

АО «НПП «Дельта»



**Газоанализатор ИГС-98**  
**Модификация «Д» исполнение 014**  
**Руководство по эксплуатации**  
**ФГИМ.413415.019 РЭ.**



**Москва 2020**

Адрес: Россия, 127299, г. Москва, ул. Клары Цеткин, 18

Тел: +7 499 153-1341, +7 499 154-4196, +7 499 153-6121, +7 495 450-2748

Web: <http://nppdelta.ru>; E-mail: [mail@deltainfo.ru](mailto:mail@deltainfo.ru), [delta-5@yandex.ru](mailto:delta-5@yandex.ru)

## Оглавление

Оглавление	2
ВВЕДЕНИЕ	3
ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА	4
1. Назначение	4
2. Описание	5
3. Правила транспортирования и хранения	7
4. Утилизация	7
5. Технические характеристики	8
6. Указание мер безопасности	9
7. Рекомендации по монтажу и эксплуатации	10
8. Порядок работы	12
9. Комплектность	12
10. Гарантии предприятия–изготовителя	13
11. Предприятие-изготовитель	13
12. Техническое обслуживание	14
13. Типичные неисправности и способы их устранения	14
ПРИЛОЖЕНИЯ	15
Приложение 1. Рекомендации по проведению поверки	15
Приложение 2. Настройка прибора	16
Приложение 3. Описание плат	18
Приложение 4. Измеряемые газы и диапазоны измерения.	22

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации описывает средство измерения - газоанализатор ИГС-98 модификации «Д» исполнение 014.

Газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 014 (далее - «газоанализатор», "ГА", "прибор") представляет собой стационарный прибор для измерения токсичных, горючих и опасных газов в рабочих зонах.

Руководство содержит описание устройства газоанализатора, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения наиболее полного использования технических возможностей, правильной эксплуатации и поддержания прибора в постоянной готовности к работе.

Обозначения в документации и при заказе на поставку газоанализатора:

Газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 014, ФГИМ.413415.019

В паспорте на прибор отмечаются сведения о приемке, продаже и прохождении государственных проверок газоанализатора.

На газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 014 имеются разрешительные документы:

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений.
- Сертификат соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза "О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах" (ТР ТС 012/2011).
- Уведомление о деятельности, зарегистрированное в Реестре уведомлений по производству эталонов единиц величин, стандартных образцов и средств измерений «Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии» от 01.03.2013 г. под №120СИ0006700313.

К работе с газоанализатором допускается персонал, тщательно изучивший данное руководство по эксплуатации и паспорт на прибор.

С документами можно ознакомиться на сайте изготовителя, либо получить копии от завода-изготовителя по запросу:

тел. +7 (499) 154-41-96, факс +7 (495) 450-47-28.

## ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

### 1. Назначение

- 1.1. Газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 014 предназначен для измерения токсичных, горючих и опасных газов. Перечень измеряемых газов и диапазонов измерения представлен в приложении 4.
- 1.2. Область применения – рабочая зона, где возможно превышение концентрации данных газов или снижение/повышение концентрации кислорода.
- 1.3. В зависимости от типа установленного газочувствительного сенсора ГА способен контролировать концентрацию соответствующего газа (см. таблицу 1, где указаны названия газов и наименования газоанализаторов). В приложении 4 см. диапазоны измерений.

