ЗАКАЗАТЬ: ИГС-98 мод. "Д" исп. 005 газоанализатор

Газоанализатор ИГС-98

Модификация «Д» Исполнение 005

Руководство по эксплуатации

ФГИМ.413415.016 РЭ

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 _____ 12
7. Рекомендации по монтажу и эксплуатации _____ 13
8. Порядок работы _____ 14
9. Комплектность _____ 17
10. Гарантии предприятия–изготовителя _____ 17
11. Предприятие-изготовитель _____ 18
12. Техническое обслуживание _____ 18
13. Типичные неисправности и способы их устранения _____ 19
ПРИЛОЖЕНИЯ _____ 20
Приложение 1. Рекомендации по проведению поверки _____ 20
Приложение 2. Настройка прибора _____ 21
Приложение 3. Описание измерительных модулей _____ 29
Приложение 4. Измеряемые газы и диапазоны измерения. _____ 35
Приложение 5. Описание протокола «АВУС-СКЗ» (ОАО «Авангард») _____ 39
Приложение 6. Справочная информация _____ 41

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации описывает средство измерения - газоанализатор ИГС-98 модификации «Д» исполнение 005.

Газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 005 (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. 005, ФГИМ.413415.016

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

На газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 005 имеются разрешительные документы:

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений.
- Сертификат соответствия требованиям ГОСТ Р 52319 и ГОСТ Р 51522.1.
- Свидетельство о типовом одобрении Российского морского регистра судоходства.
- 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

ОПИСАНИЕ И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

1. Назначение

1.1. Газоанализатор ИГС-98 мод. «Д» исп. 005 предназначен для измерения концентраций токсичных, горючих и опасных газов. Перечень измеряемых газов и диапазонов измерения представлен в приложении 4.

1.2. Газоанализатор предназначен для работы в составе системы контроля «АВУС-СКЗ» производства ОАО «Авангард» Спб. Или подобных ей использующих тот же протокол

1.3. Область применения – рабочая зона, где возможно превышение концентрации данных газов или снижение/повышение концентрации кислорода.

1.4. 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. 005	Азота диоксид	NO_2
Айва-Д исп. 005	Азота оксид	NO
Астра-Д исп. 005	Аммиак	NH_3
Бином-Д исп. 005	Пары жидких углеводородов	C_xH_y
Бриз-Д исп. 005	Этанол	C_2H_5OH
Верба-Д исп. 005	Водород	H_2
Гелиос-Д исп. 005	Гелий	He
Дукат-Д исп. 005	Углерода диоксид	CO_2
Клевер-Д исп. 005	Кислород	O_2
Мак-Д исп. 005	Углерода оксид	CO
Мальва-Д исп. 005	Метанол	CH_3OH
Марш-Д исп. 005	Метан	CH_4
Пион-Д исп. 005	Пропан	C_3H_8
Сапфир-Д исп. 005	Серы диоксид	SO_2
Сирень-Д исп. 005	Сероводород	H_2S
Флора-Д исп. 005	Формальдегид	H_2CO
Хвощ-Д исп. 005	Водород хлористый	HCl
Хмель-Д исп. 005	Хлор	Cl_2

2. Описание

2.1. Конструктивно прибор выполнен в корпусе из АБС пластика. Габаритный чертеж прибора приведен на рис. 1. На корпусе прибора имеются: кабельные вводы для кабеля электропитания и выходного сигнала, отверстие подачи газа на сенсор, фланцы с отверстиями для крепления. В корпусе прибора размещены основная печатная плата и плата трансмиттера.

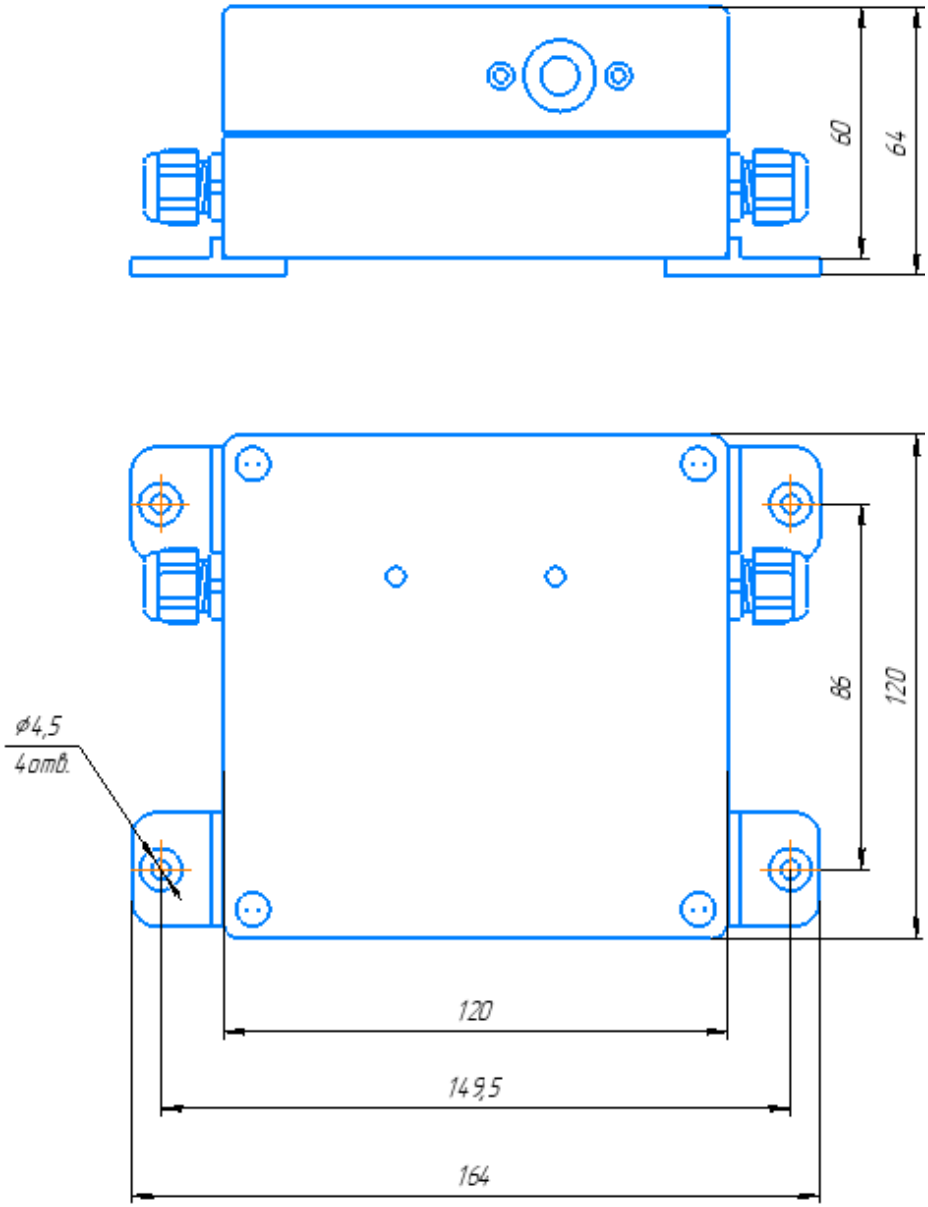
2.2. Чувствительный сенсор преобразует концентрацию контролируемого газа в электрический сигнал, а вычислительная схема определяет концентрацию газа и по запросу пульта сообщает эти данные. Пороги срабатывания записаны в газоанализатор. Ведущее устройство может опрашивать прибор и о концентрации газа, и о срабатывании по порогам.

2.3. Питание прибора осуществляется от внешнего источника в составе пульта. Номинальное напряжение питания 24 В.

2.4. Соединение с пультом контроля производится через кабельные вводы и клеммную колодку, расположенную на плате коммутации внутри корпуса газоанализатора. При наличии нескольких ГА в составе системы соединение их с пультом контроля и между собой производится последовательно.

