

3204

Приложение А
к Руководству по эксплуатации
ИСУЯ.413213.001 РЭ

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

Директор
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»



К.В. Гоголинский

2017 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Газоанализаторы СГГ 3501
Методика поверки
МП-242-2103-2017
(ИСУЯ.413213.001 РЭ1)

Заместитель руководителя
научно-исследовательского отдела
государственных эталонов
в области физико-химических измерений
ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»

А.В. Колобова

Разработчик
руководитель лаборатории
Т.Б. Соколов

Т.Б. Соколов

г. Санкт-Петербург
2017 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы СГГ 3501 (далее – газоанализаторы) исполнений СГГ 3501 и СГГ 3501-1, выпускаемые АО «НПО «Прибор», г. Санкт-Петербург, и устанавливает методы их первичной поверки до ввода в эксплуатацию, после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – один год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице А.1.

Таблица А.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2	да	да
3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО)	6.3	да	да
4 Определение метрологических характеристик:	6.4		
4.1 Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора по поверочному компоненту	6.4.1	да	да
4.2 Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора при определении содержания горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе	6.4.2	да	нет
4.3 Проверка уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации	6.4.3	да	нет
Примечание – допускается проводить периодическую поверку газоанализаторов на заказе без демонтажа изделия при условии выполнения требований разделов 3 и 4 настоящей Методики поверки.			

1.2 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов газоанализатора в соответствии с заявлением владельца газоанализатора, с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

1.3 Если при проведении той или иной операции получен отрицательный результат, дальнейшая поверка прекращается.

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице А.2.

Таблица А.2

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки	Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
6	Барометр-анероид контрольный М-67	ГУ25-04-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений $\pm 0,8$ мм рт.ст.

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип основного или вспомогательного средства поверки	Обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические (МХ) и основные технические характеристики средства поверки
6	Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7	ТУ 4311-001-70203816-06, диапазон измерений: температура от минус 20 до 60°C; относительная влажность от 2 до 98%, основная погрешность $\pm 2\%$
	Секундомер механический СОС-пр2а-3	ТУ 25-04.2160-77, группа 2а, класс точности 3
6.4	Стандартные образцы состава – газовые смеси (ГС) метан – воздух, пропан – воздух в баллонах под давлением	ТУ 2114-014-20810646-2014 (Приложение А.1, таблица А.1.1, таблица А.1.2)
	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – воздух в баллонах под давлением	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
	Насадка для подачи ГС	ИСУЯ.302661.003
	Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ	ГОСТ 13045-81, верхний предел диапазона измерений 0,063 м ³ /ч
	Вентиль точной регулировки	ТУ 5Л4.463.003-02
	Редуктор баллонный ДКД 8-65	ТУ 26-05-235-70
	Трубка поливинилхлоридная (ПВХ) 6x1,5 мм	ТУ 64-2-286-79
	Прибор комбинированный Ц 4312	класс точности 1,5, диапазон измерений постоянного и переменного тока от 0 до 300 В
	Вольтметр универсальный цифровой В7-34А	класс точности 0,02, диапазон измерений постоянного и переменного тока от 0 до 500 В
Персональный компьютер с установленным ПО для настройки и тестирования СГГ 3501-1	-	

2.2 Допускается применение других средств, не приведенных в таблице, но обеспечивающих определение метрологических характеристик газоанализаторов с требуемой точностью¹⁾.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке или аттестации, поверочные газовые смеси в баллонах под давлением – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

3.1 К поверке газоанализатора допускаются лица, изучившие работу газоанализатора и прошедшие проверку знаний по безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением.

3.2 При работе с ГС в баллонах под давлением необходимо руководствоваться «Правилами промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденными федеральной службой по экологическому, технологическому и атомному надзору (Приказ от 25.03.2014 г. №116).

¹⁾ Допускается использование стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), не указанных в Приложении А, при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из приложения А;

- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой основной погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

- 3.3 Помещение, где проводится поверка, должно иметь достаточное освещение и приточно-вытяжную вентиляцию.
- 3.4 Сброс отработанного газа из газоанализатора должен осуществляться в вытяжной шкаф.
- 3.5 Баллон с ГС следует открывать в следующем порядке:
- при закрытом вентиле точной регулировки открыть закрытый вентиль баллона;
 - плавно открывая вентиль точной регулировки, установить требуемый расход ГС.
- Закрытие баллона проводят в обратном порядке.

4 Условия поверки

- температура окружающей среды, °С 20 ± 5
- относительная влажность окружающей среды, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа от 90,6 до 104,8
- напряжение питания постоянного тока, В 27 ± 3
- расход газовой смеси (ГС), см³/мин от 300 до 400

5 Подготовка к поверке

- 5.1 Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:
- поверяемый газоанализатор должен быть подготовлен к работе в соответствии с требованиями раздела 2 Руководства по эксплуатации ИСУЯ.413213.001 РЭ или ИСУЯ.413213.001-01 РЭ (соответственно исполнению газоанализатора);
 - необходимо проверить наличие паспортов и сроки годности ГС;
 - баллоны с ГС должны быть выдержаны в помещении, в котором проводят поверку, в течение не менее 24 ч, поверяемые газоанализаторы – не менее 2 ч;
 - средства поверки должны быть подготовлены к работе в соответствии с требованиями их эксплуатационной документации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

- 6.1.1 При внешнем осмотре устанавливают соответствие газоанализатора следующим требованиям эксплуатационной документации:
- отсутствие видимых нарушений покрытий и кабельных линий;
 - наличие и качество надписей;
 - соответствие заводского номера газоанализатора, указанному в технической документации.
- 6.1.2 Газоанализатор считается выдержавшим внешний осмотр, если он соответствует указанным выше требованиям.

6.2 Опробование

При включении электрического питания на газоанализатор автоматически устанавливается режим "ВКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ", далее газоанализатор переходит в режим «РАБОТА». Информация об отказах и неисправностях газоанализатора в режиме «РАБОТА» должна отсутствовать.

Питание на газоанализатор подается:

- для СГГ 3501 +27 В, –27 В на контакты 1, 3 соответственно вилки Х14 коробки коммутационной КК-1.

- для СГГ 3501-1 +27 В на контакты 1, 2; –27 В соответственно на контакты 3, 4 вилки Х2 преобразователя Пр-1-1.

Для газоанализатора исполнения СГГ 3501 следует провести проверку работоспособности, для чего перевести газоанализатор в режим "КОНТРОЛЬ" путем подачи оборудованием верхнего уровня напряжения + 27 В – 27 В на контакты 1, 3 вилки Х9 коробки коммутационной КК-1. Значение выходного сигнала газоанализатора в режиме «КОНТРОЛЬ» должно быть в пределах (5,0 ± 0,16) В по каждому измерительному каналу.

6.3 Проверка идентификационных данных программного обеспечения

Проверку идентификационных данных программного обеспечения (ПО) проводят по показаниям индикатора преобразователя Пр-1 для СГГ 3501 и Пр-1-1 для СГГ 3501-1 после включения питания до установившегося режима отображения данных. Индикатор находится под крышкой газоанализатора. Результаты проверки считают положительными, если идентификационные данные соответствуют данным, приведенным в Описании типа (Приложение к Свидетельству об утверждении типа), а именно номер версии ПО, отображаемый на индикаторе, не ниже номера версии, указанного в Описании типа.