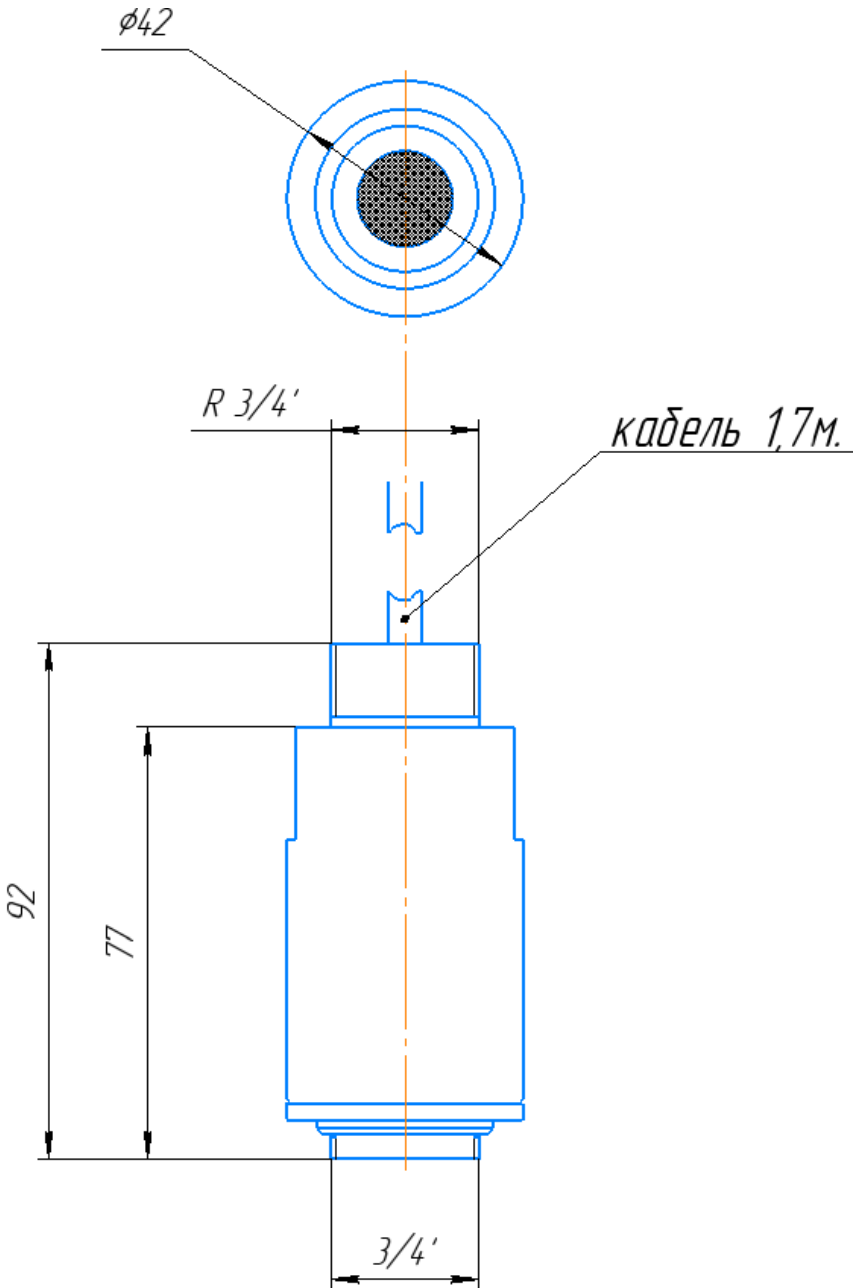
Таблица 1

Наименование ГА	Название газа	Формула
Агат-Д исп. 014	Азота диоксид	NO <sub>2</sub>
Айва-Д исп. 014	Азота оксид	NO
Астра-Д исп. 014	Аммиак	NH <sub>3</sub>
Бином-Д исп. 014	Пары углеводородов	C <sub>2</sub> - H <sub>10</sub>
Бриз-Д исп. 014	Этанол	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH
Верба-Д исп. 014	Водород	H <sub>2</sub>
Гелиос-Д исп. 014	Гелий	He
Дукат-Д исп. 014	Углерода диоксид	CO <sub>2</sub>
Клевер-Д исп. 014	Кислород	O <sub>2</sub>
Мак-Д исп. 014	Углерода оксид	CO
Мальва-Д исп. 014	Метанол	CH <sub>3</sub> OH
Марш-Д исп. 014	Метан	CH <sub>4</sub>
Пион-Д исп. 014	Пропан	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>
Сапфир-Д исп. 014	Серы диоксид	SO <sub>2</sub>
Сирень-Д исп. 014	Сероводород	H <sub>2</sub> S
Флора-Д исп. 014	Формальдегид	H <sub>2</sub> CO
Хвощ-Д исп. 014	Водород хлористый	HCl
Хмель-Д исп. 014	Хлор	Cl <sub>2</sub>

## 2. Описание

- 2.1. Газоанализатор выполнен из нержавеющей стали с кабелем длиной 1,7 метра и может крепиться к стене при помощи специального кронштейна, или при помощи соединительной резьбы вкручиваться в коммутационный модуль КМ-006, в данном случае длина кабеля уменьшается для удобства использования. Возможно использование монтажных коробок сторонних производителей.
- 2.2. ГА не имеет цифровой индикации и является измерительным прибором выдающим во внешнюю цепь аналоговый сигнал в стандарте 4-20 мА
- 2.3. Питание прибора осуществляется от внешнего источника. Номинальное напряжение питания 24 В.
- 2.4. Для соединения с источником питания и внешними устройствами из прибора выведен кабель с тремя проводами, соответствие цвета провода и его назначение обозначены на корпусе прибора
- 2.5. Техническое обслуживание производится в соответствии с требованиями раздела 10 настоящего руководства.

Рисунок 1. Габаритный чертеж прибора



### **3. Правила транспортирования и хранения**

Транспортирование упакованных газоанализаторов может производиться всеми видами транспорта без ограничения расстояния, скорости и высоты. Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать разделу 10 условиям 3 ГОСТ 15150. При перевозке открытым транспортом газоанализаторы в упаковке должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков. При транспортировании должны соблюдаться правила перевозок, действующие на транспорте соответствующего вида.

Условия хранения газоанализатора должны соответствовать условиям хранения в закрытых неотапливаемых помещениях (ГОСТ 15150-69, раздел 10, условия хранения 3). В окружающем воздухе не должно содержаться коррозионно-активных газов и паров. В зимнее время вскрытие транспортной упаковки должно производиться только после их выдержки в течение 2 часов в сухом отапливаемом помещении

### **4. Утилизация**

По истечении установленного срока службы газоанализаторы не наносят вреда здоровью людей и окружающей среде.

Утилизация газоанализаторов проводится в соответствии с правилами, действующими в эксплуатирующей организации.

