

**УТВЕРЖДАЮ**

**Заместитель директора  
по производственной метрологии  
ФГУП "ВНИИМС"**



*Н.В. Иванникова*

**Н.В. Иванникова**

**" 24 " октября 2016 г.**

**Газоанализаторы XNX ХТС**

**Методика поверки**

**МП 205-08-1016**

**г. Москва  
2016 г.**

Настоящая методика распространяется на газоанализаторы XNX ХТС (далее – газоанализаторы) фирмы "Honeywell Analytics Ltd.", Великобритания, фирмы "Honeywell Analytics Inc.", США, и устанавливает методику их первичной и периодической поверок в процессе эксплуатации.

Для XNX ХТС с оптическими инфракрасными сенсорами Searchpoint Optima Plus, Searchpoint Optima Plus ХТС.

Интервал между поверками - 2 года.

Для XNX ХТС с термокаталитическими сенсорами MPD, Sensepoint PPM, Sensepoint НТ, оптическими трассовыми Searchline Excel, Searchline Excel ХТС, электрохимическими ЕС.

Интервал между поверками – 1 год.

### Примечание.

При эксплуатации газоанализаторов XNX ХТС в составе измерительного канала измерительной системы утвержденного типа, при проведении поверки следует руководствоваться утвержденной методикой поверки на систему.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

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

Таблица 1

Операция поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость проведения операции при поверке	
		первичной	периодической
1 Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2 Опробование	6.2	Да	Да
3 Проверка соответствия программного обеспечения	6.2.3		
4 Определение основной погрешности	6.3.1	Да	Да
5 Определение времени установления показаний	6.3.2	Да	Нет

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

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

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

Таблица 2

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6	Термометр ртутный стеклянный лабораторный ТЛ-4, ТУ 25-2021.003-88, диапазон измерений (0-55) °С, цена деления 0,1 °С, погрешность ±0,2 °С. Барометр-анероид контрольный М-67 ТУ 2504-1797-75, диапазон измерений давления от 610 до 790 мм рт.ст., погрешность ±0,8 мм рт.ст. Психрометр аспирационный М-34-М, ТУ 52.07-ГРПИ.405 132.001-92, диапазон относительной влажности от 10 до 100 % при температуре от 5 до 40 °С. Секундомер СОСпр, ТУ 25-1894.003-90, погрешность 0,2 с.

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, основные метрологические и технические характеристики
6	<p>Поверочный нулевой газ – воздух марок А и Б в баллонах под давлением, выпускаемый по ТУ 6-21-5-85.</p> <p>Азот особой чистоты сорт 1, 2-й по ГОСТ 9293-74 в баллоне под давлением.</p> <p>Стандартные образцы состава газовые смеси в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16.2956, ТУ 2114-014-20810646-2014.</p> <p>Генератор озона ГС-024 по ТУ 25-7407.040-90.</p>
6	<p>Вольтметр цифровой универсальный В7-65, ТУ РБ 14559587.038, диапазон измерения силы постоянного тока до 2 А, силы переменного тока до 2 А, сопротивления постоянному току 2 ГОм; постоянного напряжения до 1000 В; переменного напряжения до 700 В.</p> <p>Источник питания постоянного тока Б5-49, выходной ток 0,001-0,999 А, выходное напряжение 0,1-99,9 В.</p> <p>Вентиль точной регулировки ВТР-1 (или ВТР-1-М160), диапазон рабочего давления (0-150) кгс/см<sup>2</sup>, диаметр условного прохода 3 мм.</p> <p>Вентиль трассовый точной регулировки ВТР-4, диапазон рабочего давления (0-6) кгс/см<sup>2</sup>, диаметр условного прохода 3 мм.</p> <p>Ротаметр РМ-А-0,063Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,063 м<sup>3</sup>/ч, кл. точности 4.</p> <p>Ротаметр РМ-А-0,16Г УЗ, ГОСТ 13045-81, верхняя граница диапазона измерений объемного расхода 0,16 м<sup>3</sup>/ч, кл. точности 4.</p> <p>Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ6-01-2-120-73, 6×1,5 мм.</p> <p>Трубка фторопластовая по ТУ 6-05-2059-87, диаметр условного прохода 5 мм, толщина стенки 1 мм.</p> <p>Калибровочный набор в зависимости от вида используемого датчика (калибровочная чашка, насадка, колпак для подвода газа), входящий в комплект поставки датчика, производства фирмы "Honeywell Analytics Ltd."</p> <p>Калибровочная кювета производства фирмы "Honeywell Analytics Ltd."</p> <p>Испытательные фильтры производства фирмы "Honeywell Analytics Ltd."</p>

2.2 Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Допускается применение других средств, не приведенных в таблице, имеющие технические и метрологические характеристики, не уступающие указанным в таблице 2.

2.3 Технические характеристики стандартных образцов состава газовых смесей (ГС), используемых для поверки, приведены в Приложении В.

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

– номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из Приложения Б;

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

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

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 К проведению поверки допускаются лица, ознакомившиеся с руководством по эксплуатации, настоящей методикой поверки, прошедшие инструктаж и проверку знаний работы с электроустановками, ядовитыми газами и сосудами высокого давления.

3.2 Помещение, в котором производится поверка, должно иметь приточно-вытяжную вентиляцию и сброс газа за пределы помещения согласно "Правилам безопасности систем газораспределения и газопотребления" (ПБ12-529-03), утвержденным постановлением № 9 ГГТН РФ от 18.03.2003 г. Не допускается сбрасывать ГС в атмосферу рабочих помещений.

3.3 В помещении запрещается пользоваться открытым огнем и курить.

3.4 Содержание вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.5 Должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75.

3.6 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. № 116.

### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

– температура окружающей среды, °С	$20 \pm 5$
– относительная влажность окружающей среды, %	от 30 до 80
– атмосферное давление, кПа	от 98 до 104,6
– напряжение питания постоянного тока, В	$24,0 \pm 2,4$
– расход ГС, если не указано иное, $\text{дм}^3/\text{мин}$	$0,5 \pm 0,1$
– время подачи ГС, если не указано иное, с	60

4.2 Механические воздействия, электрические и магнитные поля, влияющие на работу XNX ХТС, должны отсутствовать.

### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- подготавливают газоанализатор XNX ХТС к работе в соответствии с технической документацией (далее - ТД) фирмы-изготовителя;
- устанавливают на газоанализатор XNX ХТС соответствующий датчик и подготавливают его к процедуре калибровки ГС, согласно руководству по эксплуатации датчика и используя калибровочный набор, входящий в комплект поставки датчика;
- подготавливают к работе средства поверки в соответствии с руководствами по эксплуатации на них;
- перед проведением периодической поверки проводят регламентные работы, предусмотренные ТД фирмы-изготовителя;
- проверяют наличие и сроки действия паспортов ГСО-ПГС.

## 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают соответствие XNX ХТС следующим требованиям:

- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность;
- исправность органов управления, настройки;
- маркировка должна быть четкой и соответствовать требованиям эксплуатационной документации;

Газоанализатор XNX ХТС считают выдержавшими внешний осмотр, если они соответствуют указанным выше требованиям.

### 6.2 Опробование

#### 6.2.1 Проверка общего функционирования газоанализатора XNX ХТС.

Проверку производят при подаче напряжения питания и визуальном контроле работоспособности в соответствии с технической документацией изготовителя.

Результаты считают положительными, если по окончании времени прогрева в чистом атмосферном воздухе показания дисплея соответствуют нулевому содержанию определяемого компонента ( $20,9 \pm 5$  % для датчика кислорода).

#### 6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения

Результат проверки соответствия программного обеспечения считают положительными, если номер версии, отображающийся на дисплее газоанализатора XNX ХТС, не ниже номера версии, указанного в описании типа (приложение к свидетельству от утверждения типа).

#### 6.2.3 Проверка нулевых показаний

Проверку проводят при подаче на газоанализатор XNX ХТС поверочного нулевого газа (ПНГ, в соответствии с Приложением Б) через ротаметр с расходом:

- $(500 \pm 100)$  см<sup>3</sup>/мин для термokatалитических и электрохимических сенсоров,
- $(1000 \pm 100)$  см<sup>3</sup>/мин для инфракрасных сенсоров в течение не менее утроенного номинального времени установления показаний по уровню 0,9 ( $T_{0,9}$ , Приложение Б) для соответствующего определяемого компонента и диапазона измерений.

В том случае, если показания дисплея газоанализатора XNX ХТС отличаются от нулевых более чем на 0,5 в долях от пределов основной погрешности, проводят их корректировку в соответствии с документацией изготовителя.

6.2.4 Результаты опробования считают положительными, если после включения и прогрева газоанализатора XNX ХТС все технические тесты пройдены успешно и отсутствует информация об отказах и неисправностях.

### 6.3 Определение метрологических характеристик

#### 6.3.1 Определение основной погрешности

Определение основной погрешности газоанализатора XNX ХТС по показаниям дисплея проводят по схеме, приведенной в Приложении Г, при поочередной подаче ПГС (Приложение В, таблицы В.1 – В.4) в последовательности:

- |                           |             |
|---------------------------|-------------|
| при первичной поверке     | 1–2–3–2–1–3 |
| при периодической поверке | 1–2–3,      |

где 1 – поверочный нулевой газ или смесь соответствующая (0-10) % поверяемого диапазона;

2 – смесь, соответствующая (45-55) % поверяемого диапазона;

3 – смесь, соответствующая (90-100) % поверяемого диапазона, если не указано иначе в Приложении В.

Время подачи ПГС не менее утроенного номинального времени установления показаний по уровню 0,9 ( $T_{0,9}$ , Приложение Б) для соответствующего определяемого компонента и диапазона измерений.

При подаче каждой ПГС фиксируют установившиеся показания дисплея, поверяемого газоанализатора XNX ХТС.

Пересчет значений содержания определяемого компонента, выраженных в объемной доле, %, в % НКПР проводят по формуле

$$X^{\%НКПР} = \frac{X^{\partial(\%(\text{об.доля}))}}{X_{НКПР}} \cdot 100$$

где  $X^{\partial(\%(\text{об.доля}))}$  – действительное значение объемной доли определяемого компонента в точке поверки, %;

$X_{НКПР}$  – нижний концентрационный предел распространения пламени определяемого компонента в соответствии с ГОСТ Р 511330.19-99, объемная доля, %.

Пересчет действительного значения содержания определяемого компонента в ПГС в значения  $X^{\%НКПР \cdot м}$ , НКПР·м (для измерительных каналов с трассовыми инфракрасными сенсорами Searchline Excel, ХТС (Short, Medium, Long) проводят по формуле

$$X^{\%НКПР \cdot м} = L_{cell} \cdot \frac{X^{\partial(\%(\text{об.доля}))}}{X_{НКПР}} \cdot 100$$

где  $L_{cell}$  – длина кюветы, используемой для поверки, м.

Пересчет действительного значения содержания определяемого компонента в ПГС в значения  $X^{\%НКПР \cdot м}$ , % НКПР·м (% НКПР) (для измерительных каналов с трассовыми инфракрасными сенсорами Searchline Excel, ХТС модели Cross Duct проводят по формуле

$$X^{\frac{\%НКПР}{м}} = \frac{X^{\partial(\%(\text{об.доля}))}}{100} \cdot \frac{100\%НКПР}{2 \cdot L}$$

где  $L$  – ширина канала (расстояние между блоком совмещенных приемника и передатчика и отражающим элементом), м.

Оценку значения основной абсолютной погрешности XNX ХТС ( $\Delta$ ), объемная доля определяемого компонента, % или  $\text{млн}^{-1}$ , или дозврывоопасная концентрация, % НКПР, находят по формуле

$$\Delta = X_u - X_D$$

где  $X_u$  – результат измерений содержания определяемого компонента в ПГС, объемная доля определяемого компонента, % ( $\text{млн}^{-1}$ ), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР;

$X_D$  – действительное значение содержания определяемого компонента в ПГС, объемная доля определяемого компонента, % ( $\text{млн}^{-1}$ ), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

Оценку значения основной приведенной к диапазону измерений погрешности XNX ХТС  $\gamma$ , %, находят по формуле

$$\gamma = \frac{X_H - X_D}{X_K - X_H} \cdot 100$$

где  $X_K, X_H$  – верхняя и нижняя границы диапазона измерений, в котором нормированы пределы основной приведенной погрешности, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>), или дозврывоопасная концентрация, % НКПР.

