

Руководство по эксплуатации: стационарный газоанализатор серии ИГС-98
ФГИМ 413415.001-400. Марш-Д, Пион-Д, Бином-Д, Дукал-Д, Агат-Д, Астра-Д, Бриз-Д, Верб-Д,
Клевер-Д, Мак-Д, Мальва-Д, Сапфир-Д, Сирень-Д, Флора-Д, Хвоц-Д, Хмель-Д

СТАЦИОНАРНЫЙ
ГАЗОСИГНАЛИЗАТОР
серии ИГС-98
Датчик выносной
для систем контроля концентрации газа
исполнение 001
исполнение 014
РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
ФГИМ 413415.001-400-004-001РЭ
ФГИМ 413415.001-400-013-014РЭ



ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 4

1. НАЗНАЧЕНИЕ 5

2. ОПИСАНИЕ 6

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ 8

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ 10

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ 10

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 11

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ 13

8. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ-ИЗГОТОВИТЕЛЯ 14

9. ИЗГОТОВИТЕЛЬ 15

10. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 16

СПИСОК СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ 16

11. ТИПИЧНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 18

12. РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ 19

Наличие сертификатов, разрешений и свидетельств
на производство и использование 19

Приложение 1 к РЭ 20

Приложение 2 к РЭ 26

Приложение 2 к РЭ 31

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для изучения функционирования стационарного газосигнализатора (ГС) серии ИГС-98 модель – датчик для систем контроля концентрации газа («Д») на метан CH_4 , пропан C_3H_8 , пары углеводородов C_xH_y и другие газы, содержит описание его устройства, а также технические характеристики и другие сведения, необходимые для обеспечения наиболее полного использования технических возможностей, правильной эксплуатации и поддержания его в постоянной готовности к работе. Применение – системы промышленной безопасности для защиты персонала.

Данное руководство по эксплуатации является унифицированным документом на датчики в однокорпусном и двухкорпусном (с выносным сенсором) исполнении. Тип используемого сенсора и особенности конкретной модели ГС отмечен в соответствующих таблицах паспорта ФГИМ 413415.001-400-004-001ПС и ФГИМ 413415.001-400-013-014ПС. В отдельном паспорте на прибор отмечаются сведения о приемке, продаже и прохождении государственных проверок ГС.

Приборы изготавливаются во взрывозащищенном исполнении. Маркировка взрывозащиты 1ExdiaIIBT4/H2 X (искробезопасная цепь).



Рис 1. Внешний вид датчика в пластиковом корпусе со встроенным сенсором (ФГИМ 413415.001-400-004-001)

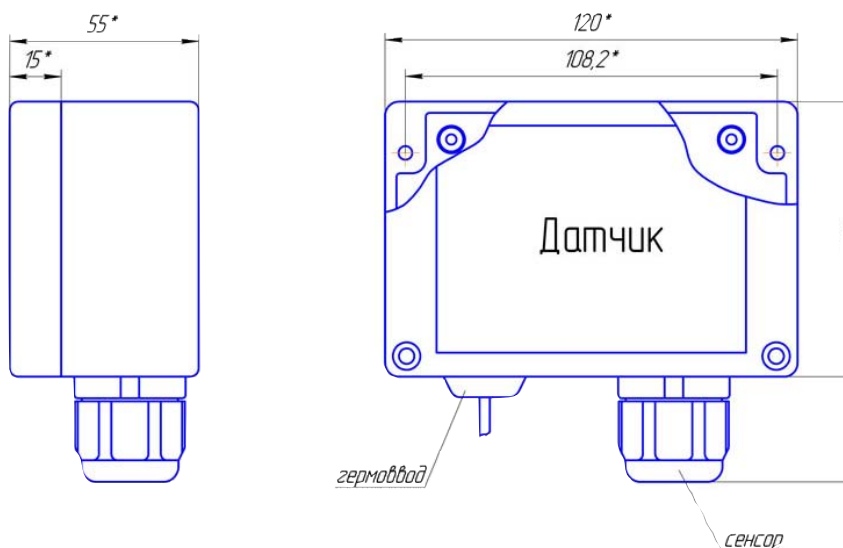


Рис. 2. Габариты датчика в пластиковом корпусе со встроенным сенсором (ФГИМ 413415.001-400-004-001)

Маркировка	Описание
ФГИМ 413415.001-400-004-001.XX	Пластиковый корпус, встроенный сенсор и один гермоввод под кабель. Выход 4-20 мА. 2х и 3х проводное подключение. Без индикации. Защита корпуса IP65. Диффузионная подача газа. Базовое исполнение. Климатическое исполнение 1УХЛ.
ФГИМ 413415.001-400-013-014.XX	Металлический цилиндрический нержавеющий корпус с электроникой и встроенным сенсором. Выход 4-20 мА.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

1.1. Стационарный газосигнализатор серии ИГС-98 модель – Датчик выносной для систем контроля концентрации газа («Датчик») предназначен для непрерывного автоматического измерения содержания кислорода, токсичных и горючих газов в атмосфере промышленных предприятий с выдачей унифицированного сигнала во внешние цепи автоматики.

1.2. Область применения ГС: непрерывный контроль опасных компонентов в атмосфере промышленных предприятий.

1.3. В зависимости от типа установленных газочувствительных сенсоров газосигнализатор способен контролировать концентрацию соответствующего газа из перечня таблицы 1, где указаны наименования моделей приборов, а в таблице 2 диапазоны измерений.

1.4. В связи с непрерывным совершенствованием конструкции в новых приборах и в нестандартных моделях приборов возможны незначительные отклонения от данного описания.

1.5. ГС выдает аналоговый сигнал пропорциональный концентрации газа (4 – 20 мА) по 2х или 3х проводной схеме. Потребляемая мощность дана в таблице 4 и в паспорте на прибор.

1.6. Напряжение питания ГС равно 24В ($\pm 10\%$) постоянного тока

1.7. Схема подключения – 2х проводная и 3х проводная.

Таблица 1

Название модели прибора	Измеряемый газ	Формула
Агат-Д	Азота диоксид	NO ₂
Астра-Д	Аммиак	NH ₃
Бином-Д	Пары жидких углеводородов	C _x H _y
Бриз-Д	Этанол	C ₂ H ₅ OH
Верб-Д	Водород	H ₂
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
Хвоц-Д	Водород хлористый	HCl
Хмель-Д	Хлор	Cl ₂

2. ОПИСАНИЕ

2.1. Конструктивно прибор ФГИМ 413415.001-400-004-001 выполнен в пластмассовом корпусе, который укрепляется на стене с помощью кронштейнов. На корпусе нет световой индикации. Габаритные размеры приборов см. на рис 1 и 2.

Датчик ФГИМ 413415.001-400-013-014 выполнен из нержавеющей стали и может крепиться к стене при помощи специального кронштейна, или при помощи соединительной резьбы вкручиваться в коммутационные модули КМ-002 и КМ-006. Возможно использование монтажных коробок сторонних производителей. Габаритные размеры и внешний вид приборов см. на рис 3 и 4.



Рис. 3. Внешний вид датчика в корпусе из нержавеющей стали со встроенным сенсором (ФГИМ 413415.001-400-013-014)

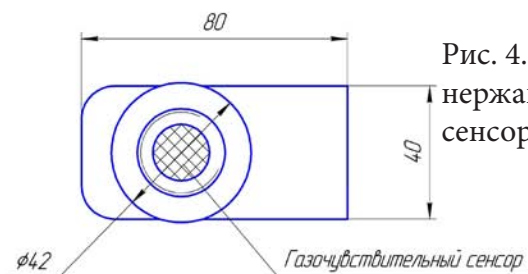
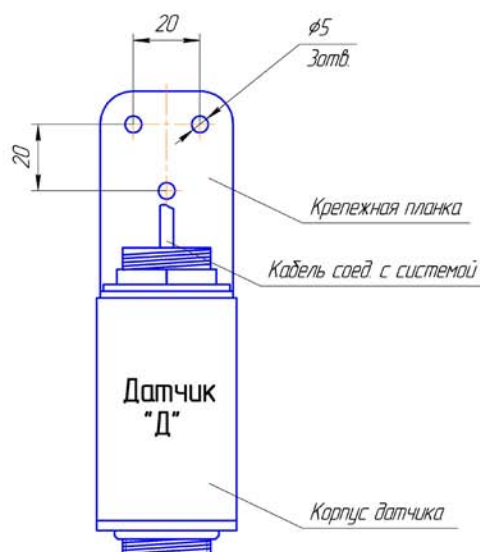
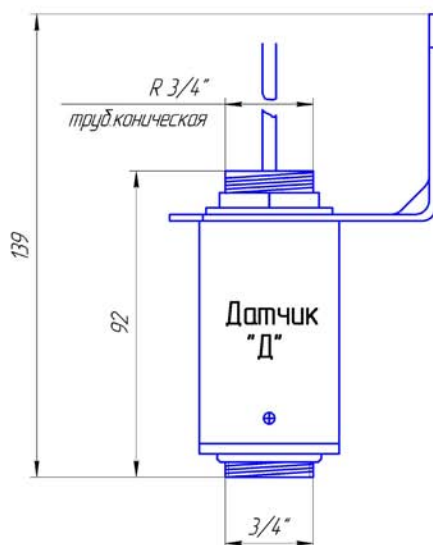


Рис. 4. Габариты датчика в корпусе из нержавеющей стали со встроенным сенсором (ФГИМ 413415.001-400-013-014)



2.4. Принцип действия схемы контроля концентраций кислорода и токсичных газов основан на амперометрическом методе измерения, при котором электрохимический сенсор преобразует значение концентрации соответствующего газа в атмосфере в электрический сигнал, сила тока или напряжение которого пропорциональны величине концентрации. Нагрузкой каждого сенсора является усилитель с выходным напряжением, пропорциональным концентрации газа.

2.5. Принцип действия схемы контроля концентраций горючих газов основан на изменении сопротивления термокаталитического или полупроводникового сенсора в зависимости от концентрации газа в атмосфере. Схема отслеживает изменение сопротивления чувствительного элемента сенсора и преобразует его в напряжение, пропорциональное концентрации газа.

2.6. Принцип действия схемы с оптическим датчиком основан на преобразовании электрического сигнала от сенсора в нормированное напряжение, пропорциональное концентрации газа. Возможно применение оптического сенсора как на метан или углеводороды (СН), так и на другие опасные газы (СО₂).

