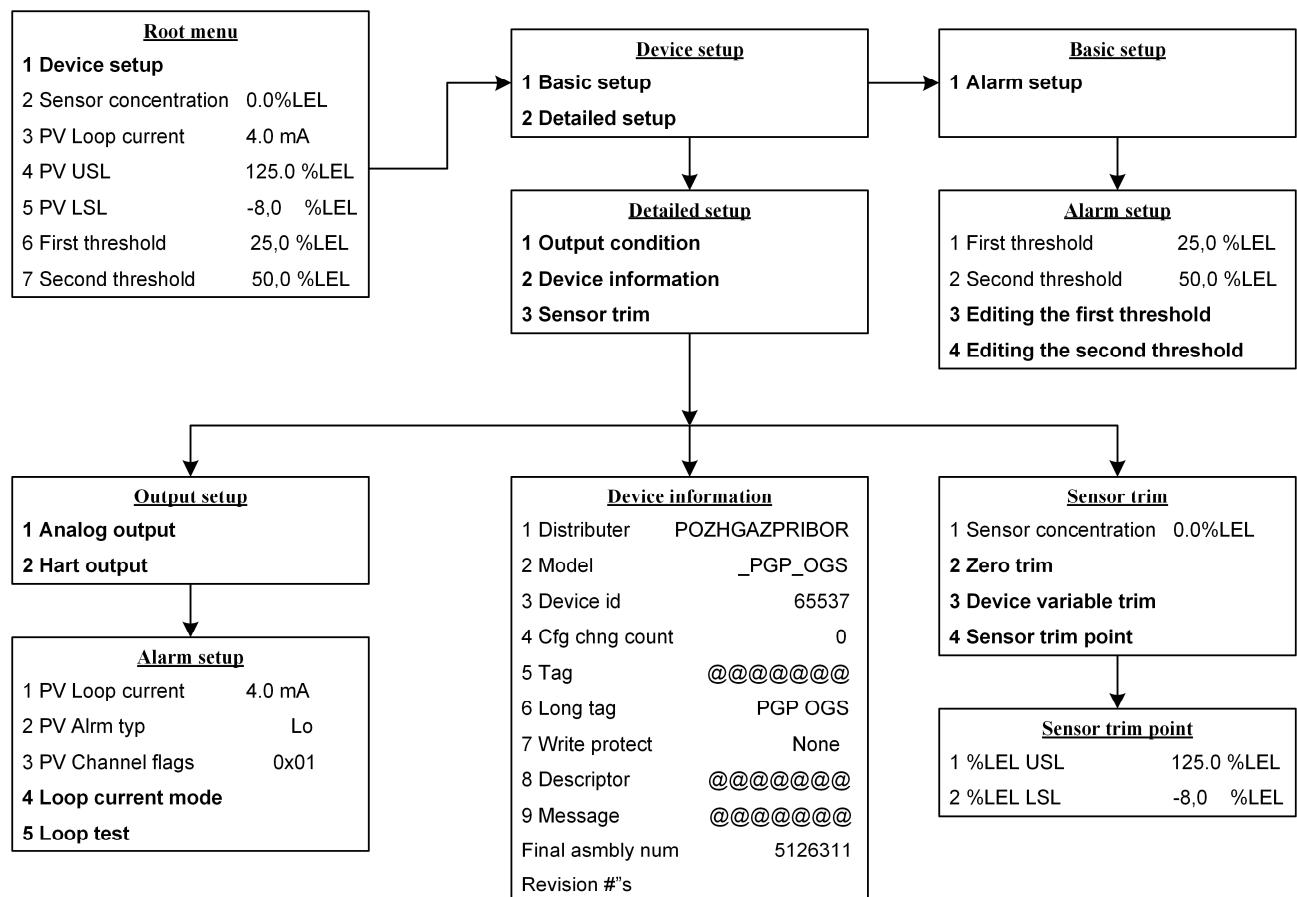
Наименование	Адрес	Доступ	Тип данных	Назначение
Основная область				
ADRB_BAUDRATE	0x01	R/W	Unsigned16	Ст. байт – сетевой адрес Мл. байт – скорость обмена 1200 бит/сек – 1 2400 бит/сек – 2 4800 бит/сек – 4 9600 бит/сек – 8 19200 бит/сек – 16
ADRB_NGAS	0x02	R	Unsigned16	Ст.байт – тип газа GAS_METHANE 1 // - метан, GAS_PROPANE 2 // - пропан, GAS_HEXANE 3 // - гексан, GAS_BUTANE 4 // - бутан, GAS_ISOBUTANE 5 // - изобутан, GAS_PENTAN 6 // - пентан, GAS_CYCLOPENTAN 7 // - циклопентан, GAS_ETHANOL 8 // - этанол GAS METHYL 11 // - метанол Мл. байт – состояние бит 0 – 1 – исправность, 0 – неисправность бит 1 – 1 – превышен порог 1, 0 – норма бит 2 – 1 – превышен порог 2, 0 – норма
ADRB_NKPR	0x03	R	Signed16	Концентрация в %НКПР