6.4 Определение метрологических характеристик

6.4.1 Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора по поверочному компоненту

Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора по поверочному компоненту проводят при поочередной подаче на датчик Д-1 измерительного канала газоанализатора ГС метан – воздух (Приложение А.1, таблица А.1.1) в последовательности №№ 1 - 2 - 3 в следующем порядке:

1) Собирают схему для поверки газоанализатора в соответствии с приложениями А.2, А.3 для СГГ 3501 и А.4, А.5 для СГГ 3501-1.

Подключение датчика Д-1 для СГГ 3501 осуществляется с помощью жгута ИСУЯ.685621.013 из состава ЗИП-О СГГ 3501 (Приложение А.6), для СГГ 3501-1 - с помощью жгута ИСУЯ.685621.431 из состава ЗИП-О СГГ 3501-1 (Приложение А.7).

В случае поверки газоанализаторов на заказе без демонтажа изделия:

- для СГГ 3501 отсоединяют кабели от разъемов Х5 – Х13 коробки коммутационной КК-1, питание подают в штатном режиме на разъем Х14 коробки коммутационной КК-1;
- для СГГ 3501-1 отсоединяют кабель от разъема Х3 преобразователя Пр-1-1, питание подают в штатном режиме на разъем Х2 преобразователя Пр-1-1.

2) Производят отсчет установившихся показаний газоанализатора при подаче каждой ГС:

- для газоанализатора исполнения СГГ 3501 по вольтметру, подключенному к аналоговому выходу по напряжению поверяемого измерительного канала газоанализатора.

Подключают вольтметр Р1 к контактам соединителя коммутационной коробки КК - 1: по 1 каналу к - Х5: 1 и - Х5: 3.

По полученному значению выходного напряжения рассчитывают значение содержания горючего компонента C_i , % НКПР, по формуле

$$C_i = \frac{1}{K} U_{i \text{ вых}} \quad (1)$$

где $U_{i \text{ вых}}$ - значение напряжения на аналоговом выходе газоанализатора при подаче i -ой ГС, В;

K – коэффициент преобразования, $K = 0,2 \text{ В} / \% \text{ НКПР}$.

- для газоанализатора исполнения СГГ 3501-01 с помощью персонального компьютера с установленным программным обеспечением «Программа настройки и тестирования газоанализатора СГГ 3501-1» 75.45314.00611-01. Подключение к компьютеру СГГ 3501-01 осуществляется с помощью жгута ИСУЯ.685621.433 из состава ЗИП-О СГГ 3501-1 (Приложение А.8).

На ПК запускают программу SGG_test.exe, на экране монитора отобразится окно приложения в котором будет отражено **Состояние: нет связи**, в нижней строке окна надпись **СОМ порт: закрыт**.

Во вкладке НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСА выбирают СОМ-порт в соответствии с рисунком 1, при правильном выборе в нижней строке окна появится надпись **СОМ порт: открыт** в соответствии с рисунком 2.

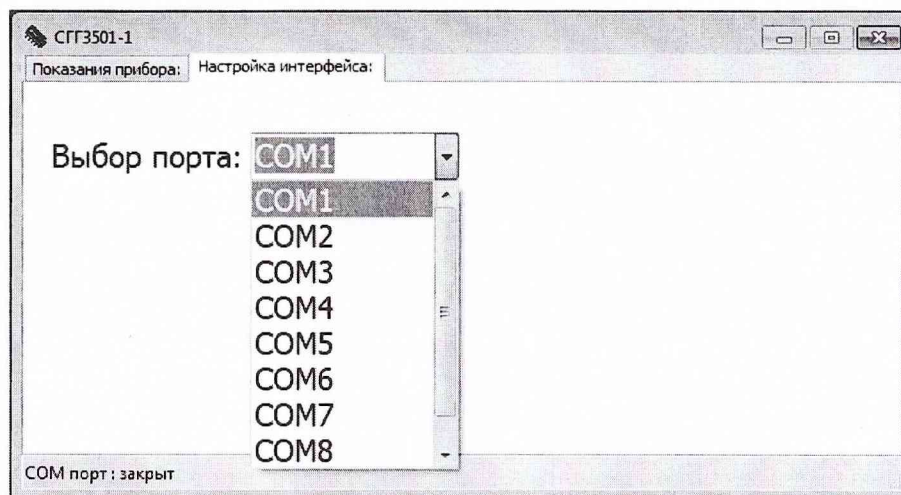


Рисунок 1 - Выбор COM-порта

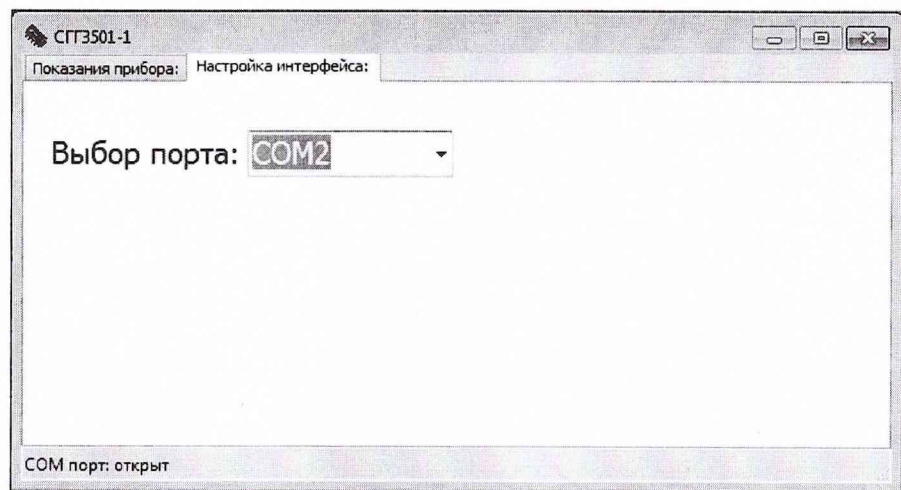


Рисунок 2 - Выбор функционирующего порта

Переходят во вкладку ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА. В случае успешного подключения в окне приложения будет отражено **Состояние: НОРМА** (рисунок 3).

