

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ГАЗОВЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ ДГО

Руководство по эксплуатации
ЖСКФ.413415.001 РЭ

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Содержание

	Лист
1 Введение.....	3
2 Назначение.....	3
3 Основные технические данные и характеристики.....	4
4 Состав изделия и комплект поставки.....	5
5 Устройство и работа преобразователей.....	5
6 Указание мер безопасности.....	6
7 Подготовка преобразователей к работе.....	6
8 Порядок работы.....	7
9 Техническое обслуживание.....	8
10 Методика поверки.....	8
11 Транспортирование и правила хранения.....	8
12 Маркирование и пломбирование.....	8
13 Свидетельство о приемке.....	9
14 Сведения о консервации и упаковке.....	9
15 Гарантийные обязательства.....	10
16 Сведения о рекламациях.....	11
Приложение А Номинальная статическая функция преобразования.....	12
Приложение Б Сборочные чертежи преобразователя, кабельного ввода и схема подключения.....	13
Приложение В Методика по установке нуля и регулировке чувствительности преобразователя от персонального компьютера.....	16
Приложение Г Методика поверки	20
Лист регистрации изменений.....	28

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Изн. № дубл.	Подпись и дата		Лист
					ЖСКФ.413415.001 РЭ	2
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

1 Введение

1.1 Настоящий руководство по эксплуатации (РЭ) является документом, удостоверяющим гарантированные предприятием-изготовителем основные параметры и технические характеристики преобразователей газовых оптических ДГО (в дальнейшем - преобразователи).

1.2 РЭ предназначен для ознакомлением с устройством и принципом работы преобразователей а также устанавливает правила их эксплуатации.

1.3 Перед началом эксплуатации преобразователей необходимо внимательно ознакомиться с настоящим РЭ.

2 Назначение

2.1 Преобразователи газовые оптические ДГО, предназначенные для непрерывного измерения и преобразования уровней загазованности в местах возможного появления метана, пропана или паров нефтепродуктов (по метану или пропану) в унифицированный сигнал постоянного тока в составе сигнализаторов и газоанализаторов горючих газов и паров.

Область применения – взрывоопасные зоны помещений и наружных установок вблизи технологического оборудования насосных станций магистральных газо- и нефтепроводов, резервуарных парков, наливных эстакад и т.д. согласно ГОСТ Р 51330.13 – 99 и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах подгрупп ПА, ПВ, ПС температурных классов Т1-Т4 по ГОСТ Р 51330.9-99.

В помещениях следует устанавливать один преобразователь на каждые 200м² площади.

Преобразователи предназначены для эксплуатации при температуре от минус 40 до 55 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

По устойчивости к воздействию атмосферного давления преобразователи относятся к группе Р1 по ГОСТ 12997- 84.

По защищенности от влияния пыли и воды преобразователи соответствуют степени защиты IP66 по ГОСТ 14254-80.

Преобразователи состоят из преобразователя оптико-электронного и устройства вводного, в зависимости от преобразуемого газа преобразователи изготавливают следующих исполнений в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Обозначение основного конструкторского документа	Обозначение типа преобразователя	Диапазон концентраций	
		% НКПР	об.д. %
ЖСКФ.413415.001-03	ДГО – Метан	0-100%	0 – 4,4
ЖСКФ.413415.001-04	ДГО – Пропан	0-100%	0 – 1,7

3 Основные технические данные и характеристики

3.1 Габаритные размеры должны быть мм, не более:
преобразователя оптико-электронного - 190x100x100;
устройства вводного –180x130x120.

3.2 Масса должна быть кг, не более:
преобразователя оптико-электронного – 1,2;
устройства вводного - 2,2.

3.3 Диапазоны преобразуемых концентраций газов должны соответствовать указанным в таблице 1.

3.4 Пределы допускаемого значения основной абсолютной погрешности и абсолютной погрешности преобразователей в диапазоне температур от минус 40 до 55 °С, % НКПР

$$\Delta = \pm (2+0,06 \times C_0),$$

где C_0 – действительное значение концентрации ПГС, % НКПР.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Интв. № подл.	Интв. № дубл.	Взамен интв. №	Подпись и дата	

- 3.5 Выходной сигнал преобразователей должен изменяться в диапазоне от 4 до 20 мА в зависимости от концентрации контролируемого газа.
- 3.6 Вариация выходного сигнала преобразователей должна быть не более 0,5 Δ.
- 3.7 Изменение выходного сигнала преобразователей за регламентированный интервал времени 24 ч должно быть не более 0,5 Δ.
- 3.8 Время установления выходного сигнала преобразователей $T_{0,9}$ по уровню 0,9 должно быть не более 10 с (группа И-1 по ГОСТ 13320).
- 3.9 Время прогрева должно быть не более 10 мин (группа П-1 по ГОСТ 13320).
- 3.10 Номинальная статическая функция преобразования представлена в приложении А.
- 3.11 Преобразователи должны быть устойчивы к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации 95% при температуре 35 °С.
- 3.12 Преобразователи должны быть прочными к воздействию повышенной влажности окружающего воздуха 95% при температуре 35 °С, соответствующей условиям транспортирования.
- 3.13 Преобразователи должны быть устойчивы к воздействию синусоидальной вибрации по группе N1 ГОСТ 12997, соответствующей условиям эксплуатации.
- 3.14 Преобразователи должны быть прочны к воздействию синусоидальной вибрации по группе F3 ГОСТ 12997, соответствующей условиям транспортирования.
- 3.15 Преобразователи в транспортной таре должны выдерживать воздействие температуры от минус 50 до 50 °С.
- 3.16 Питание преобразователей осуществляется от источника постоянного тока напряжением (24⁺³₋₆) В.
- 3.17 Максимальная электрическая мощность, потребляемая преобразователями, должна быть не более 5,5 ВА.
- 3.18 Надежность
- 3.18.1 Средняя наработка на отказ T_0 не менее 35 000 ч.
- 3.18.2 Средний срок службы не менее 10 лет.
- 3.19 Безопасность.
- 3.19.1 Преобразователи имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты "Взрывонепроницаемая оболочка" по ГОСТ Р 51330.1-99 и уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» с маркировкой взрывозащиты IExdIICT4 по ГОСТ Р 51330.0-99. Сборочные чертежи преобразователя и устройства кабельного ввода представлены в приложениях Б.1 и Б.2 соответственно.
- Взрывозащищенность преобразователей достигнута за счет:
- 1) заключения токоведущих частей преобразователей во взрывонепроницаемую оболочку со щелевой взрывозащитой в местах сопряжения деталей и узлов взрывонепроницаемой оболочки, способную выдержать давление взрыва и исключить передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Сопряжения деталей на чертежах обозначены словом «Взрыв» с указанием допустимых параметров взрывозащиты: максимальной ширины и минимальной длины щелей, шероховатости поверхностей, образующих взрывонепроницаемые соединения, число полных неповрежденных непрерывных ниток резьбы, осевой длины и шага резьбы для резьбовых взрывонепроницаемых соединений, согласно требованиям ГОСТ Р 51330.1-99;
 - 2) ограничения температуры нагрева наружных частей преобразователей (не более 135°С);
 - 3) уплотнения кабеля в кабельном вводе специальным резиновым кольцом по ГОСТ Р 51330.1-99;
 - 4) предохранения от самоотвинчивания всех болтов, крепящих детали, обеспечивающих взрывозащиту преобразователей, а также токоведущих и заземляющих зажимов с помощью пружинных шайб или контргаек;
 - 5) высокой механической прочности преобразователей по ГОСТ Р 51330.0-99;

