



АО «НПО «Поиск»

ГАЗОАНАЛИЗАТОР ИГС-98
МОДИФИКАЦИЯ «Д» ИСПОЛНЕНИЕ 014
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ФГИМ.413415.019 РЭ



Москва 2024

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА	5
1. Назначение	5
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	9
8. Порядок работы	12
9. Комплектность.....	13
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

ВВЕДЕНИЕ

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

Газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 014 (далее – «ГА», «газоанализатор», «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.

Газоанализаторы изготавливаются во взрывозащищенном исполнении.

Ех-маркировка по ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) в соответствии с сертификатом взрывозащиты - 1Ex da ia IIC T4 Gb X

Взрывозащищенность оборудования обеспечивается выполнением их конструкции в соответствии с общими требованиями ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011), а также видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «д» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011).

На газоанализатор 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).
- Декларация соответствия требованиям Технического регламента Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

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.

Структура условного обозначения газоанализатора

Тип	Модификация	Исполнение	Диапазон измерения
Газоанализатор ИГС-98	Таблица 1	Исполнение 014	Согласно описанию типа

Пример обозначения газоанализатора

Газоанализатор ИГС-98 Агат-Д исп. 014 (от 0,01 до 10 мг/м³)
 (тип) (мод.) (исполнение) (диапазон)

Таблица 1. Модификации газоанализаторов

Наименование ГА	Название газа	Формула
Агат-Д	Азота диоксид	NO ₂
Айва-Д	Азота оксид	NO
Астра-Д	Аммиак	NH ₃
Бином-Д	Пары углеводородов	CH (C ₂ - C ₁₀)
Бриз-Д	Этанол	C ₂ H ₅ OH
Верба-Д	Водород	H ₂
Гелиос-Д	Гелий	He
Дукат-Д	Углерода диоксид	CO ₂
Клевер-Д	Кислород	O ₂
Мак-Д	Углерода оксид	CO
Мальва-Д	Метанол	CH ₃ OH
Марш-Д	Метан	CH ₄
Пион-Д	Пропан	C ₃ H ₈
Сапфир-Д	Серы диоксид	SO ₂
Сирень-Д	Сероводород	H ₂ S
Флора-Д	Формальдегид	H ₂ CO
Хвощ-Д	Водород хлористый	HCl
Хмель-Д	Хлор	Cl ₂
Бук-Д	Бутан	C ₄ H ₁₀
Герань-Д	Гексан	C ₆ H ₁₄
Ирис-Д	Изобутан	i-C ₄ H ₁₀
Бессера-Д	Пары бензина	-
Дриада-Д	Пары дизельного топлива	-
Кедр-Д	Пары керосина	-
Немезия-Д	Пары нефтепродуктов	-

ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

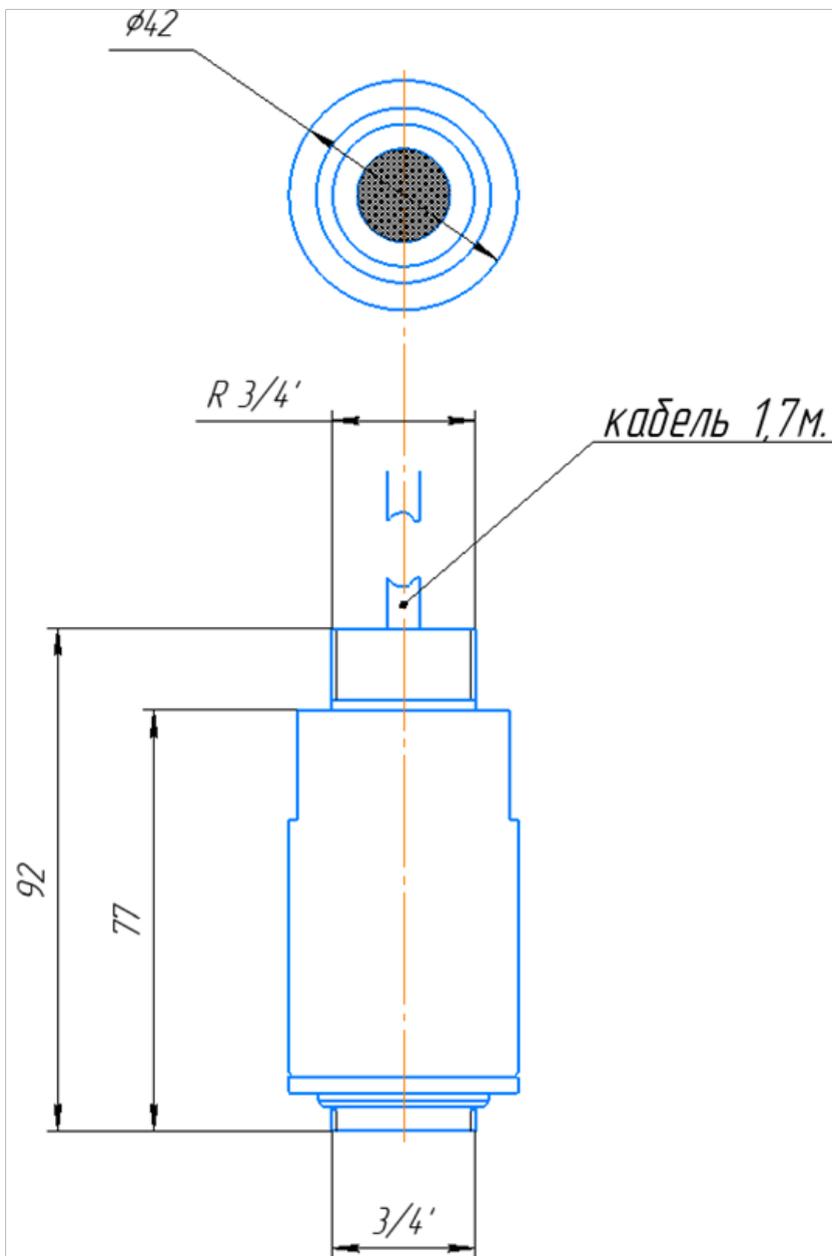
1. Назначение

- 1.1. Газоанализатор предназначен для измерения концентраций токсичных, горючих и опасных газов. Перечень измеряемых газов и диапазонов измерения представлен в описании типа средства измерений.
- 1.2. Область применения – взрывоопасные зоны классов 1 или 2 по ГОСТ ИЕС 60079-10-1-2013 согласно маркировке взрывозащиты электрооборудования, ГОСТ ИЕС 60079-14-2013 и других нормативных документов, регламентирующих применение электрооборудования в потенциально взрывоопасных средах.
- 1.3. В зависимости от типа установленного сенсора ГА способен контролировать концентрацию соответствующего газа (см. таблицу 1, где указаны названия газов и наименования газоанализаторов).

2. Описание

- 2.1. Газоанализатор выполнен в цилиндрическом корпусе 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. Для работы ГА с электрохимическими сенсорами используется двухпроводное подключение, задействуются выводы «+24В» и «Сигнал».
- 2.5. Газоанализаторы выполнены с постоянно присоединенным кабелем. Присоединение свободного конца кабеля должно осуществляться либо за пределами взрывоопасной зоны, либо с помощью сертифицированного электрооборудования, соответствующего требованиям одного из стандартов на виды взрывозащиты, перечисленные в ГОСТ 31610.0-2014 (ИЕС 60079-0:2011).

Рисунок 1. Габаритный чертёж прибора



3. Правила транспортирования и хранения

- 3.1. 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.
- 3.2. Условия хранения газоанализатора должны соответствовать условиям хранения в закрытых неотпливаемых 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

- 4.1. По истечении установленного срока службы газоанализаторы не наносят вреда здоровью людей и окружающей среде.
- 4.2. Утилизация газоанализаторов проводится в соответствии с правилами, действующими в эксплуатирующей организации.