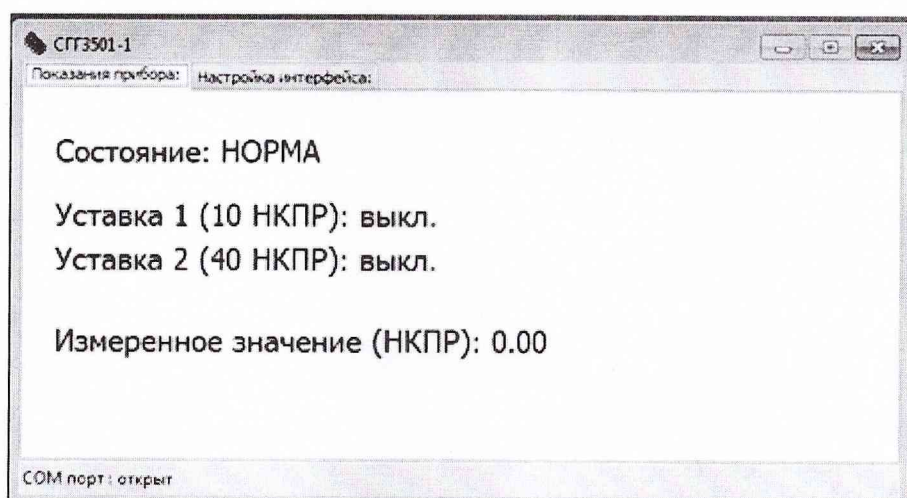


Рисунок 3 - Диалоговое окно программы вкладка ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА

На датчик Д-1 подают ГС, фиксируют установившиеся значения показаний дозврывоопасной концентрации горючего компонента C_i , % НКПР, которые отображаются в диалоговом окне программы SGG_test.exe в строке «Измеренное значение (НКПР): _____».

3) Рассчитывают значение основной абсолютной погрешности газоанализатора Δ_i , % НКПР, для каждой точки поверки по формуле

$$\Delta_i = C_i - C_{io}, \quad (2)$$

где C_i - результат измерений дозврывоопасной концентрации горючего компонента при подаче i -ой ГС, % НКПР;

C_{io} - действительное значение дозврывоопасной концентрации горючего компонента в i -й ГС, % НКПР.

4) Для газоанализаторов исполнения СГГ 3501 повторяют операции по п.п. 1) – 3) для всех измерительных каналов газоанализатора, при этом вольтметр Р1 подключают к соответствующим контактам соединителей коммутационной коробки КК – 1:

по 2 каналу к - X6: 1 и - X6: 3,

по 3 каналу к - X7: 1 и - X7: 3,

по 4 каналу к - X8: 1 и - X8: 3.

Результаты определения основной абсолютной погрешности газоанализатора по поверочному компоненту считают положительными, если значение основной абсолютной погрешности газоанализатора, рассчитанное по формуле (2) во всех точках поверки не превышает ± 4 % НКПР.

6.4.2 Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора при определении содержания горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе

Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора при определении содержания горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе проводят при поочередной подаче на датчик Д-1 измерительного канала газоанализатора ГС пропан - воздух (Приложение А.1, таблица А.1.2) в последовательности №№ 1 – 2 – 3 в порядке, изложенном в п. 6.4.1.

Результаты определения основной абсолютной погрешности газоанализатора при определении содержания горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе считают положительными, если основная абсолютная погрешность газоанализатора, рассчитанная по формуле (2) во всех точках поверки, не превышает ± 6 % НКПР.

6.4.3 Проверка уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации

6.4.3.1 Проверка уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации газоанализатора исполнения СГГ 3501 по ГС

Проверку уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации проводят в нормальных условиях с использованием ГС (приложение А.1, таблица А.1.1).

1) Собирают схему для поверки газоанализатора СГГ 3501 в соответствии с приложением А.2. Подключают датчик Д-1 первого канала к коробке коммутационной КК-1 (Приложение А.3), с помощью жгута ИСУЯ.685621.013 из состава ЗИП-О СГГ 3501 (Приложение А.6). В дальнейшем с помощью упомянутого жгута поверяют каналы 2, 3, 4. Датчики 1, 2, 3, 4 каналов подключаются к соединителям X1, X2, X3, X4 коммутационной коробки КК - 1.

В случае поверки газоанализаторов на заказе без демонтажа изделия отсоединяют кабели от разъемов X5 – X13 коробки коммутационной КК-1, питание подают в штатном режиме на разъем X14 коробки коммутационной КК-1.

2) Включают газоанализатор, прогревают в течение 10 мин;

3) Подключают вольтметр Р1 к контактам 1 и 3 соединителя X5 коробки коммутационной КК-1 для 1-го измерительного канала газоанализатора;

4) Подключают прибор комбинированный Р2 (в режиме омметра) к контактам 1 и 2 соединителя Х10 коробки коммутационной КК-1 (контакты реле разомкнуты);

5) Пропускают через датчик Д1 1-го измерительного канала газоанализатора ГС №1 в течение не менее 5 мин и убеждаются в установлении нулевых показаний по вольтметру Р1;

4) Подают на газоанализатор ГС №2 (уставка У1);

5) Определяют по вольтметру Р1 значение напряжения, при котором происходит замыкание контактов реле, регистрируемое по прибору комбинированному Р2 (в режиме омметра), номинальное значение сопротивления замкнутых контактов ~ 1 Ом. Значение измеренного напряжения должно быть не менее 1,84 В.

6) Подключают прибор комбинированный Р2 (в режиме омметра) к контактам 3 и 4 соединителя Х10 коробки коммутационной КК-1 (контакты реле разомкнуты);

7) Подают на датчик Д1 1-го измерительного канала газоанализатора ГС №3 (уставка У2);

10) Определяют по вольтметру Р1 значение напряжения, при котором происходит замыкание контактов реле, регистрируемое по прибору комбинированному Р2 (номинальное значение сопротивления замкнутых контактов ~ 1 Ом). Значение измеренного напряжения должно быть не менее 7,84 В.

Повторяют выше описанную последовательность операций п.п. 3) - 10) для остальных измерительных каналов газоанализатора, при этом вольтметр Р1 поочередно подключают к контактам соединителей коробки коммутационной КК-1 в соответствии с проверяемым каналом:

по 2 каналу к контактам соединителя - Х6 : 1 и - Х6 : 3,

по 3 каналу к контактам соединителя - Х7 : 1 и - Х7 : 3,

по 4 каналу к контактам соединителя - Х8 : 1 и - Х8 : 3,

а прибор комбинированный Р2 в зависимости от проверяемой уставки к контактам соединителей коробки коммутационной КК-1:

2 канал

уставка У1 - контакты соединителя Х11 : 1 – Х11 : 2

уставка У2 - контакты соединителя Х11 : 3 – Х11 : 4

3 канал

уставка У1 - контакты соединителя Х12 : 1 – Х12 : 2

уставка У2 - контакты соединителя Х12 : 3 – Х12 : 4

4 канал

уставка У1 - контакты соединителя Х13 : 1 – Х13 : 2

уставка У2 - контакты соединителя Х13 : 3 – Х13 : 4

6.4.3.2 Определение абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок газоанализатора исполнения СГГ 3501

Определение абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок проводят в следующем порядке:

1) Снимают крышку с преобразователя Пр-1.

2) Включают газоанализатор, прогревают в течение 10 мин.

3) Подключают вольтметр Р1 к контактам 1 и 3 соединителя Х5 коробки коммутационной КК-1 для 1-го измерительного канала газоанализатора.

4) Подключают прибор комбинированный Р2 (в режиме омметра) к контактам 1 и 2 соединителя Х10 коробки коммутационной КК-1 для уставки У1 1-го канала (контакты реле разомкнуты).

5) На преобразователе Пр-1 нажимают одновременно и удерживают в течение примерно 5 с кнопки «КАНАЛ» и «ВВОД», при этом преобразователь Пр-1 переходит в режим ввода данных, на индикаторе Пр-1 отобразится надпись «РЕЖИМ НАСТРОЙКИ».