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
Сигнализация	
Световая	Два светодиода
Звуковая	Есть
Выходной сигнал	
Токовый	Нет
Цифровой	Есть, закрытый протокол
Дискретные выходы	Нет
Пороги срабатывания	
Порог 1	Указан в паспорте
Порог 2	Указан в паспорте
Электрические характеристики	
Напряжение питания (от устройства контроля или внешнего источника постоянного напряжения)	24 В – Номинальное Рабочее 18 – 36 В
Потребляемая мощность, не более	1,5 Ватт
Габаритные размеры	
Высота Ширина Длина	120 мм 164 мм 64 мм
Масса	
Не более	400 г
Защита корпуса	
Степень защиты оболочки	IP65
Условия эксплуатации	
Температура	-30°С … +50°С
Давление	от 84 до 120 кПа
Влажность	от 0 до 95 % без конденсации влаги

№ п/п	Наименование газоанализатора	Используемый сенсор	Обозначение при заказе ФГИМ 413415.016	Диапазон измерений	Порог 1	Порог 2	Единицы измерения	Разрешение
1	Агат-Д исп.005	RS4-NO2-50 электрохимич. NO2	05.184	0-32	2	10	мг/м^3	**0,1**
2	Агат-Д исп.005	NO2-A1 электрохимич. NO2	05.183	0-320	-	-	мг/м^3	**1**
3	Айва -Д исп.005	2NФ-50Л электрохимич. NO	06.220	0-320	-	-	мг/м^3	**1**
4	Айва-Д исп.005	NO-AE электрохимический NO	06.221	0-6,4	-	-	г/м^3	**0,02**
5	Айва -Д исп.005	NO-A1 электрохимич. NO	06.222	0-320	5	5	мг/м^3	**1**
6	Астра-Д исп. 005	RS4-NH3-300 электрохимич.	03.105	0-320	20	60	мг/м^3	**1**
7	Астра-Д исп. 005	NH3/MR-100 электрохимич.	03.101	0-320	20	60	мг/м^3	**1**
8	Астра-Д исп. 005	RS4-NH3-1000 электрохимич	03.106	0-800	20	60	мг/м^3	**5**
9	Астра-Д исп. 005	NH3/MR-1000 электрохимич	03.103	0-800	20	60	мг/м^3	**5**
10	Бином-Д исп.005	RS4-CHTC-100 термокаталит.	11.388	0-1,6	0,2	0,4	% об	**0,01**
11	Бином-Д исп.005	ДТЭ 1-0,15-3,0 (А1) термокаталит.	11.381	0-1,6	0,2	0,4	% об	**0,01**
12	Бином-Д исп.005	СГ-2140 полупроводниковый	11.382	0-1,6	0,2	0,4	% об	**0,01**
13	Бином-Д исп.005	MSH-P/HR/5/V/P оптический	11.384	0-1,6	0,2	0,4	% об.	**0,01**
14	Бином-Д исп.005	KGS 701 термокаталитич	11.386	0-1,6	0,2	0,4	% об.	**0,01**
15	Бриз-Д исп. 005	KGS 701 термокаталитич	17.386	0-8	1	5	г/м^3	**0,05**
16	Бриз-Д исп. 005	KGS 701 термокаталитич	17.386	0-1,6	-	-	% об.	**0,01**

Таблица 3

№ п/п	Наименование газоанализатора	Используемый сенсор	Обозначение при заказе ФГИМ 413415.016	Диапазон измерений	Порог 1	Порог 2	Единицы измерения	Разрешение
17	Верба-Д исп. 005	RS4-CHTC-100 термокаталит.	14.388	0-3,2	0,4	0,8	% об.	**0,01**
18	Верба-Д исп. 005	2H2-81Л электрохимический	14.472	0-3,2	0,4	0,8	% об	**0,01**
19	Дукат-Д исп. 005	MSH-P/HCO2/NC/5/V/P оптич	13.440	0-100	100	100	% об	**0,1**
20	Дукат-Д исп. 005	MSH-P/CO2/NC/5/V/P оптич.	13.441	0-5	0,5	2,5	% об	**0,01**
21	Клевер-Д исп.005	O2-A3 электрохимический	01.004	0-32	18	23	% об	**0,1**
22	Клевер-Д исп.005	RS4-O22-30 электрохимический	01.007	0-32	18	23	% об	**0,1**
23	Мак-Д исп. 005	ECO-Sure (2E) электрохимич.	02.050	0-320	20	100	мг/м^3	**1**
24	Мак-Д исп. 005	2ФС-90Л электрохимический	02.051	0-320	20	100	мг/м^3	**1**
25	Мак-Д исп. 005	2ФС-90Л электрохимический	02.051	0-32	20	100	мг/м^3	**1**
26	Мак-Д исп. 005	RS4-CO-2000 электрохимический	02.055	0-320	20	100	мг/м^3	**10**
27	Мальва-Д исп. 005	RS4-C2H5OH-500 электрохимич.	16.500	0-32	5	15	мг/м^3	**0,1**
28	Марш-Д исп. 005	RS4-CHTC-100 термокаталит.	12.388	0-3,2	0,5	1	% об	**0,01**
29	Марш-Д исп. 005	ДТЭ 1-0,15-3,0 (А1)терм.	12.381	0-3,2	0,5	1	% об	**0,01**
30	Марш-Д исп. 005	СГ-2140 полупроводник	12.382	0-3,2	0,5	1	% об	**0,01**
31	Марш-Д исп. 005	MSH-P/HR/5/V/P оптический	12.384	0-100	100	100	% об	**0,1**
32	Марш-Д исп. 005	MSH-P/HR/5/V/P оптический	12.384	0-3,2	0,5	1	% об	**0,01**

№ п/п	Наименование газоанализатора	Используемый сенсор	Обозначение при заказе ФГИМ 413415.016	Диапазон измерений	Порог 1	Порог 2	Единицы измерения	Разрешение
33	Марш-Д исп. 005	KGS 701 термокаталитический	12.386	0-3,2	0,5	1	% об	**0,01**
34	Пион-Д исп. 005	RS4-CHTC-100 термокаталитич	15.388	0-1,6	0,2	0,4	% об	**0,01**
35	Пион-Д исп. 005	ДТЭ 1-0,15-3,0 (А1) термокаталит	15.381	0-1,6	0,2	0,4	% об	**0,01**
36	Пион-Д исп. 005	СГ-2140 полупроводниковый	15.382	0-1,6	0,2	0,4	% об	**0,01**
37	Пион-Д исп. 005	MSH-P/HR/5/V/P оптический	15.384	0-1,6	0,2	0,4	% об	**0,01**
38	Пион-Д исп. 005	KGS 701 термокаталитический	15.386	0-1,6	0,2	0,4	% об	**0,01**
39	Сапфир-Дисп005	SO-AF электрохимический	07.252	0-32	10	10	мг/м^3	**1**
40	Сирень-Д.исп005	RS4-H2S-100 электрохимич.	08.282	0-32	3	10	мг/м^3	**0,1**
41	Сирень-Д.исп005	H2S-A1 электрохимический	08.281	0-32	3	10	мг/м^3	**0,1**
42	Флора-Д исп. 005	RS4-CH2O-10 электрохимич.	09.322	0-8	0,5	2,5	мг/м^3	**0,05**
43	Флора-Д исп. 005	CH2O-M-10 электрохимич.	09.320	0-8	0,5	2,5	мг/м^3	**0,05**
44	Хвощ-Д исп. 005	HCL/M-20 электрохимический	10.350	0-32	5	15	мг/м^3	**0,05**
45	Хмель-Д исп.005	SureCell Cl2 электрохимический	04.150	0-32	1	5	мг/м^3	**0,05**
46	Хмель-Д исп.005	CL2-A1 электрохимический	04.151	0-32	1	5	мг/м^3	**0,05**
47	Хмель-Д исп.005	RS4-Cl2-30 электрохимический	04.152	0-32	1	5	мг/м^3	**0,05**

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 3).

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_2CO, H_2S, NO

- при повышенных концентрациях сернистых газов и паров (более 10 ПДК);
- в присутствии водорода выше 1000 мг/м^3;
- 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 во фланцах корпуса.

7.2. Газоанализатор соединяют пультом контроля «Авус-СК3» или его аналогом, а также с соседним газоанализатором (При его наличии) с помощью четырехпроводного кабеля любого типа сечением 0,1 - 1,5 мм^2. Для этого необходимо:

- Снять крышку корпуса, отвернув 4 винта.
- Пропустить конец кабеля с зачищенными проводами через кабельный ввод и закрепить провода в разъемных клеммных колодках на печатной плате в строгом соответствии с маркировкой контактов, указанной на плате (Рисунок 3. Материнская плата прибора).
- Провода источника питания закрепляют на колодке ответной части разъема винтами. Прокладку кабеля следует вести по возможности на удалении от сетевых проводов и силовых кабелей.
- После установки и присоединения кабеля необходимо закрыть крышку корпуса. При этом плата коммутации должна быть соединена с материнской платой разъемом XP1

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 CO_2, 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. Газоанализатор включается при подаче на него напряжения постоянного питания в диапазоне от 18 до 36 В, при этом загорается зеленый светодиод на газоанализаторе, на пульте отображается, что прибор включен. Выход на рабочий режим происходит в течение 1 – 5 мин (зависит от типа сенсора и вида газа).

8.2. Каждый газоанализатор имеет свой адрес (сетевой адрес) в составе системы, кодирование адреса производится путем установки положения DIP переключателя на плате газоанализатора - см. таблицу 4. Подключаться газоанализаторы могут последовательно в произвольном порядке к одному из сигнальных разъемов пульта «Авус-СКЗ». К системной шине не должны быть подключены газоанализаторы с одинаковыми адресами.

8.3. При работе газоанализатора происходит световая и звуковая сигнализация в соответствии с Табл. 5..