5. Технические характеристики

Таблица 2

Параметр	Характеристика
Сигнализация	
Световая	нет
Звуковая	нет
Выходной сигнал	
Токовый	4-20 мА
Интерфейс 4 – 20 мА	Или двух-, или трёх-проводный. Ток относительно земли
Токовый коэффициент	Указан в паспорте на прибор
Цифровой	нет
Дискретные выходы	нет
Электрические характеристики	
Напряжение питания (от устройства контроля или внешнего источника постоянного напряжения)	Номинальное 24 В Рабочее 9 – 32 В
Потребляемая мощность, не более	1,3 Ватт
Габаритные размеры	
Диаметр	42 мм
Длина	92 мм
Масса	
Не более	500 г
Защита корпуса	
Степень защиты оболочки	IP65
Условия эксплуатации	
Температура окружающей среды	от –60°С до +50°С
Давление	от 84 до 120 кПа
Влажность	от 0 до 95 % без конденсации влаги
Параметры искробезопасных цепей	
Максимальное входное напряжение, U_i	24 В
Максимальный входной ток, I_i	100 мА
Максимальная внутренняя индуктивность, L_i	12 мкГн
Максимальная внутренняя емкость, C_i	0,11 мкФ

6. Указание мер безопасности

Газоанализатор следует оберегать от ударов по корпусу, вибраций и механических повреждений. Степень опасности механических повреждений высокая согласно п.26.4.2 ГОСТ 31610.0-2014. 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. Допускается периодическое удаление загрязнений 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 ацетоносодержащими или спиртосодержащими составами.

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

Не рекомендуется эксплуатировать прибор при концентрациях контролируемых газов, превышающих диапазоны измерения, указанные в Паспорте.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ работа газоанализатора

- при повышенных концентрациях сернистых газов и паров (более 10 ПДК);
- в присутствии водорода выше 1000 мг/м³;
- в присутствии паров этилового и других спиртов.

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

ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпус прибора во взрывоопасных зонах.

7. Рекомендации по монтажу и эксплуатации

Внимание! Проверку и техническое обслуживание электроустановок должен выполнять только квалифицированный персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием и способам его монтажа, изучение требований стандарта ГОСТ ИЕС 60079-17-2013, соответствующих технических норм и правил. Этот персонал должен проходить регулярную переподготовку и иметь соответствующие свидетельства.

При монтаже и эксплуатации газоанализаторов необходимо руководствоваться: ГОСТ ИЕС 60079-14-2011, ГОСТ 31610.17-2012 (ИЕС 60079-17:2002); «Правилами эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭЭП) гл.3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах»; «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (ПОТЭУ) и настоящим Руководством по эксплуатации.

Внимание! Знак X, стоящий в конце Ex-маркировки, означает, что при эксплуатации газоанализаторов необходимо соблюдать следующие “специальные” условия:

- газоанализатор выполнен с постоянно присоединенным кабелем;
 - присоединение свободного конца кабеля должно осуществляться либо за пределами взрывоопасной зоны, либо с помощью сертифицированного электрооборудования, соответствующего требованиям одного из стандартов на виды взрывозащиты, перечисленные в ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).
- 7.1. ГА устанавливают в произвольном положении (с учетом возможности последующего обслуживания) в местах наиболее вероятного появления контролируемого газа, 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 мм².

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 устанавливаются 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 CO₂, пропан, хлор и др.), будут скапливаться в нижней части помещения, для них приборы устанавливаются на высоте не более 1,5 метра от пола. Более лёгкие газы (например, H₂, CH₄ и др.) будут подниматься в верхнюю часть помещения, и приборы 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 приборы располагают на уровне дыхания человека: для сидящего в операторной – 150 см, для идущего по проходу – 180 см.
- 7.5. При расположении приборов надо стремиться обеспечить минимальное время задержки при транспортировании газовых примесей воздушными потоками от источника до прибора, 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 на линию питания прибора (может поставляться в комплекте системы контроля или приобретаться отдельно).
- 7.7. Располагать газоанализаторы необходимо так, чтобы осуществлять легкий доступ для ремонта и проверки работоспособности.

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.
- 8.2. Газоанализатор выдает значение концентрации газа в токовом виде с коэффициентом, указанным в паспорте на прибор.
- 8.3. 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.
- 8.4. Необходимость замены сенсора определяется при очередной проверке работоспособности или государственной поверке средства измерения.