2.7. Питание ГС осуществляется от внешнего источника постоянного тока, обеспечивающего непрерывную работу прибора в течение длительного времени. Напряжение питания 24В и указано в паспорте.

2.8. Диапазон измерений и перечень измеряемых газов дан в таблице 2

Таблица 2. Диапазон измерений и перечень измеряемых газов.

Контролируемый газ	Формула	Диапазон измерения концентрации	Пороговая чувствительность сенсоров
Бутан	C ₄ H ₁₀	0 ... 1,6 % об.	0,01 % об.
Водород	H ₂	0 ... 3,2 % об.	0,01 % об.
Метан	CH ₄	0 ... 3,2 % об.	0,01 % об.
Метан	CH ₄	0 ... 5,0 % об.	0,025 % об.
Метан	CH ₄	0 ... 100,0 % об.	0,50 % об.
Пары жидких углеводородов	C _x H _y	0 ... 1,6 % об.	0,01 % об.
Пропан	C ₃ H ₈	0 ... 1,6 % об.	0,01 % об.
Этанол	C ₂ H ₅ OH	0 ... 1,6 % об.	0,01 % об.
Азота диоксид	NO ₂	0 ... 32мг/м ³	0,1 мг/м ³
Азота оксид	NO	0 ... 32мг/м ³	1 мг/м ³
Аммиак	NH ₃	0 ... 320мг/м ³	1 мг/м ³
Водород хлористый	HCl	0 ... 32мг/м ³	0,1 мг/м ³
Кислород	O ₂	0 ... 32% об.	0,1 % об.
Кислород	O ₂	14...30% об.	0,1 % об.
Кислород	O ₂	0 ... 100% об.	1,0 % об.
Метанол	CH ₃ OH	0 ... 32 мг/м ³	0,1 мг/м ³
Сероводород	H ₂ S	0 ... 32 мг/м ³	0,1 мг/м ³
Серы диоксид	SO ₂	0 ... 32 мг/м ³	1 мг/м ³
Углерода диоксид	CO ₂	0 ... 5% об.	0,01 % об.
Углерода диоксид	CO ₂	0 ... 20% об.	0,05 % об.
Углерода диоксид	CO ₂	0 ... 100% об.	0,1 % об.
Углерода оксид	CO	0 ... 320мг/м ³	1 мг/м ³
Формальдегид	H ₂ CO	0 ... 8 мг/м ³	0,05 мг/м ³
Хлор	CL ₂	0 ... 32 мг/м ³	0,1 мг/м ³
Этанол	C ₂ H ₅ OH	0 ... 3,2г/м ³	0,01г/м ³

Примечание:

- Характеристики всех применяемых сенсоров даны в приложении к РЭ. Диапазон концентраций в таблице рекомендательный. Возможны другие варианты в пределах чувствительности сенсоров.
- Из-за наличия перекрёстной чувствительности сенсоров, приборы могут реагировать и на другие вещества (см. приложение к РЭ).
- Диапазон измерения приборов может быть увеличен или уменьшен в зависимости от решаемой задачи.
- Диапазон измерения горючих газов не может превышать 100 % НКПР (нижний концентрационный предел распространения пламени), относится только к датчикам с термокаталитическим сенсором.

Возможно применение сенсоров на другие газы при специальном заказе.



рис 5. Датчик пропана
Пион-Д ФГИМ 413415.001-
400-013-014 установленный
в коммутационный модуль
KM-002.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

3.1. ГС не имеет цифровой индикации и является измерительным прибором выдающий во внешнюю цепь аналоговый сигнал в стандарте 4-20 мА. Коэффициент пропорциональности для разных газов и диапазонов измерений дан в таблице 3.

Таблица 3. Таблица стандартных выходных сигналов

Контролируемый газ	Формула	Диапазон измерения концентрации	Коэффициент пропорциональности
Бутан	C ₄ H ₁₀	0 ... 1,6 % об.	10 мА / % об.
Водород	H ₂	0 ... 3,2 % об.	5 мА / % об.
Метан	CH ₄	0 ... 3,2 % об.	5 мА / % об.
Пары жидких углеводородов	C _x H _y	0 ... 1,6 % об.	10 мА / % об.
Пропан	C ₃ H ₈	0 ... 1,6 % об.	10 мА / % об.
Этанол	C ₂ H ₅ OH	0 ... 1,6 % об.	10 мА / % об.
Азота диоксид	NO ₂	0 ... 32мг/м ³	0,5 мА / мг/м ³
Азота оксид	NO	0 ... 32мг/м ³	0,5 мА / мг/м ³
Аммиак	NH ₃	0 ... 320мг/м ³	0,05 мА / мг/м ³
Аммиак	NH ₃	0 ... 800 мг/м ³	0,02 мА / мг/м ³
Водород хлористый	HCl	0 ... 32мг/м ³	0,5 мА / мг/м ³
Кислород	O ₂	0 ... 32% об.	0,5 мА / % об.
Кислород	O ₂	14...30% об.	1 мА / % об.
Кислород	O ₂	0 ... 100% об.	0,15 мА / % об.
Метанол	CH ₃ OH	0 ... 32 мг/м ³	0,5 мА / мг/м ³
Сероводород	H ₂ S	0 ... 32 мг/м ³	0,5 мА / мг/м ³
Серы диоксид	SO ₂	0 ... 32 мг/м ³	0,5 мА / мг/м ³
Углерода диоксид	CO ₂	0 ... 5% об.	2 мА / % об.
Углерода диоксид	CO ₂	0 ... 20% об.	0,8 мА/ % об.
Углерода диоксид	CO ₂	0 ... 100% об.	0,15 мА / % об.
Углерода оксид	CO	0 ... 320мг/м ³	0,05 мА / мг/м ³
Формальдегид	H ₂ CO	0 ... 8 мг/м ³	2 мА / мг/м ³
Хлор	CL ₂	0 ... 32 мг/м ³	0,5 мА / мг/м ³
Этанол	C ₂ H ₅ OH	0 ... 3,2г/м ³	5 мА / г/м ³

По требованию заказчика коэффициенты и диапазоны могут быть изменены.

Основные технические характеристики ГС приведены в таблице 4.

Таблица 4.

Параметр	Значение
Относительная погрешность измерения в нормальных условиях (н.у.) не более (δ)	25 %
Дополнительная погрешность от влажности температуры	0,2 δ на каждые 10% 0,2 δ на каждые 100С
Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды на каждые 10 С	не более 0,2 δ
Дополнительная погрешность от изменения влажности окружающей среды на каждые 10 %	не более 0,2 δ
Время выхода на Т(0.9) при нормальных условиях (зависит от типа сенсора): - для горючих газов - для токсичных газов - для кислорода	не более 15 с (до 60 с с оптическим сенсором) не более 45 с не более 30 с
Сигнализация: - световая или звуковая	отсутствует
Выходной сигнал, токовый	4-20 мА
Срок службы сенсоров (среднестатистическое): - для кислорода - для остальных газов - оптических	до 5 лет до 3 лет более 5 лет
Условия эксплуатации: - относительная влажность - атмосферное давление	30 95 % без конденс. 84 ... 120 кПа (630 ... 900 мм. рт. ст.)
Рабочий диапазон температур: - холодоустойчивое исполнение - исполнение для нормальных условий	-30 ... +50 С -20 ... +40 С
Электрическое питание от внешнего источника постоянного напряжения	номинальное +24 В рабочее от +9 до +30 В
Потребляемая мощность, мВт, питание 24 В -на горючие газы -на токсичные газы и кислород -на горючие газы и углекислый газ с оптическим сенсором на СО ₂ или СН ₄ (СхНу)	1200 500 1300
Время непрерывной работы	не ограничено
Габаритные размеры, не более, мм - датчик ФГИМ 413415.001-400-004-001 - датчик ФГИМ 413415.001-400-013-014	109x120x55 d 42 x h 112
Масса - датчик ФГИМ 413415.001-400-004-001 - датчик ФГИМ 413415.001-400-013-014	350 грамм ???
Возможность режима автокалибровки при включении	нет
Периодичность поверки	не реже 1 раза в 12 мес.
Уровень взрывозащиты	1ExdiaIIBT4/H2 X

4. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 4.1. ГС следует оберегать от ударов по корпусу, вибраций и механических повреждений. Не допускается бросание и падение прибора с высоты более 0,2 м.
- 4.2. При эксплуатации не допускать попадания пыли, грязи и влаги в отверстия для доступа воздуха к сенсорам ГС. Допускается периодическое удаление загрязнений струёй сухого сжатого воздуха или кисточкой.
- 4.3. Во избежание выхода из строя термокаталитических сенсоров (на горючие газы) КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ подача на термокаталитические сенсоры чистого метана, пропана, бутана и других горючих газов и паров с концентрацией более 100% НКПР. НЕ ДОПУСКАЕТСЯ протирка корпуса прибора и воздухозаборного устройства спиртом или спиртосодержащими составами (ЛВЖ и растворители красок и пластика).
- 4.4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатировать ГС в местах с повышенными концентрациями кислых и щелочных паров (выше ПДК на эти компоненты) и паров кремнийорганических веществ. Не рекомендуется эксплуатировать ГС при концентрациях контролируемых газов, превышающих указанные диапазоны измерения (см. таблицу 3).
- 4.5. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация ГС с поврежденным корпусом, а также по истечении срока действия последней государственной поверки.
- 4.6. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпус прибора во взрывоопасных зонах.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

- 5.1. Перед включением ГС выносной датчик необходимо установить в контролируемом помещении на стене и закрепить шурупами диаметром не более 4 мм через отверстия в крепежных кронштейнах. К разъёму на электронной плате подключают соответствующие провода (по 2х или 3х проводной схеме в зависимости от типа датчика).
- 5.2. Проверить правильность подключения проводов до включения и закрыть крышку корпуса.
- 5.3. Питание (24В) осуществляется по 2х - проводной схеме для малопотребляющих (электрохимических) сенсоров и 3х - проводной для много потребляющих (термокаталитические и оптические) сенсоры. (см таблицу включения)

Таблица 5.