На преобразователе Пр-1 одновременно нажимают кнопки «ВВОД» и «-» в течение 3 с, на индикаторе Пр-1 отобразится надпись «РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ».

6) По вольтметру P1 наблюдают за плавным изменением значения напряжения в диапазоне срабатывания уставки У1 на соответствующих контактах.

7) Определяют по вольтметру P1 значение напряжения, при котором происходит замыкание контактов реле, регистрируемое по прибору комбинированному P2 (номинальное значение сопротивления замкнутых контактов ~ 1 Ом). Значение измеренного напряжения должно быть в пределах $(2,00 \pm 0,16)$ В.

8) Подключают прибор комбинированный P2 (в режиме омметра) к контактам 3 и 4 соединителя X10 коробки коммутационной КК-1 для уставки У2 1-го канала (контакты реле разомкнуты).

9) По вольтметру P1 наблюдают за плавным изменением значения напряжения в диапазоне срабатывания уставки У2 на соответствующих контактах.

10) Определяют по вольтметру P1 значение напряжения, при котором происходит замыкание контактов реле, регистрируемое по прибору комбинированному P2 (номинальное значение сопротивления замкнутых контактов ~ 1 Ом). Значение измеренного напряжения должно быть в пределах $(8,00 \pm 0,16)$ В.

Повторяют выше описанную последовательность операций п.п. 6) - 10) для остальных измерительных каналов газоанализатора, при этом вольтметр P1 поочередно подключают к контактам соединителей коробки коммутационной КК-1 в соответствии с проверяемым каналом:

по 2 каналу к контактам соединителя - X6: 1 и - X6: 3
по 3 каналу к контактам соединителя - X7: 1 и - X7: 3
по 4 каналу к контактам соединителя - X8: 1 и - X8: 3.

Прибор комбинированный P2 в зависимости от проверяемой уставки поочередно подключают к контактам соединителей коробки коммутационной КК-1:

2 канал

уставка У1 - контакты соединителя X11: 1 – X11: 2

уставка У2 - контакты соединителя X11: 3 – X11: 4

3 канал

уставка У1 - контакты соединителя X12: 1 – X12: 2

уставка У2 - контакты соединителя X12: 3 – X12: 4

4 канал

уставка У1 - контакты соединителя X13: 1 – X13: 2

уставка У2 - контакты соединителя X13: 3 – X13: 4.

11) Для выхода из режима тестирования одновременно нажимают кнопки «ВВОД» и « - » на Пр-1, на индикаторе Пр-1 отобразится надпись «РЕЖИМ НАСТРОЙКИ».

Для возвращения в режим «РАБОТА» на пленочной панели Пр-1 нажимают одновременно и удерживают в течение примерно 5 с кнопки «КАНАЛ» и «ВВОД».

Результаты проверки уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации и определения абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок газоанализатора СГГ3501 считаются положительными, если контакты реле, соответствующие сигнализации уставкам У1 и У2, изменяют свое состояние при значениях измеренного напряжения $(2,00 \pm 0,16)$ В и $(8,00 \pm 0,16)$ В соответственно.

6.4.3.3 Проверка уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации газоанализатора СГГ 3501-1 по ГС

Проверку уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации проводят в нормальных условиях с использованием ГС (приложение А.1, таблица А.1.1).

1) Собирают схему для поверки газоанализатора СГГ 3501-1 в соответствии с приложением А.4. Подключение СГГ 3501-1 к персональному компьютеру (ПК) осуществляется с помощью жгута ИСУЯ.685621.433 из состава ЗИП-О СГГ 3501-1 (Приложение А.8).

В случае поверки газоанализаторов на заказе без демонтажа изделия отсоединяют кабель от разъема Х3 преобразователя Пр-1-1, питание подают в штатном режиме на разъем Х2 преобразователя Пр-1-1.

2) Включают газоанализатор, прогревают в течение 10 мин.

3) На ПК запускают программу SGG_test.exe, на экране монитора отобразится окно приложения в котором будет отражено **Состояние: нет связи**, в нижней строке окна надпись **СОМ порт: закрыт**.

Во вкладке **НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСА** выбирают СОМ-порт в соответствии с рисунком 1, при правильном выборе в нижней строке окна появится надпись **СОМ порт: открыт** в соответствии с рисунком 2.

Переходят во вкладку **ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА**. В случае успешного подключения в окне приложения будет отражено **Состояние: НОРМА** (рисунок 3).

На ПК запускают программу SGG_test.exe, на экране монитора отобразится окно приложения в котором будет отражено **Состояние: нет связи**, в нижней строке окна надпись **СОМ порт: закрыт**.

Во вкладке **НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСА** выбирают СОМ-порт в соответствии с рисунком 1, при правильном выборе в нижней строке окна появится надпись **СОМ порт: открыт** в соответствии с рисунком 2.

Переходят во вкладку **ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА**. В случае успешного подключения в окне приложения будет отражено **Состояние: НОРМА** (рисунок 3).

4) На датчик Д1 подают ГС в последовательности №№ 1 - 2 – 3.

5) Регистрируют переход уставок У1 и У2 в режим ВКЛ в окне программы SGG_test.exe.

Результаты считаются положительными, если уставки У1 и У2 переходят в режим ВКЛ в окне программы SGG_test.exe при подаче ГС №2 и №3 соответственно, при этом измеренные значения (НКПР) в окне программы должны быть не менее 9,99 для уставки У1 и не менее 39,99 для уставки У2.

6.4.3.4 Определение абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок газоанализатора СГГ3501-1

Определение абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок газоанализатора СГГ3501-1 проводят в следующем порядке:

1) Снимают крышку с преобразователя Пр-1-1.

2) Включают газоанализатор, прогревают в течение 10 мин;

3) На ПК запускают программу SGG_test.exe, на экране монитора отобразится окно приложения в котором будет отражено **Состояние: нет связи**, в нижней строке окна надпись **СОМ порт: закрыт**.

Во вкладке **НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСА** выбирают СОМ-порт в соответствии с рисунком 1, при правильном выборе в нижней строке окна появится надпись **СОМ порт: открыт** в соответствии с рисунком 2.

Переходят во вкладку **ПОКАЗАНИЯ ПРИБОРА**. В случае успешного подключения в окне приложения будет отражено **Состояние: НОРМА** (рисунок 3).

4) На преобразователе Пр-1-1 нажимают одновременно и удерживают в течение примерно 5 с кнопки «КАНАЛ» и «ВВОД», при этом преобразователь Пр-1-1 переходит в режим ввода данных, на индикаторе Пр-1-1 отобразится надпись «РЕЖИМ НАСТРОЙКИ».

На преобразователе Пр-1-1 одновременно нажимают кнопки «ВВОД» и « - » в течение 3 с, на индикаторе Пр-1-1 отобразится надпись «РЕЖИМ ТЕСТИРОВАНИЯ».

Наблюдают за плавным изменением в окне приложения значения % НКПР и срабатыванием уставок в соответствии с рисунками 4-6.