Инд. № подл.	Подпись и дата
	Инд. № дубл.
Инд. № подл.	Взамен инв. №
	Подпись и дата

					ЖСКФ.413415.001 РЭ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		4

- б) наличия предупредительной надписи на крышке корпуса преобразователей
«Открывать, отключив от сети!»;
 7) защиты консистентной смазкой всех поверхностей, обозначенных словом
 «Взрыв».

3.19.2 Корпус преобразователей имеет степень защиты IP66 по ГОСТ14254-80.
 3.20 Содержание драгоценных металлов в преобразователе:

золото - г;
 серебро - г;
 платина - г;
 палладий - г.

4 Состав изделия и комплект поставки

В комплект поставки входят:

- а) преобразователь ДГО типов по газу;
 б) руководство по эксплуатации ЖСКФ.413415.001 РЭ - 1 экземпляр;
 в) комплект ЗИП (к одной партии преобразователей прикладывается одна дискета с программным обеспечением и одна камера калибровочная ЖСКФ301.261.004).

5 Устройство и работа преобразователей

Работа преобразователей основана на селективном поглощении молекулами веществ электромагнитного излучения и заключается в измерении изменения интенсивности инфракрасного излучения после прохождения им среды с тестируемым газом. Для уменьшения влияния паров воды, загрязнения оптики, пыли и изменения параметров оптических элементов используется оптическая схема с измерением поглощения на рабочей и опорной длинах волн.

Преобразователи состоят из преобразователя оптико-электронного и устройства вводного, имеющих взрывонепроницаемую оболочку. В устройстве вводном находятся источники и приемники излучения, электронная схема. ИК-излучение от источников излучения через прозрачное окно попадает в негерметизированный отсек, в котором находится анализируемая газовая смесь, и, отразившись от зеркала, через то же самое окно возвращается в герметичный корпус и попадает на фотоприемник. Электрические сигналы с выхода фотоприемников поступают на электронную схему где усиливаются, обрабатываются и преобразуются в унифицированный электрический сигнал 4..20 мА, что соответствует диапозону измеряемых концентраций газов 0..100% НКПР. Соединительные провода, проходящие из преобразователя оптико-электронного в устройство вводное залиты эпоксидным клеем.

Выходной сигнал преобразователя снимается с клеммного соединителя, установленно-го во взрывонепроницаемом устройстве вводном. Кабель, соединяющий оптико-электронный преобразователь с внешним (измерительным) устройством, вводится через гермоввод во взрывонепроницаемое устройство вводное и соединяется с клеммным соединителем.

6 Указание мер промышленной безопасности

6.1 К работе с преобразователями допускаются лица, изучившие настоящее РЭ, прошедшие инструктаж по технике безопасности и имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III, а также документы установленного образца Госгортехнадзора.

6.2 Запрещается работа с преобразователями с механическими повреждениями корпуса.

6.3 Монтаж и эксплуатация средств энергоснабжения аппаратуры должны соответствовать правилам и нормам "Правил устройства электроустановок".

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инд. № дубл.	Подпись и дата	ЖСКФ.413415.001 РЭ					Лист				
										5				
										Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Наружный заземляющий проводник должен быть тщательно зачищен, а соединение его с наружным заземляющим зажимом должно быть предохранено от коррозии посредством нанесения консистентной смазки.

По окончании монтажа должны быть проверено сопротивление заземляющего устройства, которое должно быть не более 4 Ом.

8 Порядок работы.

8.1 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации

8.1.1 К работе с преобразователями допускаются лица, знающие их устройство, изучившие настоящее РЭ, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе с электроустановками, в том числе во взрывоопасных зонах.

8.1.2 При работе с преобразователями должны выполняться мероприятия по технике безопасности в соответствии с требованиями «Правил эксплуатации электроустановок потребителей» (ПЭЭП), в том числе гл. 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах» «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТБ).

8.1.3 Преобразователи должны иметь внутреннее и наружное заземляющие устройства и знаки заземления по ГОСТ 21130-75.

8.1.4 При работе с преобразователями должно обеспечиваться соблюдение всех требований и параметров, указанных в разделах 3.19.1, 6 и 7.2 настоящего РЭ.

8.2. Подключение преобразователя.

8.2.1 Рекомендуемая схема подключения преобразователя ДГО к пороговому устройству приведена в приложении Б.

8.2.2 Через 1..5 секунд после подачи питающего напряжения на выходе преобразователя появится выходной ток 4 мА. После прогрева в течении 10 минут его величина должна соответствовать концентрации измеряемого компонента и техническим условиям на преобразователь, т.е. в отсутствие углеводородов в атмосфере быть в диапазоне 4...4,4 мА. После первого включения и прогрева преобразователя в течении 1,5 – 2 часов необходимо провести установку «0» преобразователя в соответствии с п. 9.2 настоящего РЭ.