Оценку значения основной относительной погрешности газоанализатора XNX ХТС  $\delta$ , %, находят по формуле

$$\delta = \frac{X_H - X_D}{X_D} \cdot 100.$$

Результаты определения основной погрешности газоанализатора XNX ХТС по показаниям дисплея считают положительными, если полученные значения не превышают пределов, указанных в Приложении А.

### 6.3.2 Определение времени установления показаний.

Проверку проводят путем скачкообразного измерения концентрации определяемого компонента при подаче на газоанализатор XNX ХТС ПГС № 2. С помощью секундомера измеряют время от момента подачи ПГС до момента установления показаний, равного 90 % от установившегося значения.

Результат поверки считают положительным, если время установления показаний не превышает пределов, приведенных в Приложении Б.

## 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки газоанализатора заносят в протокол (Приложение А).

7.2. Положительные результаты поверки газоанализатора оформляют выдачей свидетельства о поверке в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

7.3. На газоанализатор, не удовлетворяющие требованиям настоящей методики поверки выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с Порядком проведения поверки средств измерений, требования к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке (утв. приказом Министерства промышленности и торговли РФ от 2 июля 2015 г. № 1815).

Начальник отдела ФГУП "ВНИИМС"



И.Р. Фаткудинова

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(рекомендуемое)

**ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ**

Газоанализаторы XNX ХТС

Зав. № \_\_\_\_\_

Дата выпуска \_\_\_\_\_

Условия поверки:

температура окружающего воздуха \_\_\_\_\_ °С;

атмосферное давление \_\_\_\_\_ кПа;

относительная влажность \_\_\_\_\_ %.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ПОВЕРКИ**

1. Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_

2. Результаты опробования \_\_\_\_\_

3. Результаты определения погрешности

Измеряемый компонент	Диапазон измерения	Пределы допускаемой погрешности, %	Значение погрешности, полученное при поверке, %

4. Заключение \_\_\_\_\_

Поверитель \_\_\_\_\_

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(справочное)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой погрешности газоанализаторов XNX ХТС  
Таблица Б.1 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности газоанализаторов с термокаталитическими сенсорами (Sensepoint PPM, MPD, Sensepoint HT)

Определяемый компонент <sup>2)</sup>	Диапазон показаний содержания определяемого компонента <sup>1)</sup>	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан (СН <sub>4</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,7 %)	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР
Водород (Н <sub>2</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,0 %)	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР
Нонан (С <sub>9</sub> Н <sub>20</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 0,7 %)	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР
н-бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 1,4 %)	от 0 до 50 % НКПР	±5% НКПР
Метан (СН <sub>4</sub> )	от 0 до 7000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 7000 млн <sup>-1</sup>	±350 млн <sup>-1</sup>

Примечание:  
<sup>1)</sup>Значения НКПР указаны для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.  
<sup>2)</sup>Пределы допускаемых значений основной погрешности для каналов измерения метана, пропана, водорода нормированы при наличии в анализируемой среде только одного определяемого компонента.

Таблица Б.2 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности газоанализаторов с инфракрасными сенсорами: Searchpoint Optima Plus, ХТС

Определяемый компонент <sup>2)</sup>	Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР <sup>1)</sup>	объемной доли, %	абсолютной	относительной
Метан (СН <sub>4</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 4,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Этан (С <sub>2</sub> Н <sub>6</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 2,5	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
Пропан (С <sub>3</sub> Н <sub>8</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 1,7	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
н-бутан (С <sub>4</sub> Н <sub>10</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 1,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)

Определяемый компонент <sup>2)</sup>	Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР <sup>1)</sup>	объемной доли, %	абсолютной	относительной
изобутан (2-метилпропан, (i-C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> ))	от 0 до 100	от 0 до 1,3	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 1,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 1,0	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
н-гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 1,1	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
октан (C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> )	от 0 до 50	от 0 до 0,4	±5 % НКПР	
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 2,0	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 1,2	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	от 0 до 50	от 0 до 2,75	±5 % НКПР	
толуол (метилбензол, (C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> ))	от 0 до 100	от 0 до 1,1	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
о-ксилол (1,2-диметилбензол, (o-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ))	от 0 до 20	от 0 до 0,2	±5 % НКПР	
п-ксилол (1,4-диметилбензол, (p-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ))	от 0 до 18	от 0 до 0,2	±5 % НКПР	
метан (CH <sub>4</sub> )	-	от 0 до 100	±5 %, об. доля (в диапазоне от 0 до 50 %, об. доля)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 %, об. доля)
	-	от 0 до 100000 млн <sup>-1</sup>	±5000 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 50000 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 50000 до 100000 млн <sup>-1</sup> )
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	-	от 0 до 100000 млн <sup>-1</sup>	±5000 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 50000 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 50000 до 100000 млн <sup>-1</sup> )

Определяемый компонент <sup>2)</sup>	Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР <sup>1)</sup>	объемной доли, %	абсолютной	относительной
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	-	от 0 до 100000 млн <sup>-1</sup>	±5000 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 50000 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 50000 до 100000 млн <sup>-1</sup> )
	-	от 0 до 600000 млн <sup>-1</sup>	±3000 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 300000 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 300000 до 600000 млн <sup>-1</sup> )
	-	от 0 до 400000 млн <sup>-1</sup>	±2000 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 200000 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 200000 до 400000 млн <sup>-1</sup> )
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	-	от 0 до 20000 млн <sup>-1</sup>	±1000 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 10000 до 20000 млн <sup>-1</sup> )
	-	от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>	±250 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 2500 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 2500 до 5000 млн <sup>-1</sup> )
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	-	от 0 до 50000 млн <sup>-1</sup>	±2500 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 25000 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 25000 до 50000 млн <sup>-1</sup> )
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	-	от 0 до 18000 млн <sup>-1</sup>	±1800 млн <sup>-1</sup> (в диапазоне от 0 до 9000 млн <sup>-1</sup> )	±10 % (в диапазоне св. 9000 до 18000 млн <sup>-1</sup> )
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 2,3	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	от 0 до 100	от 0 до 2,6	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 1,2	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 100	от 0 до 1,4	±5 % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР)	±10 % (в диапазоне св. 50 до 100 % НКПР)

Определяемый компонент <sup>2)</sup>	Диапазон измерений <sup>1)</sup>		Пределы допускаемой основной погрешности	
	довзрывоопасной концентрации, % НКПР <sup>1)</sup>	объемной доли, %	абсолютной	относительной

Примечания:

<sup>1)</sup> Значения НКПР указаны для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002, кроме орто- и параксилолов – в соответствии со справочником "Пожаровзрывоопасность веществ и материалов и средства их тушения").