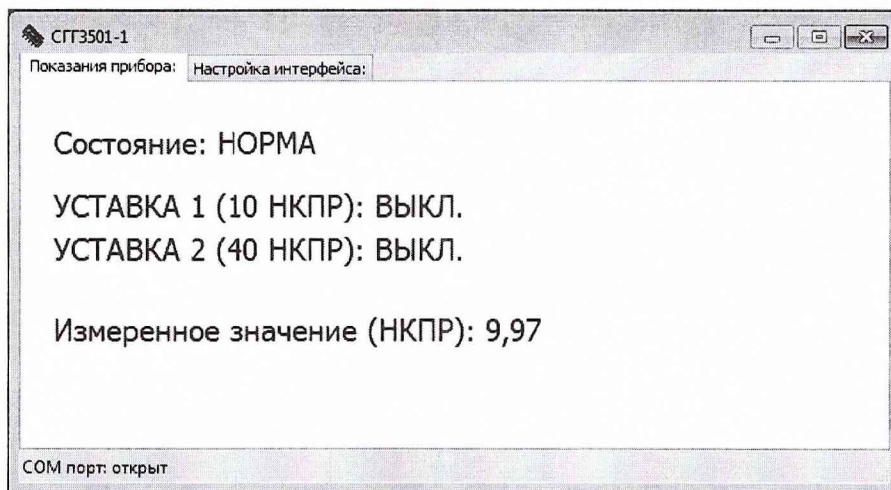


Рисунок 4 – Начала отсчета показаний НКПР

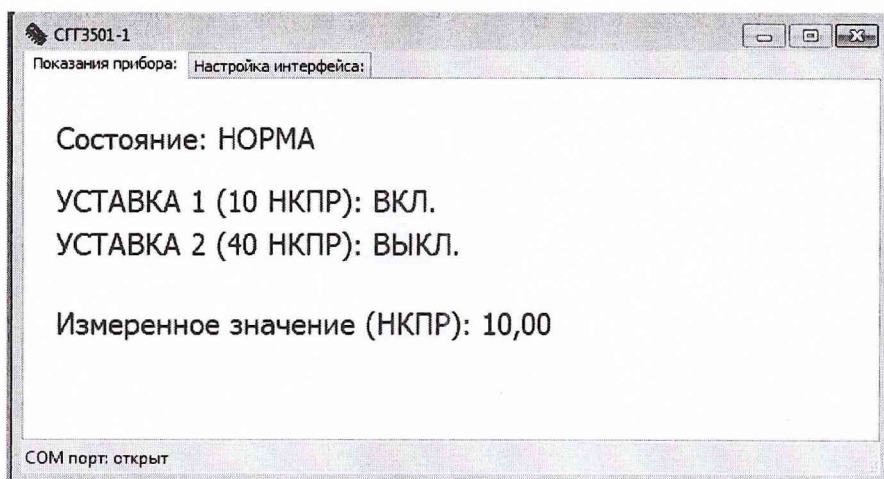


Рисунок 5 – Срабатывание порога «УСТАВКА 1»

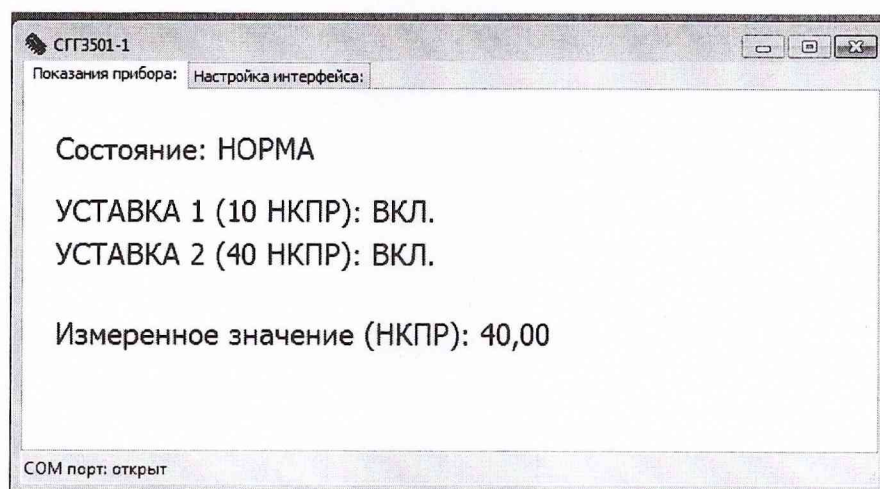


Рисунок 6 – Срабатывание порога «УСТАВКА 2»

5) Для выхода из режима проверки уровней срабатывания пороговых уставок одновременно нажимают кнопки «ВВОД» и « - » на Пр-1-1, на индикаторе Пр-1-1 отобразится надпись «РЕЖИМ НАСТРОЙКИ».

Для возвращения в режим «РАБОТА» на пленочной панели Пр-1-1 нажимают одновременно и удерживают в течение примерно 5 с кнопки «КАНАЛ» и «ВВОД».

Результаты проверки уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации и определения абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок газоанализатора СГГ 3501-1 считаются положительными, если переход УСТАВКА 1 и УСТАВКА 2 в режим ВКЛ осуществляется при показаниях «Измеренное значение (НКПР)» $(10,00 \pm 0,01)$ и $(40,00 \pm 0,01)$ % НКПР соответственно.

7 Оформление результатов поверки

- 7.1 При проведении поверки газоанализатора составляется протокол поверки, рекомендуемая форма которого приведена в приложении А.9.
- 7.2 Газоанализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признается годным к эксплуатации.
- 7.3 При положительных результатах поверки оформляется "Свидетельство о поверке" установленной формы и/или производится соответствующая запись в формуляре в разделе 13.2
- 7.4 При отрицательных результатах поверки применение газоанализатора запрещается и выдётся "Извещение о непригодности" установленной формы.

Приложение А.1
(обязательное)