9 Техническое обслуживание

9.1 Техническое обслуживание сводится к периодическому внешнему осмотру и установке нуля преобразователей. Периодичность осмотров устанавливает потребитель в зависимости от условий эксплуатации преобразователей. При сильном загрязнении оптических деталей, при которых работа прибора далее невозможна, на выходе ДГО устанавливается нулевой выходной ток. При повторном включении в течении 1 минуты выходной ток будет равен 4 мА, а затем снова будет нулевым. В этом случае необходимо выключить питание и очистить оптические элементы бязью и спиртом от загрязнений и включить питание ДГО. Если преобразователь и далее не работоспособен, то его следует отправить в ремонт.

Установка нуля преобразователей проводится при первом пуске преобразователей и далее по необходимости при отклонении показаний от нуля на 2..3 % НКПР. Если дрейф нуля прибора превышает 3..4% НКПР в сутки, то такой преобразователь подлежит замене и отправке изготовителю для ремонта.

9.2 При подготовке преобразователей к поверке следует произвести установку нуля и при необходимости отрегулировать чувствительность по методике, изложенной в приложении В.

В полевых условиях установка «нуля» производится на месте штатного положения при работающем преобразователе без демонтажа. Для этого необходимо (рисунок 1):

- Снять с преобразователя защитный кожух и установить вместо него камеру калибровочную ЖСКФ301.261.004 со штуцерами для подачи газа;
- Соедините штуцер камеры резиновым шлангом с баллоном, содержащим ПГС№1;
- Продуйте преобразователь так, чтобы через него прошло не менее 1 литра смеси;

Инд. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

и) год выпуска.

12.2 Преобразователи опломбированы пломбами предприятия-изготовителя.

13 Свидетельство о приемке

13.1 Преобразователь ДГО - _____

заводской № _____

соответствует техническим условиям ЖСКФ.413415.001 ТУ, прошел приработку в течение 72 ч и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска: " ____ " _____ г.

М.П.

Подпись представителя ОТК (фамилия)

По результатам первичной поверки изделие признано годным к применению.

Госповеритель (фамилия, клеймо)

14 Сведения о консервации и упаковке

14.1 Свидетельство о консервации

Преобразователь ДГО - _____

заводской № _____

подвергнут консервации в соответствии с требованиями инструкции по упаковке и консервации.

Дата консервации: " ____ " _____ г.

Срок консервации:

Консервацию произвел: (подпись)

Изделие после консервации принял: (подпись)

М.П.

14.2 Свидетельство об упаковке

Преобразователь ДГО - _____

заводской № _____

упакован на предприятии- изготовителе согласно требованиям, предусмотренным инструкцией по упаковке и консервации.

Дата упаковки: " ____ " _____ г.

Упаковку произвел: (подпись)

Изделие после упаковки принял: (подпись)

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Инва. № подл.	Подпись и дата
					Взамен инв. №	
					Инва. № дубл.	
						Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

ЖСКФ.413415.001 РЭ

Лист

9

14.3 Сведения о консервации и расконсервации

Шифр, индекс или обозначен	Наименование прибора	Заводской номер	Дата консервации	Метод консервации	Дата расконсервации	Наименование или усл. обозн. предпр-я, произв-го консервацию	Дата, должность и подпись ответ-го лица

15 Гарантийные обязательства

15.1 Поставщик (изготовитель)

гарантирует соответствие преобразователей требованиям ТУ при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в настоящем РЭ.

15.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 12 месяцев со дня ввода преобразователей в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с момента его изготовления.

15.3 Гарантийный срок хранения устанавливается 6 месяцев с момента изготовления преобразователей.

15.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно устранять выявленные дефекты или заменять вышедшие из строя преобразователи.

Иnv. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Иnv. № дубл.
Иnv. № подл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413415.001 РЭ	Лист
						10

16 Сведения о рекламациях

Сведения о предъявленных рекламациях следует регистрировать в таблице 4.

Таблица 4

Дата	Кол-во часов работы преобразователя с начала эксплуатации до возникнов. неиспр-ти	Краткое содержание неисправности	Дата направления рекламации	Меры, принятые к рекламации	Примечание

Иnv. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Иnv. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Номинальная статическая функция преобразования

Номинальная статическая функция преобразования преобразователей в мА представлена в виде формулы:

$$I_i = 16 C_i / C_{\text{МАКС}} + 4 ,$$

где I_i - выходной ток , мА;

C_i - концентрация измеряемого газа, %НКПР;

$C_{\text{МАКС}}$ – максимальное значение преобразуемой концентрации, равное 100 % НКПР (соответствующей выходному току 20 мА).

Концентрация измеряемого газа в % НКПР вычисляется по формуле:

$$C_i = 6,25 \times (I_i - 4).$$

Изн. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Изн. № дубл.	Подпись и дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
ЖСКФ.413415.001 РЭ				Лист
				12