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							42
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	

Наименование	Адрес	Доступ	Тип данных	Назначение
ADRB_POROGI	0x04	R	Unsigned16	Ст. байт – первый порог, в %НКПР Мл. байт – второй порог, в %НКПР
ADRB_D	0x05	R	Signed16	D приведенное
ADRB_R	0x06	R	Signed16	Опорный канал, фильтр.
ADRB_W	0x07	R	Signed16	Рабочий канал, фильтр.
ADRB_DI	0x08	R	Signed16	D приборное
ADRB_TK	0x09	R	Signed16	Температура приборная Т
ADRB_SERNUM	0x0A	R	Unsigned16	Заводской номер
ADRB_NKPR10	0x0B	R	Signed16	Концентрация в %НКПР, умноженная на 10
ADRB_FWVER	0x0C	R	Unsigned16	Ст. байт – версия ПО Мл. байт. – подверсия ПО
ADRB_DEVTYPE	0x0D	R	Unsigned16	Ст. Байт – Тип прибора Мл. байт. – модификация
ADRB_CONC	0x0E	R	Signed16	Концентрация в об.д., умноженная на 1000
ADRB_URI	0x0F	R	Signed16	Опорный канал, исходное.
ADRB_UWI	0x10	R	Signed16	Рабочий канал, исходное.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							43
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	

Приложение Г
(справочное)
Меню протокола HART



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							44
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