№ Провода	Двух-проводная схема	Трёх-проводная схема	Цвет проводов
1	+24 В (+24)	+24 В (+24)	оранжевый
2	не используется	GND (-)	фиолетовый
3	Выход 4-20 мА (S)	Выход 4-20 мА (S)	белый

- 5.4. Включение ГС производится подачей напряжения на датчик от внешней сети. Выход на рабочий режим происходит в течение 1 – 10 мин.
- 5.5. Для калибровки без внешнего контроллера можно собрать схему измерения включающую блок питания на 24В и вольтметр с нагрузочным резистором.
- 5.6. Рекомендуется периодически (зависит от конкретных условий работы) в интервал между поверками производить проверку работоспособности ГС путем подачи на сенсор газовой смеси с концентрацией газа, немного превышающей установленный порог для данного газа. Периодичность проверки работоспособности определяют на основании опыта работы приборов в конкретных условиях конкретного объекта.
- 5.7. Ориентировочный срок службы газового сенсора указан в паспорте. Необходимость замены сенсора определяется при очередной проверке работоспособности или госповерке.
- 5.8. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация ГС с поврежденной пломбой или корпусом, а также по истечении срока действия последней государственной поверки.
- 5.9. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпус прибора во взрывоопасных зонах без снятия напряжения, согласно требованиям к монтажу, указанным в руководстве по эксплуатации.

5.10. При воздействии на ГС концентрации газа, многократно превышающей установленный порог, необходимо время восстановления до 30 минут.

5.11. Для выполнения требований взрывозащиты при эксплуатации газосигнализаторов серии ИГС-98 необходимо соблюдать требование к параметрам искробезопасных электрических цепей электрооборудования, подключаемого к соединительным устройствам стационарного газосигнализатора с маркировкой «искробезопасная цепь», включая параметры соединительных кабелей и проводов. Рекомендуются использовать барьеры искробезопасности при подключении выносных датчиков к пульту или системам автоматики.

5.12. Монтаж стационарного газосигнализатора с выносным датчиком должен осуществляться согласно требованиям к монтажу, указанным в руководстве по эксплуатации.

6. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. Датчики следует оберегать от ударов по корпусу, падений, вибраций и механических повреждений.

При эксплуатации старайтесь не допускать попадания пыли, грязи и влаги в отверстия датчиков для доступа воздуха к газочувствительному сенсору. Следует периодически производить очистку от пыли и загрязнений отверстий газочувствительных сенсоров датчиков струей сухого сжатого воздуха.

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ работа датчиков на CO, H₂CO, H₂S, NO при повышенных концентрациях сернистых газов и паров (более 10 ПДК), в присутствии паров этилового и других спиртов, паров кремнийорганических соединений. Не допускается работа датчиков CO, H₂CO, H₂S в присутствии водорода выше 1000 мг/м³.

КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ протирка датчиков и пульта составами, растворяющими пластиковый корпус, а для датчиков на CO, H₂CO, H₂S также спиртом.

6.2. Датчики устанавливаются в произвольном положении (с учетом возможности последующего обслуживания) в местах наиболее вероятного появления контролируемых газов и крепятся к стене или другой плоской поверхности винтами или шурупами, датчики в исполнении 001 крепятся через отверстия в задней стенке корпуса (для доступа к этим отверстиям необходимо снять крышку корпуса). Возможно крепление через кронштейны, поставляемые в монтажном комплекте.

6.3. Датчики соединяются с внешним контроллером или другой системой автоматики с помощью 2-проводного или 3-проводного (в зависимости от типа датчика) кабеля любого типа сечением проводов 0,2-2,5 мм², позволяющего закрепление в клеммных колодках и проход через гермоввод датчика. Соединение должно производиться в строгом соответствии с типами датчиков и номерами в разъеме. Для подсоединения кабеля к датчику в **исполнении 001** необходимо снять крышку корпуса, отвернув 4 винта, пропустить конец кабеля с зачищенными проводами через гермоввод и закрепить провода в клеммной колодке на плате датчика: для 3-проводного варианта – ко всем 3 клеммам «+24, S, GND», для 2-проводного – к клеммам «+24» и «S» (GND не задействован). Прокладку кабеля следует вести по возможности на удалении от сетевых проводов и силовых кабелей.

Внимание! После включения системы выход на рабочий режим некоторых датчиков может быть длительным (до 5 мин.), в течение этого возможно повышение показаний выходного сигнала.

6.4. ЗАПРЕЩАЕТСЯ эксплуатация приборов с поврежденными пломбами (при их наличии), с поврежденными корпусами компонентов системы, а также по истечении срока действия последней государственной поверки.

6.5. ЗАПРЕЩАЕТСЯ вскрывать корпуса датчиков системы во взрывоопасных зонах под напряжением.

Примечание:

Правильное размещение газосигнализатора является залогом его эффективной работы. Стационарные ГС серии ИГС-98 предназначены для работы в помещениях. При работе на открытом воздухе необходимо обеспечить защиту от атмосферных осадков козырьками или чехлами. Прибор устанавливают в контролируемом помещении и укрепляют вблизи зоны возможного газовыделения.

Высота установки прибора зависит от физических свойств газов и характера работы персонала. Поскольку газы, более тяжёлые, чем воздух (например СО₂, пропан, хлор и др.), будут скапливаться в нижней части помещения, то датчики устанавливают на высоте не более 1,5 метра от пола. Более лёгкие газы (например Н₂, СН₄ и др.) будут подниматься в верхнюю часть помещения и датчики надо ставить в верхней части помещения. Для газов, имеющих плотность близкую к воздуху (например СО), место расположения определяется особенностью движения воздуха в контролируемом объеме. Для контроля токсичных газов датчики располагают на уровне дыхания человека: для сидящего в операторной – 150 см, для идущего по проходу – 180 см. Располагать ГС необходимо так, чтобы осуществлять легкий доступ для ремонта и проверки работоспособности. При расположении ГС надо стремиться обеспечить минимальное время задержки при транспортировании газовых примесей воздушными потоками от источника до датчика, 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 датчиков. 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, азоту и кислороду.

Для ответственных объектов еще в стадии проекта, имеет смысл провести газодинамические расчеты движения воздуха на вычислительных машинах для определения мест эффективного размещения газовых систем безопасности.

Полезная документация по газоанализаторам:

классификация взрывоопасных зон;

концентрация с наибольшей опасностью воспламенения и значения БЭМЗ для различных газов и паров;

общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны;

ПБ 09-524-03 Правила промышленной безопасности в производстве растительных масел методов прессования и экстракции;

ПБ 09-540-03 Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств;

ПБ 09-560-03 Правила промышленной безопасности нефтебаз и складов нефтепродуктов;

ПБ 09-566-03 правила безопасности для складов сниженных углеводородных газов и легковоспламеняющихся жидкостей под давлением;

ПБ 12-609-03 Правила безопасности для объектов, использующих сниженные углеводородные газы; предельно допустимые концентрации (ПДК) наиболее распространённых веществ в воздухе рабочей зоны по ГОСТ 12.1.005-88;

распределение взрывоопасных смесей по категориям и группам;

РД 12-341-00 Инструкция по контролю за содержанием окиси углерода в помещениях котельных;

РД БТ 39-0147171-003 Требования к установке датчиков стационарных газосигнализаторов;

смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний;

температура самовоспламенения некоторых горючих газов и паров;

требования к установке сигнализаторов и газоанализаторов.

7. КОМПЛЕКТНОСТЬ

Таблица 6.

Наименование \ Модель датчика	Датчик ФГИМ 413415.001-400-004- 001	Датчик ФГИМ 413415.001-400-013- 014
1. Газосигнализатор (датчик с сенсором)	Да	Да
2. Паспорт	Да	Да
3. Руководство по эксплуатации	Да	Да
4. Методика поверки	Одна на партию	Одна на партию
5. Монтажный комплект	Да	Да
6. Упаковка	Да	Да
7. Дополнительные принадлежности или опции:		
ФГИМ 434744.001-800-000-001, Кабельный ввод взрывозащищенный FLB2BK/Exell, IP66/67, под кабель 12-17 мм. 3/4" ISO7/1	Нет	Заказывается отдельно
ФГИМ 434744.001-800-016-002, Корпус G115MF (коммутационный корпус)	Нет	Заказывается отдельно
ФГИМ 434744.001-800-000-003, Заглушка взрывозащищенная PLG2G ExdIIICU IP66,3/4"	Нет	Заказывается отдельно
ФГИМ 434744.001-800-000-004, Латунный кабельный ввод FBA26-16 PF3/4, вставка мультикабельная D/FGA26-H2-05, заглушка SPM-050-B	Нет	Заказывается отдельно
ФГИМ 434744.001-800-000-005, Фитинг для гофры N-FN2604-21B	Нет	Заказывается отдельно
ФГИМ 434744.001-800-014-006, Коробка с крепежной планкой взрывозащищенная SFT-26.1V 1ExdIICT6, IP66, 3 отв. 3/4" ISO7/1 (коммутационный корпус)	Нет	Заказывается отдельно
ФГИМ 434744.001-800-000-008, Комплект разъемов 2PM	Нет	Заказывается отдельно
ФГИМ 434744.001-800-000-009, Каплесборник N108-F00 фильтр сер. "N" 1/8 25мкм, (для датчиков "Д")	Заказывается отдельно	Заказывается отдельно
ФГИМ 434744.001-800-000-010 насадка для подачи газа	Нет	Да
ФГИМ 434744.001-800-000-015 насадка для подачи газа	Заказывается отдельно	Нет

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

8. ГАРАНТИИ ПРЕДПРИЯТИЯ–ИЗГОТОВИТЕЛЯ

- 8.1. Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие ГС требованиям технических условий ТУ4215-001-07518800-99, прибор должен быть принят техническим контролем предприятия-изготовителя.
- 8.2. Предприятие-изготовитель гарантирует работу ГС при соблюдении условий эксплуатации потребителем, а также условий транспортирования и хранения.
- 8.3. Гарантийный срок службы ГС (в том числе сенсоров) составляет 12 месяцев со дня продажи.
- 8.4. Гарантийный срок хранения ГС – 6 месяцев с момента изготовления.
- 8.5. 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.
- 8.6. Претензии не распространяются при наличии механических повреждений прибора, наличии воды и грязи внутри корпуса ГС, снижении чувствительности сенсоров в результате работы в среде недопустимо высоких концентраций активных газов, несанкционированном вскрытии прибора и изменении его конструкции.
- 8.7. Восстановление утерянного паспорта на прибор и отметок госповерки – платная услуга.
- 8.8. Изготовитель производит платные работы по отдельному соглашению:
- послегарантийный ремонт;
 - замену сенсоров;
 - периодическое техобслуживание;
 - поставку комплектующих изделий;
 - подготовку к госповерке;
 - модернизацию прибора или изменение параметров и конструкции.
- 8.9. Срок службы ГС при соблюдении изложенных в настоящем документе правил эксплуатации, транспортирования и хранения, а также при своевременной замене газовых сенсоров и расходных материалов составляет 10 лет.
- 8.10. Расчётный срок жизни газовых сенсоров является статистической величиной и не является гарантийным сроком их службы. Причину выхода из строя сенсора в процессе работы могут определить только эксперты на специальном оборудовании, поэтому при неисправности необходимо производить анализ и тестирование прибора в сервисном центре или на заводе – изготовителе.