<sup>2)</sup> Ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.

Таблица Б.3 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности и время установления показаний газоанализаторов с инфракрасными сенсорами MPD

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента <sup>1)</sup>	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан <sup>2)</sup> (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 100 % НКПР	±5 % НКПР
Метан <sup>2)</sup> (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 4,4 %	±0,22 %
Пропан <sup>2)</sup> (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,7 %	±0,1 %
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 5 % об. доля	от 0 до 5 % об. доля	±0,1 %

Примечания:

<sup>1)</sup> Значения НКПР указаны для горючих газов и паров в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

<sup>2)</sup> Ввиду того, что газоанализаторы обладают чувствительностью к широкой номенклатуре органических веществ помимо указанных, пределы допускаемой основной погрешности нормированы только для смесей, содержащих только один горючий компонент.

Таблица Б.4 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности и время установления показаний газоанализаторов с электрохимическими сенсорами ЕС.

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний, T <sub>0,9</sub> , с
			приведенной, %	относительной, %	
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % св. 5 до 25 %	±5	±5	15
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup> св. 15 до 100 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	30
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±15		
	от 0 до 300 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 300 млн <sup>-1</sup>	±15		
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±15		

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний, $T_{0,9}$ , с
			приведенной, %	относительной, %	
Сероводород ( $H_2S$ )	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> св. 2 до 5 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	30
	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> св. 7 до 15 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> св. 7 до 20 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> св. 7 до 50 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	±15		
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±15		
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±15		
Хлор ( $Cl_2$ )	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,2 млн <sup>-1</sup> св. 0,2 до 5 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	60
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±15		
Аммиак ( $NH_3$ )	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> св. 30 до 50 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	180
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> св. 30 до 100 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	±20		
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	±20		
	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	±20		
Диоксид серы ( $SO_2$ )	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 20 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	30
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 50 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	
Оксид азота ( $NO$ )	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 100 млн <sup>-1</sup>	±20	- ±20	30
Диоксид азота ( $NO_2$ )	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	30
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	±15		
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	±15		
Водород ( $H_2$ )	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	±10		90
	от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup>	±10		30
Хлороводород ( $HCl$ )	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 10 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	180
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 20 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	
Циановодород ( $HCN$ )	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> св. 1 до 30 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	200
Фтороводород ( $HF$ )	от 0 до 12 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup> св. 0,5 до 12 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	240
Озон ( $O_3$ )	от 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,05 млн <sup>-1</sup> св. 0,05 до 0,4 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	60

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	Пределы допускаемой основной погрешности		Номинальное время установления показаний, $T_{0,9}$ , с
			приведенной, %	относительной, %	
Фосфин ( $\text{PH}_3$ )	от 0 до 1,2 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,05 млн <sup>-1</sup> св. 0,05 до 1,2 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	30
Фтор ( $\text{F}_2$ )	от 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	±20		30
Оксид этилена ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}$ )	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> св. 1 до 50 млн <sup>-1</sup>	±20	±20	125

Таблица Б.5 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности и время установления показаний газоанализаторов с трассовыми инфракрасными сенсорами Searchline Excel, ХТС (Short, Medium, Long)

Определяемый компонент	Объемная доля определяемого компонента, соответствующая НКПР, % <sup>1)</sup>	Диапазон показаний интегральной концентрации определяемого компонента, НКПР·м	Диапазон измерений интегральной концентрации определяемого компонента, НКПР·м	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
				приведенной	относительной
Метан ( $\text{CH}_4$ )	4,4	от 0 до 5	от 0 до 2 включ. св. 2 до 5	±5 %	±5 %
Этан ( $\text{C}_2\text{H}_6$ )	2,5				
Пропан $\text{C}_3\text{H}_8$ )	1,7				
н-бутан ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ )	1,4				
Пентан $\text{C}_5\text{H}_{12}$ )	1,4				
Пропилен ( $\text{C}_3\text{H}_6$ )	2,0				
Этилен ( $\text{C}_2\text{H}_4$ )	2,3				

Примечание:

<sup>1)</sup>Значения НКПР определяемых компонентов указаны в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

Таблица Б.6 – Диапазоны измерений, пределы допускаемой погрешности и время установления показаний газоанализаторов с трассовыми инфракрасными сенсорами Searchline Excel, ХТС (Cross Duct)

Определяемый компонент	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности	Расстояние между блоком совмещенного излучателя-приемника и отражателя, м	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности
Метан ( $\text{CH}_4$ )	от 0 до 100 % НКПР	от 0,5 до 1,0 св. 1,0 до 5,0	±5 % НКПР ±2,5 % НКПР

1) Номинальное время установления показаний  $T_{0,9}$  1 с.

**ПРИЛОЖЕНИЕ В**  
(справочное)

Технические характеристики ПГС, используемых для поверки XNX ХТС

Таблица В.1 – Технические характеристики ПГС, используемых для поверки газоанализаторов с термокаталитическими сенсорами (Sensepoint PPM, MPD, Sensepoint HT)

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10654-2015
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10654-2015
Водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 4,0 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10654-2015
Нонан (C <sub>9</sub> H <sub>20</sub> )	от 0 до 0,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10541-2014
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 50 % НКПР	ГСО 10541-2014
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 7000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3500 млн <sup>-1</sup> от 3500 до 7000 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10654-2015

Таблица В.2 – Технические характеристики ПГС, используемых для поверки газоанализаторов с инфракрасными сенсорами: Searchpoint Optima Plus, ХТС

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
НС-версия						
метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 4,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			2,2 % ± 5 % отн.	4,2 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10256-2013
этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 2,5 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			1,25 % ± 5 % отн.	2,4 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10243-2013
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 1,7 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,85 % ± 5 % отн.	1,62 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10262-2013