Инструкция по монтажу Ех-кабельного ввода

E3WBF/NP/20/050NPT

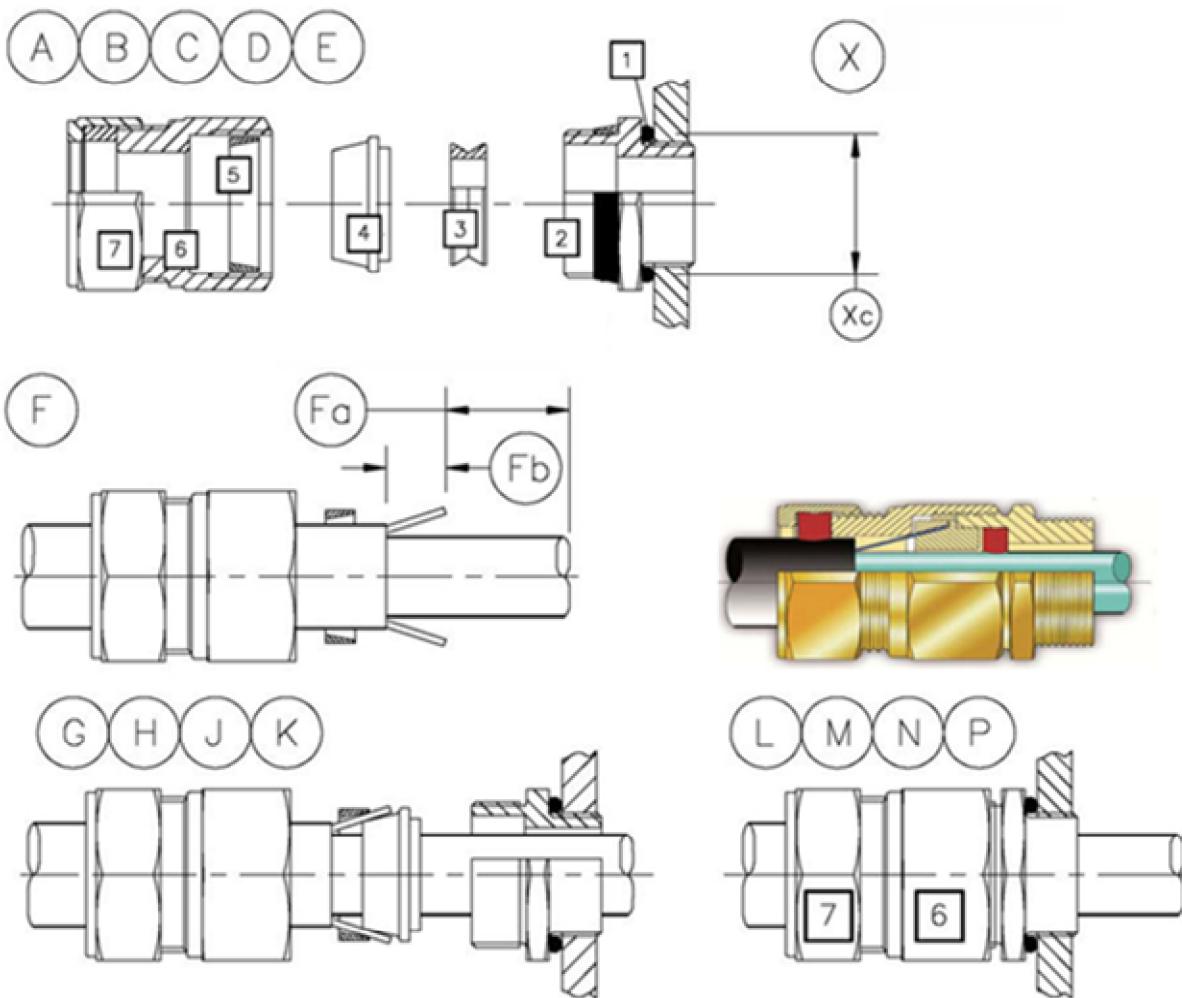


Рисунок Г.1 – Сборочный чертеж Е-х кабельного ввода

- А** Разъедините ввод, как показано на рисунке. Уплотнение [3] удаляется, чтобы уменьшить повреждение кабеля.
- В** Проверьте [5]: Для КОМПЛЕКТОВ E1L/D1L/E9L ETC: Для проволочного армирования используйте ПЛОСКОЕ зажимное кольцо. Для плетеного армирования из стальной проволоки или ленточного армирования используйте РИФЛЕННОЕ зажимное кольцо В ПАКЕТЕ.
- С** Уплотнительное кольцо [1] поставляется только по специальному заказу. При необходимости установите уплотнительную шайбу.
- Д** Закрепите [2]. Правильное значение усилия затяжки 32,5 Нм. НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ УСИЛИЯ ЗАТЯЖКИ ДЛЯ РЕЗЬБЫ ОБОЛОЧКИ.
- Е** Наденьте на кабель детали [5], [6] и [7], как показано на рисунке.
- Ф** Подготовьте кабель, как показано на рисунке.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							45
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

- Fa** Снимите внешнюю оболочку кабеля и армирование на длину, достаточную для монтажа.
- Fb** Оставьте армирование длиной приблизительно 20 мм.
- G** Наденьте [4] на внутреннюю оболочку и под армирование. Надвиньте [5] на открытое армирование.
- H** Вставьте кабель через [2]. Надвиньте [3] на открытую часть армирования. НЕ УСТАНАВЛИВАЙТЕ [3].
- J** При необходимости на всех стадиях используйте второй гаечный ключ на [2], чтобы избежать срыва резьбы.
- K** Подтяните [6] к [2]. Правильное значение усилия затяжки 32,5 Нм.
- L** Ослабьте [6], чтобы визуально убедиться, что армирование закреплено надежно.
- M** УСТАНОВИТЕ УПЛОТНЕНИЕ [3]. Вставьте кабель через [2] и [3].
- N** Снова затяните [6] с необходимым усилием.
- P** Вручную затяните [7], чтобы прижать уплотнение к кабелю. НЕ ПРИЛАГАЙТЕ БОЛЬШОЕ УСИЛИЕ.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							46
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	

Приложение Е (справочное)

Номинальная статическая функция преобразования

Для вывода информации по токовой петле номинальная статическая функция преобразования представлена зависимостью силы электрического тока выходного сигнала от концентрации определяемого компонента:

$$I_{\text{ном}} = 16 \cdot \frac{C_i}{C_{\text{max}}} + 4 \quad (\text{E.1})$$

где

$I_{\text{ном}}$ – выходной ток, мА

C_i – измеренная концентрация, % об.