## 5. Технические характеристики

Таблица 2

Параметр	Характеристика
<b>Сигнализация</b>	
Световая	Нет
Звуковая	Нет
<b>Выходной сигнал</b>	
Токовый	4-20 мА
Интерфейс 4 – 20 мА	Или двух-, или трех-проводный. Ток относительно земли
Токовый коэффициент	Указан в паспорте на прибор
Цифровой	Нет
Дискретные выходы	Нет
<b>Электрические характеристики</b>	
Напряжение питания (от устройства контроля или внешнего источника постоянного напряжения)	24 В – Номинальное Рабочее 9 – 32 В
Потребляемая мощность, не более	1,3 Ватт
<b>Габаритные размеры</b>	
Диаметр	42 мм
Длина	92 мм
<b>Масса</b>	
Не более	500 г
<b>Защита корпуса</b>	
Степень защиты оболочки	IP65
<b>Условия эксплуатации</b>	
Температура	-60°C ... +50°C
Давление	от 84 до 120 кПа
Влажность	от 0 до 95 % без конденсации влаги



## 6. Указание мер безопасности

Газоанализатор следует оберегать от ударов по корпусу, вибраций и механических повреждений. Не допускается бросание и падение прибора с высоты более 0,2 м.

При эксплуатации не допускайте попадания пыли, грязи и влаги в отверстия для доступа воздуха к газочувствительному сенсору газоанализатора. Следует периодически удалять загрязнения струёй сухого сжатого воздуха.

Во избежание выхода из строя термокаталитических сенсоров (на горючие газы) **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ** подача на сенсоры чистого метана, пропана, бутана и других горючих газов и паров с концентрацией более 100% НКПР.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** протирка корпуса газоанализатора спиртом или спиртосодержащими составами.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатировать газоанализатор в местах с повышенными концентрациями кислых и щелочных паров (выше ПДК на эти компоненты) и паров кремнийорганических веществ.

Не рекомендуется эксплуатировать газоанализатор при концентрациях контролируемых газов, превышающих указанные диапазоны измерения (см. таблицу 4).

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** эксплуатация газоанализатора с поврежденным корпусом, а также по истечении срока действия последней государственной поверки.

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ** вскрывать корпус прибора во взрывоопасных зонах.

**НЕ ДОПУСКАЕТСЯ** работа газоанализатора на CO, H<sub>2</sub>CO, H<sub>2</sub>S, NO

- при повышенных концентрациях сернистых газов и паров (более 10 ПДК);
- в присутствии водорода выше 1000 мг/м<sup>3</sup>;
- в присутствии паров этилового и других спиртов, паров кремнийорганических соединений.

## 7. Рекомендации по монтажу и эксплуатации

- 7.1. Прибор устанавливают в произвольном положении (с учетом возможности последующего обслуживания) в местах наиболее вероятного появления контролируемых газов, крепят на стене или другой плоской поверхности, при помощи шурупов или винтов через соответствующие отверстия в коммутационной коробке или кронштейне крепления прибора.
- 7.2. Газоанализатор соединяют с пультом контроля концентрации газа А8М (А4М, А1) или аналогичных с интерфейсом 4 – 20 мА, с помощью кабеля любого типа сечением 0,1 – 1,5 мм<sup>2</sup>.

Рисунок 2. ГА мод. «Д» исп. 014 с коммутационным модулем КМ-006



- 7.3. Правильное размещение газоанализатора является залогом его эффективной работы.
- 7.4. Приборы устанавливают вблизи зоны возможного выделения измеряемого газа. Высота установки прибора зависит от физических свойств газов и характера работы персонала. Поскольку газы, более тяжёлые, чем воздух (например СО<sub>2</sub>, пропан, хлор и др.), будут скапливаться в нижней части помещения, для них газоанализаторы

устанавливают на высоте не более 1,5 метра от пола. Более лёгкие газы (например,  $H_2$ ,  $CH_4$  и др.) будут подниматься в верхнюю часть помещения, и газоанализаторы надо ставить в верхней части помещения. Для газов, имеющих плотность близкую к воздуху (например,  $CO$ ), место расположения определяется особенностью движения воздуха в контролируемом объеме. Для контроля токсичных газов газоанализаторы располагают на уровне дыхания человека: для сидящего в операторной – 150 см, для идущего по проходу – 180 см.

- 7.5. Располагать газоанализаторы необходимо так, чтобы осуществлять легкий доступ для ремонта и проверки работоспособности. При расположении приборов надо стремиться обеспечить минимальное время задержки при транспортировании газовых примесей воздушными потоками от источника до газоанализатора, а значит, необходимо учитывать особенности воздушных потоков в конкретном помещении. Наличие принудительной вентиляции или системы кондиционирования воздуха полностью меняют естественное направление потоков и, следовательно, места расположения газоанализаторов. При постоянно работающей вытяжной вентиляции, все воздушные потоки скоростью более 0,1 м/с направят воздух с примесями в место вытяжки по кратчайшему расстоянию от места утечки, независимо от плотности газа. Особенно это относится к газам с плотностью, близкой к плотности воздуха – угарному газу, кислороду и сероводороду.
- 7.6. Для обеспечения вида взрывозащиты в соответствии с маркировкой при эксплуатации газоанализатора необходимо соблюдать требование к параметрам электрооборудования подключаемого к прибору, включая соединительные кабели и провода, устанавливать дополнительно между прибором и устройством контроля (пульт или система автоматики) барьер искрозащиты (может поставляться в комплекте системы контроля или приобретаться отдельно).

## 8. Порядок работы

- 8.1. Прибор включается при подаче на него напряжения питания +24В. Выход на рабочий режим происходит в течение 1 – 5 минут (зависит от типа сенсора и вида газа), возможно кратковременное выдача некорректных значений токового выхода с последующим восстановлением нормальных значений. Газоанализатор выдает значение концентрации газа в токовом виде с коэффициентом указанным в паспорте на прибор.
- 8.2. Рекомендуется периодически (зависит от конкретных условий работы) в интервале между поверками производить проверку работоспособности прибора путем подачи на сенсор газовой смеси с концентрацией газа в пределах указанного диапазона измерения.
- 8.3. Ориентировочный срок службы газового сенсора указан в паспорте. Необходимость замены сенсора определяется при очередной проверке работоспособности или государственной поверке средства измерения.