9. Комплектность

Комплект поставки:

- Газоанализатор
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации
- 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 газоанализаторов требованиям эксплуатационной документации при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных эксплуатационной документацией.
- 10.2. Гарантийный срок эксплуатации газоанализатора – 12 месяцев со дня продажи.
- 10.3. Гарантийный срок хранения - 6 месяцев с момента изготовления газоанализаторов.
- 10.4. Назначенный срок службы – 10 лет.
- 10.5. Гарантия изготовителя на выполненные работы при ремонте составляет три месяца со дня отгрузки прибора. Гарантия распространяется на замененные/отремонтированные при ремонте детали.

11. Предприятие-изготовитель.

АО «НПО «Поиск».

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

Тел.: +7 (495) 640-14-71 +7 (495) 450-27-48,
+7 (499) 153-13-41 +7 (499) 154-41-96 +7 (499) 153-61-21.

Сайт: <https://mscnpopoisk.ru/>

E-mail: info@msc.npo-poisk.ru, zakaz@msc.npo-poisk.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.

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

Внимание! Проверку и техническое обслуживание электроустановок должен выполнять только квалифицированный персонал, подготовка которого включает практическое обучение работе с электрооборудованием и способам его монтажа, изучение требований стандарта ГОСТ IEC 60079-17-2013, соответствующих технических норм и правил. Этот персонал должен проходить регулярную переподготовку и иметь соответствующие свидетельства.

13. Типичные неисправности и способы их устранения

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

Самостоятельный ремонт до окончания гарантийного срока запрещён, т.к. это ведёт к потере гарантии.

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 разъемов подключения сенсора	Проверить контакты, при необходимости укрепить разъем на плате.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1. Рекомендации по проведению поверки

1. Поверка проводится по методике поверки МП-073/11-2018. Документ доступен на сайте «ФЕДЕРАЛЬНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ФОНДА ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ».
2. Газоанализаторы ИГС-98 должны подвергаться обязательной поверке, согласно методике поверки, при выпуске из производства и в процессе эксплуатации. Периодическая поверка газоанализатора проводится не реже одного раза в 12 месяцев.
3. Поверка должна производиться в нормальных климатических условиях (температура 20 ± 5 °С, давление 760 ± 30 мм рт. ст.) и при отсутствии в атмосфере контролируемых газов.
4. Перед началом работы, газоанализатор выдерживают в нормальных условиях не менее 1 часа.
5. Подача ПГС-ГСО на газочувствительный 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 термокatalитическим 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 дополнительным выводом термокatalитического сенсора в пределах 3,0 – 3,2 вольта.

Вращением резистора R10 на дополнительной плате ТК-DU установить напряжение между выводами GND и выводом XI (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.

Схема 2. Электрическая схема OP-DU осн.