Определяемый компонент	Диапазон изменений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,7 % ± 5 % отн.	1,33 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10245-2013
изобутан (и-С <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 1,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,65 % ± 5 % отн.	1,2 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10332-2013
н-пентан (C <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 1,4 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,7 % ± 7 % отн.		± 2 % отн.	ГСО 10540-2014
				1,33 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10540-2014
гексан (C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	от 0 до 1,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,5 % ± 10 % отн.		±(-2,5X + 2,75) % отн.	ГСО 10334-2013
				0,95 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10334-2013
н-гептан (C <sub>7</sub> H <sub>16</sub> )	от 0 до 1,1 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,55 % ± 7 % отн.	1,0 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014
н-октан (C <sub>8</sub> H <sub>18</sub> )	от 0 до 0,4 (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,2 % ± 7 % отн.	0,35 % ± 7 % отн.	± 2 % отн.	ГСО 10540-2014
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 2,0 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10249-2013

Определяемый компонент	Диапазон изменений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
циклогексан (C <sub>6</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,6 % ± 7 % отн.		±2,5 % отн.	ГСО 10540-2014
				1,1 % ± 5 % отн.	±1,2 % отн.	ГСО 10540-2014
метанол (CH <sub>3</sub> OH)	от 0 до 2,75 % (от 0 до 50 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			1,375 % ± 5 % отн.	2,475 % ± 5 % отн.	±2,5 % отн.	ГСО 10540-2014
толуол (метилбензол, C <sub>7</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 1,1 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,55 % ± 7 % отн.	1,0 % ± 7 % отн.	±2 % отн.	ГСО 10540-2014
о-ксилол (1,2-диметилбензол, (o-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ))	от 0 до 0,2 % (от 0 до 20 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,1 % ± 7 % отн.	0,18 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10540-2014
п-ксилол (1,4-диметилбензол, (p-C <sub>8</sub> H <sub>10</sub> ))	от 0 до 0,2 % (от 0 до 18 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,1 % ± 7 % отн.	0,18 % ± 7 % отн.	±4 % отн.	ГСО 10540-2014
метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 100 % (об. доля)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			50 % ± 5 % отн.		±(-0,008X + 0,76) % отн.	ГСО 10256-2013
				95 % ± 1,5 % отн.	±(-0,0037X + 0,459) % отн.	ГСО 10256-2013
	от 0 до 100000 млн <sup>-1</sup>	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.	9,5 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10256-2013

Определяемый компонент	Диапазон изменений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 100000 млн <sup>-1</sup>	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.	9,5 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10322-2013
	от 0 до 600000 млн <sup>-1</sup>	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			30 % ± 5 % отн.		±1 % отн.	ГСО 10540-2014
				57 % ± 5 % отн.	±0,5 % отн.	ГСО 10540-2014
	пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 400000 млн <sup>-1</sup>	азот			-
			20 % ± 5 % отн.	38 % ± 5 % отн.	±1 % отн.	ГСО 10540-2014
от 0 до 20000 млн <sup>-1</sup>		азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			1,0 % ± 5 % отн.	1,9 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10322-2013
от 0 до 5000 млн <sup>-1</sup>		азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,25 % ± 10 % отн.	0,47% ± 10 % отн.	±(-2,5X + 2,75) % отн.	ГСО 10322-2013
пропилен (C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 50000 млн <sup>-1</sup>	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			2,5 % ± 5 % отн.	4,75 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10249-2013
н-бутан (C <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 18000 млн <sup>-1</sup>	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,9 % ± 5 % отн.	1,7 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10245-2013

Определяемый компонент	Диапазон изменений объемной доли определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения			Пределы допускаемой погрешности	Номер ГС по реестру ГСО или источник ГС
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3		
ET-версия						
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 2,3 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			1,15 % ± 5 % отн.	2,2 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10247-2013
этилен (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 100000 млн <sup>-1</sup>	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			5 % ± 5 % отн.	9,5 % ± 5 % отн.	±(-0,046X + 1,523) % отн.	ГСО 10247-2013
оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	от 0 до 2,6 (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			1,3 % ± 5 % отн.	2,45 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10383-2013
бензол (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 1,2 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,6 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014
				1,1 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10540-2014
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 1,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	азот			-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
			0,7 % ± 7 % отн.		±2 % отн.	ГСО 10540-2014
				1,3 % ± 5 % отн.	±1,5 % отн.	ГСО 10540-2014

Таблица В.3 – Технические характеристики ПГС, используемых для поверки газоанализатора XNX ХТС с инфракрасными сенсорами MPD

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 2,2 % (от 0 до 50 % НКПР)	ГСО 10256-2013
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 100 % НКПР (от 0 до 4,4 %)	от 0 до 100 % НКПР	ГСО 10256-2013

Определяемый компонент	Диапазон показаний содержания определяемого компонента	Диапазон измерений, в котором нормируются характеристики погрешности	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 4,4 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 4,4 %	ГСО 10256-2013
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 1,7 % (от 0 до 100 % НКПР)	от 0 до 1,7 %	ГСО 10262-2013
Диоксид углерода (CO <sub>2</sub> )	от 0 до 5 %, об. доля	от 0 до 5 %, об. доля	ГСО 10241-2013

Таблица В.4 – Технические характеристики ПГС, используемых для поверки газоанализаторов с электрохимическими сенсорами ЕС.