8.4. 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.

8.5. Ориентировочный срок службы газового сенсора указан в паспорте. Необходимость замены сенсора определяется при очередной проверке работоспособности или государственной поверке средства измерения.

8.6. О состоянии газоанализатора и можно судить по световой и звуковой сигнализации. В таблице 5 дана расшифровка этих сигналов.

Таблица 4. Кодирование сетевого адреса прибора

Адрес	В двоичной системе исчисления	Положение DIP переключателя				
		0	1	2	3	4
1	10000	ON				
2	01000		ON			
3	11000	ON	ON			
4	00100			ON		
5	10100	ON		ON		
6	01100		ON	ON		
7	11100	ON	ON	ON		
8	00010				ON	
9	10010	ON			ON	
10	01010		ON		ON	
11	11010	ON	ON		ON	
12	00110			ON	ON	
13	10110	ON		ON	ON	
14	01110		ON	ON	ON	
15	11110	ON	ON	ON	ON	
16	00001					ON
17	10001	ON				ON
18	01001		ON			ON
19	11001	ON	ON			ON
20	00101			ON		ON
21	10101	ON		ON		ON
22	01101		ON	ON		ON
23	11101	ON	ON	ON		ON
24	00011				ON	ON
25	10011	ON			ON	ON
26	01011		ON		ON	ON
27	11011	ON	ON		ON	ON
28	00111			ON	ON	ON
29	10111	ON		ON	ON	ON
30	01111		ON	ON	ON	ON

Таблица 5. Индикация газоанализатора

Световая индикация **НОРМА**	**Световая индикация** **ТРЕВОГА**	**Звуковая индикация**	**Описание**
Светодиод не горит	Светодиод не горит	Отсутствует	Неисправность прибора, либо отсутствие питания.
Светодиод непрерывно светится зеленым цветом.	Светодиод не горит	Отсутствует	Подано питание на прибор. Нет связи с блоком контроля (наличие опроса газоанализатора)
Светодиод светится зеленым цветом. Периодически (приблизительно 1 раз в 5 секунд) мигает.	Светодиод не горит	Отсутствует	Подано питание на прибор. Есть связь с блоком контроля (наличие опроса газоанализатора)
Светодиод непрерывно светится зеленым цветом.	Светодиод мигает красным цветом (приблизительно 1 раз в секунду)	Прерывистый звуковой сигнал.	Концентрация контролируемого газа превысила значение первого порога сигнализации.
Светодиод непрерывно светится зеленым цветом.	Светодиод непрерывно светится красным цветом.	Непрерывный звуковой сигнал.	Концентрация контролируемого газа превысила значение второго порога сигнализации.
Светодиод мигает желтым цветом в течение 10 с.	Светодиод мигает желтым цветом в течение 10 с.	Прерывистый звуковой сигнал.	Тестовый режим
Светодиод непрерывно светится желтым цветом в течение 10 с.	Светодиод непрерывно светится желтым цветом в течение 10 с.	Непрерывный звуковой сигнал.	

9. Комплектность

Комплект поставки:

- Газоанализатор
- Паспорт
- Руководство по эксплуатации
- Упаковка

Дополнительные принадлежности:

- Поверочная насадка-адаптер НГ-104 ФГИМ.413944.005
- Барьер искрозащиты ФГИМ.468369.002
- Блок контроля СКЗ-БК-ХХХ ПИЖМ.468266.001 (-02)
- Блок питания СКЗ-П-ХХ ПИЖМ.436244.016 (-02)

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. 005 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

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 6

Типичные неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
Контроллер или другая автоматика не обнаруживает газоанализатор	Обрыв соединительного кабеля или нарушение контакта	Проверить кабель и места его соединения с газоанализатором и контроллером
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. 005 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 ± 5 °С, давление 760 ± 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. Подача ПГС-ГСО на газо-чувствительный сенсор должна производиться через поверочную насадку – адаптер для подачи газов НГ-104 ФГИМ.413944.005, производимую предприятием-изготовителем газоанализатора и поставляемую по заказу. Использование других насадок не допускается.
5. Концентрацию ПГС следует выбирать в 1,25 – 1,5 раза больше порога опасной концентрации для данного газа и объекта (для кислорода – больше верхнего и меньше нижнего порога). В случае отсутствия требуемой концентрации допускается применение ПГС других концентраций, но не менее 0,1 и не более 0,75 от максимума диапазона измерения.
6. После подачи газовой смеси на предварительно включенный прибор дожидаются стабилизации показаний (не менее 5 минут), после чего фиксируют показания с цифрового индикатора, по калибратору токовой петли. Разница между паспортными значениями концентрации ПГС и показаниями газоанализатора должна быть меньше погрешности, указанной в ТУ26.51.53-002-07518800-2018.
   В противном случае необходимо произвести настройку газоанализатора согласно инструкции настройки, см. Приложение 2.
7. После прекращения подачи ПГС на сенсор и снятия насадки следует зафиксировать возврат показаний к начальным значениям.

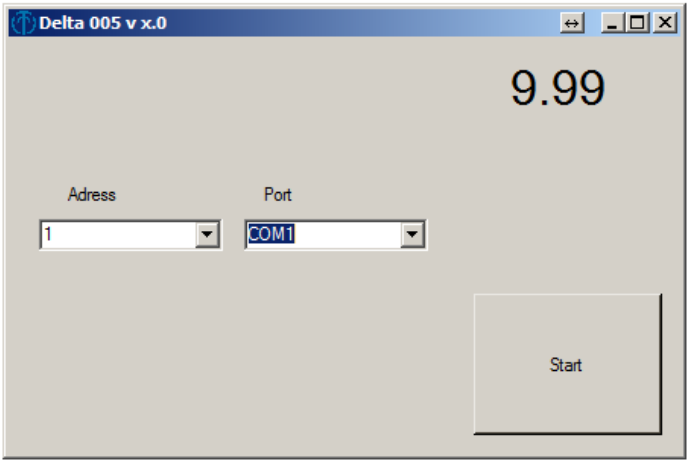
Приложение 2. Настройка прибора

1. Калибровка газоанализатора

Для контроля за показаниями газоанализатора необходимо подключить его либо к пульту, либо к компьютеру. Сетевой адрес выставить переключателем в соответствии с пунктом 8.2 настоящего руководства. Для связи с компьютером нужен преобразователь интерфейсов RS485←→USB. Программа для связи с компьютером предоставляется по запросу.

После установки соединения с газоанализатором в окне программы будет отображаться текущая концентрация газа с единицами измерения.

Рисунок 2. Окно утилиты программы



Калибровка термокаталитического сенсора

1. Установить необходимое напряжение питания сенсора подстроечным резистором R22, контроль напряжения осуществлять между точками J5 и GND. Для большинства сенсоров, используемых в наших приборах это 3.0 Вольт.
2. Резистором R37 установить ноль (Нужно поймать момент перехода показаний в нулевые).
3. Подать поверочную смесь при помощи поверочной насадка НГ-104 ФГИМ.413944.005 (не менее 5 мин.). Подстроечным резистором R25 добиться соответствия показаний прибора и концентрации поверочной смеси. Проверить соответствие реальной чувствительности паспортным данным сенсора. Прекратить подачу смеси и снять насадку.
   После прекращения подачи ПГС на сенсор и снятия насадки следует зафиксировать возврат показаний к начальным, при необходимости повторить пункты 2 – 3.