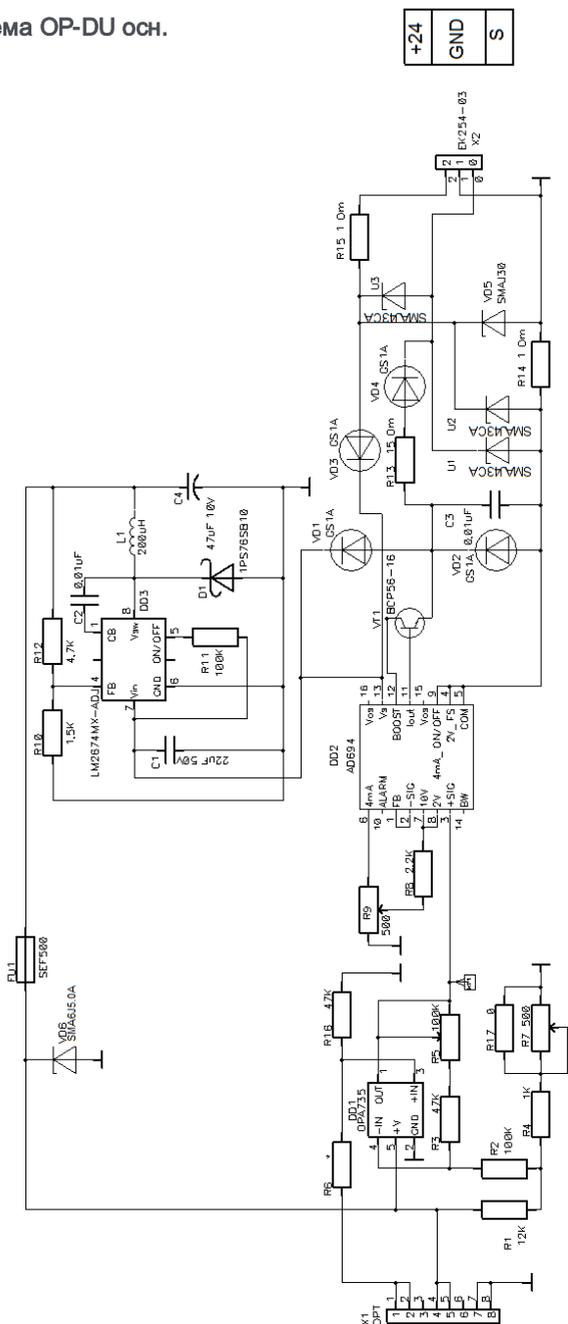


Схема 3. Электрическая схема платы ЕС-DU осн.