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
Кислород (O <sub>2</sub> )	от 0 до 25 %	от 0 до 5 % св. 5 до 25 %	ГСО 10253-2013
Оксид углерода (CO)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup> св. 15 до 100 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 300 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 300 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	
Сероводород (H <sub>2</sub> S)	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 2 млн <sup>-1</sup> св. 2 до 5 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014
	от 0 до 15 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> св. 7 до 15 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> св. 7 до 20 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 7 млн <sup>-1</sup> св. 7 до 50 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	
Хлор (Cl <sub>2</sub> )	от 0 до 5 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,2 млн <sup>-1</sup> св. 0,2 до 5 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10546-2014
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	
Аммиак (NH <sub>3</sub> )	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> св. 30 до 50 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014
	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup> св. 30 до 100 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 200 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 500 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	
Диоксид серы (SO <sub>2</sub> )	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 20 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 50 млн <sup>-1</sup>	
Оксид азота (NO)	от 0 до 100 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 100 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента	№ ГСО-ПГС, эталонное средство
Диоксид азота (NO <sub>2</sub> )	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> св. 1 до 10 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	
	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	
Водород (H <sub>2</sub> )	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1000 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10654-2015
	от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 10000 млн <sup>-1</sup>	
Хлороводород (HCl)	от 0 до 10 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 10 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014
	от 0 до 20 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 3 млн <sup>-1</sup> св. 3 до 20 млн <sup>-1</sup>	
Циановодород HCN	от 0 до 30 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> св. 1 до 30 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014
Фтороводород HF	от 0 до 12 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,5 млн <sup>-1</sup> св. 0,5 до 12 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10546-2014
Озон O <sub>3</sub>	от 0 до 0,4 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,05 млн <sup>-1</sup> св. 0,05 до 0,4 млн <sup>-1</sup>	Генератор озона ГС-024, ТУ 25-7407.040-90.
Фосфин PH <sub>3</sub>	от 0 до 1,2 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 0,05 млн <sup>-1</sup> св. 0,05 до 1,2 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10546-2014
Фтор F <sub>2</sub>	от 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 4 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10547-2014
Оксид этилена (C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> O)	от 0 до 50 млн <sup>-1</sup>	от 0 до 1 млн <sup>-1</sup> св. 1 до 50 млн <sup>-1</sup>	ГСО 10383-2013

Таблица В.5 - Технические характеристики ПГС для поверки газоанализаторов XNX с трассовыми инфракрасными сенсорами Searchline Excel, XTC (Short, Medium, Long)

Определяемый компонент	Диапазон измерений интегральной концентрации определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, % (интегральная концентрация, НКПР·м)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС	Длина кюветы газовой, м*
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Метан (CH <sub>4</sub> )	от 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2 по ГОСТ 9293-74	0,15
			73,3 %, об. доля ± 2 % отн. (2,5 НКПР·м)		±0,15 % отн.	ГСО 10531-2014	0,15
				66 %, об. доля ± 3 % отн. (4,5 НКПР·м)	±0,2 % отн.	ГСО 10531-2014	2·0,15

Определяемый компонент	Диапазон измерений интегральной концентрации определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, % (интегральная концентрация, НКПР·м)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС	Длина кюветы газовой, м*
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Пропан (C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	от 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	0,15
			28,3 %, об. доля ± 2 % отн. (2,5 НКПР·м)	50 %, об. доля ± 2 % отн. (4,4 НКПР·м)	±0,8 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15
Этан (C <sub>2</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	0,15
			41,7 %, об. доля ± 3 % отн., (2,5 НКПР·м)		±0,2 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15
				75,0 %, об. доля ± 2 % отн. (4,5 НКПР·м)	±0,15 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15
Бутан (н-С <sub>4</sub> H <sub>10</sub> )	от 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	0,15
			23,3 %, об. доля ± 3 % отн. (2,5 НКПР·м)		±0,4 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15
				42,0 %, об. доля ± 3 % отн. (4,5 НКПР·м)	±0,4 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15

Определяемый компонент	Диапазон измерений интегральной концентрации определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, % (интегральная концентрация, НКПР·м)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС	Длина кюветы газовой, м*
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
Пентан (н-С <sub>5</sub> H <sub>12</sub> )	от 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	0,15
			20 %, об. доля ± 2 % отн. (2,1 НКПР·м)		±1,2 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15
				20 %, об. доля ± 2 % отн. (4,2 НКПР·м)	±1,2 % отн.	ГСО 10540-2014	2·0,15
Пропилен (С <sub>3</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	0,15
			33,3 %, об. доля ± 2 % отн. (2,5 НКПР·м)		±0,8 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15
				60 %, об. доля ± 2 % отн. (4,5 НКПР·м)	±0,4 % отн.	ГСО 10540-2014	2·0,15
Этилен (С <sub>2</sub> H <sub>4</sub> )	от 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	0,15
			38,3 %, об. доля ± 2 % отн. (2,5 НКПР·м)		±0,8 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15
				69 %, об. доля ± 2 % отн. (4,5 НКПР·м)	±0,4 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15

Определяемый компонент	Диапазон измерений интегральной концентрации определяемого компонента, %	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, % (интегральная концентрация, НКПР·м)			Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС	Длина кюветы газовой, м*
		ГС № 1	ГС № 2	ГС № 3			
1,3-бутадиен (C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> )	от 0 до 5 НКПР·м	азот				О.ч., сорт 2, ГОСТ 9293-74	0,15
			23,3 %, об. доля (2,5 НКПР·м)	42 %, об. доля ± 2 % отн. (4,5 НКПР·м)	±1,2 % отн.	ГСО 10540-2014	0,15

## Примечания:

1)\* - длина кюветы или набора кювет, для которых проведен расчет номинального значения объемной доли определяемого компонента в ГС № 2, № 3. При использовании кювет другой длины номинальные значения объемной доли определяемого компонента должны быть пересчитаны.

2) Азот особой чистоты 2-й сорт, ГОСТ 9293-74.

3) Значения НКПР для определяемых компонентов в соответствии с ГОСТ 30852.19-2002.

4) 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 В.6 – Технические характеристики ПГС для поверки газоанализаторов XNX ХТС с трассовыми сенсорами Searchline Excel, ХТС модели Cross Duct с коротким диапазоном (0,5-2,5) м

Номер ГС	Состав ГС	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %	Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
1	Азот	0,0	-	О.ч., сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
2	CH <sub>4</sub> – азот	44,0 %, об. доля ± 3 % отн.	±0,2 % отн.	ГСО 10531-2014
3	CH <sub>4</sub> – азот	83,6 %, об. доля ± 2 % отн.оля	±0,15 % отн.	ГСО 10531-2014

## Примечание:

– номинальные значения объемной доли метана в ГС, указанные в таблице, рассчитаны для точек поверки 2 и 3, соответствующих номинальным значениям дозврывоопасных концентраций метана 50 и 95 % НКПР, при условии использования встроенной газовой кюветы длиной 0,05 м для расстояния 0,5 м от совмещенного блока излучатель-приемник до отражающей панели.