Рисунок 3. Материнская плата прибора

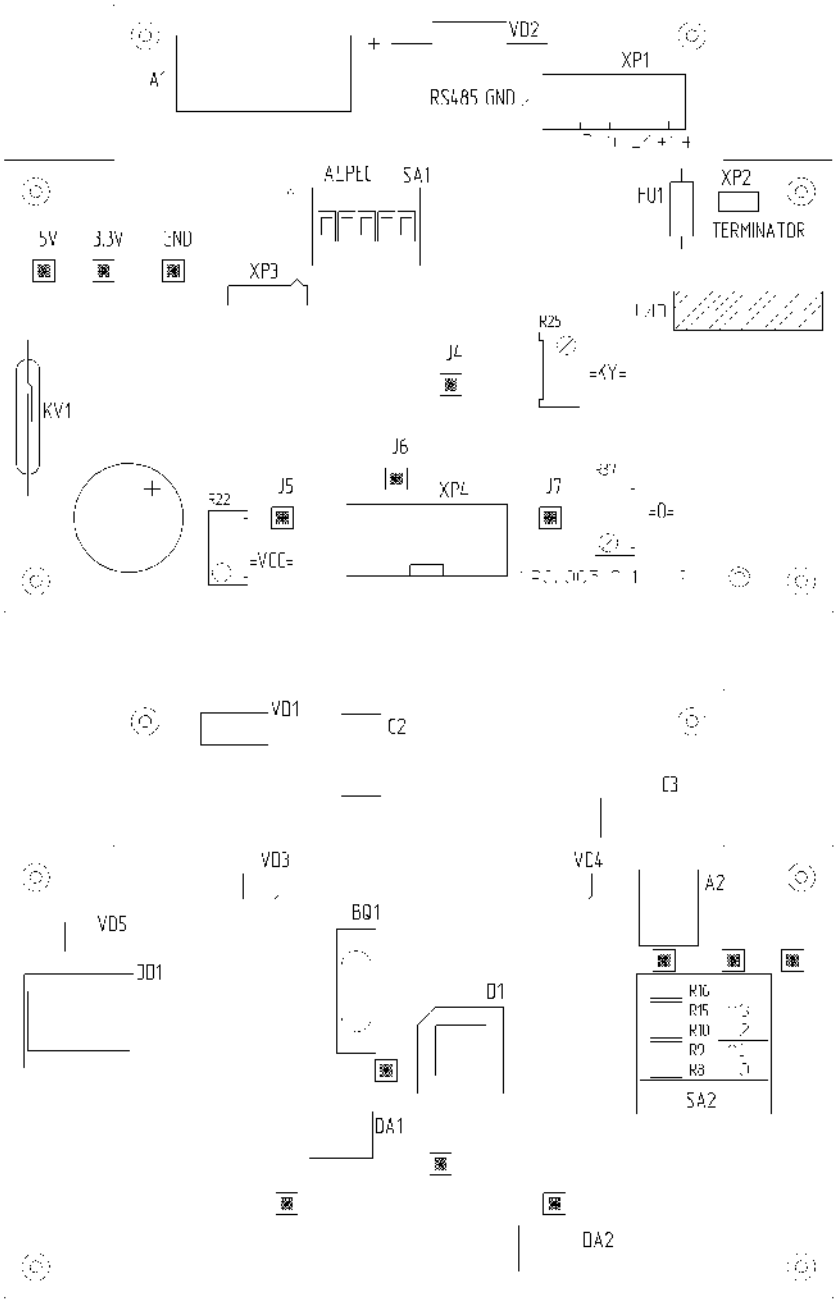


Таблица 7. Описание органов управления газоанализатора

Условное обозначение	Наименование
R37	Подстроечный резистор "нуля"
R25	Подстроечный резистор коэффициента усиления
R22	Подстроечный резистор выходного напряжения
XP1	Разъём подключения питания и RS485
XP2	Терминатор. Оконечный резистор 120 Ом.
XP3	Разъём подключения сервисного кабеля
XP4	Разъём подключения платы сенсора
KV1	Геркон
SA1	DIP переключатель - установка адреса газоанализатора
SA2	Область установки типа газоанализатора

Калибровка электрохимических и оптических сенсоров

1. Резистором R37 установить ноль.
2. Подать поверочную смесь при помощи поверочной насадка НГ-104 ФГИМ.413944.005 (не менее 5 мин.). Подстроечным резистором R25 добиться соответствия показаний прибора и концентрации поверочной смеси. Проверить соответствие реальной чувствительности паспортным данным сенсора. Прекратить подачу смеси и снять насадку.
   После прекращения подачи ПГС на сенсор и снятия насадки следует зафиксировать возврат показаний к начальным, при необходимости повторить пункты 1 – 2.

2. Настройка параметров работы

Установка измеряемого газа, порогов срабатывания и единиц измерения устанавливается производителем газоанализатора установкой перемычек в области платы SA2. Соответствие установленных перемычек и параметров приведены в таблицах 8 и 9.

Таблица 8. Кодировки типа газа

№	Тип газа		Область SA2				
	Наименование газа	Ед. изм	A0 R8	A1 R9	A2 R10	A3 R15	A4 R16
0	Неопределённый вид	%?					
1	CO	мг/м^3	X				
2	CH_4	%		X			
3	C_3H_8	%	X	X			
4	ДЫМ	ppm			X		
5	C_2H_5OH	г /м^3	X		X		
6	H_2	%		X	X		
7	O_2	%	X	X	X		
8	NH_3	мг/м^3				X	
9	CxHy	%	X			X	
10	ВЛАЖНОСТЬ	%		X		X	
11	ТЕМПЕРАТУРА	ºC	X	X		X	
12	Cl	мг/м^3			X	X	
13	NO_2	мг/м^3	X		X	X	
14	HCl	мг/м^3		X	X	X	
15	CO_2	%	X	X	X	X	
16	H_2S	мг/м^3					X
17	NO	мг/м^3	X				X
18	H_2CO	мг/м^3		X			X
19	SO_2	мг/м^3	X	X			X
20	CH_3OH, % об.	мг/м^3			X		X
21	CxHy	%	X		X		X
22	CO_2	%		X	X		X
23	C_2H_5OH	%	X	X	X		X
24	C_2H_2	ppm				X	X
25			X			X	X
26				X		X	X
27			X	X		X	X

Таблица 9. Таблица исполнений контролируемых газов модуля согласно протоколу АВУС-СК3

Номер	0 (1000 0000) (80h)	1 (1000 0010) (82h)	2 (1000 0100) (84h)	3 (1000 0110) (86h)	4 (1000 1000) (88h)	5 (1000 1010) (8Ah)
Тип	Неопределённый тип	CO(угарный газ)	CH4 (метан)	C3H8 (пропан)	Дым	C2H5OH (этанол)
Отобр. на пульте	???	CO	CH4	C3H8	ДЫМ	C2H5OH
Диапазон индикации	0-99,9	0-999	0-9,99	0-9,99	0-999	0-9,99
Диапазон измерения	-	0-320	0-3,20	0-1,60	-	0-8,00
Разрешение	-	1	0,01	0,01	-	0,05
Единица измерения	%?	мг/м3	%	%	ppm	г /м3
Норма (z)	0<= z< Порог1	0<= z<20	0<= z< 0,5	0<= z< 0,2	0<= z< 25	0<= z< 1
Порог 1 (x)	Порог2>x>=Порог1	100>x>=20	1>x>=0,5	0,4>x>=0,2	120>x>=25	5>x>=1
Порог 2 (y)	y>=Порог2	y>=100	y>=1	y>=0,4	y>=120	y>=5

12 (1001 1000) (98h)	**11 (1001 0110) (96h)**	**10 (1001 0100) (94h)**	**9 (1001 0010) (92h)**	**8 (1001 0000) (90h)**	**7 (1000 1110) (8Eh)**	**6 (1000 1100) (8Ch)**	**Номер**
Cl2 (хлор)	Температура	Влажность	CXHY (пары углеводородов)	NH3 (аммиак)	O2 (кислород)	H2 (водород)	**Тип**
Cl2	Темпер.	ВЛАГА	CxHy	NH3	O2	H2	**Отобр. на пульте**
0-99,9	-+99	0-99,9	0-9,99	0-999	0-99,9	0-9,99	**Диапазон индикации**
0-32,0	-	-	0-1,60	0-320	0-32,0	0-3,20	**Диапазон измерения**
0,05	-	-	0,01	1	0,1	0,01	**Разрешение**
мг/м3	ºC	%	%	мг/м3	%	%	**Единица измерения**
0<= z< 1	+10< z< +35	40< z< 60	0<= z< 0,2	0<= z< 20	18< z< 23	0<= z< 0,4	**Норма (z)**
5>x>=1	X<=+10	x<=40	0,4>x>=0,2	60>x>=20	x<=18	0,8>x>=0,4	**Порог 1 (x)**
y>=5	y>=+35	y>=60	y>=0,4	y>=60	y>=23	y>=0,8	**Порог 2 (y)**

19 (1010 0110) (A6h)	18 (1010 0100) (A4h)	17 (1010 0010) (A2h)	16 (1010 0000) (A0h)	15 (1001 1110) (9Eh)	14 (1001 1100) (9Ch)	13 (1001 1010) (9Ah)	**Номер**
SO2 (диоксид серы)	H2CO (формальдегид)	NO (оксид азота)	H2S (сероводород)	CO2 (диоксид углерода)	HCl (хлористый водород)	NO2 (диоксид азота)	**Тип**
SO2	H2CO	NO	H2S	CO2	HCl	NO2	**Отобр. на пульте**
0-99,9	0-9,99	0-99,9	0-99,9	0-9,99	0-99,9	0-99,9	**Диапазон индикации**
0-32,0	0-8,00	0-32,0	0-32,0	0-5,00	0-32	0-32,0	**Диапазон измерения**
0,1	0,05	0,1	0,1	0,01	0,05	00,1	**Разрешение**
мг/м3	мг/м3	мг/м3	мг/м3	%	мг/м3	мг/м3	**Единица измерения**
0<= z< 5	0<= z< 0,5	0<= z< 5	0<= z< 3	0<= z< 0,5	0<= z< 5	0<= z< 2	**Норма (z)**
10>x>=5	2,5>x>=0,5	15>x>=5	10>x>=3	2,5>x>=0,5	15>x>=5	10>x>=2	**Порог 1 (x)**
y>=10	y>=2,5	y>=15	y>=10	y>=2,5	y>=15	y>=10	**Порог 2 (y)**