Перечень газовых смесей, используемых при поверке

Таблица А.1.1 - Технические характеристики ГС метан – воздух

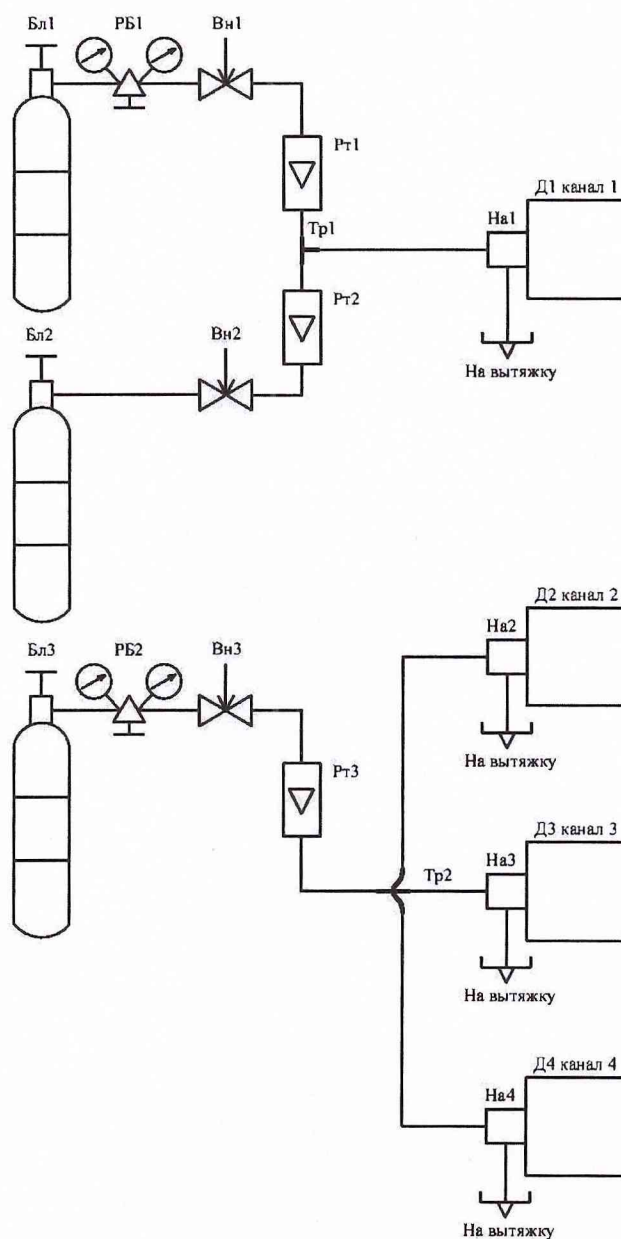
№ ПГС	Состав ГС	Объемная доля целевого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГСО по Госреестру, ГОСТ, ТУ
1	ПНГ – воздух	–	–	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
2	Метан – воздух	1,1 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014
3	Метан – воздух	2,1 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10532-2014
Примечание - изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011				

Таблица А.1.2 - Технические характеристики ГС пропан – воздух

№ ПГС	Состав ГС	Объемная доля целевого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения	Пределы допускаемой погрешности аттестации	Номер ГСО по Госреестру, ГОСТ, ТУ
1	ПНГ – воздух	–	–	Марка Б по ТУ 6-21-5-82
2	Пропан – воздух	0,43 % ± 7 % отн.	±3,0 % отн.	ГСО 10544-2014
3	Пропан – воздух	0,80 % ± 7 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10544-2014
Примечание - изготовители и поставщики ГС - предприятия-производители стандартных образцов состава газовых смесей, прослеживаемых к государственному первичному эталону единиц молярной доли и массовой концентрации компонентов в газовых средах ГЭТ 154-2011				

Приложение А.2
(обязательное)

Схема подачи ПГС на датчик Д-1 газоанализатора СГГ 3501



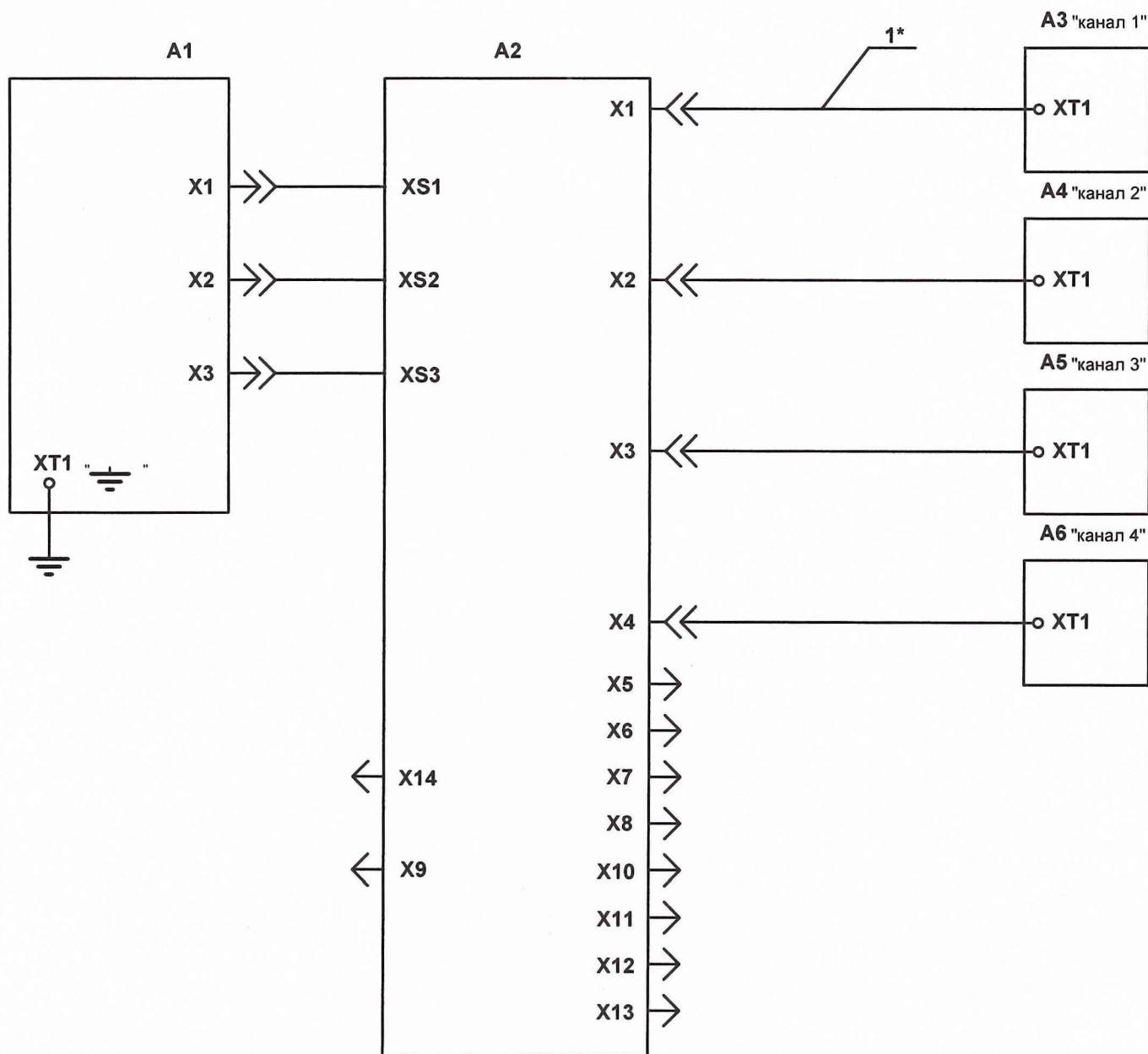
Бл1, Бл2, Бл3 – баллоны с ГС и ПНГ; Вн1, Вн2, Вн3 – вентили точной регулировки; Д1...Д4 – датчик Д-1; На1...На4 – насадка; РБ1, РБ2 – редуктор баллонный; Рт1, Рт2 – ротаметр РМК-А-0,040 ГУЗ; Рт3 – ротаметр РМК-А-0,063 ГУЗ; Тр1 – тройник стеклянный; Тр2 – трубка соединительная.