## 9. Комплектность

Комплект поставки:

- Газоанализатор
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации
- Методика поверки
- Упаковка

Дополнительные принадлежности:

- Поверочная насадка-адаптер НГ-102 ФГИМ.413944.003
- Барьер искрозащиты ФГИМ.468369.002
- Блок питания 24В, 6Вт, адаптер в розетку
- Блок питания 24В, 15Вт, на DIN рейку

Примечание. По желанию заказчика комплект заказа может быть изменён или дополнен.

## **10. Гарантии предприятия–изготовителя**

- 10.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие газоанализатора ИГС-98 мод. «Д» исп. 014 требованиям технических условий ТУ26.51.53-002-07518800-2018.
- 10.2. Предприятие-изготовитель гарантирует работу прибора при соблюдении потребителем условий эксплуатации, а также условий транспортирования и хранения.
- 10.3. Гарантийный срок службы газоанализатора (в том числе сенсоров) составляет 12 месяцев со дня продажи.
- 10.4. Гарантийный срок хранения газоанализатора – 9 месяцев с момента изготовления.
- 10.5. В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель обязуется безвозмездно устранять выявленные дефекты, или заменять вышедшие из строя части, либо весь прибор, если он не может быть исправлен на предприятии-изготовителе.
- 10.6. Претензии не принимаются при наличии механических повреждений газоанализатора, при наличии влаги или грязи внутри корпуса, при снижении чувствительности сенсоров в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов, изменении конструкции ГА.
- 10.7. Восстановление утерянного паспорта на прибор и отметок о государственной поверке – платная услуга.
- 10.8. Срок службы прибора при соблюдении изложенных в настоящем документе правил эксплуатации, транспортирования и хранения, а также при своевременной замене газовых сенсоров и расходных материалов составляет 10 лет.
- 10.9. Расчётный срок жизни газовых сенсоров является статистической величиной и не является гарантийным сроком их службы.

## **11. Предприятие-изготовитель**

АО «НПП «Дельта».

Адрес: Россия, 127299, г. Москва, ул. Клары Цеткин, 18.

Тел.: +7 (499) 153-13-41 154-41-96 153-61-21, +7 (495) 450-27-48.

Web: <http://nppdelta.ru>

E-mail: [mail@deltainfo.ru](mailto:mail@deltainfo.ru), [delta-5@yandex.ru](mailto:delta-5@yandex.ru)

## 12. Техническое обслуживание

Если возникают какие-либо технические проблемы с Вашим прибором, или потребуется ремонт, обратитесь к изготовителю или в нашу сервисную службу, и обязательно укажите наименование Вашего прибора, его основные характеристики, номер и год изготовления.

Адреса и номера телефонов сервисных центров указаны на сайте завода-изготовителя. Список сервисных центров постоянно расширяется, поэтому уточняйте его на сайте изготовителя.

**ВНИМАНИЕ:** Прежде чем вызывать специалиста, проверьте с помощью этого руководства, можете ли Вы самостоятельно устранить причины возникновения неисправности.

## 13. Типичные неисправности и способы их устранения

В приведенной таблице указаны типичные неисправности, которые могут появиться во время работы ГА, их причины и способы устранения. В случае иных неисправностей необходимо связаться с производителем, продавцом или с представителем сервисной службы.

Самостоятельный ремонт до окончания гарантии запрещен, т.к. это ведет к потере гарантийных условий

Таблица 3

Типичные неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Выходной ток нулевой или значительно меньше 4 мА	Обрыв соединительного кабеля или нарушение контакта	Проверить кабель и места его соединения с ГА и внешними устройствами автоматики
ГА не реагирует на газ, показания хаотически меняются	Нарушение контакта разъёмов подключения сенсора	Проверить контакты, при необходимости укрепить разъём на плате.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1. Рекомендации по проведению поверки

1. Единственным средством проверки правильности функционирования газоанализатора является поверка в среде газа известной концентрации. Для каждого газа используется свой источник поверочной газовой смеси (ПГС). Газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 014 должен подвергаться обязательной поверке при выпуске из производства и в процессе эксплуатации. Периодическая поверка газоанализатора проводится не реже одного раза в 12 месяцев. С методикой поверки можно ознакомиться на сайте завода-изготовителя или получить по запросу от завода-изготовителя.
2. Поверка должна производиться в нормальных климатических условиях (температура  $25 \pm 5$  °С, давление  $760 \pm 30$  мм. рт. ст.) и при отсутствии в атмосфере контролируемых газов
3. Перед началом работы, газоанализатор выдерживают в нормальных условиях не менее 1 часа.
4. Помимо цифровых показаний на индикаторе необходимо контролировать, токовый сигнал газоанализатора, для этого его подключают к калибратору токовой петли.
5. Подача ПГС-ГСО на газо-чувствительный сенсор должна производиться через поверочную насадку – адаптер для подачи газов НГ-102 ФГИМ.413944.003, производимую предприятием-изготовителем газоанализатора и поставляемую по заказу. Использование других насадок не допускается.