25 - 31	24 (1011 0000) (B0h)	23 (1010 1110) (AEh)	22 (1010 1100) (ACh)	21 (1010 1010) (AAh)	20 (1010 1000) (A8h	Номер
Неопределённый тип	C2H2 (этилен)	C2H5OH (этанол)	CO2 (диоксид углерода)	CXHY (пары углеводородов)	CH3OH (метанол)	**Тип**
???	C2H2	C2H5OH	CO2%	Cx-Hy	CH3OH	**Отобр. на пульте**
0-99,9	0-99,9	0-9,99	0-99,9	0-99,9	0-99,9	**Диапазон индикации**
-	-	0-1,60	-	-	0-32,0	**Диапазон измерения**
-	-	0,01	-	-	0,1	**Разрешение**
мг/м3?	ppm	%	%	%	мг/м3	**Единица измерения**
0<= z< Порог1	0<= z< Порог1	0<= z< 0,3	0<= z< Порог1	0<= z< Порог1	0<= z< 2,5	**Норма (z)**
Порог2>x>=Порог1	Порог2>x>=Порог1	0,6>x>=0,3	Порог2>x>=Порог1	Порог2>x>=Порог1	5>x>=2,5	**Порог 1 (x)**
y>=Порог2	y>=Порог2	y>=0,6	y>=Порог2	y>=Порог2	y>=5	**Порог 2 (y)**

Приложение 3. Описание измерительных модулей

К газоанализатору ИГС-98 модификации «Д» исполнение 005 выпускается несколько измерительных модулей. Они содержат газочувствительный сенсор и плату нормирования сигнала, установленные в съемный корпус. Модуль крепится к корпусу двумя винтами. Для замены сенсора достаточно открутить два винта, извлечь сенсор и установить новый. После данной процедуры газоанализатор необходимо откалибровать, смотри приложение 2.

Схема 1. Электрическая схема платы RS4-MA

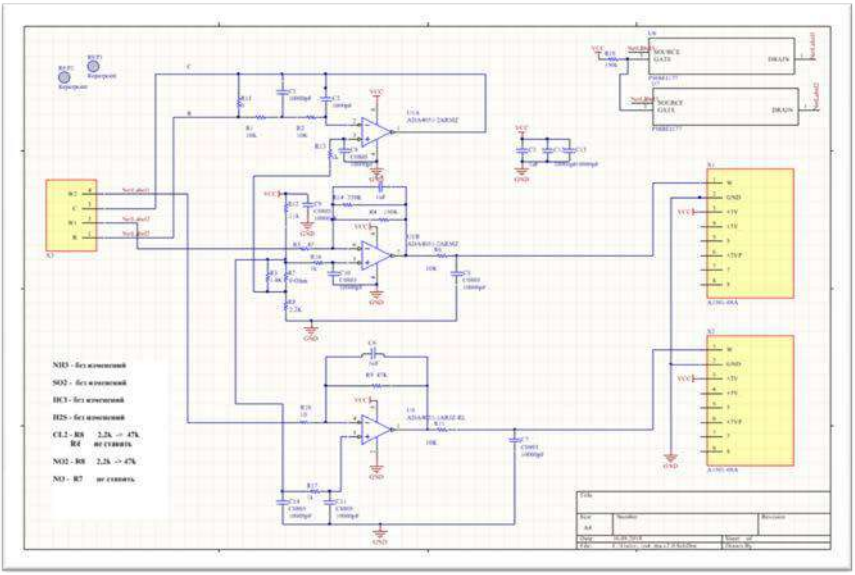


Схема 2. Плата RS4-MA

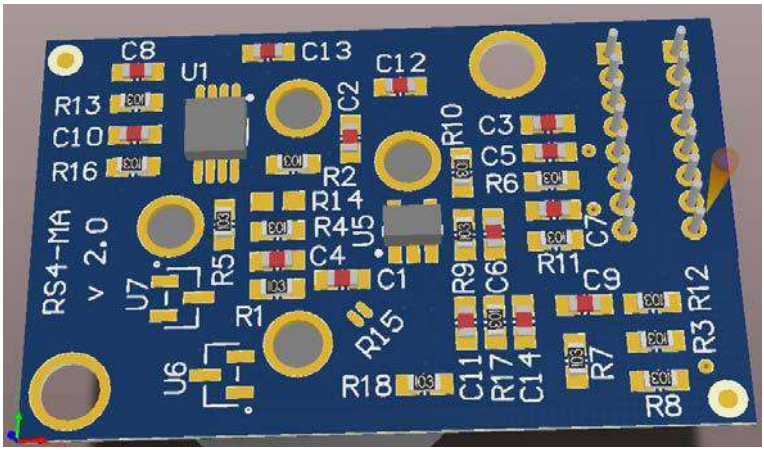
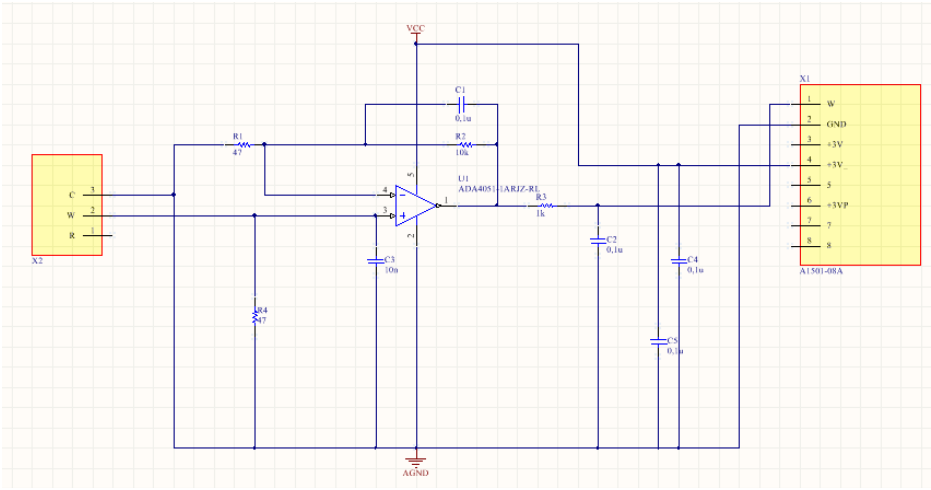


Схема 3. Электрическая схема платы O2-M



Для кислорода: при одной электрической схеме выпускается две платы. Они различаются только наличием выреза с разных сторон платы

Схема 4. Плата O2-M R

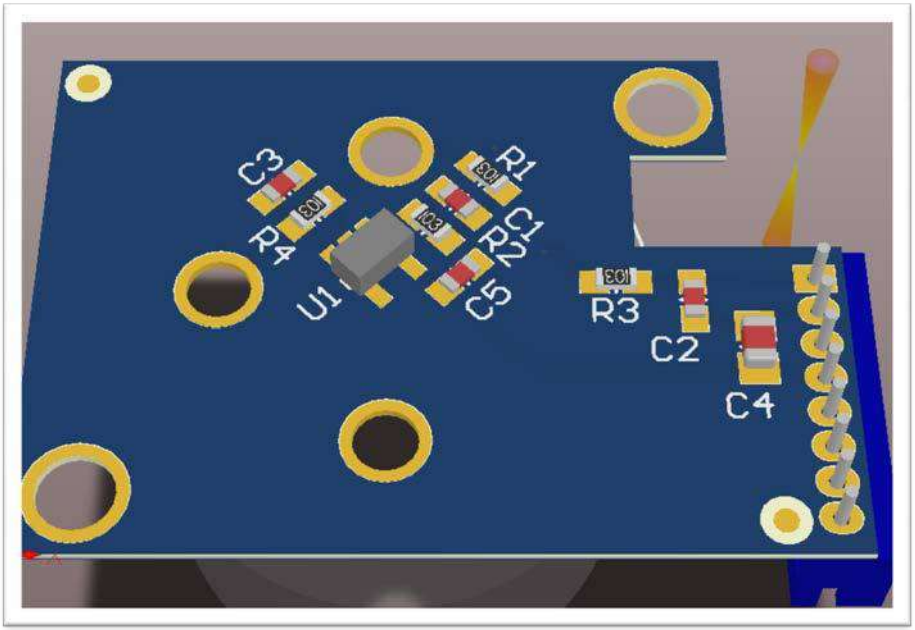


Схема 5. Плата O2-M L.