Руководство по эксплуатации: стационарный газоанализатор серии ИГС-98
ФГИМ 413415.001-400. Марш-Д, Пион-Д, Бином-Д, Дукач-Д, Агат-Д, Астра-Д, Бриз-Д, Верб-Д,
Клевер-Д, Мак-Д, Мальва-Д, Сапфир-Д, Сирень-Д, Флора-Д, Хвоц-Д, Хмель-Д

10. СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

Адреса и номера телефонов сервисных центров указаны в прилагаемом перечне и на сайте завода-изготовителя.

ВНИМАНИЕ:

Прежде чем вызывать специалиста, проверьте с помощью этого руководства, можете ли Вы самостоятельно устранить причины возникновения неисправности. В разделе «устранение неисправностей» Вы найдете советы и рекомендации по устранению отдельных неисправностей. Советуем просмотреть свежую информацию на сайте изготовителя.

Услуги специалистов из сервисной службы в течение гарантийного срока оплачиваются в том случае, если неисправность в работе прибора возникла вследствие неправильного обращения с прибором.

Руководство по эксплуатации: стационарный газоанализатор серии ИГС-98
ФГИМ 413415.001-400. Марш-Д, Пион-Д, Бином-Д, Дукач-Д, Агат-Д, Астра-Д, Бриз-Д, Верб-Д,
Клевер-Д, Мак-Д, Мальва-Д, Сапфир-Д, Сирень-Д, Флора-Д, Хвоц-Д, Хмель-Д

11. ТИПИЧНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В таблице, приведенной ниже, указаны типичные неисправности, которые могут появиться во время работы стационарного ГС, их причины и способы их 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 7.

Типичные неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
ГС не включается	Не работает электронная схема	Проверить входное напряжение (24В). При необходимости заменить провода
ГС не включается	Перегорел предохранительный резистор от неправильного включения или короткого замыкания при монтаже	Заменить защитный резистор-предохранитель
ГС не реагирует на газ, показания хаотически меняются	Нарушение контакта разъёмов подключения сенсора	Проверить контакты при необходимости вставить и укрепить разъём на плате.
Высокие начальные показания	Нарушение установки нуля (уход параметров сенсора)	Произвести установку нуля в соответствии с приложением «Рекомендации по настройке».

12. РАЗРЕШИТЕЛЬНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Наличие сертификатов, разрешений и свидетельств
на производство и использование

- Декларация о соответствии РОСС RU.МЕ65.Д00403 от 15.09.2010 по 15.09.2013.
- Свидетельство об утверждении типа средств измерений RU.C.31.004.A № 49891, зарегистрированном в Государственном реестре средств измерений под № 21790-13.
- Разрешение Федеральной Службы по экологическому, технологическому и атомному надзору на применение № РРС 00-34648 от 15.06.2009 до 15.06.2014г.
- Санитарно-эпидемиологическое заключение № 77.01.03.421.П.050053.06.08
- Сертификат по взрывозащите РОСС RU.ГБ05.В03833 до 24.01.2015г.

Приложение 1 к РЭ

Методика проверки работоспособности стационарного ГС серии ИГС-98

ГС должен подвергаться обязательной поверке в органах государственной метрологической службы при выпуске из производства и в процессе эксплуатации. Периодическая поверка ГС производится через межповерочный интервал, который для РФ составляет не более 12 месяцев. Внеочередная поверка производится после ремонта или хранения, если срок хранения превышает половину межповерочного интервала. Периодическая поверка ГС, поставляемого на экспорт, производится согласно нормативным документам страны-импортера. С полным текстом методики поверки ФГИМ 413415.001 МП и рекомендациями по настройке, можно ознакомиться на сайте завода-изготовителя или получить по запросу от завода-изготовителя.

В связи с различием условий работы приборов невозможно предсказать срок службы сенсоров и, следовательно, срок гарантированных показаний сенсоров в приборах. Для подтверждения правильной работы прибора производится регулярная проверка работоспособности с периодичностью определяемой опытом работы на конкретном объекте. Проверку проводят уполномоченное лицо на предприятии или другой пользователь, имеющий соответствующую квалификацию.

Изложенная далее методика проверки работоспособности стационарного ГС разработана на основе утвержденной методики поверки ФГИМ 413415.001 МП и адаптирована для стационарных моделей ГС серии ИГС-98.

Средства поверки

При проведении поверки должны применяться средства, перечисленные в таблице П1.

Таблица П1.

Наименование и тип	Примечание
Термометр ТЛ-4 ГОСТ 2854-90	-50...+50 °С
Психрометр аспирационный электрический М-34 ТУ25.1607.054.85	Диапазон измерения 10-100%.
Барометр-анероид БАММ-1 ТУ 25.04.1513-79	Диапазон измерения (75-106,5) кПа
Секундомер СОПрр-2а-3 ГОСТ 5072-79	0-60 мин.
Ротаметр РМ-А-0.063Г УЗ ГОСТ 13045-81	Диапазон расхода от 0 до 1050 см ³ /мин.
Редуктор БКО-50-4 ТУ-26.05-90-87	200/12.5 кгс/см ²
Механические пипетки фиксированного объема Лабсистемс СПб	Используются сменные наконечники объемом 10 – 1000 мкл
Шланг поливинилхлоридный ПВХ-3,5x0,8 ТУ 64-05838972-5	Внутренний диаметр 3,5 мм
Шланг фторопластовый 4,5x0,6 ГОСТ 22056	Внутренний диаметр 4.5 мм
Шланг силиконовый 6x1,5 ТУ 9436-152-00149535-97	Диаметр 3 мм внутренний
Натекатель баллонный Н-12 ЧТД ПГС 001.00.000СБ	0-2,16x10 ⁻³ м ³ /с
Камера газовая КГ-100	Объем 100 дм ³
Адаптер газовый ФГИМ 741136.014-01 (НГ-2)	Для стационарных
Вольтметр (мультиметр)	диапазон измерения 0-200мВ, 0-1В, 0-5В
Миллиамперметр (мультиметр)	диапазон измерения 0-20 мА Класс точности не хуже 2,5

Таблица П1. Продолжение

ПГС по ТУ 6-16-2956-92 и ИМП по ИБЯЛ.418319.013 ТУ-95	
ПГС C6H14 + воздух № 5322-90	200 ppm C6H14
ПГС SO2 + N2 № 4276-88	0.250-0.475% об SO2
ПГС O2 + N2 № 3720-87	1.0-3.0% об. O2
ПГС O2 + N2 № 3731-87	17.0-28% об. O2
ПГС O2 + N2 № 3737-87	95.00-99.40% об O2.
ПГС CH4 в воздухе №4272-88	0.75-2.44% об. CH4
ПГС CH4 в воздухе №3905-87	0.30-1.40% об. CH4
ПГС C3H8 в возд. №3969-87	0.40-0.60% об. C3H8
ПГС C3H8 в возд. №3970-87	0.80-0.95% об. C3H8
ПГС CO в воздухе №3842-87	10-35 ppm CO
ПГС CO в воздухе №3848-87	100 ppm CO
ПГС H2 в воздухе №3947-87	0.5-1.00% об. H2
ПГС H2 в воздухе №4268-88	1.40-2.00% об. H2
ПГС C2H5OH в возд. №8367-2003	1000 ppm C2H5OH
ПГС-ГСО NO + N2 № 6192-87	10 ppm NO
Источник микропотока (ИМО2-М-H2S-A1) на H2S	производит. 1-2 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМО3-М-H2S-A2) на H2S	производит. 4-5 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМО5-М-SO2-A2) на SO2	производит. 5-6 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМО0-0- NO2-Г1) на NO2	производит. 1-2 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМО1-0- NO2-Г2) на NO2	производит. 2-4 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМО6-М CL2-A2) на CL2	производит. 5-10 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМО6-М- NH3-A1) на NH3	производит. 1-5 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМО6-М- NH3-A2) на NH3	производит. 5-7 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМ94-М-A2) на H2CO	производит. 0,2-0.4 мкг/мин.
Источник микропотока (ИМ94-М-A2) на HCl	производит. 2-4 мкг/мин.
Ацетон Ч	ТУ
Гексан Ч	ТУ6-09-3375-73
Нонан Ч	ТУ6-09-3731-74
Этанол (Спирт этиловый) Ректификат ГОСТ 5963-67	
Генератор спирто-воздушных смесей ГСВС-МЕТА 02, ЭЛС001.0100.00.00ТУ	100-2300 мг/м3
Относительная погр. ± 4%	
Установка динамическая (Термодиффузный генератор газовых смесей) Микрогаз-Ф ТУ 4215-004-07518800-02	Пределы допустимой. Основн. Погр. Не более ± 9%
Генератор дозрывных концентраций пропана ТУ 4215-006-07518800-08	Концентрация C3H8 0,5% об

Примечание: Допускается использование другой аппаратуры и оборудование при условии сохранения класса точности и пределов измерений
 Допускается применение аттестованных газовых смесей других концентраций для проверки диапазона измерения конкретных моделей ГС.

2. Требования к квалификации и безопасности

2.1. К проведению поверки допускаются лица, прошедшие производственное обучение, проверку знаний и инструктаж по обслуживанию газосигнализатора (ГС), имеющие необходимую квалификацию.

2.2. Выполняют следующие правила: «Основные правила безопасной работы в химической лаборатории», «Противопожарные нормы» по СниП 2.01.02, «Правила технической эксплуатации электроустановок и техники безопасности потребителем» и ГОСТ 26104-89Е (МЭК348-78), «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

3. Проведение поверки

3.1. Единственным средством проверки правильности функционирования газосигнализаторов является поверка в среде газа известной концентрации. Для каждого газа используются свой источник, поэтому необходимо иметь несколько устройств, каждое из которых производит свою газовую смесь.