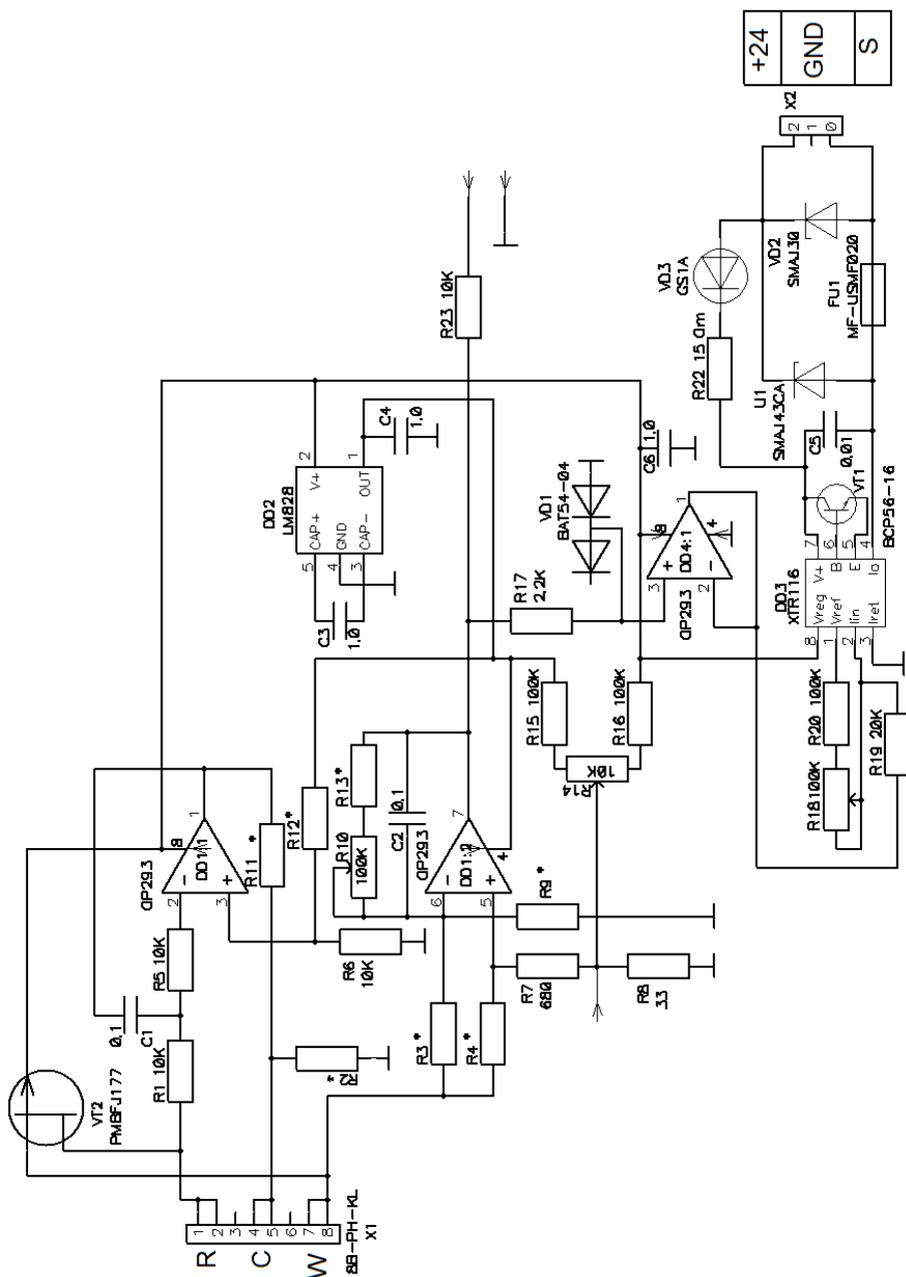


Схема 4. Монтажная схема ТК-DU доп. 3 ножки

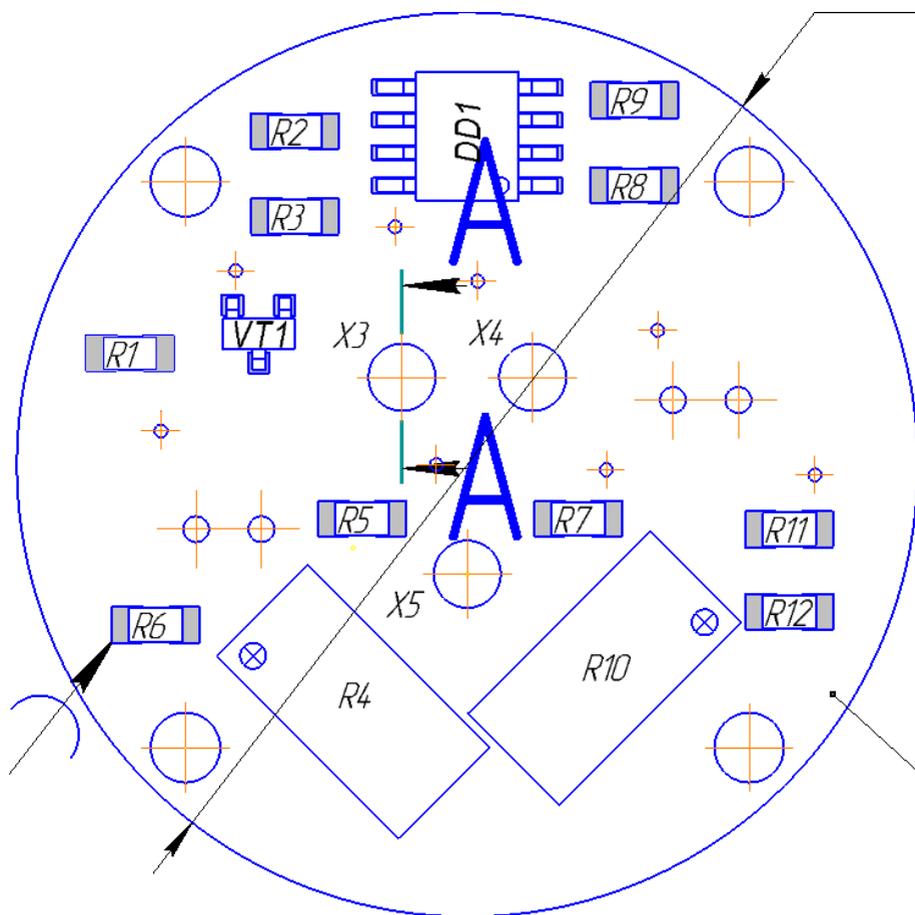