C_{max} – максимальное значение объемной доли определяемого компонента, соответствующее выходному току 20 мА

Расчет измеренной концентрации проводится по формуле:

$$C = \frac{|I_j - I_0|}{\kappa}; \quad (\text{E.2})$$

где:

I_j – выходной ток газоанализатора в точке проверки (мА);

I_0 – начальный выходной ток газоанализатора 4 мА

κ – коэффициент преобразования:

$$\kappa = \frac{16mA}{C_{\text{max}} - C_{\text{min}}}; \quad (\text{E.3})$$

где:

C_{max} – максимальная концентрация диапазона измерения (таблица 2 РЭ);

$C_{\text{min}} = 0$ – минимальная концентрация диапазона измерения (таблица 2 РЭ).

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист 47
					Инв. № подп.	Подп. и дата	

Приложение Ж

Программа сервисная *OGS_M Test* РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Ж.1 О ПРОГРАММЕ

Ж.1.1 *OGS_M Test* – это программный компонент (утилита), позволяющий изменять значения параметров газоанализатора ОГС-ПГП/М ранее установленные, и устанавливать те значения, которые устраивают пользователя.

Ж.1.2 *OGS_M Test* предоставляет пользователю выполнение следующих задач:

- установка *modbus*-адреса устройства;
- установка скорости обмена по RS-485;
- установка порогов включения тревожной сигнализации;
- установка «нуля»;
- проведение концентрационной калибровки.

Ж.1.3 Требования к конфигурации аппаратных средств.

Надёжная эксплуатация обеспечивается следующей минимальной конфигурацией компьютера:

- процессор *Intel Pentium 4* с тактовой частотой 1.6 ГГц;
- объём основной (оперативной) памяти – 256 Мб;
- свободное пространство на жёстком магнитном диске 10 Мб;
- оборудование ввода и вывода:
 - устройство чтения-записи данных с оптических носителей информации (CD, DVD);
 - монитор с разрешением не менее 1024x768 пикселей;
 - клавиатура, манипулятор типа «мышь».
- переходник «RS-485 – RS-232».

Ж.1.4 Требования к программному обеспечению.

Для функционирования программы *OGS_M Test* необходима операционная система (ОС) семейства Microsoft® Windows™ /XP/7 с установкой NET Framework 4.5.0 (не меньше).

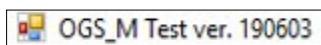
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							48
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	
Ф. 2а ГОСТ 2.104-2006, ГОСТ 2.004-88		Копировал		Формат А4			

Ж.2 УСТАНОВКА И ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Ж.2.1 *OGS_M Test* поставляется на CD диске в виде единого установочного файла *OGS_M Test.exe*. Первая установка программы осуществляется пользователем. Для установки программы запустите на выполнение файл *OGS_M Test.exe*.

Ж.2.2 Программа установки предложит выбрать каталог, в котором будут размещены основные файлы программы и группу менеджера программ, в которой будет создана иконка приложения.

Ж.2.3 *OGS_M Test* во время установки автоматически регистрируется в реестре ОС Windows. Зарегистрированная программа видна пользователю в системе под именем *OGS_M Test*. Пользователь ПК видит программу в виде значка:



Ж.2.4 Обновление текущей версии *OGS_M Test* до более новой производится аналогично первой установке программы. При установке *OGS_M Test* в каталог установки предыдущей копии произойдёт обновление установленной копии до новой версии с сохранением всех сделанных пользователем настроек.