3.2. Поверка должна производиться в нормальных климатических условиях (температура 20 ± 5 °С, давление 760 ± 30 мм.рт.ст., влажность $65 \pm 5\%$) и при отсутствии в атмосфере контролируемых газов

3.3. Перед началом работы ГС выдерживают в нормальных условиях не менее 1 часа.

3.4. Для ГС с токовым выходом – милливольтметр к разъёму токового выхода через шунтирующий резистор, а сам прибор запитать от внешнего блока питания достаточной мощности.

3.5. После включения ГС необходимо выдержать в течение не менее 5 мин., после чего зафиксировать начальные (фоновые) показания по цифровому вольтметру. Их значение не должно превышать указанного в паспорте на ГС порога чувствительности.

3.6. Для ГС с токовым выходом начальный ток должен быть $4 \pm 0,1$ мА.

3.7. Проведение поверки прибора с помощью пневмогазовых смесей (ПГС-ГСО).

3.7.1. Поверку ГС на чувствительность к таким газам, как O₂, CO, CO₂, H₂, CH₄, C₃H₈, производят на установке, представленной на рис. 1, с использованием сжатых аттестованных пневмогазовых смесей (ПГС-ГСО) в баллонах.

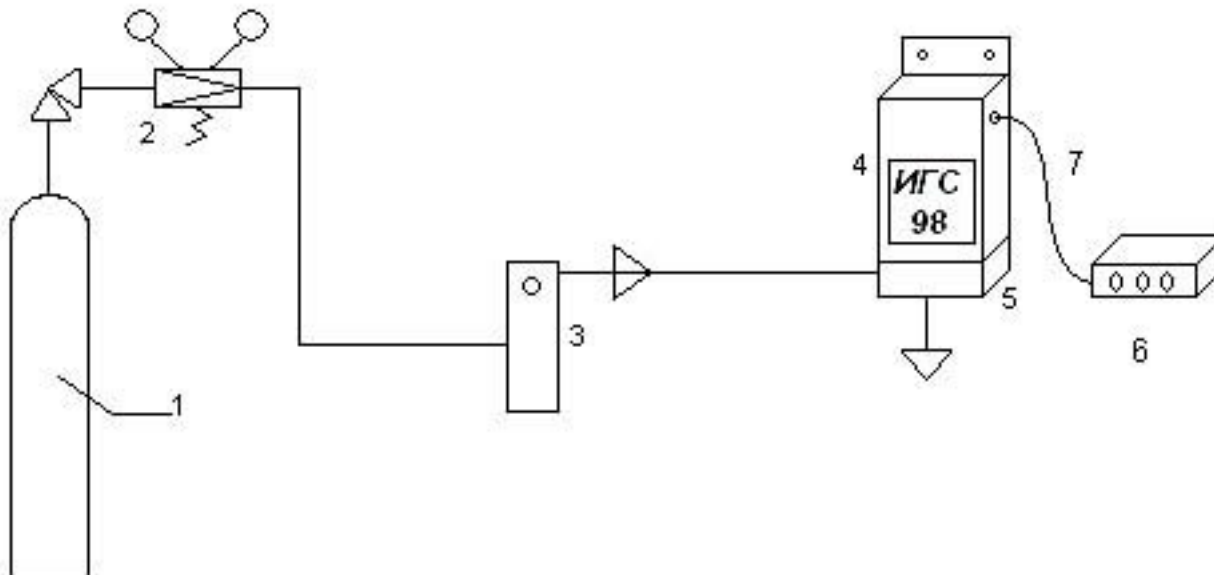
3.7.2. Подача ПГС на газочувствительный сенсор должна производиться через специальную насадку (НГ-4), производимую предприятием-изготовителем ГС и поставляемую по заказу. Допускается также использование других насадок, обеспечивающих замкнутый объем 1 – 10 см³ над отверстиями сенсора и имеющих штуцер для подачи ПГС, одно или несколько отверстий для выхода газа, обеспечивающих движение газа по касательной к входному отверстию сенсора. Для технологических ГС (например, «Клевер-Д»), имеющих собственные штуцера, насадка не требуется.

3.7.3. Концентрацию ПГС следует выбирать в 1,25 – 1,5 раза больше порога опасной концентрации для данного газа и объекта (для кислородомеров – больше верхнего и меньше нижнего). В случае отсутствия требуемой концентрации допускается применение ПГС других концентрации, но не менее 0,1 и не более 0,75 от максимума диапазона измерения.

3.7.4. Подачу ПГС на сенсор производят до установления стабильного показания вольтметра. Показание должно соответствовать концентрации ПГС с относительной погрешностью $\pm 25\%$ (для кислорода – с абсолютной $\pm 0,5\%$ об.). Необходимо также зафиксировать срабатывание сигнализации и реле.

3.7.5. После прекращения подачи ПГС на сенсор и снятия насадки следует зафиксировать выключение сигнализации и реле, а также возврат показаний к начальным.

рис. 1. Принципиальная схема газовой установки для поверки стационарных
 ГС серии ИГС-98 от баллонов со сжатыми газовыми смесями ПГ-ГСО.



- 1 – баллон с ПГС или воздухом;
- 2 – баллонный вентиль тонкой регулировки или баллонный натекачель;
- 3 – ротаметр;
- 4 – ГС стационарный;
- 5 – газовая насадка-адапте;
- 6 – измерительный прибор (милливольтметр) и блок питания;
- 7 – кабель телеметрический КТ-1.

3.8. Проведение проверки прибора с помощью диффузной газодинамической установки.

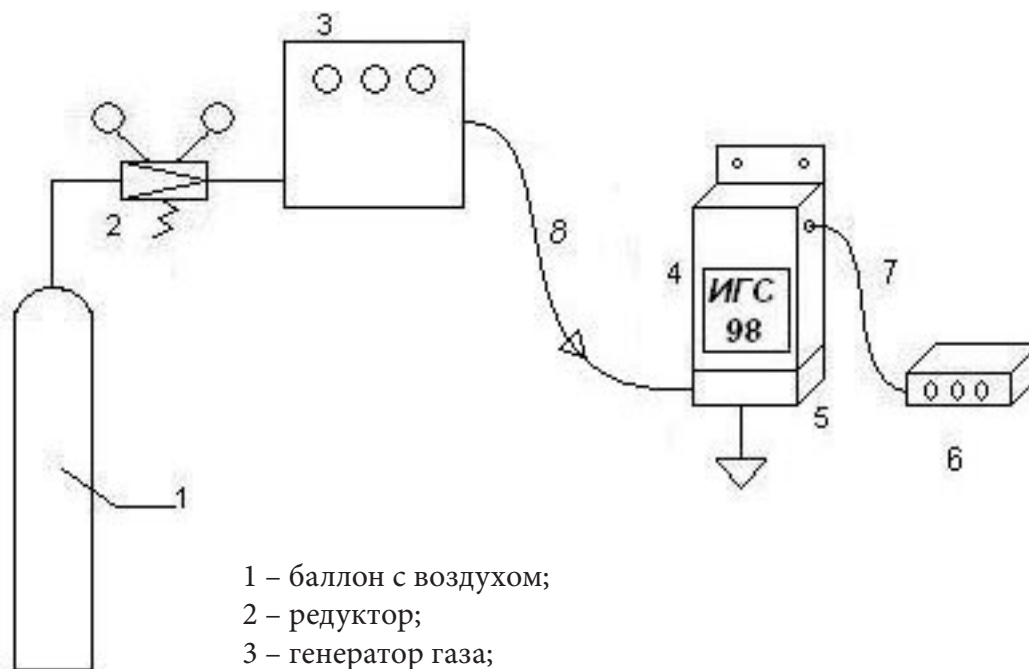
3.8.1. Поверка ГС на чувствительность к таким газам как H₂S, SO₂, HCl, Cl₂, формальдегид, NH₃, NO₂ производится с использованием диффузионных газодинамических установок типа «Микрогаз-Ф». Принцип работы этого генератора газовых смесей основан на введении в газовый тракт генератора источника микропотока (ИМ), представляющего собой фторопластовую ампулу с жидким веществом. Концентрация газа на выходе генератора определяется производительностью ИМ за счет диффузии вещества через стенки фторопластовой ампулы (берется из паспорта на ИМ) и расходом газа-разбавителя. Для работы собирают установку по схеме на рис. 2.

3.8.2. В газовую камеру генератора вводят источник микропотока с соответствующим веществом (H₂S или SO₂ и т.д.), устанавливают расход и температуру по паспорту на источник микропотока, ждут стабилизации работы генератора (чтобы выдавать стабильную концентрацию – не менее 1 часа).

Подключают работающий ГС через насадку к генератору газовых смесей через фторопластовый трубопровод.

Внимание! Для Cl₂ допускается применение только специальной насадки производства предприятия-изготовителя. Дальнейшие операции аналогичны пп. 3.7.4 – 3.7.5.

рис. 2. Схема газовая принципиальная установки для проверки ГС серии ИГС-98 от генератора газа.



- 1 – баллон с воздухом;
- 2 – редуктор;
- 3 – генератор газа;
- 4 – ГС стационарный;
- 5 – газовая насадка-адаптер.
- 6 – измерительный прибор
- 7 – кабель телеметрический КТ-1;
- 8 – гибкий трубопровод;

3.9. Проведение поверки прибора с помощью герметичной газовой камеры известного объема (КГ-100)

3.9.1. Эта методика рекомендуется для паров жидких веществ: бензин (гексан), растворители (ацетон, толуол), спирты (этанол, метанол), а также газов, образующих водные растворы известной концентрации: формальдегид (формалин), хлористый водород (соляная кислота), аммиак. Для ГС с выносным датчиком в камеру помещается только датчик.