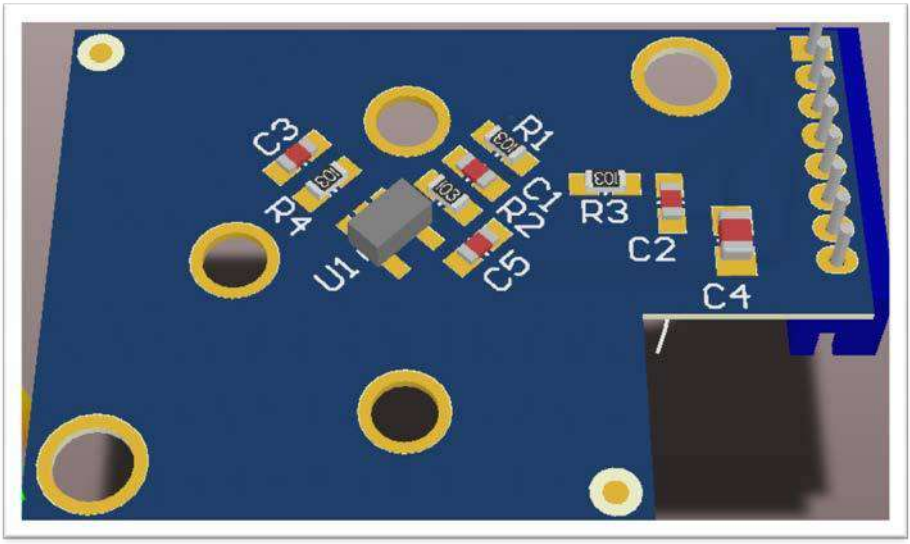


Схема 6. Электрическая схема платы SC-FIS-M

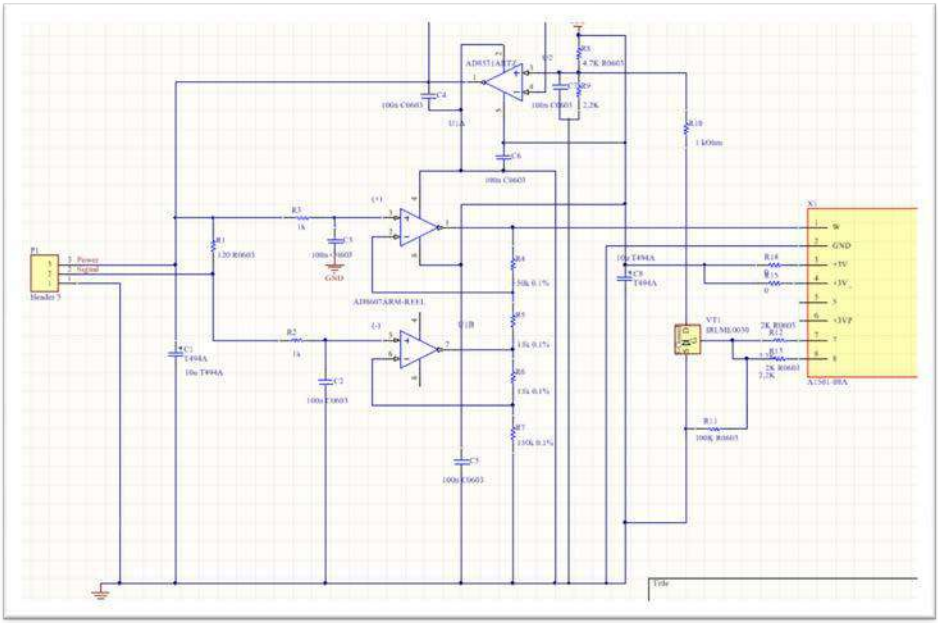
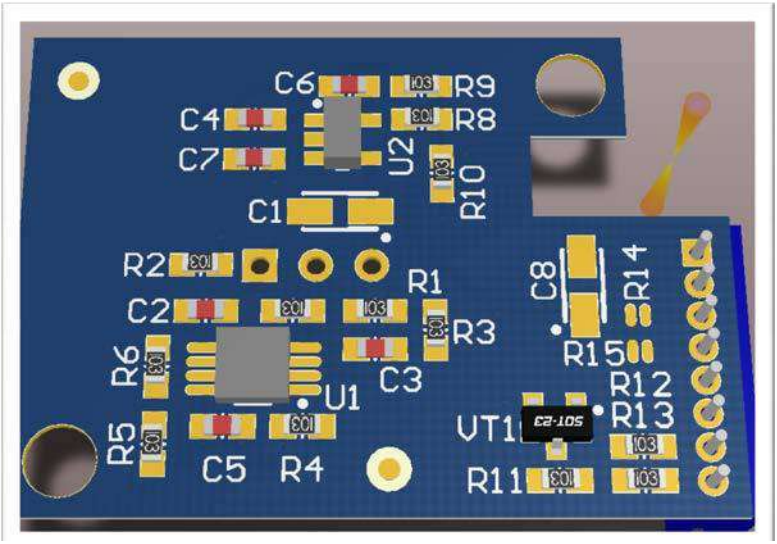


Схема 7. Плата SC-FIS-M



При использовании данной платы (SC-FIS-M) необходимо установить перемычку R14 или R15. Данной перемычкой выбирается с какой ноги разъема нужно запитать схему.