Все соединения выполнять трубкой 305 ТВ-50, 6x0,6 ГОСТ 19034-82

Рисунок А.2.1 - Схема подачи ПГС на датчик Д-1 газоанализатора СГГ 3501

Приложение А.3
(обязательное)

Схема подключения газоанализатора СГГ 3501 для поверки



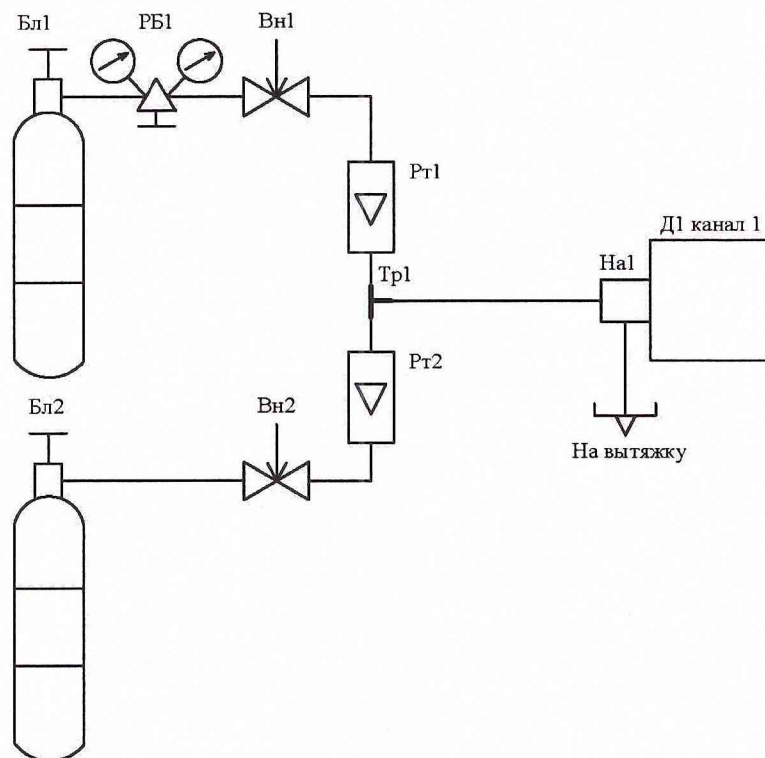
- A1 - Преобразователь Пр-1 ИСУЯ.468157.008
- A2 - Коробка коммутационная КК-1 ИСУЯ.465214.002
- A3 - A6 - Датчик Д-1 ИСУЯ.413223.001 - 4шт.
- 1* - Жгут ИСУЯ.685621.013

Примечание - 1* Жгут ИСУЯ.685621.013 используют при поверке в случае демонтажа изделия, подключают поочередно к каждому датчику Д-1.

Рисунок А.3.1 - Схема подключения газоанализатора СГГ 3501 для поверки

Приложение А.4
(обязательное)

Схема подачи ПГС на датчик Д-1 газоанализатора СГГ 3501-1



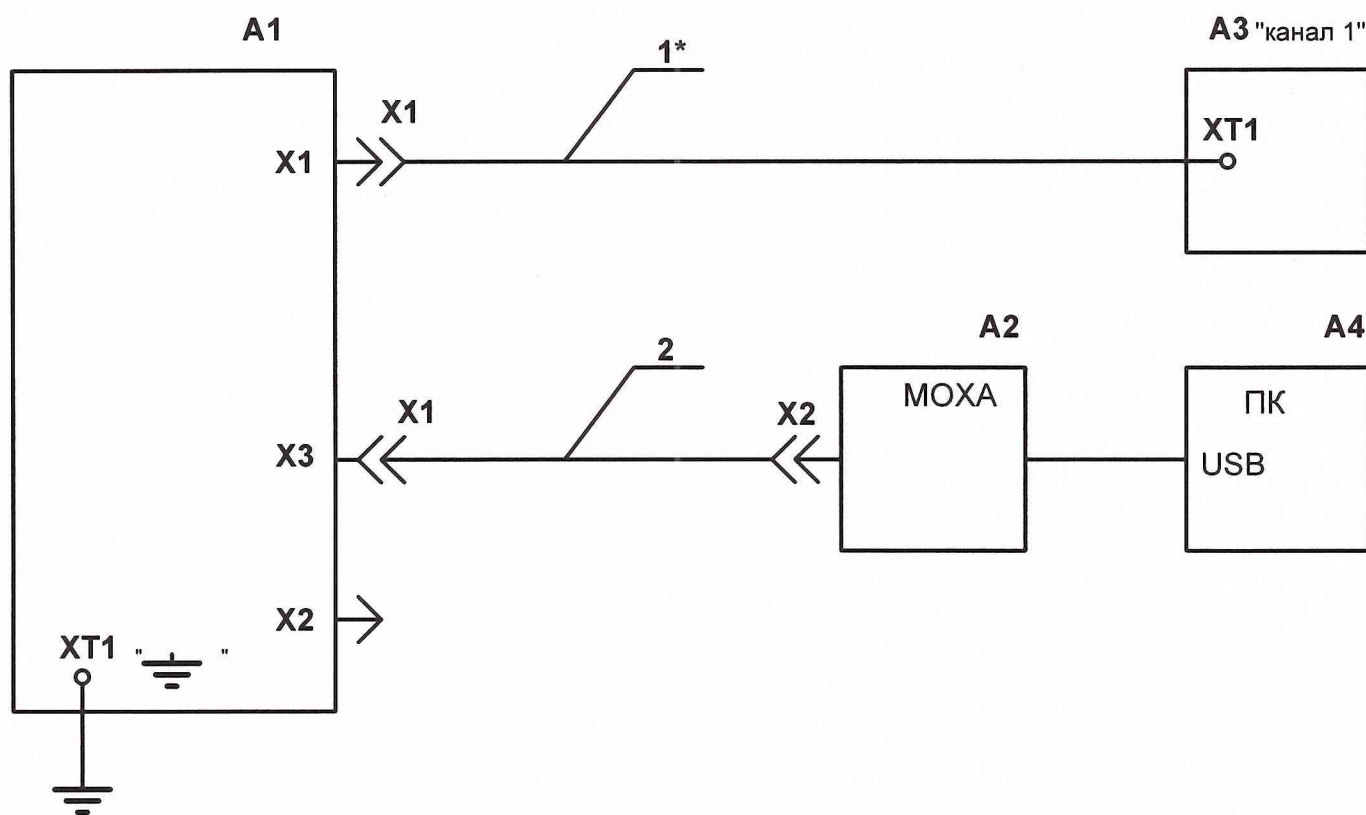
Бл1, Бл2 – баллоны с ГС и ПНГ; Вн1, Вн2 – вентили точной регулировки; Д1 – датчик Д-1; На1 – насадка; РБ1 – редуктор баллонный; Рт1, Рт2 – ротаметр РМК-А-0,040 ГУЗ; Тр1 – тройник стеклянный.