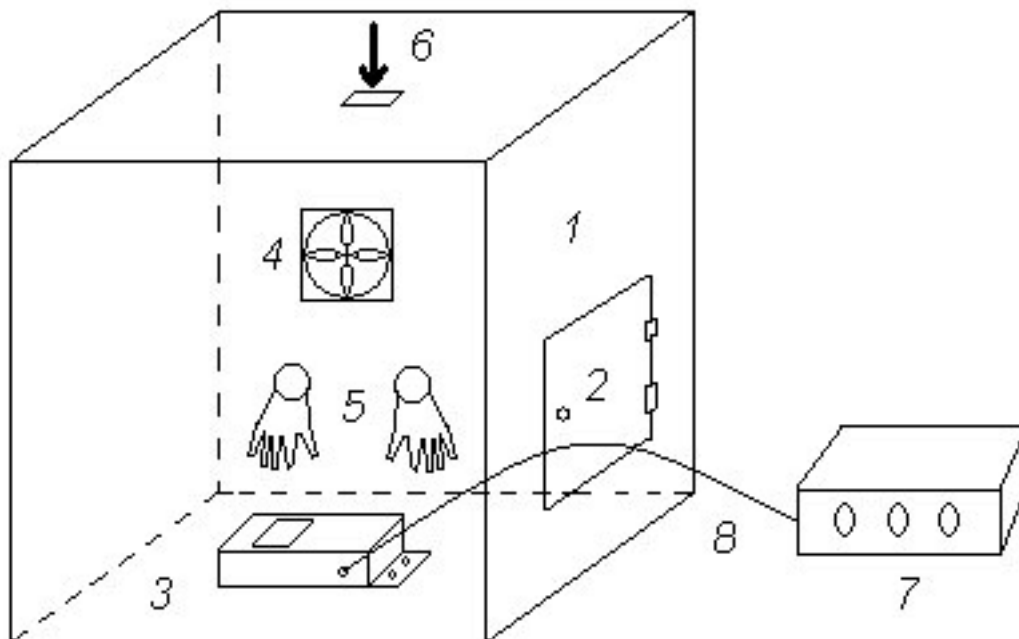
3.9.2. Для этого собирают установку, изображенную на рис. 3. Прибор помещается полностью в камеру через герметичный люк. Люк должен иметь возможность прохода через него провода питания или соединительного кабеля датчика. В камере из прозрачного материала находится вентилятор для перемешивания воздуха, ввод для микродозатора жидкой пробы вещества и две герметичные рукавицы для работы с прибором в камере при настройке.

3.9.3. После установки включенного прибора в камеру и её герметизации, включается вентилятор и вводится заданная порция вещества с помощью микродозатора. После стабилизации показаний на приборе производится настройка и запись показаний.

С целью соблюдения правил взрывобезопасности, данный метод рекомендуется только для поверки небольшой концентрации паров взрывоопасных веществ (в пределах ПДК), таких как: пары спирта, бензина, растворителей и т.д.

3.10. В случае ухода показаний индикатора или вольтметра (миллиамперметра) за пределы допустимых значений (пп. 3.5, 3.6) или недостаточной чувствительности к газам (пп. 3.7 – 3.9) производится подстройка ГС согласно инструкции (приложение №2) методики настройки ГС.

рис. 3. Схема газовой камеры КГ-100 для проверки стационарных ГС серии ИГС-98.



- 1 – камера КГ-100;
- 2 – герметичный люк камеры;
- 3 – газосигнализатор
- 4 – вентилятор для перемешивания воздуха;
- 5 – перчатки;
- 6 – устройство ввода порции жидкого вещества;
- 7 – блок питания и сигнализации или измерительный прибор;
- 8 – соединительный кабель или провод питания.

Приложение 2 к РЭ

Инструкция по настройке стационарных ГС модель датчик **ФГИМ 413415.001-400-004-001**

Общие сведения о газосигнализаторах

Стационарные газосигнализаторы (ГС) серии ИГС-98 модель – датчик для измерительных систем («Д»), имеют следующие варианты исполнения:

- со встроенным сенсором;
- с выносным сенсором (технологические).

Методы настройки и электронные схемы не отличаются.



Фото датчика метанола
ФГИМ 413415.001-400-004-001

2. Устройство ГС и расположение органов настройки

2.1. Каждый из вышеназванных ГС, содержит электронную плату сенсор, соединенные кабелем с разъемом.

2.3. Электронная плата расположена на основании корпуса. Органы настройка и разъемы на лицевой стороне платы, электронные элементы и резистор- предохранитель- на обратной.

2.4. Для прибора ФГИМ 413415.001-400-004-001 используются 2 типа плат:

- Плата для двухпроводного подключения (маркировка ЕС-А8М) – используется в ГС «Агат-Д», «Астра-Д», «Хмель-Д», «Хвощ-Д» «Мак-Д» «Клевер-Д», «Мак-Д», «Сирень-Д», «Сапфир-Д», «Флора-Д». Принципиальная схема показана на рис.1, расположение элементов – на рис.1а и 1б.

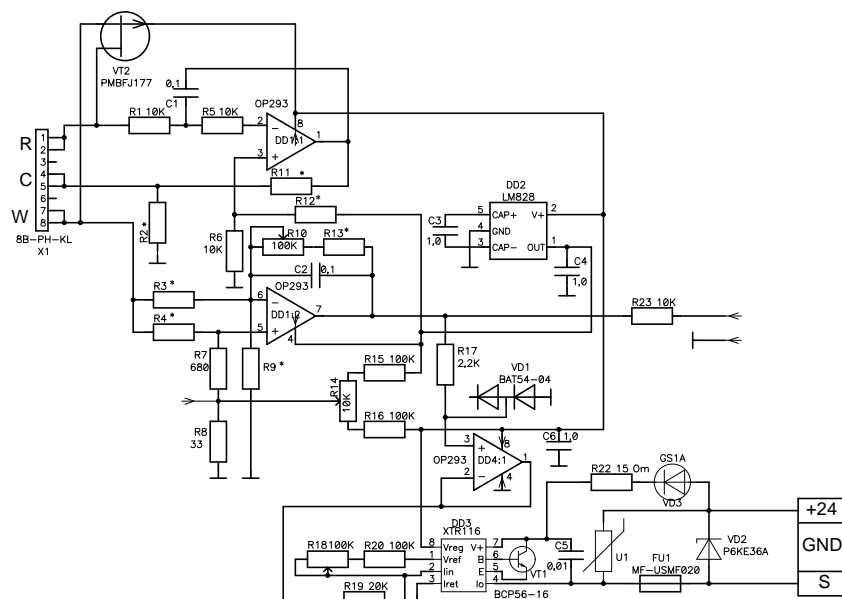


Рис 1 принципиальная схема электронной платы ЕС-А8М для электрохимических сенсоров, прибор ФГИМ 413415.001-400-004-001.

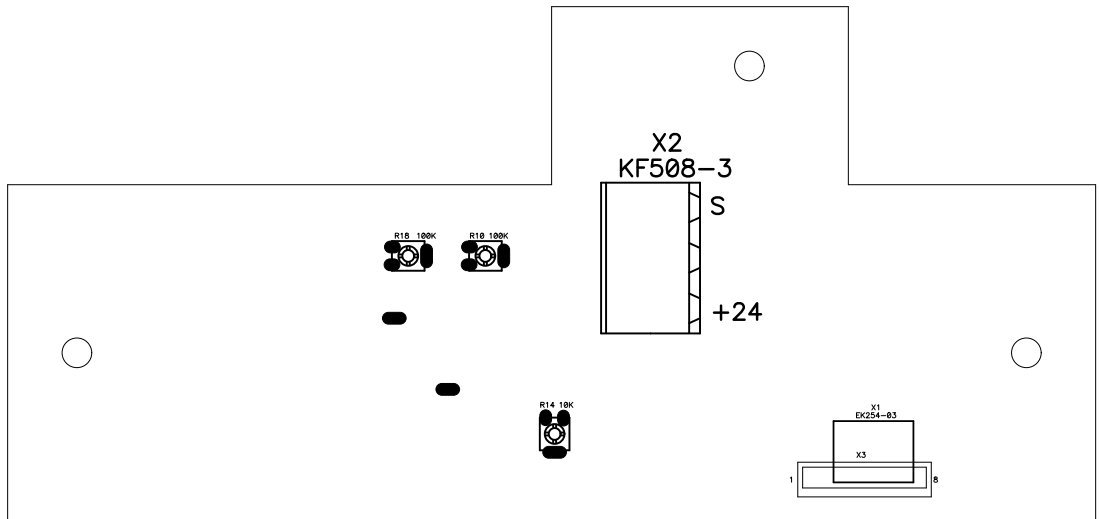


рис.1а. Расположение элементов на плате ЕС-А8М с обратной стороны, прибор ФГИМ 413415.001-400-004-001.

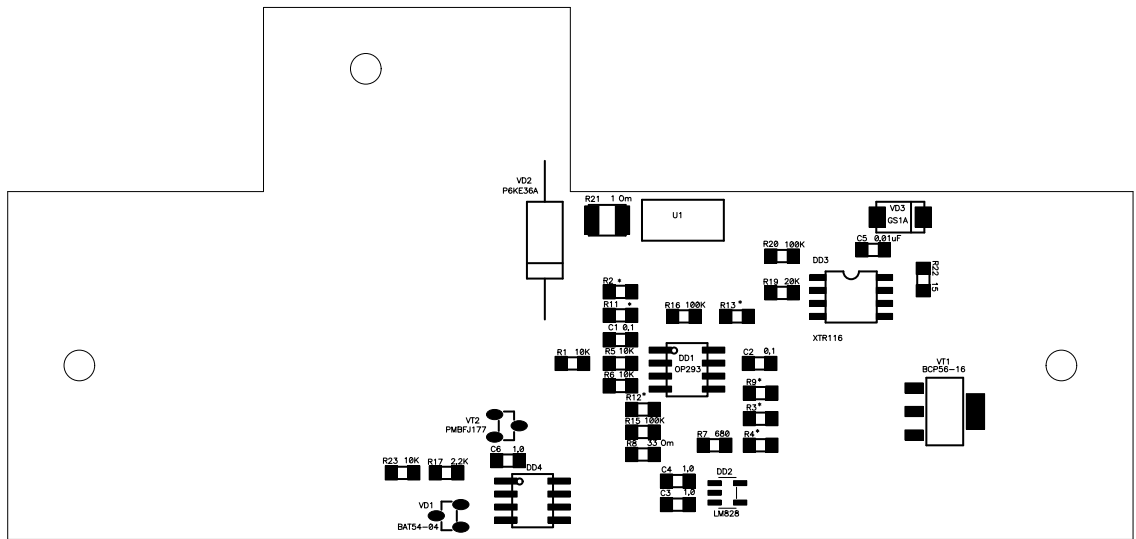


Рис.1б. Расположение элементов на плате ЕС-А8М с лицевой стороны, прибор ФГИМ 413415.001-400-004-001.