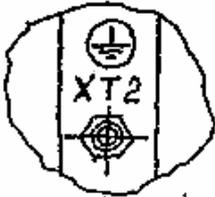
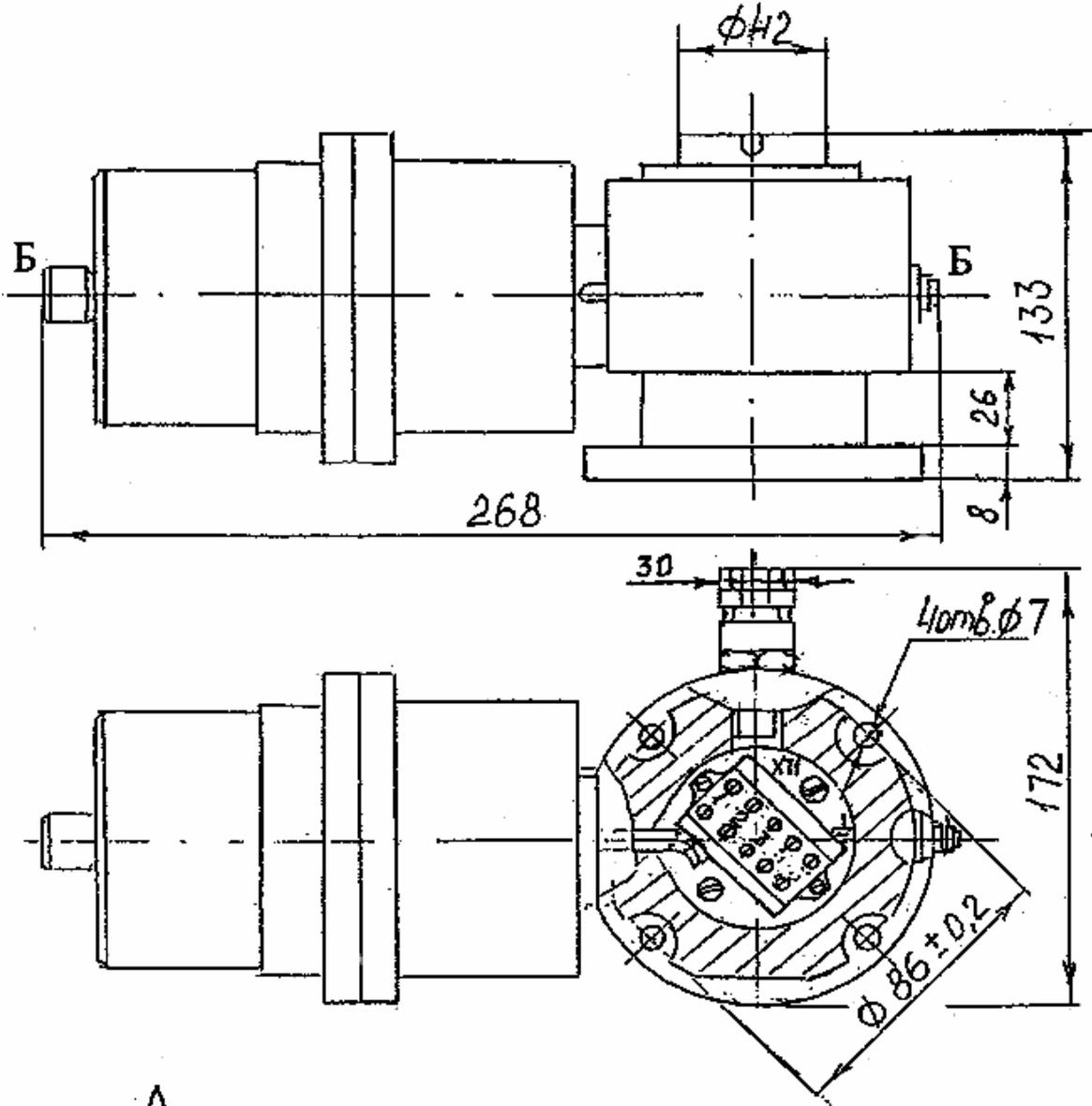
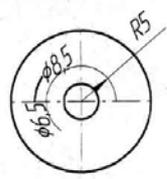
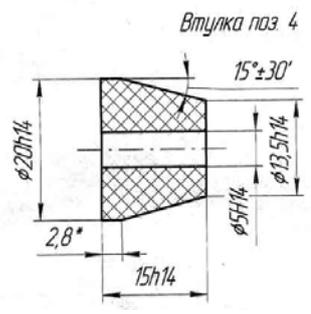
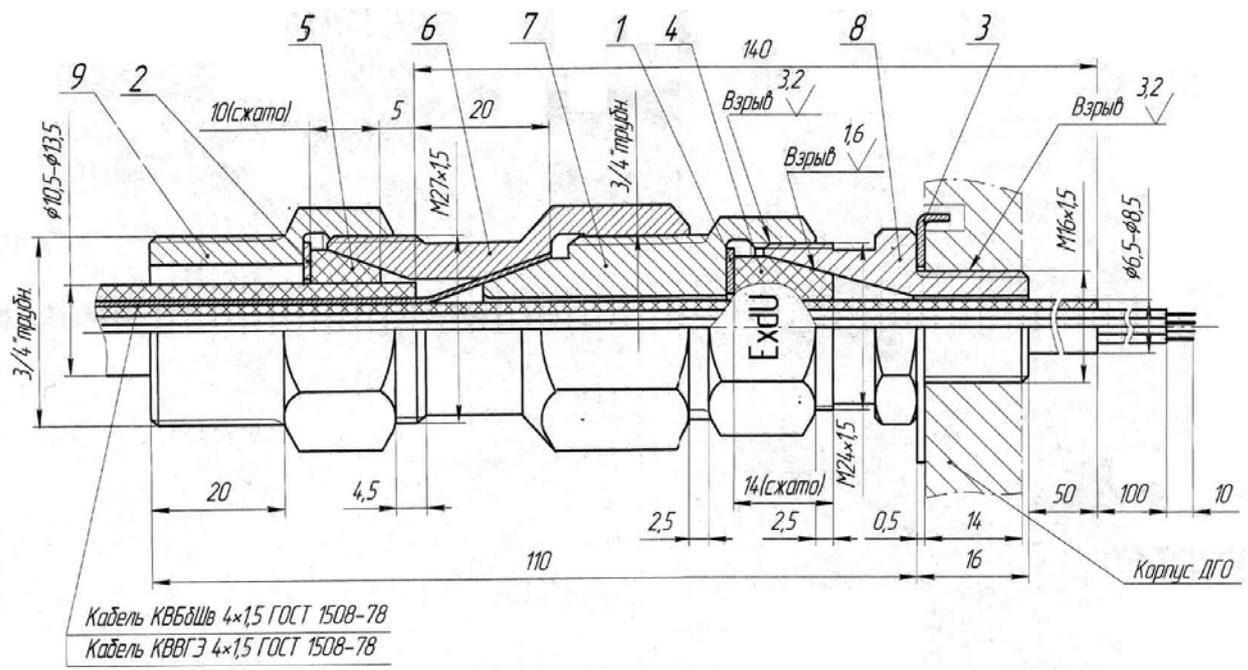


Рисунок Б.1 Чертеж общего вида

Инов. № подл.	Подпись и дата
Инов. № дубл.	Подпись и дата
Взамен инов. №	
Подпись и дата	