Схема 5. Монтажная схема ОП-DU осн. Вид сверху

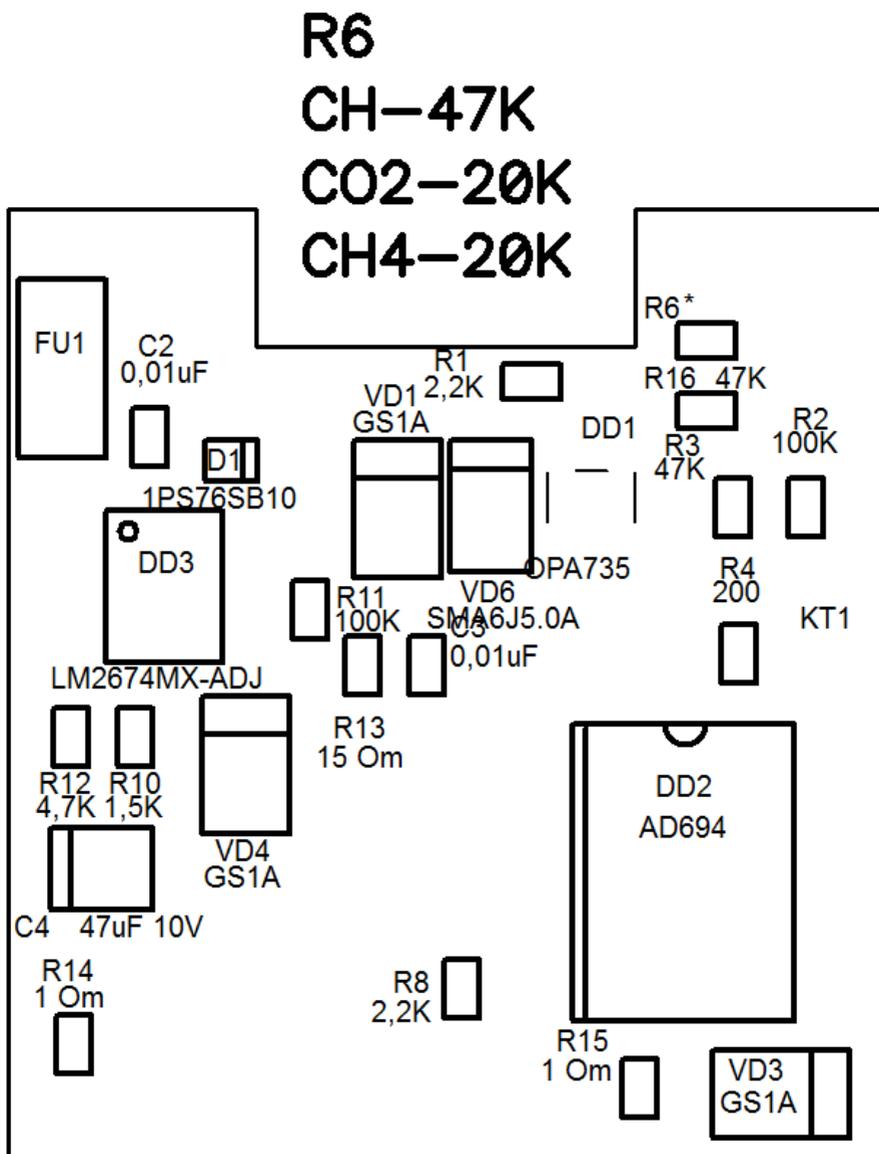


Схема 6. Монтажная схема ОП-DU осн. Вид снизу

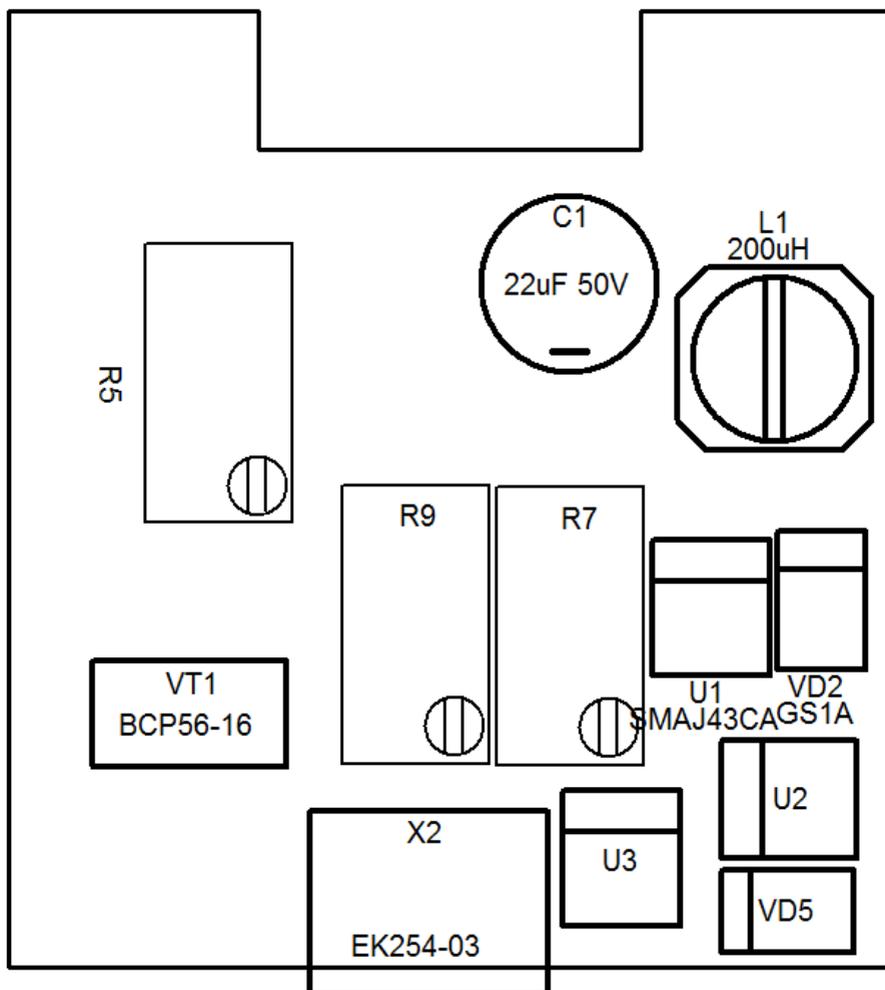