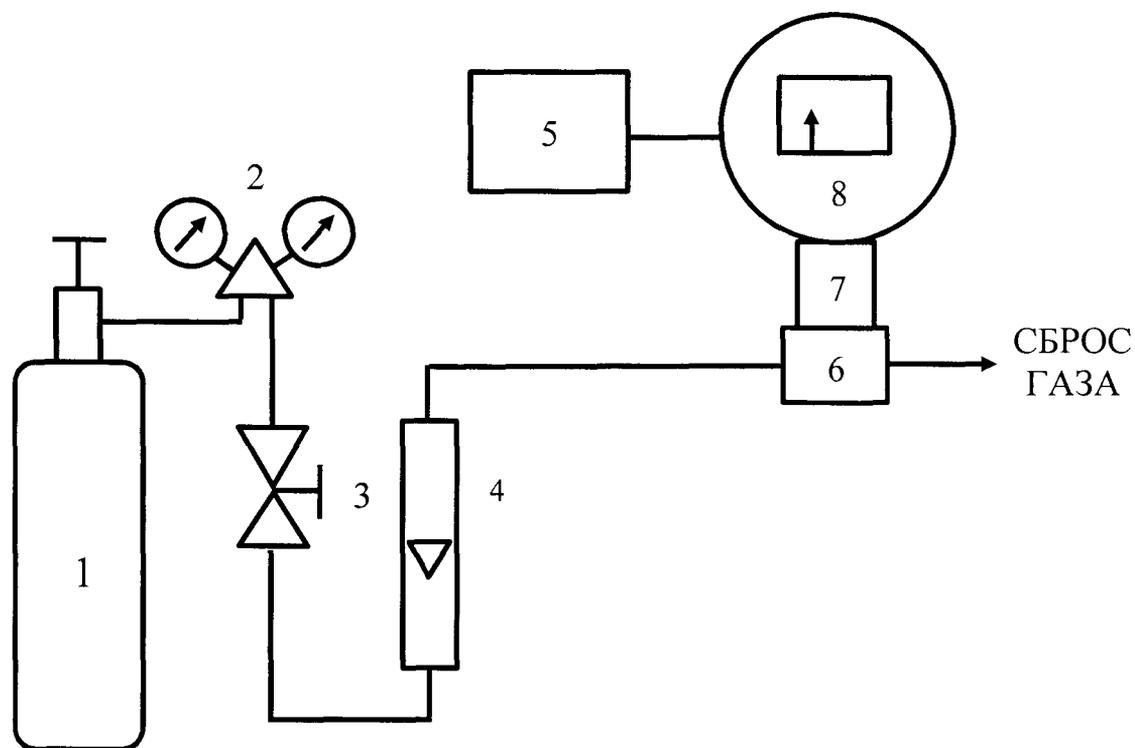
Таблица В.7 – Технические характеристики ПГС для поверки газоанализаторов XNX ХТС с сенсорами Searchline Excel, ХТС модели Cross Duct с длинным диапазоном (2,5-5) м

Номер ГС	Состав ГС	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ГС и пределы допускаемого отклонения, %	Пределы допускаемой погрешности аттестации	Источник получения ГС
1	Азот	0,0		Особой чистоты, сорт 2-й, ГОСТ 9293-74
2	СН <sub>4</sub> – азот	36,7 %, об. доля ± 3 % отн.	±0,4 % отн.	ГСО 10531-2014
3	СН <sub>4</sub> – азот	69,7 %, об. доля ± 2 % отн.	±0,15 % отн.	ГСО 10531-2014

Примечание:

– номинальные значения объемной доли метана в ГС, указанные в таблице, рассчитаны для точек поверки 2 и 3, соответствующих номинальным значениям дозврывоопасных концентраций метана 50 и 95 % НКПР, при условии использования внешней газовой кюветы длиной 0,15 м для расстояния 2,5 м от совмещенного блока излучатель-приемник до отражающей панели.

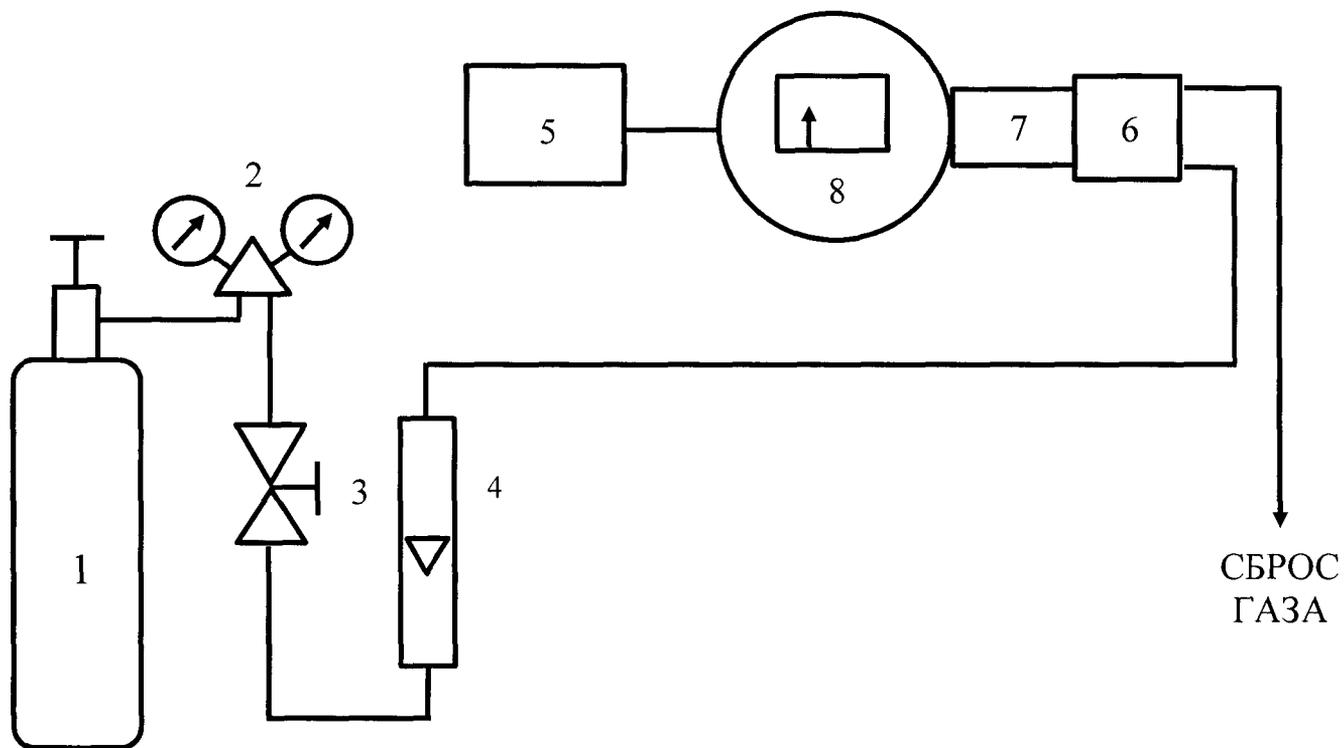
ПРИЛОЖЕНИЕ Г  
(справочное)