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

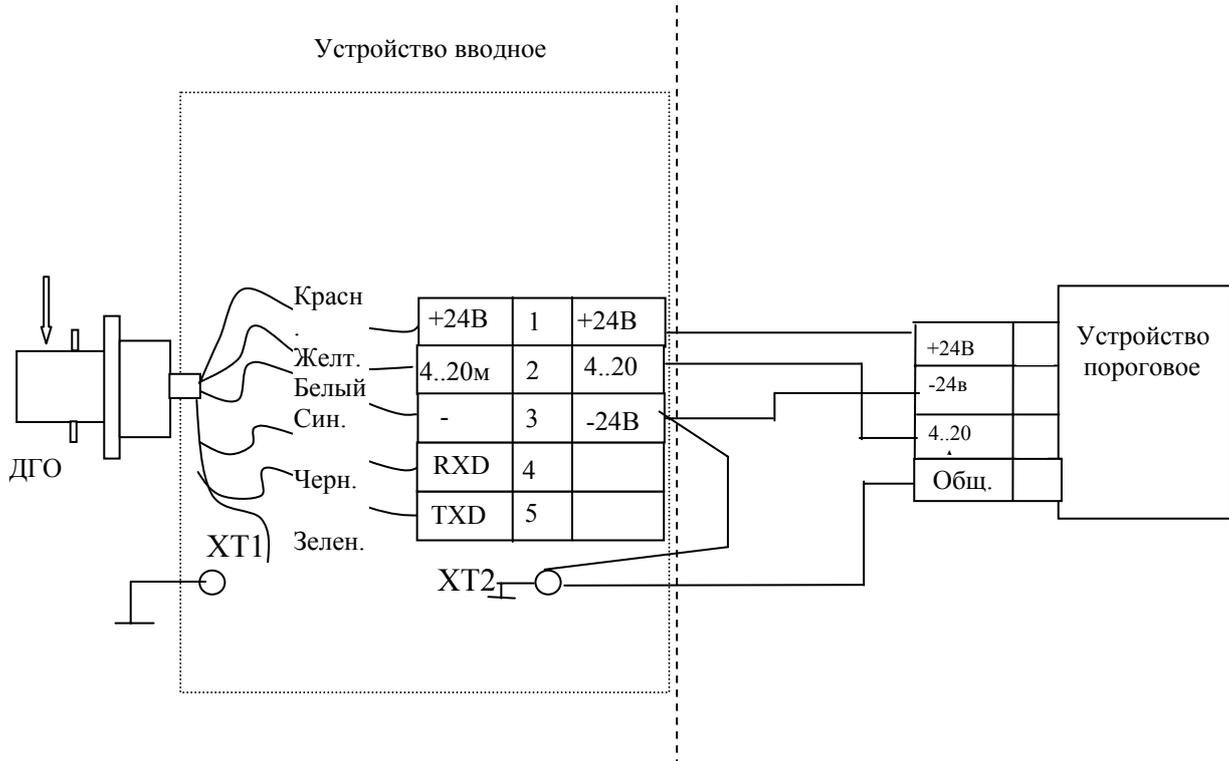


1. Размеры для справок
2. Испытать на герметичность и механическую прочность по ГОСТ Р 51330 1-99.

Рисунок Б.2 Чертеж кабельного ввода

Инв. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Инд. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------



ВЗРЫВООПАСНАЯ ЗОНА

НЕВЗРЫВООПАСНАЯ ЗОНА

Рисунок Б.3 Схема подключения

Иув. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Иув. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.413415.001 РЭ