Схема 7. Монтажная схема ЕС-DU осн. Вид сверху

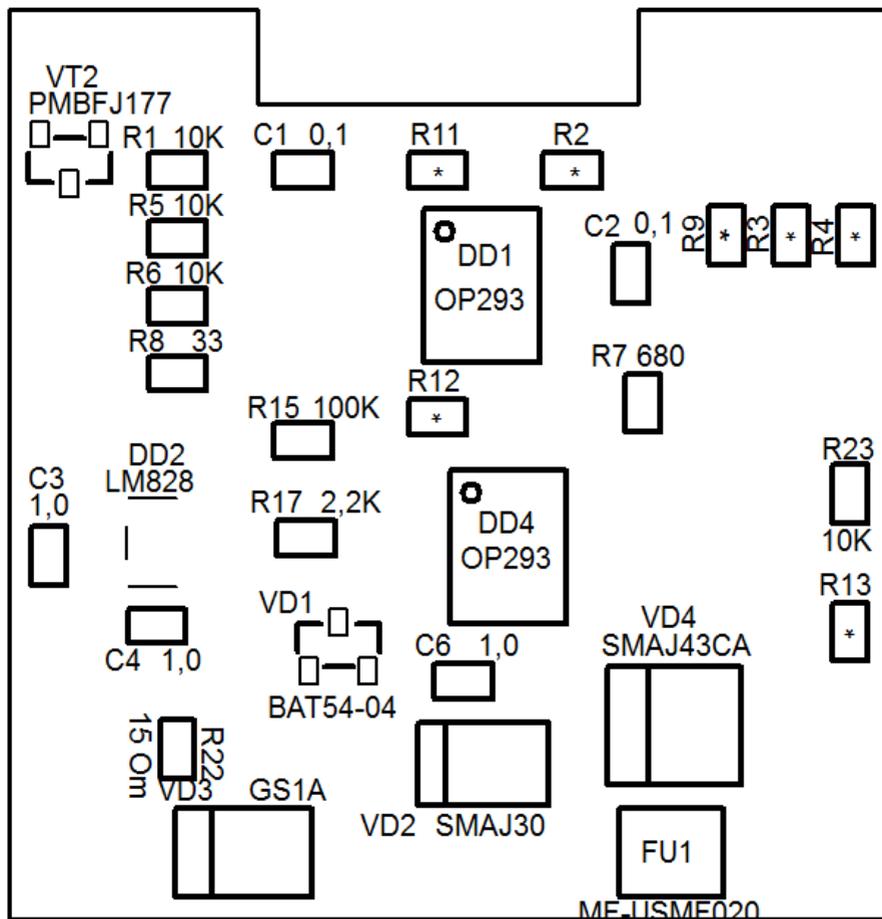


Схема 8. Монтажная схема ЕС-DU осн. Вид снизу