Плата трехпроводного подключения (маркировка «ТК-А8М») – используется в
 ГС с термокаталитическими и оптическими сенсорами ГС «Бином-Д», «Бриз-Д»,
 «Верба-Д», «Марш-Д», «Пион-Д», «Дукат-Д». Принципиальная схема показана на рис.2,
 расположение элементов – на рис. 2а и 2б.

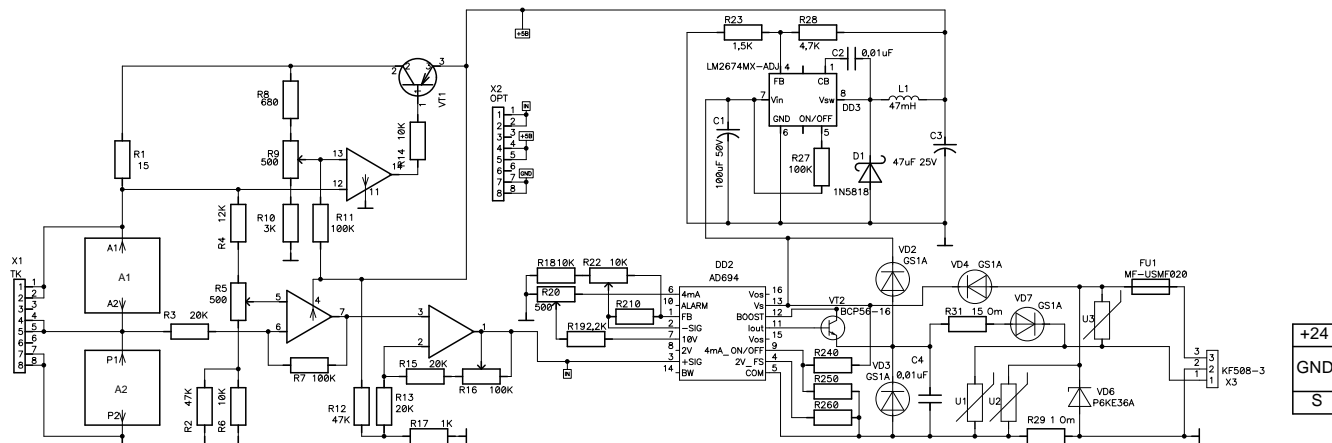


Рис 2 принципиальная схема электронной платы ТК-
 А8М для электрохимических сенсоров, прибор ФГИМ
 413415.001-400-004-001.

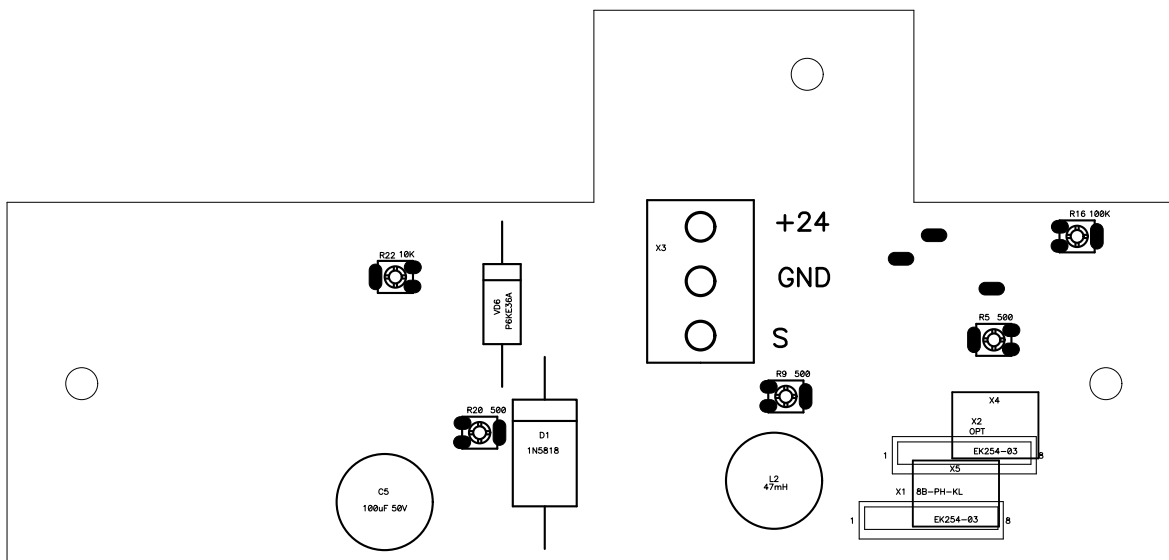


рис.2а. Расположение элементов на плате ТК-А8М с обратной
 стороны, прибор ФГИМ 413415.001-400-004-001.

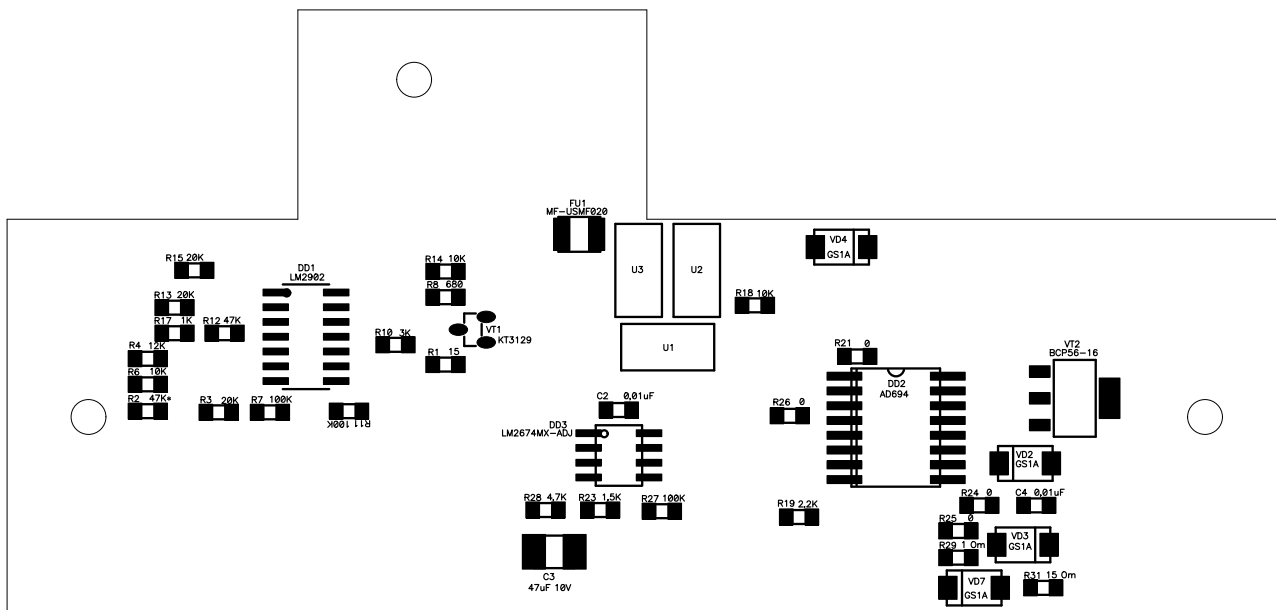


Рис.26. Расположение элементов на плате ТК-А8М с лицевой стороны, прибор ФГИМ 413415.001-400-004-001.

3. Общие указания по настройке и проверке параметров датчиков

ФГИМ 413415.001-400-004-001

Предварительная калибровка датчиков производится без подключения их к пульту. При этом для 3-проводных датчиков на клеммы питания GND и +24 подается напряжение 24 В, а с клемм GND и S снимается токовый сигнал на миллиамперметр (мультиметр). Для 2-проводных датчиков миллиамперметр включается последовательно по питанию на клеммы +24 и S. Настройка производится по установившимся значениям при отсутствии газа (устанавливается ток 4 мА) и при подаче газовой смеси (устанавливается значение, соответствующее концентрации подаваемой смеси и масштабу токового выхода, указанному в табл. 3). При этом органами настройки являются следующие переменные резисторы на платах датчиков:

Для 2-проводного варианта: установка нуля – R14, установка чувствительности – R10, установка тока 4 мА – R18.

Для 3-проводного варианта: установка нуля – R5, установка чувствительности – R16, установка тока 4 мА – R20. Резистор R9 служит для установки режима работы термокаталитического сенсора. Для оптических сенсоров резисторы установки нуля и чувствительности отсутствуют, устанавливается только ток 4 мА.

При установке начального тока рекомендуется вначале зафиксировать резистором установки нуля незначительный рост показаний, затем произвести установку тока 4 мА.

При калибровке датчиков кислорода устанавливается значение, соответствующее концентрации 20,9 % с учетом варианта исполнения датчика и соответствующего масштаба токового выхода.

3.1. Настройка и проверка параметров проводится при техническом обслуживании перед проверкой при необходимости (см. п. 3.10 примечание 1) и после ремонта и доработок, в частности, после замены сенсоров.

3.2. Операции настройки и поверки должны проводиться при нормальных атмосферных условиях и при отсутствии в атмосфере контролируемых и недопустимых газов.

3.3. Перед настройкой необходимо снять крышку датчика, отвернув 4 винта, и определить, какой тип сенсора и платы аналогового канала используются в данном ГС. При проверке ГС с выносным датчиком сигнализатор и датчик должны быть соединены между собой штатным или укороченным технологическим кабелем. После включения ГС необходимо выдержать не менее 5 мин.

3.4. Подстройка производится с помощью часовой отвертки, желательна с изолированной ручкой, пригодной для вращения движка резистора POZ3. Расположения движка при настройке показаны на рис. 3.

3.5. Настройка чувствительности при подаче газа производится согласно методике, приведенной в приложении №1.