Схема 8. Электрическая схема ТК-М

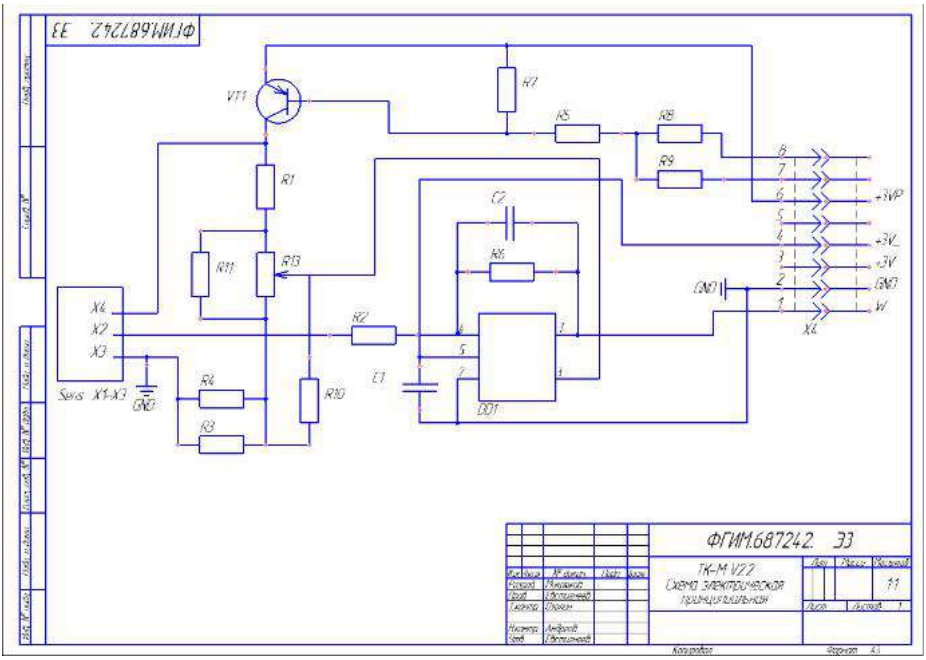


Схема 9. Плата ТК-М

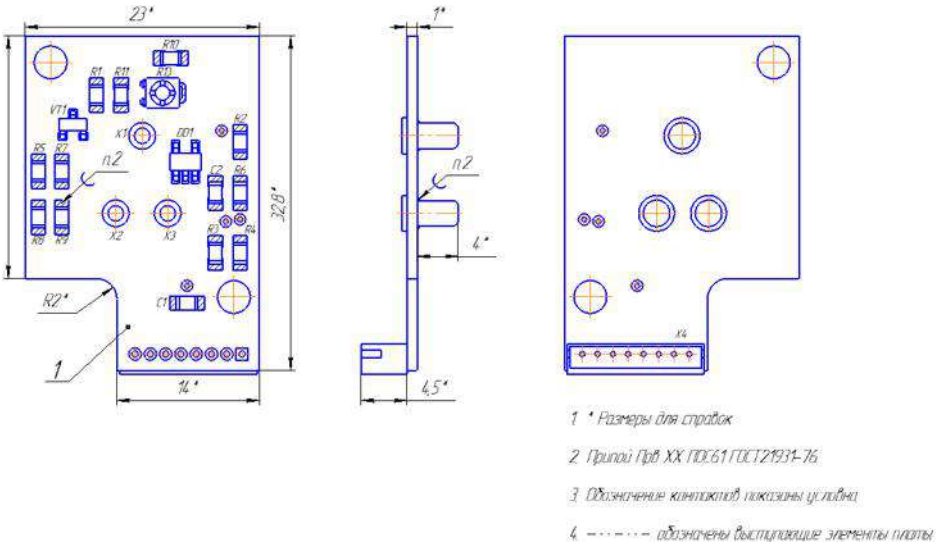


Схема 10. Электрическая схема платы CO2-M

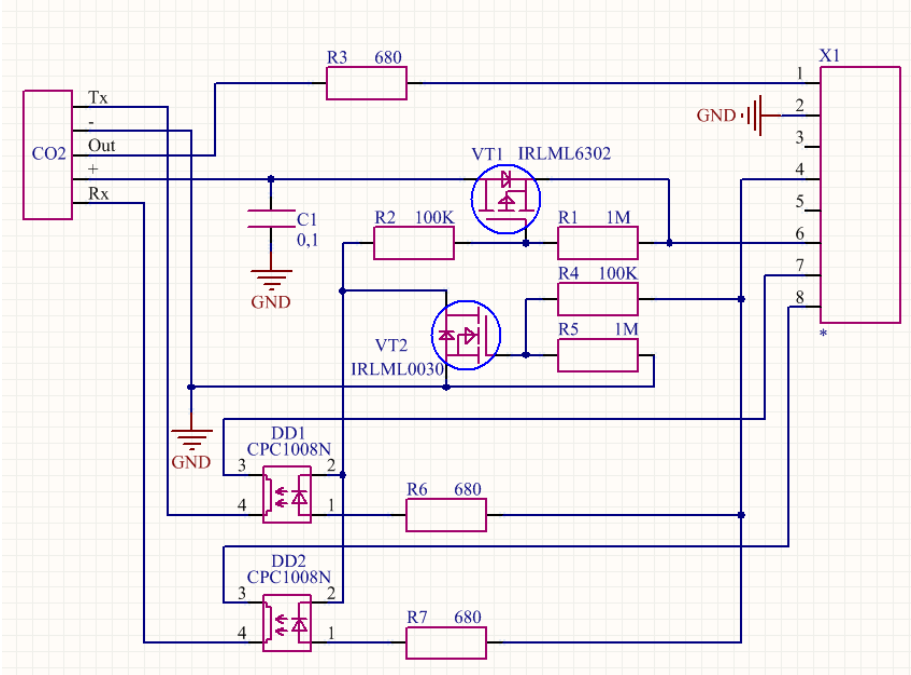
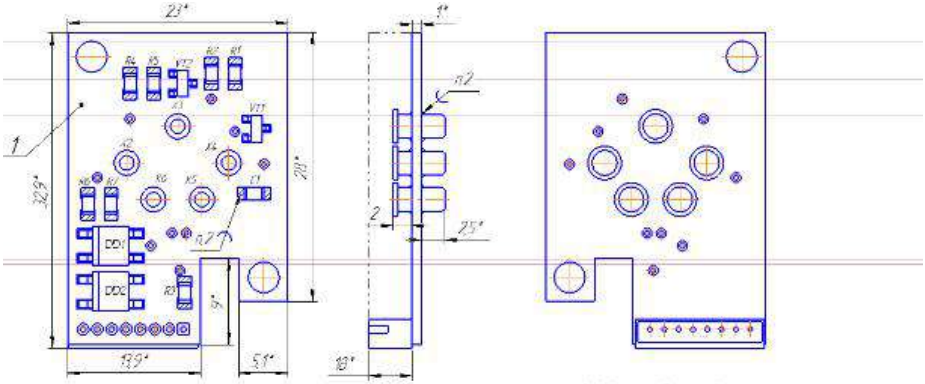


Схема 11. Плата CO2-М



1. * Размеры для справок
2. Группа Пр8.ХХ.ПЭ.61 ГОСТ 27931-76
3. Обозначение контактов показано условно
4. – – – – – – обозначены выступающие элементы платы

Приложение 4. Измеряемые газы и диапазоны измерения.

Табл. 10

Определяемый компонент	Диапазон измерения	Участок диапазона измерений	Пределы допускаемой основной погрешности, %		$T_{0,9}$ (с)
			Приведённой	Относительной	
Азота диоксид NO_2	от 0,01 до 10 мг/м^3	от 0,01 до 1 мг/м^3	25		60
		от 1 до 10 мг/м^3		25	
	от 0,1 до 32 мг/м^3	от 0,1 до 2 мг/м^3	15		50
		от 2 до 32 мг/м^3		15	
	от 1 до 320 мг/м^3	от 1 до 10 мг/м^3	15		40
		от 10 до 320 мг/м^3		15	
Азота оксид NO	от 0,01 до 5 мг/м^3	от 0,01 до 1 мг/м^3	25		45
		от 1 до 5 мг/м^3		25	
	от 0,1 до 32 мг/м^3	от 0,1 до 5 мг/м^3	15		45
		от 5 до 32 мг/м^3		15	
	от 1 до 4000 мг/м^3	от 1 до 50 мг/м^3	15		75
		от 50 до 4000 мг/м^3		15	
Аммиак NH_3	от 0,01 до 10 мг/м^3	от 0,01 до 1 мг/м^3	25		40
		от 1 до 10 мг/м^3		25	
	от 0,1 до 200 мг/м^3	от 0,1 до 10 мг/м^3	15		40
		от 10 до 200 мг/м^3		15	
	от 1 до 1600 мг/м^3	от 1 до 100 мг/м^3	15		60
		от 100 до 1600 мг/м^3		15	
Водород H_2	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^3	от 0,1 до 5 мг/м^3	15		60
		от 5 до 32 мг/м^3		15	
	от 1 до 320 мг/м^3	от 1 до 15 мг/м^3	15		60
		от 15 до 320 мг/м^3		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_2	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_4	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_3OH	от 0,1 до 32 мг/м^3	от 0,1 до 5 мг/м^3	25		180
		от 5 до 32 мг/м^3		25	
	от 0,05 до 8 г/м^3	от 0,05 до 1 г/м^3	15		45
		от 1 до 8 г/м^3		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^3	от 0,01 до 1 мг/м^3	25		60
		от 1 до 4 мг/м^3		25	
	от 0,1 до 32 мг/м^3	от 0,1 до 3 мг/м^3	15		60
		от 3 до 32 мг/м^3		15	
	от 1 до 200 мг/м^3	от 1 до 20 мг/м^3	15		60
		от 20 до 200 мг/м^3		15	
Серы диоксид SO_2	от 0,01 до 4 мг/м^3	от 0,01 до 1 мг/м^3	25		60
		от 1 до 4 мг/м^3		25	
	от 0,1 до 32 мг/м^3	от 0,1 до 10 мг/м^3	15		60
		от 10 до 32 мг/м^3		15	
	от 1 до 320 мг/м^3	от 1 до 20 мг/м^3	15		60
		от 20 до 320 мг/м^3		15	
Углеводороды (C_2-C_{10})	от 50 до 3200 мг/м^3	от 50 до 900 мг/м^3	35		60
		от 900 до 3200 мг/м^3		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 0,1 до 2 г/м^3	от 0,1 до 0,5 г/м^3	25		45
		от 0,5 до 2 г/м^3		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^3	от 0,01 до 10 мг/м^3	15		60
		от 10 до 32 мг/м^3		15	
	от 0,1 до 320 мг/м^3	от 0,1 до 20 мг/м^3	15		60
		от 20 до 320 мг/м^3		15	
	от 0,01 до 3,2 г/м^3	от 0,01 до 0,2 г/м^3	15		60
		от 0,2 до 3,2 г/м^3		15	
Формальдегид H_2CO	от 0,1 до 10 мг/м^3	от 0,1 до 0,5 мг/м^3	25		180
		от 0,5 до 10 мг/м^3		25	

Хлор Cl_2	от 0,01 до 4 мг/м^3	от 0,01 до 0,4 мг/м^3	25		90
		от 0,4 до 4 мг/м^3		25	
	от 0,1 до 32 мг/м^3	от 0,1 до 1 мг/м^3	15		120
		от 1 до 32 мг/м^3		15	
Этанол C_2H_5OH	от 0,1 до 32 мг/м^3	от 0,1 до 5 мг/м^3	25		180
		от 5 до 32 мг/м^3		25	
	от 0,05 до 8 г/м^3	от 0,05 до 1 г/м^3	15		45
		от 1 до 8 г/м^3		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	

Приложение 5. Описание протокола «АВУС-СКЗ» (ОАО «Авангард»)

Байт команды для газоанализатора посылается в форме 2-х байт: первый – прямой, второй – инверсный. Это сделано для повышения достоверности передаваемой команды и для устранения логических конфликтов на шине.

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
		0					
Команда			Номер прибора 1÷30				

0	0	- для определения наличия газоанализатора с таким № и его разновидности
0	1	- прислать информацию о преодолении порогов и результата измерения концентрации
1	0	- произвести тест (пока не реализован)
1	1	- произвести коррекцию результата измерения (передается поправочный коэффициент), (пока не реализован)

При ответе газоанализатора каждый байт посылается в двух экземплярах, на приеме сравнивается для повышения достоверности, т.е. передается пакет из 4-х байт.