## Приложение 2. Настройка прибора

### 1. Настройка трехпроводного газоанализатора с оптическим сенсором

Подключить к проводам прибора источник питания. К первому проводу (обычно оранжевого цвета) “Плюс напряжения питания”, ко второму проводу (обычно фиолетового цвета) “GND”.

Подключить миллиамперметр к третьему проводу (обычно белого цвета) “Сигнал” и ко второму проводу (обычно фиолетового цвета) “GND”.

Выдержать не менее одной минуты.

Установить переменный резистор R7 в крайнее левое положение (вращать против часовой стрелки), вращением резистора R9 установить выходной ток в пределах 3,7 - 3,9 мА.

Вращением резистора R7 установить ток 4,0 мА.

Подать при помощи поверочной насадки НГ-102 на сенсор поверочную газовую смесь, дождаться установившегося значения и вращением резистора R5 установить выходной ток согласно формуле:

$$I = 4 + M \cdot K$$

где M - заданный масштаб токового выхода, K - концентрация поверочной газовой смеси.

Прекратить подачу газовой смеси, проследить возврат выходного тока к минимальному значению и вращением резистора R7 подстроить ток до 4,0 мА.

Если уход начального тока более 0,1 мА, повторить операции по трем последним пунктам.

### 2. Настройка трехпроводного газоанализатора с термокаталитическим сенсором

Подключить к проводам прибора источник питания. К первому проводу (обычно оранжевого цвета) “Плюс напряжения питания”, ко второму проводу (обычно фиолетового цвета) “GND”.

Подключить миллиамперметр к третьему проводу (обычно белого цвета) “Сигнал” и ко второму проводу (обычно фиолетового цвета) “GND”.

Выдержать не менее одной минуты.

Вращением резистора R4 на дополнительной плате ТК-DU установить напряжение между выводами GND и положительным выводом термокаталитического сенсора в пределах 3,0 – 3,2 вольта.

Вращением резистора R10 на дополнительной плате ТК-DU установить напряжение между выводами GND и выводом X1 (OUT) в пределах 200 – 400 милливольт.



Установить переменный резистор R7 в крайнее левое положение (вращать против часовой стрелки), вращением резистора R9 установить выходной ток в пределах 3,7 - 3,9 мА.

Вращением резистора R7 установить ток 4,0 мА.

Подать при помощи поверочной насадки НГ-102 на сенсор поверочную газовую смесь, дождаться установившегося значения и вращением резистора R5 установить выходной ток согласно формуле:

$$I = 4 + M \cdot K$$

где M - заданный масштаб токового выхода, K - концентрация поверочной газовой смеси.

Прекратить подачу газовой смеси, проследить возврат выходного тока к минимальному значению и вращением резистора R7 подстроить ток до 4,0 мА.

Если уход начального тока более 0,1 мА, повторить операции по трем последним пунктам.

### **3. Настройка двухпроводного газоанализатора с электрохимическим сенсором**

Подключить к проводам прибора источник питания. К первому проводу (обычно оранжевого цвета) "Плюс напряжения питания".

Подключить миллиамперметр третьему проводу (обычно белого цвета) "Сигнал" второй контакт миллиамперметра подключить к минусу источника питания.

Выдержать не менее одного часа.

Вращением резистора R18 установить ток 4,0 мА.

Подать при помощи поверочной насадки НГ-102 на сенсор поверочную газовую смесь, дождаться установившегося значения и вращением резистора R10 установить выходной ток согласно формуле:

$$I = 4 + M \cdot K$$

где M - заданный масштаб токового выхода, K - концентрация поверочной газовой смеси.

Прекратить подачу газовой смеси, проследить возврат выходного тока к минимальному значению и вращением резистора R18 подстроить ток до 4,0 мА.

Если уход начального тока более 0,1 мА, повторить операции по трем последним пунктам.

### Приложение 3. Описание плат

Схема 1. Электрическая схема платы ТК-DU доп.

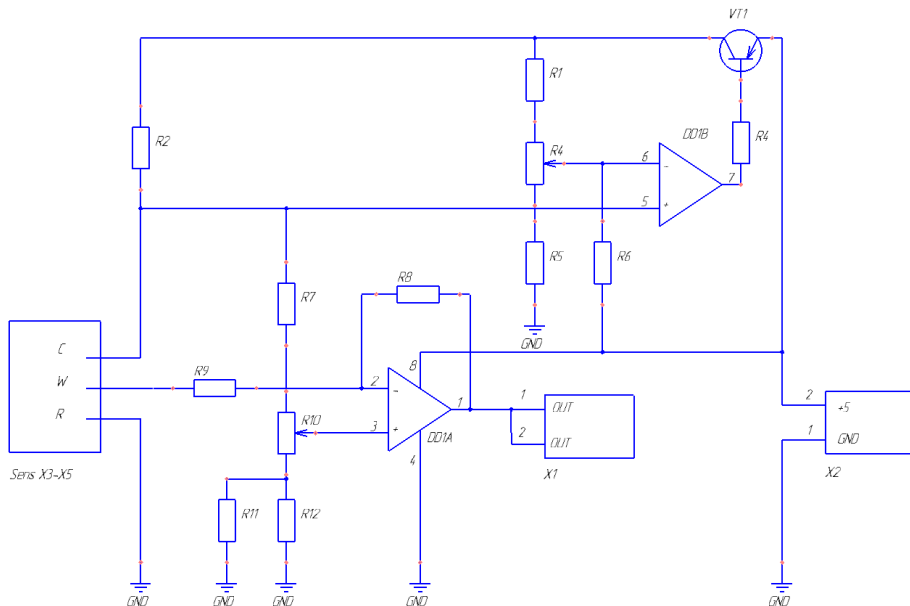


Схема 2. Электрическая схема ОП-DU осн.