- 1 – источник ГС (баллон или генератор);
- 2 – редуктор;
- 3 – вентиль точной регулировки;
- 4 – ротаметр;
- 5 – источник питания постоянного тока
- 6 – калибровочная насадка;
- 7 – датчик;
- 8 – газоанализатор XNX ХТС.

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4 x 1,5.

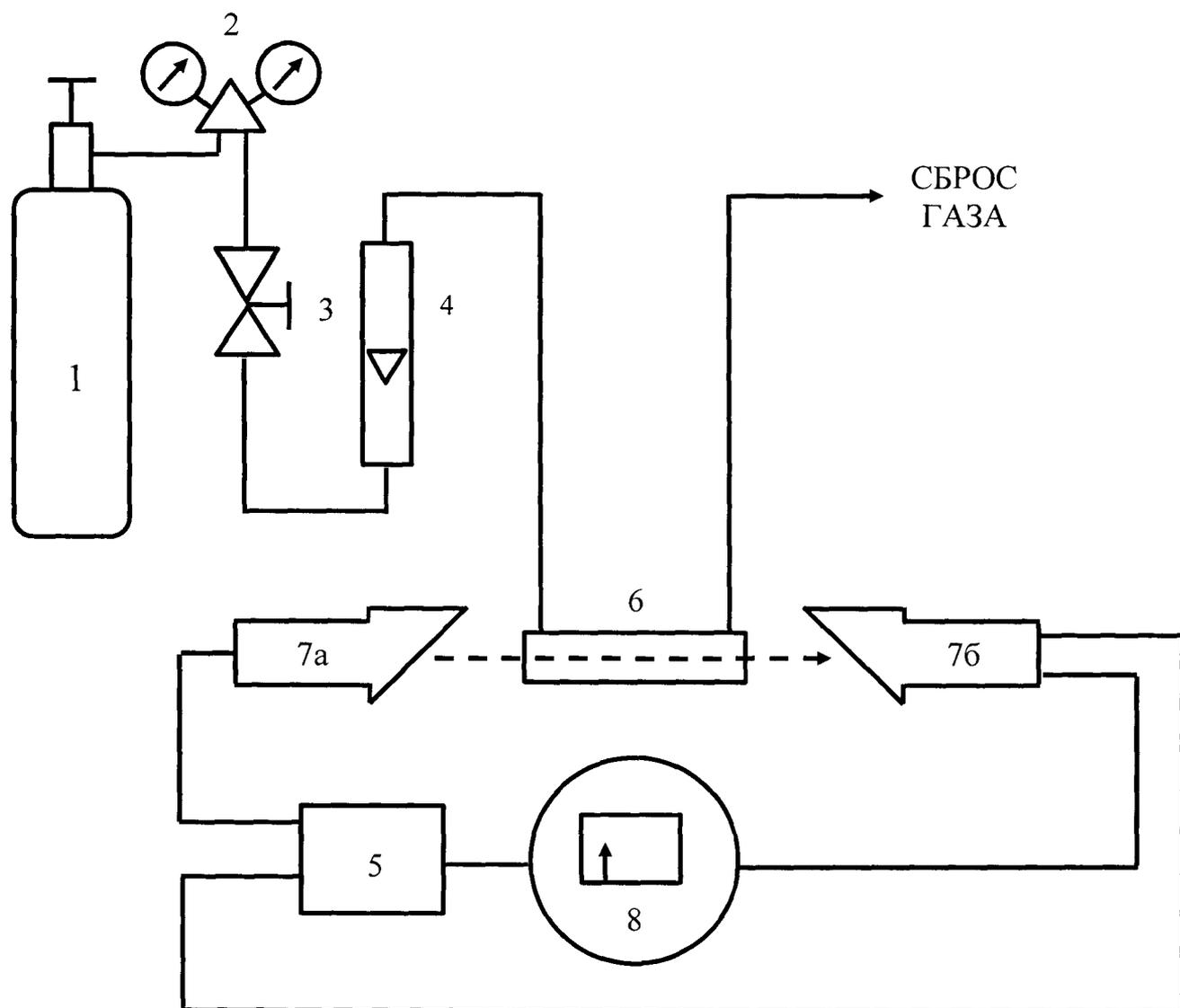
Рисунок Г.1 - Схема поверки газоанализатора XNX ХТС с термокаталитическим, инфракрасным МРД, электрохимическим датчиком.



- 1 – источник ГС (баллон или генератор);
- 2 – редуктор;
- 3 – вентиль точной регулировки;
- 4 – ротаметр;
- 5 – источник питания постоянного тока
- 6 – калибровочная насадка;
- 7 – датчик;
- 8 – газоанализатор XNX ХТС.

Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4 x 1,5.

Рисунок Г.2 - Схема поверки газоанализатора XNX ХТС инфракрасным датчиком Searchpoint Optima Plus, Searchpoint Optima Plus ХТС.



- 1 – источник ГС (баллон или генератор);  
 2 – редуктор;  
 3 – вентиль точной регулировки;  
 4 – ротаметр;  
 5 – источник питания постоянного тока;  
 6 – калибровочная кювета или испытательный фильтр;  
 7а, 7б – излучатель и приемник;  
 8 – газоанализатор XNX ХТС.  
 Газовые соединения выполнить трубкой ПВХ 4 x 1,5.

Рисунок Г.3 - Схема проверки газоанализатора XNX ХТС инфракрасным датчиком Searchline Excel, Searchline Excel ХТС (Long, Medium, Short, Cross Duct) с открытым оптическим трактом.