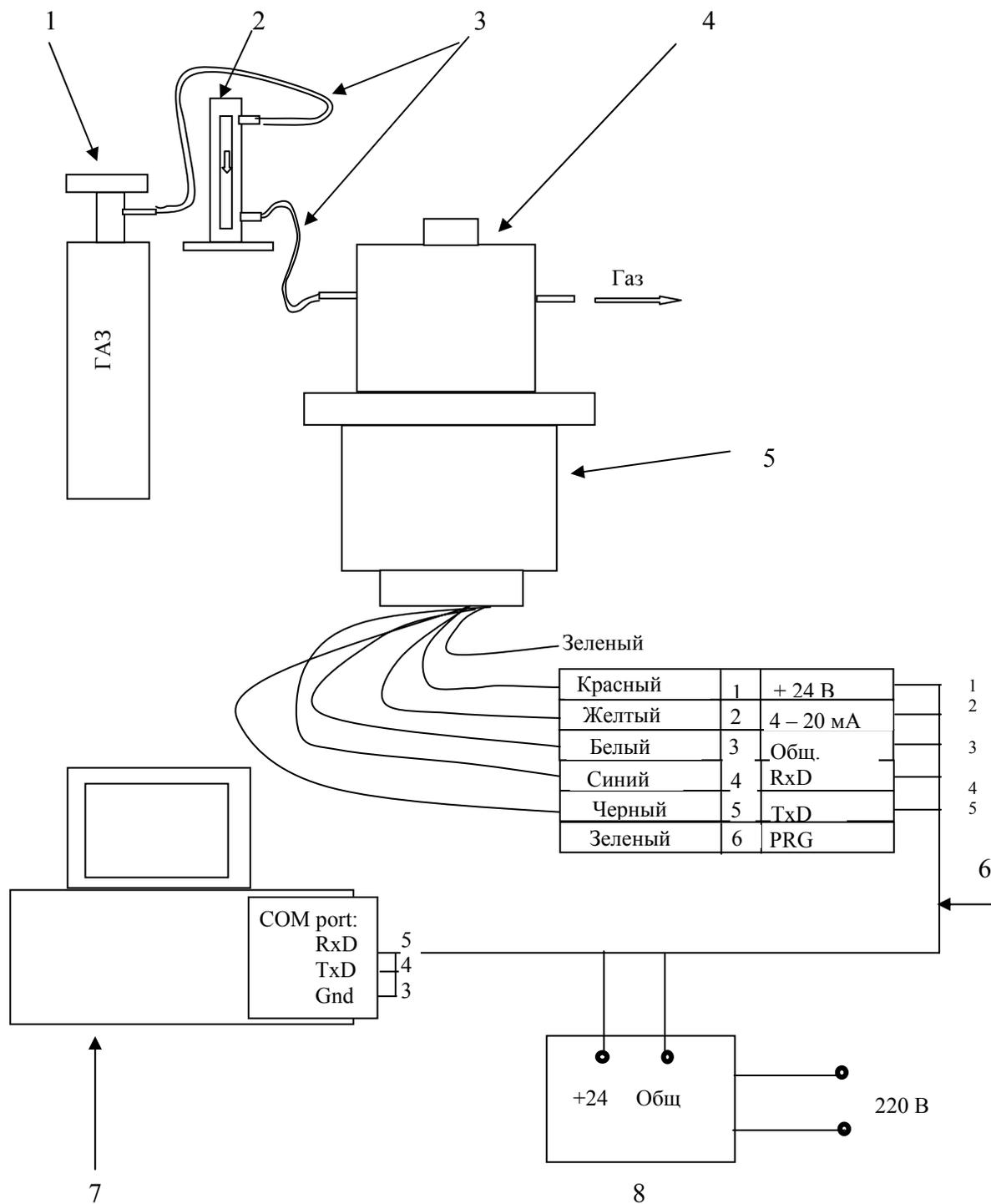


Рисунок В.1 - Схема соединений для установки нуля и регулировки чувствительности опико-электронного преобразователя ДГО от персонального компьютера.
 1 – баллон с поверочной газовой смесью; 2 – ротаметр; 3 – трубки для подачи газа;
 4 – камера калибровочная; 5 – опико-электронный преобразователь; 6 – кабель технологический ЖСКФ 685 611.002; 7 – персональный компьютер; 8 – сетевой адаптер.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Приложение Г

СОГЛАСОВАНО

Зам. генерального директора
ФГУ «ТЕСТ-Санкт-Петербург»

А.И.Рагулин

«__» _____ 2002 г.

**ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ГАЗОВЫЕ ОПТИЧЕСКИЕ
ДГО**

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Санкт-Петербург
2002 г.

Индв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Индв. № дубл.	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.413415.001 РЭ

Лист

20

Настоящая методика поверки (МП) распространяется на преобразователи газовые оптические ДГО (в дальнейшем – преобразователи) и устанавливает методы их первичной поверки при выпуске из производства, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал – 1 год.

1 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№	Наименование операции	Номер пункта методики	Проведение операции при	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	6.1	+	+
2	Определение основной абсолютной погрешности преобразователя	6.2	+	+
3	Определение вариации выходного сигнала преобразователя	6.2	+	+

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2

Таблица 2

№№ п.п. методики поверки	Наименование эталонных СИ или вспомогательного оборудования, № документа, регламентирующего технические требования; основные технические характеристики
6,1. 6,2	Психометр аспирационный М34; ТУ 25-2607.054-85; диапазон измерения от 30 до 80 % при температуре (5...50) °С; ПГ ± 7%. Термометр ГОСТ 215-73; диапазон измерения от 0 до 50 °С; ПГ ± 0,2 °С. Барометр-анероид БАММ-1; ТУ 25-04-1513-79; диапазон измерения от 80 до 100 кПа; ПГ ± 0,2 кПа
6,2	Трубка ТС-Т6 ГОСТ 25336-82. Вентиль точной регулировки ВТР-1, АПИ4.463.008. Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ, ГОСТ 13045-81; КТ4. Камера для подачи ПГС на преобразователь, ЖСКФ.301261.004. Источник питания Б5-47, ЕЭ3.233.426 ТУ. Прибор комбинированный Ц4311, 25-04-3300-77 ТУ; КТ0,5. Государственные стандартные образцы состава газа (ГСО-ПГС) в баллонах под давлением, ТУ 6-16-2956-92 (см. приложение В)

Примечания

1 Допускается применять средства измерения и оборудование других типов с характеристиками не хуже указанных.

2 Все средства измерения и оборудование должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации.

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, указанные в руководстве по эксплуатации ЖСКФ.413415.001 РЭ.

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

Поверку преобразователей проводят в нормальных условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- относительная влажность окружающего воздуха - от 30 до 80%;
- атмосферное давление - от 84 до 106,7 кПа.

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки необходимо:

- а) установить и подготовить к работе средства поверки в соответствии с технической документацией;
- б) преобразователи в выключенном состоянии должны быть выдержаны при температуре (20 ± 5) °С не менее 3 ч;
- в) ГСО-ПГС в баллонах под давлением должны быть выдержаны в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч; пригодность ГСО-ПГС в баллонах под давлением должна быть подтверждена паспортами на них.
- г) преобразователи должны быть подготовлены к работе в соответствии с руководством по эксплуатации ЖСКФ.413415.001 РЭ.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре осуществляется проверка общих требований, требований безопасности, требований к конструкции, комплектности, маркировке и пломбированию путем сличения с настоящим РЭ. На корпусе преобразователей не должно быть вмятин, поврежденных лакокрасочных покрытий, коррозионных пятен и других дефектов.

6.2 Определение основной абсолютной погрешности и вариации выходного сигнала преобразователя проводят по одной из схем, представленных на рисунках А.1 или А.2 приложения А, в следующей последовательности:

- а) включают питание преобразователя и дают прогреться в течение не менее 10 мин;
- б) подают ПГС на вход преобразователя и регистрируют установившиеся значения выходных сигналов. Смеси подают в последовательности 1-2-3-2-1-3 с расходом 0,4 - 0,6 л/мин в течение не менее 3 мин каждую и измеряют установившиеся выходные сигналы преобразователя. При измерении выходного сигнала преобразователя по схеме рис. А.2, выходной сигнал определяют по формуле:

$$\text{Изм} = U_{\text{Изм}} / R, \quad (1)$$

где $U_{\text{Изм}}$ – установившееся значение напряжения на сопротивлении R , мВ;

R – нагрузочное сопротивление, Ом .

в) определяют по номинальной статической функции преобразования (приложение Б) значение концентрации в % НКПР;

г) определяют значение основной абсолютной погрешности преобразования Δ по формуле:

$$\Delta = C_{\text{Изм}} - C_0 \quad (2)$$

где $C_{\text{Изм}}$ – измеренное значение концентрации определяемого газа в % НКПР;

$C_0 = 22,73 \text{ Спгс [\% НКПР/ об.д.\%]}$ для метана,

$C_0 = 58,82 \text{ Спгс [\% НКПР/ об.д.\%]}$ для пропана,

Спгс – действительное значение концентрации газа, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, об.д.% .