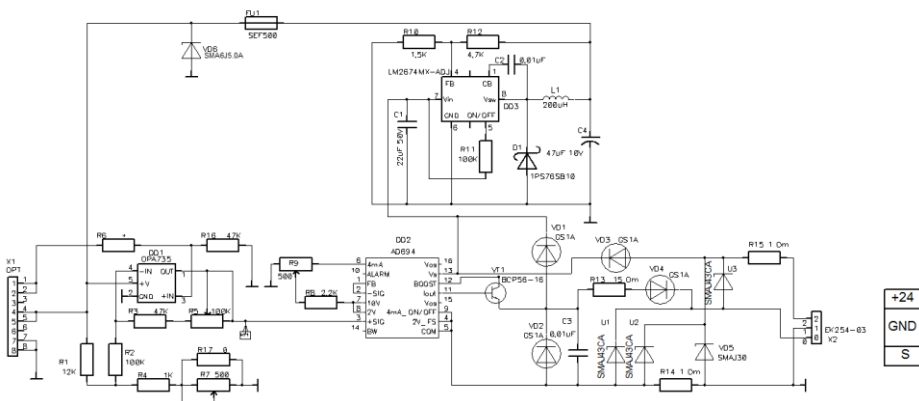


Схема 3. Электрическая схема платы ЕС-DU осн.