Настройка датчиков ФГИМ 413415.001-400-013-014



Датчик паров углеводородов Бином-Д
 ФГИМ 413415.001-400-013-014



Датчик метанола Мальва-Д ФГИМ 413415.001-400-013-014
 С установленной Насадкой-адаптером для подачи газовой смеси ФГИМ 434744.001-800-000-010



Датчик пропана Пион-Д
 ФГИМ 413415.001-400-013-014
 Опции:
 Коммутационный модуль КМ-006
 ФГИМ 434744.001-800-014-006
 Латунный кабельный ввод FBA26-16 PF3/4
 ФГИМ 434744.001-800-000-004



Датчик пропана Пион-Д
 ФГИМ 413415.001-400-013-014
 Опции:
 Коммутационный модуль КМ-002
 ФГИМ 434744.001-800-014-002
 Латунный кабельный ввод FBA26-16 PF3/4
 ФГИМ 434744.001-800-000-004

Настройка датчика в корпусе из нержавеющей стали с оптическим сенсором (Бином-Д, Верба-Д, Марш-Д и Дукат-Д) ФГИМ 413415.001-400-013-014

1. Подключить к проводам датчика источник питания. К первому проводу (обычно оранжевого цвета) “Плюс напряжения питания”, ко второму проводу (обычно фиолетового цвета) “GND”.
 2. Подключить миллиамперметр третьему проводу (обычно белого цвета) “Сигнал” и ко второму проводу (обычно фиолетового цвета) “GND”.
 3. Выдержать не менее одной минуты.
 4. Установить подстроечный резистор **R7** в крайнее левое положение (вращать против часовой стрелки), вращением резистора **R9** установить выходной ток в пределах 3,7 - 3,9 мА.
 5. Вращением резистора **R7** установить ток 4,0 мА.
 6. Подать при помощи насадки-адаптера ФГИМ 413415.001-800-000-010 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 (см. таблица 3 на стр. 8), K - концентрация поверочной газовой смеси.
 7. Прекратить подачу газовой смеси, проследить возврат выходного тока к минимальному значению и вращением резистора **R7** подстроить ток до 4,0 мА.
 8. Если уход начального тока после пункта **6** более 1,0 мА, повторить операции по пунктам **6** и **7**.
- Примечание: Электрическая схема и монтажная схема платы OP-DU и все её версии приведены ниже.

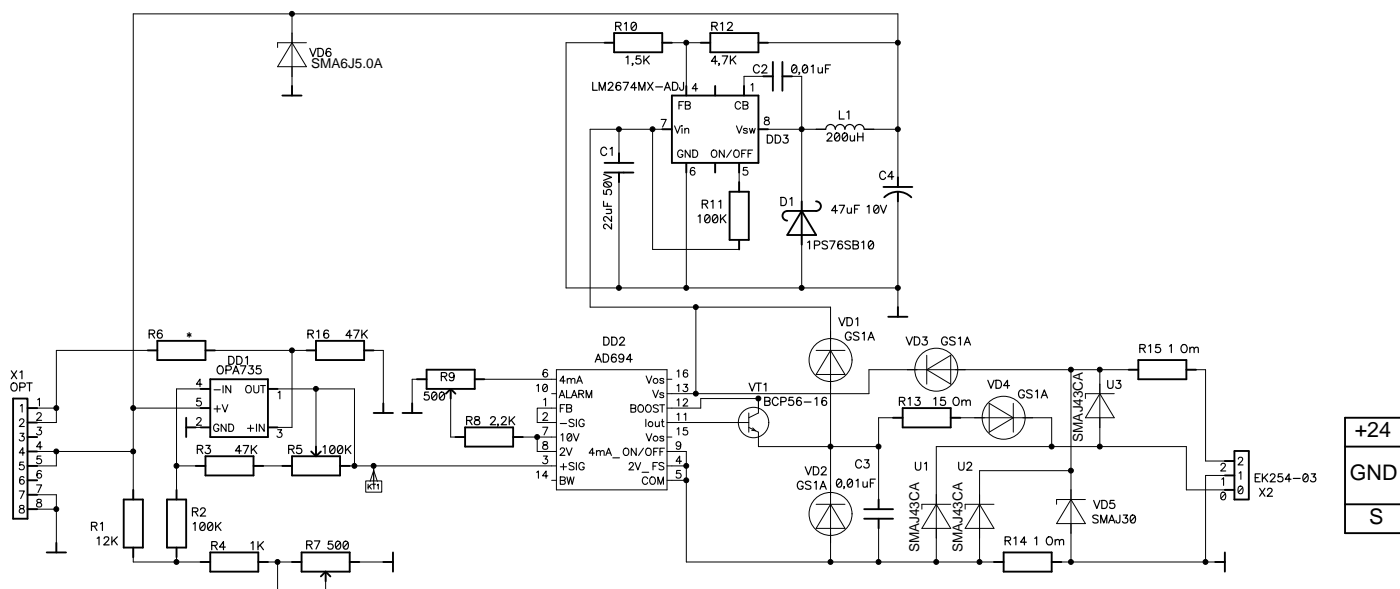
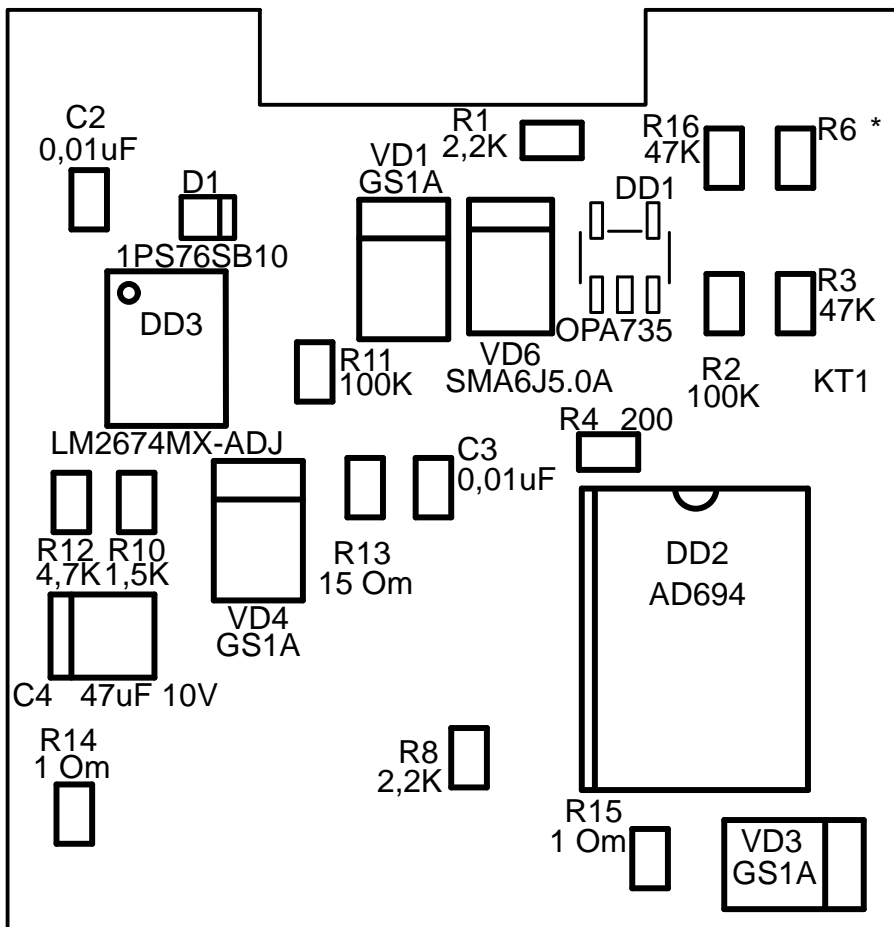
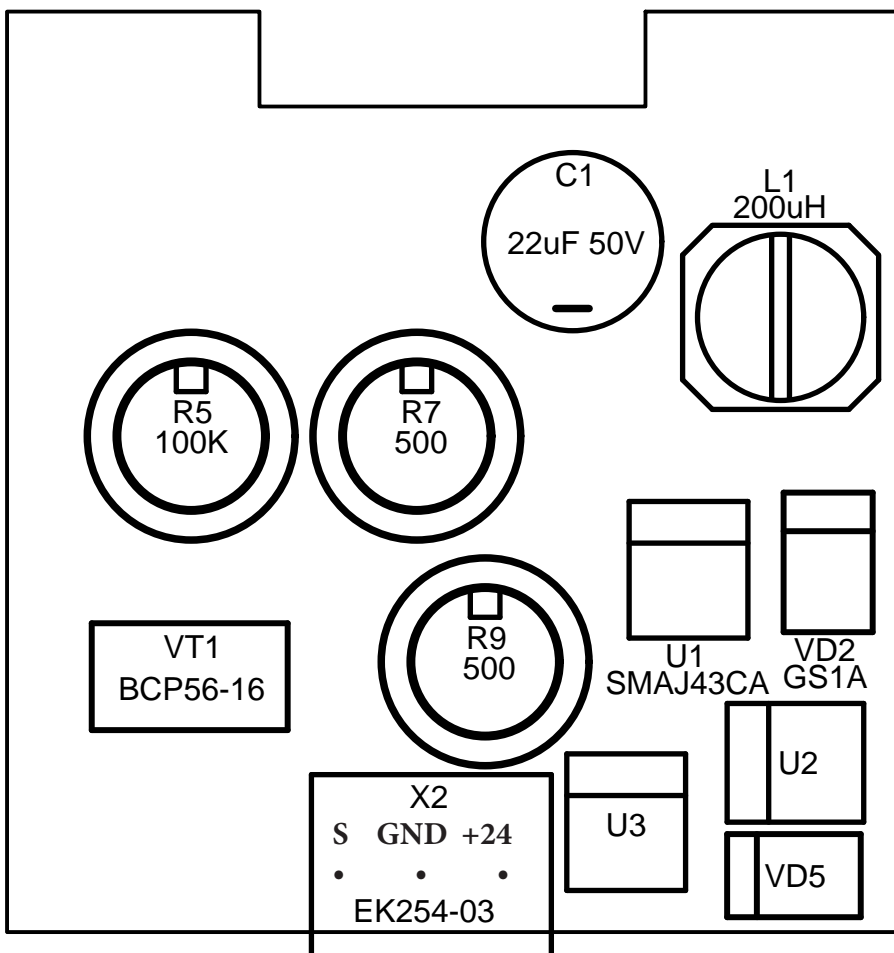


Схема электрическая датчиков с оптическим сенсором (Бином-Д, Верба-Д, Марш-Д и Дукат-Д)

ФГИМ 413415.001-400-013-014



Монтажная схема платы
 OP-DU v 1.2. Вид сверху.



Монтажная схема платы
 OP-DU v 1.2. Вид снизу