д) вариацию выходного сигнала преобразователя вычисляют по формуле:

ЖСКФ.413415.001 РЭ

Лист

22

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

$$b_d = |C_{\text{измб}} - C_{\text{изимм}}|, \quad (3)$$

где $C_{\text{измб}}$ ($C_{\text{изимм}}$) – значение концентрации определяемого газа в % НКПР для смеси 2 при подходе к данной смеси со стороны больших (меньших) значений концентрации.

Результаты поверки считают удовлетворительными, если основная абсолютная погрешность преобразователя не превышает значения, вычисленного по формуле:

$$\Delta = \pm (2 + 0,06 \times C_0), \quad (4)$$

а вариация выходного сигнала преобразователя не превышает $0,5 \Delta$.

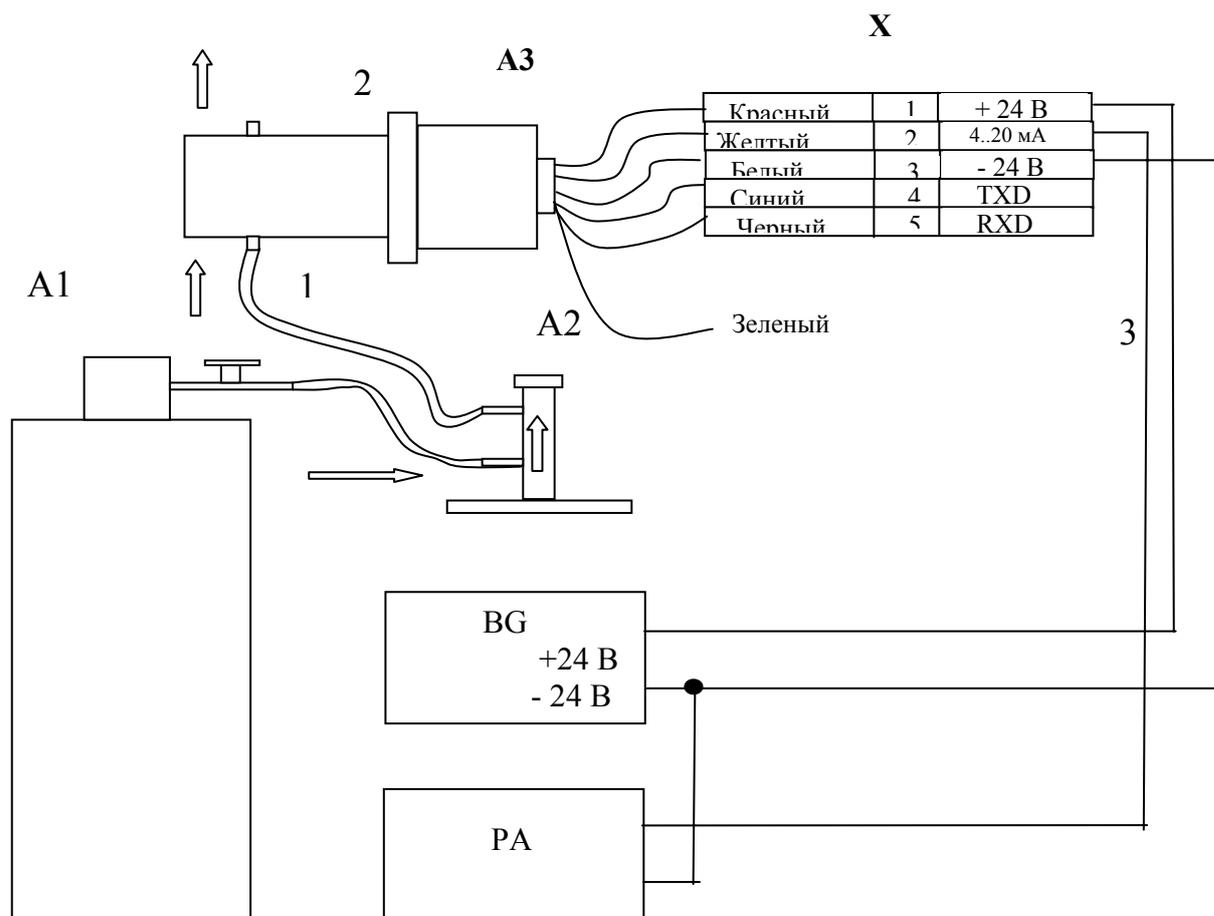
7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Положительные результаты поверки оформляются свидетельством установленной формы или оттиском клейма поверителя в разделе «Свидетельство о приемке» РЭ.

7.2 Преобразователи, удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, признаются пригодными к эксплуатации.

7.3 Преобразователи, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки, к эксплуатации не допускаются и на них выдается «Извещение о непригодности».

Инв. № подл.	Подпись и дата		Инв. № дубл.	Подпись и дата	
Инв. № подл.	Подпись и дата		Взамен инв. №	Подпись и дата	
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	
ЖСКФ.413415.001 РЭ					Лист
					23