Ответ прибора на команду 00

Первый байт

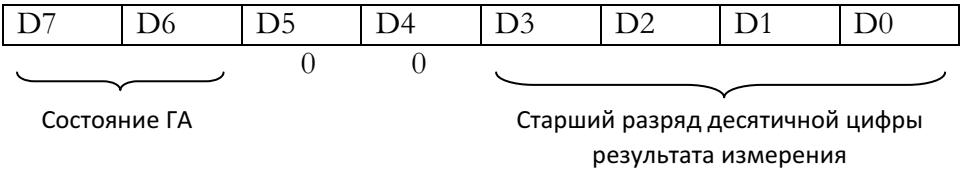
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
0	0	0	Номер прибора				

Второй байт

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1	0	Номер разновидности: CO=1, CH_4=2					0

Если D6 = 1 то это не газовый прибор, а иное оборудование (например, блок реле)

Ответ прибора на команду 01



00 – Порогов нет
01 – Порог 1
10 – Порог 2
11 – Газоанализатор в нерабочем режиме, результат измерения при этом = 0
D4 – в некоторых газоанализаторах означает знак 0 = + , 1 = минус

Второй байт содержит оставшиеся два разряда десятичной цифры результата измерения.

Приложение 6. Справочная информация

СПРАВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ВЗРЫВООПАСНЫХ И ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВ ПО ГОСТ 51330.19-99, ГОСТ 12.1.005-88, ВСН 64-86

Газ или пары вещества	Химическая формула	ПДК Суточная доза (НАС)	ПДК Разовая доза (НАТС)	Переводной коэффициент К при 20 ^{0}С и 760 мм. рт. ст. или 101,3 кПа	
		мг/м^3	мг/м^3	мг/м^3 = **К** □ppm	ppm = **К** □мг/м^3
Азота диоксид	NO_2	2	10	1,250	0,800
Азота оксид	NO	5	10	1,910	0,520
Аммиак	NH_3	20	60	0,710	1,410
Ацетилен (этин)	C_2H_2	(0,3)	x	1,080	0,924
Ацетон	C_3H_6O	200	x	2,410	0,414
Бензин	C_6 - C_{16}	300 (100)		x	x
Бензол	C_6H_6	5	15	3,250	0,308
Бутан	C_4H_{10}	300	900	2,420	0,414
Бутанол	C_4H_9OH	10	30	3,080	0,325
Водород	H_2	0.02%	x	0,084	11,900
Водород бромистый	HBr	2		3,360	0,297
Водород фтористый	HF	0,1	0,5	0,832	1,200
Водород хлористый	HCl	5		1,520	0,660
Водород цианистый	HCN	0,3		1,120	0,890
Гексан (смесь изомеров)	C_6H_{14}	300	900	3,580	0,279
Гептан	C_7H_{16}	300		4.15	0.24
Гидразин	N_2H_8	0.1	0.3	1,33	0.75
Дизельное топливо (смесь)	C_6-C_{16}	300		x	x
Керосин (смесь)	C_6-C_{14}	300	600	x	x
Кислород	O_2	18% об.	23% об.	1,330	0,752
Ксилол	C_8H_{10}	50	150	4,410	0,227
Метан	CH_4	7000	x	0,667	1,500
Метанол	CH_3OH	5	15	1,330	0,751
Метилмеркаптан	CH_3SH	0,5(0.8)	1	1.99	0.503
НДМГ (гептил)	$C_2H_8N_2$	0.01		1.74	0.54
Нефть легкая масла		5		x	x

Нефть легкая сольвент		30 (100)		x	x
Нефть легкая сырая		10		x	x
Нонан	C_9H_{20}		30	5.31	0.188
Озон	O_3	0,1		2,000	0,500
Октан	C_8H_{18}	1000 (300)	900	4,750	0,211
Пентан	C_5H_{12}	300	900	3,000	0,333
Пропан	C_3H_8	100 (300)	900	1,83	0.55
Сероводород	H_2S	10	20	1,420	0,710
Сероуглерод	CS_2	1,0 (10)	300	3.15	0.317
Серы диоксид	SO_2	2	5 (10)	2,660	0,380
Скипидар (смесь)	смесь	300	600	x	x
Стирол (винилбензол)	C_8H_8	10	30	0.909	1.10
Толуол	C_7H_8	50			
Тринитротолуол	C_4H_8S	0,1	0,5	3,660	0,273
Углеводороды предельные	C_1-C_{10}	(300)	900	0.66-7.05	1.51- 0.14
Углерода диоксид	CO_2	9000	27000	1,830	0,547
Углерода оксид (угарный газ)	CO	20	100	1,170	0,859
Уксусная кислота	$C_2H_4O_2$	5		2.49	0.40
Фенол	C_6H_5OH	0,3	1	3,910	0,257
Формальдегид	HCHO	0,5		1.24	0.81
Фосген	$COCl_2$	0,5		4,110	0,243
Фреон 22 (дихлорфтор-метан)	CCl_2F_2	3000			
Фтор	F_2	0,05 (0.03)		1,580	0,630
Хлор	Cl_2	1,0		2,950	0,339
Циклогексан	C_6H_{12}	80		3,410	0,293
Этан	C_2H_6		150	1,250	0,800
Этанол (Этиловый спирт)	C_2H_5OH	1000	2000	1,920	0,522
Этилен (Этен)	C_2H_4	100		1,170	0,858
Этилена оксид (Этиленоксид)	C_2H_4O	1	3	1,830	0,546

ПДК (НАС) - предельно-допустимая концентрация токсичного вещества среднесуточная (в течение 8 часов рабочего времени).

ПДК (НАТС) - предельно-допустимая концентрация токсичного вещества максимальная разовая.

X - неопределяемая величина.

Величины ПДК отличаются в разных источниках и даются в скобках для информации. В связи с округлением величин и использованием данных разных источников переводные коэффициенты являются ориентировочными.

ppb	ppm	$дм^3/м^3$	% (об.)	$моль/дм^3$	$мг/м^3$	$г/м^3$	C_a / C_x
$\frac{0{,}12\cdot10^{-9}Ca\cdot MP}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot10^{-6}Ca\cdot MP}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot10^{-3}Ca\cdot MP}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot10^{-2}Ca\cdot MP}{T}$	$10^3\cdot C_a\cdot M$	$10^{-3}\cdot C_a$	1	$г/м^3$
$\frac{0{,}12\cdot10^{-6}Ca\cdot MP}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot10^{-3}Ca\cdot MP}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot Ca\cdot MP}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot10^{-1}Ca\cdot MP}{T}$	$10^6\cdot C_a\cdot M$	1	$10^3\cdot C_a$	$мг/м^3$
$\frac{0{,}12\cdot10^{-12}Ca\cdot MP}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot10^{-9}Ca\cdot MP}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot10^{-6}Ca\cdot P}{T}$	$\frac{0{,}12\cdot10^{-5}Ca\cdot MP}{T}$	1	$\frac{10^{-6}\cdot Ca}{M}$	$\frac{10^{-3}\cdot Ca}{M}$	$моль/дм^3$
$10^{-7}\cdot C_a$	$10^{-4}\cdot C_a$	$10^{-1}\cdot C_a$	1	$\frac{8312{,}6\cdot10^2CaT}{P}$	$\frac{8312{,}6\cdot10^{-4}CaT}{M\,P}$	$\frac{8312{,}6\cdot10^{-1}CaT}{M\,P}$	% (об.)
$10^{-6}\cdot C_a$	$10^{-3}\cdot C_a$	1	$10\cdot C_a$	$\frac{8312{,}6\cdot10^3CaT}{P}$	$\frac{8312{,}6\cdot10^{-3}CaT}{M\,P}$	$\frac{8312{,}6\cdot CaT}{M\,P}$	$дм^3/м^3$ (частей на тысячу)
$10^{-3}\cdot C_a$	1	$10^3\cdot C_a$	$10^4\cdot C_a$	$\frac{8312{,}6\cdot10^6CaT}{P}$	$\frac{8312{,}6\cdot CaT}{M\,P}$	$\frac{8312{,}6\cdot103CaT}{M\,P}$	ppm
1	$10^4\cdot C_a$	$10^6\cdot C_a$	$10^7\cdot C_a$	$\frac{8312{,}6\cdot10^9CaT}{P}$	$\frac{8312{,}6\cdot10^{-3}CaT}{M\,P}$	$\frac{8312{,}6\cdot103CaT}{M\,P}$	ppb

Примечание:

C_a - числовое значение концентрации в заданных единицах;
C_x - числовое значение концентрации в искомых единицах;
M - молекулярная масса газа;
P - общее давление газовой смеси, пА;
T - температура, °К;
1 г/м^3 = 1 мг/л;
1 мг/м^3 = 1 мкг/дм^3 = 1 мкг/л;
1 моль/дм^3 = 1 моль/л;
1 см^3/м^3 = 1 мл/м^3

ЗАКАЗАТЬ: ИГС-98 мод. "Д" исп. 005 газоанализатор