Все соединения выполнять трубкой 305 ТВ-50, 6х0,6 ГОСТ 19034-82

Рисунок А.4.1 - Схема подачи ПГС на датчик Д-1 газоанализатора СГГ 3501-1

Приложение А.5
(обязательное)

Схема подключения газоанализатора СГГ 3501-1 для поверки



A1 - Преобразователь Пр-1-1 ИСУЯ.468157.008-01

A2 - Преобразователь МОХА

A3 - Датчик Д-1 ИСУЯ.413223.001

A4 - Компьютер

1* - Жгут ИСУЯ.685621.431

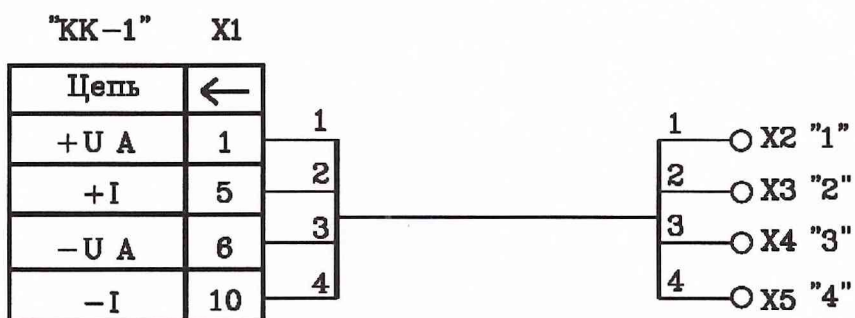
2- Жгут ИСУЯ.685621.433

Примечание - 1* Жгут ИСУЯ.685621.431 используют при поверке в случае демонтажа изделия.

Рисунок А.5.1 - Схема подключения газоанализатора СГГ 3501-1 для поверки

Приложение А.6
(рекомендуемое)

Схема электрическая принципиальная жгута ИСУЯ.685621.013 для подключения датчика Д-1 для
ГА СГГ 3501



Провод МС26-13 0,2 ТУ 16-505.083-78

Длина жгута 0,5 м

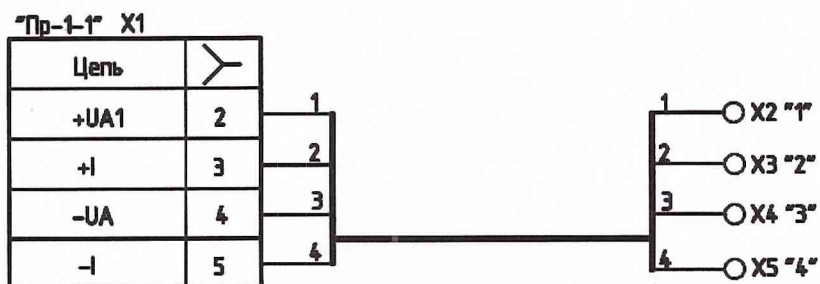
Наличие маркировки и обозначение жгута обязательно

Зона	Пов. обозначение	НАИМЕНОВАНИЕ	Кол.	Примечание
	X1	Вилка 2РМДТ24КПН10П5В1В	1	
		ГЕО.364.126 ТУ		
	X2-X5	Наконечник НШВИ 0,25-8 (КВТ)	4	
		ТУ 3424-001-59861269-2004		

Рисунок А.6.1 - Схема электрическая принципиальная жгута для подключения датчика Д-1 для
ГА СГГ 3501

Приложение А.7
(рекомендуемое)

Схема электрическая принципиальная жгута ИСУЯ.685621.431 для подключения датчика Д-1 для
ГА СГГ 3501-1



Провод МС26-13 0,2 ТУ 16-505.083-78

Длина жгута 0,5м

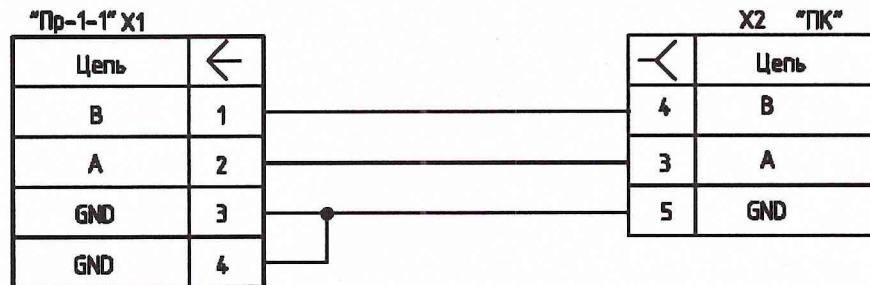
Наличие маркировки и обозначение жгута обязательно

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Розетка 2РМДТ27КПН19Г5В1В ГЕО.364.126 ТУ	1	
X2-X5	Наконечник НШВИ 0,25-8 (КВТ)	4	
	ТУ 3424-001-59861269-2004		

Рисунок А.7.1 - Схема электрическая принципиальная жгута для подключения датчика Д-1 для ГА СГГ 3501-1

Приложение А.8
(рекомендуемое)

Схема электрическая принципиальная жгута ИСУЯ.685621.433 подключения ГА СГГ 3501-1 к ПК



Провод МС26-13 0,12 ТУ16-505.083-18

Длина жгута 0,5 м

Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
X1	Вилка 2РМДТ18КПН4Ш5В1В ГЕО.364.126 ТУ	1	
X2	Розетка СНП268-9-РП12-2-В БСАР.430420.014 ТУ	1	

Рисунок А.8.1 - Схема электрическая принципиальная жгута подключения ГА СГГ 3501-1 к ПК

Приложение А.9
ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газоанализатор СГГ 3501

исполнение _____

зав. № _____

Дата выпуска _____

Дата поверки _____

Условия поверки:

Температура, °С _____

Атмосферное давление, кПа _____

Относительная влажность, % _____

Средства поверки _____

Таблица 1 - Стандартные образцы состава – газовые смеси

№ ГС	Состав ГС	Номинальное значение содержания целевого компонента в ГС, объёмная доля, %	Погрешность аттестации	№ паспорта ГС и дата выдачи
1				
2				
3				

Результаты поверки

1) Внешний осмотр _____

2) Опробование _____

3) Проверка идентификационных данных программного обеспечения (ПО) _____

4) Определение метрологических характеристик

Таблица 2 - Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора по поверочному компоненту

Наименование параметра	Номер ГС	Напряжение на аналоговом выходе газоанализатора, В (только для СГГ3501)	Результат измерений до взрывоопасной концентрации, % НКПР	Абсолютная погрешность, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности, % НКПР
Основная абсолютная погрешность	1				
	2				
	3				

Таблица 3 - Определение основной абсолютной погрешности газоанализатора при определении содержания горючих газов, паров горючих жидкостей и их совокупности в воздухе

Наименование параметра	Номер ГС	Напряжение на аналоговом выходе газоанализатора, В (только для СГГ3501)	Результат измерений до взрывоопасной концентрации, % НКПР	Абсолютная погрешность, % НКПР	Пределы допускаемой основной погрешности, % НКПР
Основная абсолютная погрешность	1				
	2				
	3				

Таблица 4 - Проверка уровней срабатывания пороговых уставок сигнализации

Наименование параметра	Уровень уставок	Напряжение на аналоговом выходе газоанализатора, В (только для СГГ3501)	Результат измерений до взрывоопасной концентрации, % НКПР	Фактическое значение погрешности, % НКПР	Пределы допускаемой абсолютной погрешности задания уровней пороговых уставок
Погрешность задания уровней пороговых уставок	У1 ("Неблагоприятно")				
	У2 ("Опасно")				

Заключение по результатам поверки:

Газоанализатор СГГ3501, зав. № _____

_____ (годен к дальнейшей эксплуатации, не годен)

Поверку проводил:

_____ должность

_____ подпись

_____ инициалы, фамилия