Ж.3 ЗАПУСК ПРОГРАММЫ И ДОСТУП К ИНТЕРФЕЙСУ

Ж.3.1 Запуск *OGS_M Test* осуществляется вручную пользователем при помощи значка в соответствующей группе менеджера программ. После запуска программа будет представлена основным окном графического интерфейса (рис. Ж.1) на рабочем столе монитора ПК.

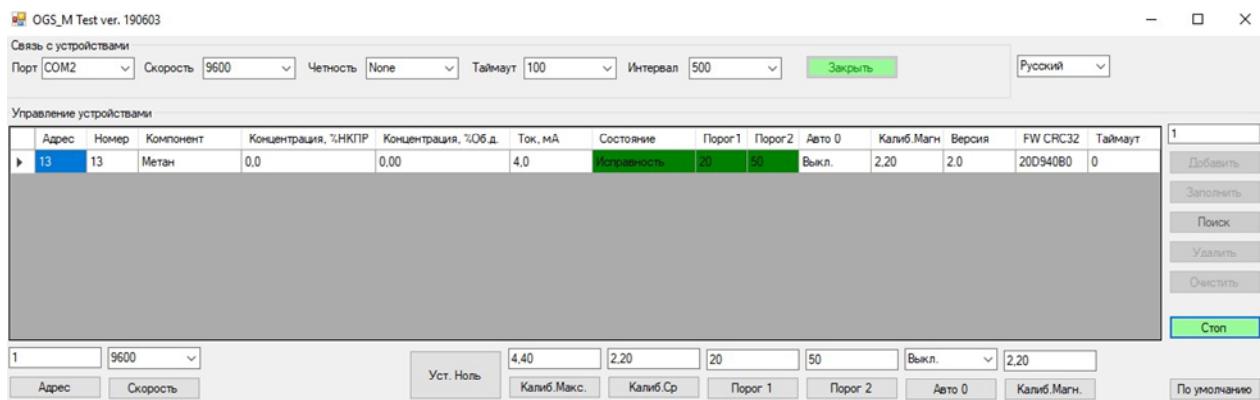


Рисунок Ж.1 – Основное окно интерфейса программы *TSC_M Test*

Ж.3.2 Основное окно содержит следующие элементы интерфейса:

– Страна заголовка (рис. Ж.2) располагается в верхней части основного окна в виде традиционных для ОС Windows заголовка окна и кнопок управления окном «свернуть/развернуть/закрыть»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист 49
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	

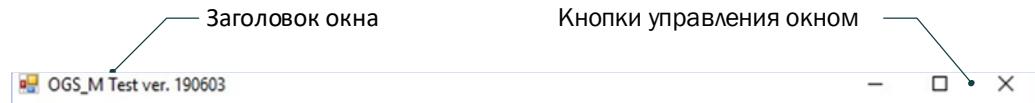


Рисунок Ж.2 – Страна заголовка программы

- Панель «Связь с устройством» (рис. Ж.3) располагается в верхней части основного окна в виде набора выпадающих списков, в том числе, для установки/выбора номера и скорости обмена COM – порта и кнопки управления «Открыть/Закрыть» COM – порт.

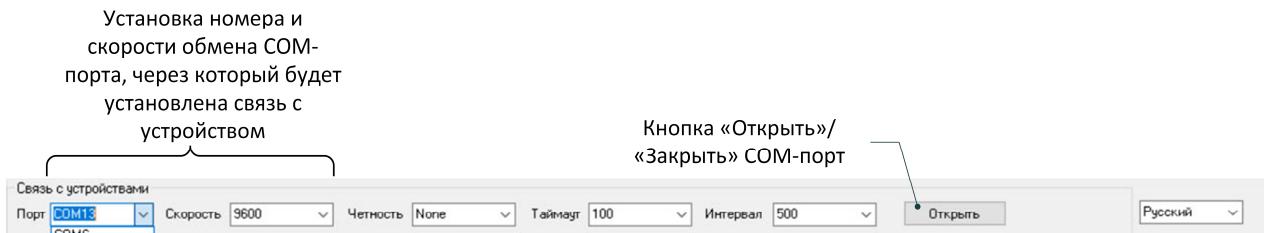


Рисунок Ж.3 – Панель «Связь с устройством»

- Рабочее поле «Управление устройствами» (рис. Ж.4) в виде таблицы с надписями параметров устройств и их окнами значений, с возможностью выделения в поле выбора устройства с которым предполагаются действия по изменению значений параметров.