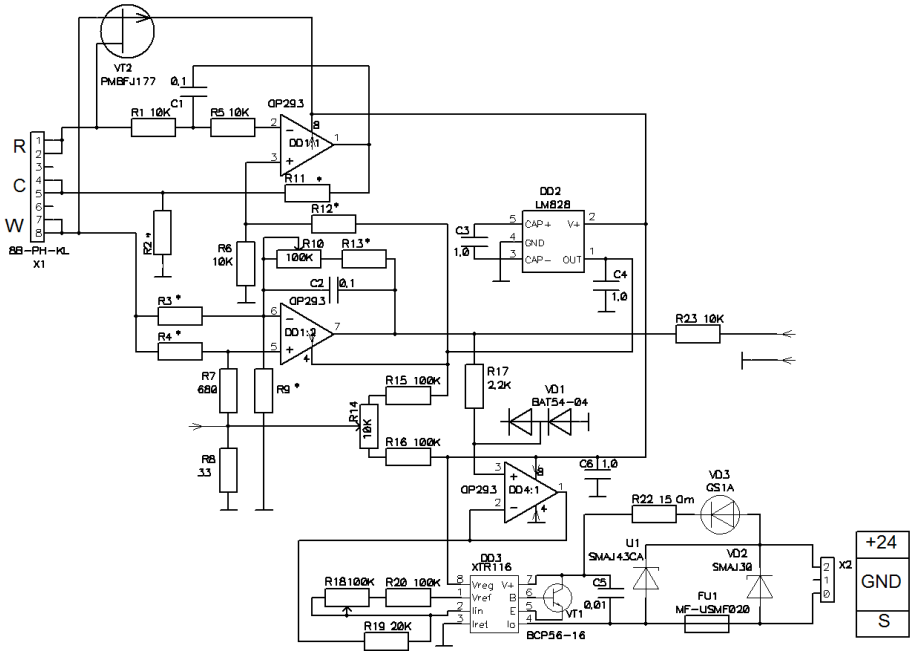


Схема 4. Монтажная схема ТК-DU доп. 3 ножки

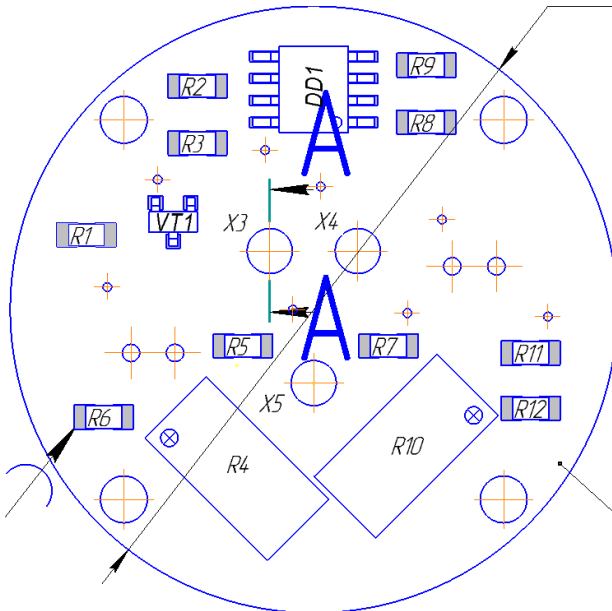


Схема 5. Монтажная схема ОП-ДУ осн. Вид сверху

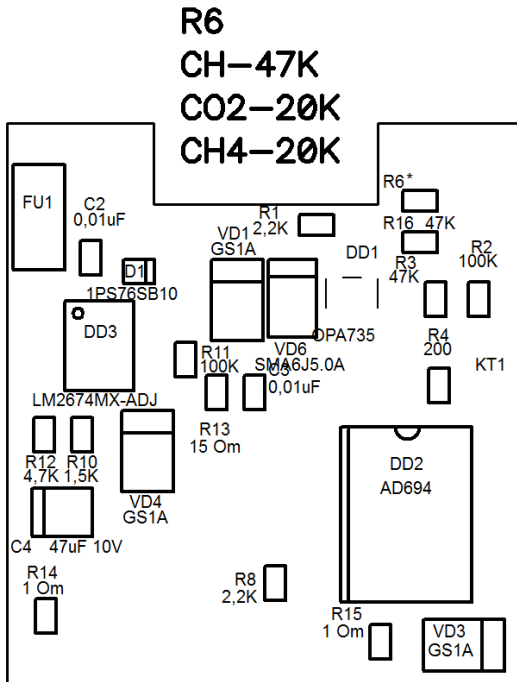


Схема 6. Монтажная схема ОП-ДУ осн. Вид снизу

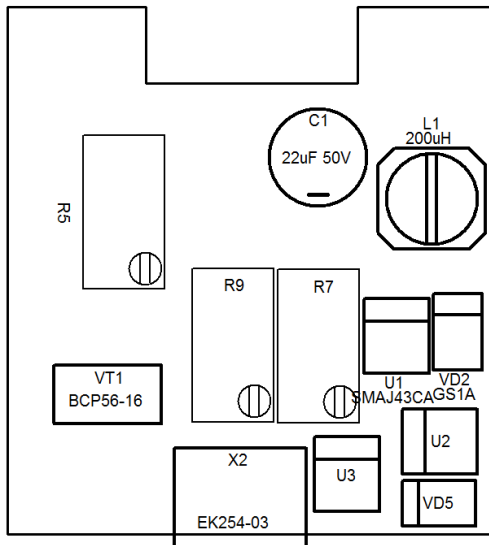


Схема 7. Монтажная схема ЕС-DU осн. Вид сверху

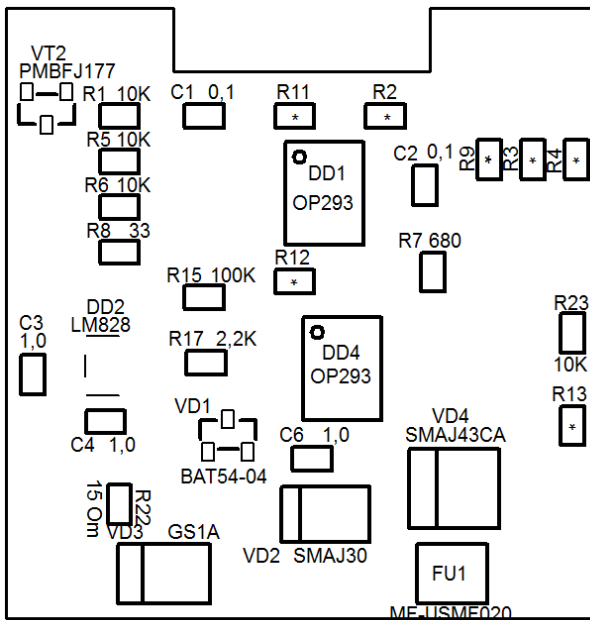
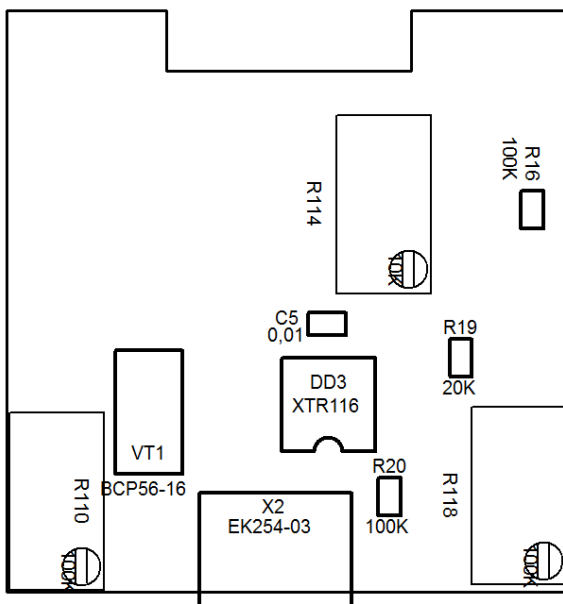


Схема 8. Монтажная схема ЕС-DU осн. Вид снизу



Приложение 4. Измеряемые газы и диапазоны измерения.

Табл. 4

Определяемый компонент	Диапазон измерений	Участок диапазона измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %		Время установления показаний Т <sub>0,9</sub> , с, не более
			Приведенной <sup>1)</sup>	Относительной	
Азота диоксид NO <sub>2</sub>	от 0,01 до 10 мг/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 1 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	60
		от 1 до 10 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 2 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	50
		от 2 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 1 до 320 мг/м <sup>3</sup>	от 1 до 10 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	40
		от 10 до 320 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
Азота оксид NO	от 0,01 до 5 мг/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 1 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	45
		от 1 до 10 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 5 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	45
		от 5 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 1 до 4000 мг/м <sup>3</sup>	от 1 до 50 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	75
		от 50 до 4000 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
Аммиак NH <sub>3</sub>	от 0,01 до 10 мг/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 1 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	40
		от 1 до 10 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,1 до 200 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 10 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	40
		от 10 до 200 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 1 до 1600 мг/м <sup>3</sup>	от 1 до 100 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 100 до 1600 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
Водород H <sub>2</sub>	от 0,01 до 4 об. доля, %	от 0,01 до 0,4 об. доля, %	±15	—	60
		от 0,4 до 4 об. доля, %	—	±15	