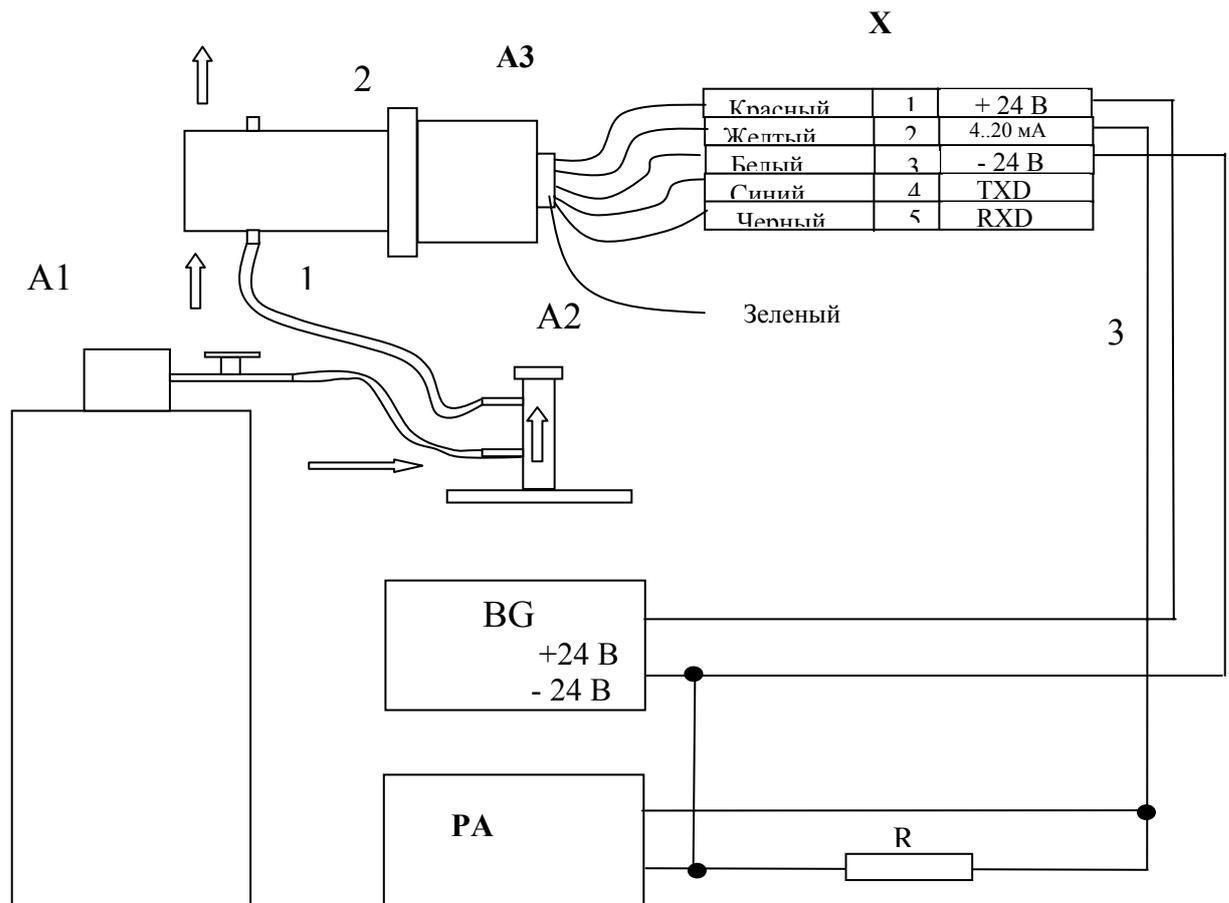


- A1 – баллон с поверочной газовой смесью;
- A2 – ротаметр РМ-0,063 ГУЗ по ГОСТ 13045-81;
- 1 – полихлорвиниловая трубка 4 x 1,5 мм;
- 2 – камера калибровочная ЖСКФ.301261.004;
- A3 – датчик;
- X – клеммная колодка;
- PA – прибор комбинированный Ц4311 по ТУ 25-04-3300-77;
- BG – источник питания Б5-47 по ТУ ЕЭ3.233.426.
- 3 – трехжильный кабель с сечением не менее 1,5 мм² на провод;

Рисунок А.1 – Схема для определения погрешностей преобразователей с помощью миллиамперметра.

Изн. № подл.	Подпись и дата
Взамен инв. №	Изн. № дубл.
Подпись и дата	Подпись и дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------



- A1 – баллон с поверочной газовой смесью;
- A2 – ротаметр РМ-0,063 ГУЗ по ГОСТ 13045-81;
- 1 – полихлорвиниловая трубка 4 x 1,5 мм;
- 2 – камера калибровочная ЖСКФ.301261.004;
- A3 – датчик;
- X – клеммная колодка;
- РА – прибор комбинированный Ц4311 по ТУ 25-04-3300-77;
- BG – источник питания Б5-47 по ТУ ЕЭ3.233.426.
- R – сопротивление нагрузочное (50..500Ом, ±0,1%)
- 3 – трехжильный кабель с сечением не менее 1,5 мм² на провод;

Рисунок А.2 – Схема для определения погрешностей преобразователей с помощью вольтметра

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв.№	Инд. № дубл.	Подпись и дата

Номинальная статическая функция преобразования

Номинальная статическая функция преобразования преобразователей в мА представлена в виде формулы:

$$I_i = 16 C_i / C_{\text{МАКС}} + 4, \quad (1)$$

где I_i - выходной ток, мА;

C_i - концентрация измеряемого газа, %НКПР;

$C_{\text{МАКС}}$ - максимальное значение преобразуемой концентрации, равное 100 % НКПР (соответствующей выходному току 20 мА).

Концентрация измеряемого газа в % НКПР вычисляется по формуле:

$$C_i = 6,25 \times (I_i - 4). \quad (2)$$

Инд. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инд. № дубл.	Подпись и дата	Инд. № подл.	Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413415.001 РЭ	Лист
												26

ПОВЕРОЧНЫЕ ГАЗОВЫЕ СМЕСИ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ПОВЕРКИ

№ ГСО - ПГС	Компонентный состав	Диапазон преоб-разуемых концен-траций, % НКПР (об.д.%)	Содержание компонента в ПГС, допускаемое отклонение от номинального значения, % НКПР (об.д.%)	Примечание
1	Азот	Все	-	ГОСТ 9293
2	СН ₄ в азоте	0 – 100 (0 – 4,4)	50 ± 5 (2,2 ± 0,11)	ГСО по госреестру № 3880
3	СН ₄ в азоте	0 – 100 (0 – 4,4)	90 ± 5 (4,00 ± 0,20)	ГСО по госреестру № 3883
2	С ₃ Н ₈ в воздухе	0 – 100 (0 – 1,7)	50 ± 5 (0,850 ± 0,043)	ГСО по госреестру № 3970
3	С ₃ Н ₈ в азоте	0 – 100 (0 – 1,7)	90 ± 10 (1,53 ± 0,15)	ПГС 1,53±0,15 ПГ ±0,02

Примечание – Допускается применение ПГС 2 для метана – метан в воздухе по Госреестру № 3907, либо другой ПГС до 2,5 об.д.% с погрешностью не более ± 0,1 об.д.%.

Инв. № подл.	Подпись и дата	Взамен инв. №	Инв. № дубл.	Подпись и дата	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	ЖСКФ.413415.001 РЭ

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц)	№ докум.	Вход. № сопроводит. докум. и дата	Подпись	Дата
	измененных	замененных	новых	аннулированных					

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата

ЖСКФ.413415.001 РЭ