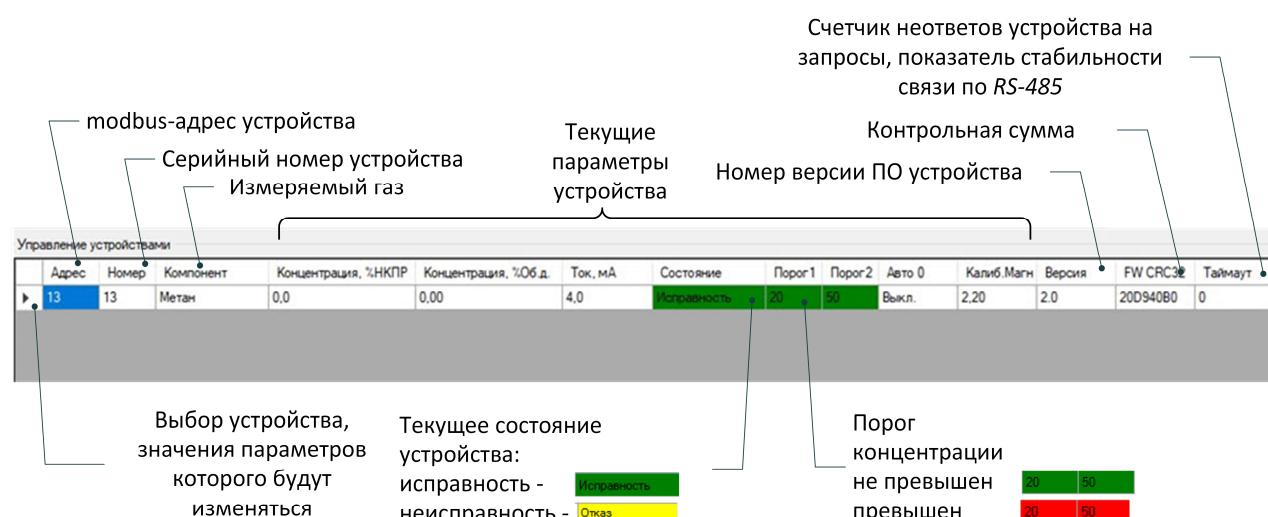


Рисунок Ж.4 – Рабочее поле «Управление устройствами»

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист		
						50			
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата		

- Панель инструментов для работы с устройствами (рис. Ж.5) расположена в правой части основного окна в виде вертикального поля с кнопками управления:

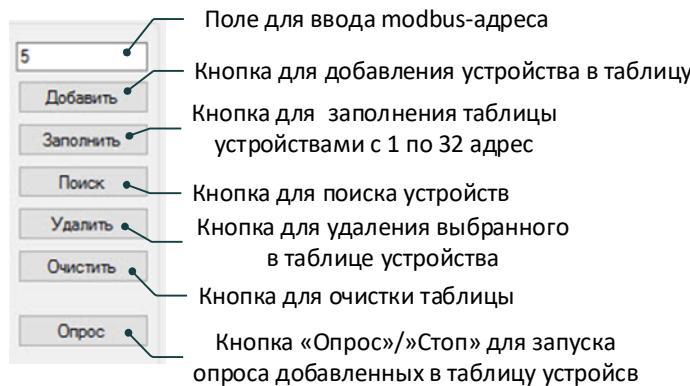


Рисунок Ж.5 – Панель инструментов для работы с устройствами

- Панель инструментов для работы с выбранным в таблице (см. рис. Ж.4) устройством (рис. Ж.6) располагается в нижней левой части основного окна в виде набора элементов: поле ввода Modbus-адреса, выпадающего списка для установки/выбора скорости обмена СОМ – порта, полей ввода значений концентраций, порогов и кнопок управления для подтверждения ввода/выбора:

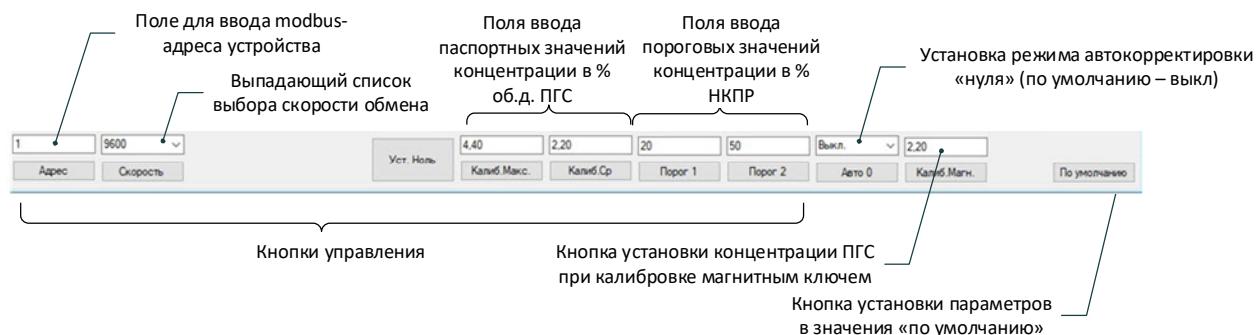
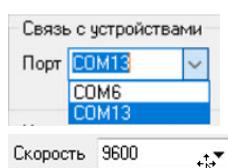


Рисунок Ж.6 – Панель инструментов для работы с выбранным в таблице устройством

Ж.4 РАБОТА С ПРОГРАММОЙ

Ж.4.1 Установка связи с устройством по интерфейсу RS-485.

1. Подключить устройство к персональному компьютеру (ПК) через переходник RS-485 – RS-232.
2. Подать напряжение питания на устройство.
3. Запустить программу **OGS_M Test**.
4. Выбрать на панели «Связь с устройством» (см. п. Ж.3) из выпадающих списков:
 - Порт (активный порт определяется автоматически);
 - Скорость обмена с портом;



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист 51
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

<input type="button" value="Открыть"/>
247
<input type="button" value="Добавить"/>
<input type="button" value="Поиск"/>
<input type="button" value="Опрос"/>
<input type="button" value="Заполнить"/>
<input type="button" value="Очистить"/>

5. Нажать кнопку **Открыть**, (она изменится на **Закрыть**)
 6. Ввести в поле ввода (см. *рис. Ж.5*) номер *modbus*-адреса подключаемого прибора, нажать кнопку **Добавить**,
- Или, если номер неизвестен*
7. Нажать кнопку **Поиск**, дождаться окончания поиска (≈ 30 с), если будут найдены какие-либо приборы, они будут автоматически добавлены в таблицу.
 8. Нажать кнопку **Опрос**, после чего программа в циклическом режиме, один за другим, будет опрашивать все добавленные в таблицу приборы.
 9. Кнопки **Заполнить** и **Очистить** предназначены для работы с шлейфом устройств с номерами с 1 по 32.

Ж.4.2 Установка новых значений *Modbus*-адреса и скорости обмена устройства

1	9600
<input type="button" value="Адрес"/>	<input type="button" value="Скорость"/>

1. Выполнить процедуры №№ 1-3 подраздела Ж.4.1.
- Выбрать в таблице устройство, с которым будете работать (см. *рис. Ж.4*).
2. Ввести в поле ввода (см. *рис. Ж.6*) новый *modbus*-адрес прибора, нажать кнопку **Адрес**
3. Выполнить процедуры №№ 7 и 8 подраздела Ж.4.1.
4. Выбрать из выпадающего списка требуемое новое значение скорости обмена, нажать кнопку **Скорость**.
5. Выполнить процедуры №№ 4 и 5 подраздела Ж.4.1.

Ж.4.3 Установка «нуля»

<input type="button" value="Уст. Ноль"/>
--

1. Выполнить процедуры подраздела Ж.4.1.
2. Выбрать в таблице устройство, с которым будете работать (см. *рис. Ж.4*).
3. После приработки в течение не менее 30 мин, подать ПНГ (азот, чистый воздух) с потоком 0,5 л/мин.
4. После стабилизации показаний нажать кнопку **Уст. Ноль** (см. *рис. Ж.6*)
5. При наличии шлейфа устройств повторить процедуры №№ 2, 3, 4 (без приработки) текущего подраздела для других устройств.