Водород хлористый HCl	от 0,1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 5 мг/м	±15	—	60
		от 5 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 1 до 320 мг/м <sup>3</sup>	от 1 до 15 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 15 до 320 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
Гелий He	от 1 до 100 об. доля, %	от 1 до 10 об. доля, %	±25	—	20
		от 10 до 100 об. доля, %	—	±25	
Кислород O <sub>2</sub>	от 0,01 до 1,6 об. доля, %	от 0,01 до 1 об. доля, %	±15	—	35
		от 1 до 1,6 об. доля, %	—	±15	
	от 0,1 до 32 об. доля, %	от 0,1 до 20 об. доля, %	±2,5	—	15
		от 20 до 32 об. доля, %	—	±2,5	
	от 1 до 100 об. доля, %	от 1 до 30 об. доля, %	±5	—	45
		от 30 до 100 об. доля, %	—	±5	
Метан CH <sub>4</sub>	от 0,01 до 1 об. доля, %	от 0,01 до 0,2 об. доля, %	±15	—	30
		от 0,2 до 1 об. доля, %	—	±15	
	от 0,01 до 3,2 об. доля, %	от 0,01 до 0,5 об. доля, %	±15	—	30
		от 0,5 до 3,2 об. доля, %	—	±15	
	от 0,01 до 5 об. доля, %	от 0,01 до 0,5 об. доля, %	±10	—	45
		от 0,5 до 5 об. доля, %	—	±10	
	от 1 до 100 об. доля, %	от 1 до 5 об. доля, %	±10	—	45
		от 5 до 100 об. доля, %	—	±10	
Метанол CH <sub>3</sub> OH	от 0,1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 5 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	180
		от 5 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,01 до 8 г/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 1 г/м <sup>3</sup>	±15	—	45
		от 1 до 8 г/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 0,01 до 1,6 об. доля, %	от 0,01 до 0,2 об. доля, %	±15	—	45
		от 0,2 до 1,6 об. доля, %	—	±15	

Пропан $C_3H_8$	от 0,01 до 2 об. доля, %	от 0,01 до 0,2 об. доля, %	±15	—	45
		от 0,2 до 2 об. доля, %	—	±15	
	от 0,1 до 100 об. доля, %	от 0,1 до 2 об. доля, %	±15	—	45
		от 2 до 100 об. доля, %	—	±15	
Сероводород $H_2S$	от 0,01 до 4 мг/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 1 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	60
		от 1 до 4 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 3 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 3 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 1 до 200 мг/м <sup>3</sup>	от 1 до 20 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 20 до 200 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
Серы диоксид $SO_2$	от 0,01 до 4 мг/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 1 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	60
		от 1 до 4 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 10 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 10 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 1 до 320 мг/м <sup>3</sup>	от 1 до 20 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 20 до 320 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
Углеродороды ( $C_2-C_{10}$ )	от 50 до 3200 мг/м <sup>3</sup>	от 50 до 900 мг/м <sup>3</sup>	±35	—	60
		от 900 до 3200 мг/м <sup>3</sup>	—	±35	
	от 0,01 до 2 об. доля, %	от 0,01 до 0,2 об. доля, %	15	—	45
		от 0,2 до 2 об. доля, %	—	±15	
Углерода диоксид $CO_2$	от 0,01 до 2 г/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 0,2 г/м <sup>3</sup>	±25	—	45
		от 0,2 до 2 г/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,01 до 5 об. доля, %	от 0,01 до 0,5 об. доля, %	±15	—	45
		от 0,5 до 5 об. доля, %	—	±15	
	от 0,1 до 100 об. доля, %	от 0,1 до 5 об. доля, %	±15	—	45
		от 5 до 100 об. доля, %	—	±15	



Углерода оксид CO	от 0,01 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 10 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 10 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 0,1 до 320 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 20 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 20 до 320 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 0,001 до 3,2 г/м <sup>3</sup>	от 0,001 до 0,2 г/м <sup>3</sup>	±15	—	60
		от 0,2 до 3,2 г/м <sup>3</sup>	—	±15	
Формальдегид H <sub>2</sub> CO	от 0,1 до 10 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 0,5 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	180
		от 0,5 до 10 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
Хлор Cl <sub>2</sub>	от 0,01 до 4 мг/м	от 0,01 до 0,4 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	90
		от 0,4 до 4 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 1 мг/м <sup>3</sup>	±15	—	120
		от 1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±15	
Этанол C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH	от 0,1 до 32 мг/м <sup>3</sup>	от 0,1 до 5 мг/м <sup>3</sup>	±25	—	180
		от 5 до 32 мг/м <sup>3</sup>	—	±25	
	от 0,01 до 8 г/м <sup>3</sup>	от 0,01 до 1 г/м <sup>3</sup>	±15	—	45
		от 1 до 8 г/м <sup>3</sup>	—	±15	
	от 0,01 до 1,6 об. доля, %	от 0,01 до 0,2 об. доля, %	±15	—	45
		от 0,2 до 1,6 об. доля, %	—	±15	