Ж.4.4 Установка значений порогов тревожной сигнализации

20
<input type="button" value="Порог 1"/>

1. Выполнить процедуры №№ 1-3 подраздела Ж.4.1.
2. Выбрать в таблице устройство, с которым будете работать (см. *рис. Ж.4*).
3. Ввести в поле ввода (см. *рис. Ж.6*) новый **Порог 1** тревожной сигнализации в % НКПР
4. Нажать кнопку **Порог 1**.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист 52
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

50
Порог 2

5. Ввести в поле ввода (см. рис. Ж.6) новый **Порог 2** тревожной сигнализации в % НКПР
6. Нажать кнопку **Порог 2**.
7. При наличии шлейфа устройств повторить процедуры с № 2 по №6 текущего подраздела для других устройств.

Ж.4.5 Выполнение концентрационной калибровки

1. Выполнить процедуры подраздела Ж.4.3.
2. Подать ПГС с концентрацией, близкой к 100% диапазона измерений. После стабилизации показаний, окна полей **Порог 1** и **Порог 2** (для всех добавленных в таблицу и подключенных к шлейфу устройств) будут подсвечены красным цветом.

4,26
Калиб.Макс.

3. Выбрать в таблице устройство, с которым будете работать (см. рис. Ж.4).
4. Ввести в поле ввода (см. рис. Ж.6) значение концентрации ПГС в % об.д., указанное в паспорте на ПГС (например, 4,26)

**ПАСПОРТ № 35404
НА ПОВЕРОЧНУЮ ГАЗОВУЮ СМЕСЬ (CRM)**

Баллон №	7809	Вн.
Тип, материал баллона	10-150У, углеродистая сталь	
Компонент	Молекуля / Объемная / Mass доля компонента	
метан [CH ₄]	%	млн ³

(фрагмент паспорта на ПГС)

5. Нажать кнопку **Калиб. Макс.**.
6. При наличии шлейфа устройств повторить процедуры №№ 3, 4, 5 текущего подраздела для других устройств.
7. Снять калибровочные камеры с устройств, выждать установления нулевых показаний, повторно установить калибровочные камеры.
8. Подать ПГС с концентрацией, близкой к 50 % диапазона измерений. После стабилизации показаний, окна поля **Порог 1** (для всех добавленных в таблицу и подключенных к шлейфу устройств) будут подсвечены красным цветом, окна поля **Порог 2** – зеленым цветом.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ					Лист 53	
					Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		

9. Выбрать в таблице устройство, с которым будете работать (см. рис. Ж.4).
10. Ввести в поле ввода (см. рис. Ж.6) значение концентрации подаваемого ПГС в % об.д., (например, **2,11**).
11. Нажать кнопу **Калиб. Ср**.
12. При наличии шлейфа устройств повторить процедуры №№ 9, 10 текущего подраздела для других устройств.
13. Снять калибровочные камеры с устройств, выждать стабилизации нулевых показаний.

Ж.4.6 Выполнение концентрационной калибровки с помощью магнитного ключа

1. При отсутствии у потребителя ПГС с 50% НКПР (установленного по умолчанию) выполнить процедуры №№ 1-3 подраздела Ж.4.1.
2. Выбрать в таблице устройство, с которым будете работать (см. рис. Ж.4).
3. Ввести в поле ввода (см. рис. Ж.6) значение концентрации ПГС в % об.д., указанное в паспорте на ПГС.
4. Нажать кнопку **Калиб. Магн.** для установки концентрации ПГС.
5. Далее выполнить процедуры в соответствии с п. 3.3.7 настоящего РЭ
6. При наличии шлейфа устройств повторить процедуры №№ 2-5 текущего подраздела для других устройств.

Ж.4.7 Завершить работу программы можно стандартными средствами ОС с помощью кнопок управления окном



Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ПДАР.413311.001.1-1РЭ		Лист
							54
Инв. № подп.		Подп. и дата		Взам. инв. №		Инв. № дупл.	Подп. и дата

Лист регистрации изменений

ПДАР.413311.001.1-1РЭ

Лист
55

Изм. Лист № докум. Подп. Дата

— 3 —

Page 11 of 11

11 May 2023

— 3 —