

**ГАЗОАНАЛИЗАТОР КГА-8С**

**ТУ 4215-002-17998327-03**

**Паспорт**

**Техническое описание и  
инструкция по эксплуатации**

**Инструкция по поверке**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие сведения о газоанализаторе.....	3
2. Основные технические данные и характеристики.....	3
3. Состав прибора.....	6
4. Свидетельство о приеме.....	7
5. Гарантии изготовителя.....	8
6. Сведения о рекламациях.....	9
7. Данные о поверках.....	10

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ГАЗОАНАЛИЗАТОРЕ

Компьютерный газоанализатор КГА-8С (далее газоанализатор) выпущен

\_\_\_\_\_ (дата выпуска) \_\_\_\_\_ (наименование предприятия-изготовителя)

\_\_\_\_\_ и представляет собой промышленный (заводской номер изделия)

автоматический регистрирующий и показывающий прибор, предназначенный для определения концентрации  $O_2$ ,  $NO$ ,  $NO_2$ ,  $SO_2$ ,  $CO$ ,  $CO_2$ ,  $H_2$ ,  $H_2S$ ,  $CH_4$ , температуры уходящих газов и окружающего воздуха в системах котельного оборудования.

## 2. ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1. Диапазоны измерений и пределы допустимой основной погрешности (D) должны соответствовать данным, приведённым в таблице 1.

Таблица 1.

NN пп	Наименование величин	Диапазон измерения	Разрешающая способность	Погрешность D	
				абсолют- ная	относи- тельная
1	2	3	4	5	6
1	Кислород $O_2$	0...21% абс. 0... 5% абс. 5...21% абс.	0,1%	$\pm 0,2\%$ $\pm 0,4\%$	- -
2	Оксид углерода CO	0...2000 ppm 0... 200 ppm > 200 ppm	1 ppm	$\pm 20$ ppm -	- $\pm 10\%$
3	* Водород $H_2$	0...1000 ppm	1 ppm	-	$\pm 10\%$
4	Оксид азота NO	0...1000 ppm 0... 100 ppm > 100 ppm	1 ppm	$\pm 5$ ppm -	- $\pm 5\%$

-4-				
5	* Диоксид азота NO <sub>2</sub>	0...100 ppm	1 ppm	± 15 ppm -
6	Метан CH <sub>4</sub>	0..50% НКПР	1% НКПР	± 5% НКПР -
7	* Диоксид серы SO <sub>2</sub>	0...2000 ppm 0... 400 ppm > 400 ppm	1 ppm 1 ppm	± 40 ppm - - ± 10%
8	* Сероводород H <sub>2</sub> S	0... 200 ppm	1 ppm	± 30 ppm -
9	Температура газов	0...+ 600°C 0...+ 100°C > 100°C	1 °C	± 1 °C - ± 4 °C -
10	* Температура окружающей среды	5... +45°C	1 °C	± 1°C -

-5-					
Таблица 1 (продолжение)					
1	2	3	4	5	5
11	* Температура воздуха подаваемого в толку	-20...+50 °C	1°C	± 1°C	-
12	* Атмосферное давление	84,6...106,7 кПа	0,1 кПа	-	± 5%
13	* Давление в газоходе	79,4...114,7 кПа	0,1 кПа	-	± 5%
14	* Скорость газа в газоходе	0...50 м/с	1,0 м/с	-	± 10%

\* В базовый комплект газоанализатора не входят ( по заказу ).

2.2. Вычисляемые величины представлены в Таблице 2.

Таблица 2.

NN	Наименование пл	Наименование величины	Диапазон измерения	Разрешающая способность
1	2	3	4	5
1.	Диоксид углерода	CO <sub>2</sub>	0...20% абс.	0,1% абс.
2.	Коэффициент избытка воздуха		0... бесконечность	0,01
3.	КПД		0 + 100 % (при условии подключения t° датчиков)	1,0 % абс.

2.3. Индикация концентрации газов производится:

- O<sub>2</sub> в % абс.;
- остальные в ppm или мг/м. куб. ( по заказу ).

2.4. Время установления показаний на уровне 0,95 (без учёта транспортного запаздывания) - не более 100 с.

2.5. Дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды в интервале температур +15...+45 °C не более основной погрешности.

4. СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

2.6. Связь газоанализатора с внешним устройством - через интерфейс RS485 и 4 аналоговых канала 0 - 5, 0 - 20 или 4 - 20 мА.

2.7. Срок службы датчиков - не менее 2-х лет.

2.8. Полный средний срок службы Тсл. - не менее 8-ми лет.

2.9. Газоанализатор работает при следующих условиях эксплуатации:

- 1) температура окружающей среды +5...+45 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при температуре +25 °С до 95%;
- 3) барометрическое давление 84,6...106,7 кПа;
- 4) электрическое питание газоанализатора - переменный однофазный ток напряжением 220 +22/-33 В, частотой 50 +/-1 Гц.

2.10. Параметры и состав анализируемой газовой смеси:

- 1) температура анализируемого газа 0...+ 600 °С;
- 2) содержание влаги не более 200 г/м куб.;
- 3) содержание твердых частиц не более 100 г/м куб.;
- 4) давление / разрежение в газоходе +/- 500 мм вод.ст.;
- 5) состав анализируемого газа в объемных %, не более:
 

O <sub>2</sub> - 21%	NO - 0,2%	SO <sub>3</sub> - 0,007%
CO - 1,0%	NO <sub>2</sub> - 0,015%	H <sub>2</sub> - 0,15%
CO <sub>2</sub> - 20%	SO <sub>2</sub> - 0,5%	CH <sub>4</sub> - 1,0%

2.11. Проверка технического состояния газоанализатора проводится 1 раз в месяц.

3. СОСТАВ ПРИБОРА

3.1. В состав газоанализатора должны входить:

- газоанализатор КГА-8С ;
- техническое описание и инструкция по эксплуатации газоанализатора;
- инструкция по поверке газоанализатора;
- паспорт;
- комплект монтажных принадлежностей;

Газоанализатор КГА-8С \_\_\_\_\_

заводской номер \_\_\_\_\_

соответствует паспорту (КГ2.036.004ПС) ПС 4215-002-17998327-03 и признан годным для эксплуатации.

Дата выпуска " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200 \_\_\_\_ г.

Метрологический контроль \_\_\_\_\_

Технический контроль \_\_\_\_\_

М.П.





## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение.....	13
2. Назначение.....	13
3. Технические данные .....	14
4. Состав изделия .....	19
5. Устройство и работа газоанализатора.....	20
6. Подготовка к работе.....	21
7. Порядок работы.....	22
8. Проверка технического состояния .....	23
9. Техническое обслуживание.....	24
10. Правила хранения.....	24
11. Упаковка и транспортировка .....	24

### 1. ВВЕДЕНИЕ

Настоящее техническое описание и инструкция по эксплуатации распространяется на газоанализатор КГА-8С (в дальнейшем газоанализатор), и предназначена для изучения устройства и правильной эксплуатации газоанализатора.

Газоанализатор представляет собой автоматический стационарный непрерывного действия многоканальный показывающий прибор электрохимического типа.

По устойчивости к климатическим воздействиям газоанализатор соответствует исполнению УХЛ категории 4.2 по ГОСТ 15150.

По защищенности от воздействия окружающей среды газоанализатор имеет обычное исполнение по ГОСТ 12997.

### 2. НАЗНАЧЕНИЕ

Газоанализатор КГА-8С предназначен для контроля окиси углерода, кислорода, двуокиси серы, окиси азота, двуокиси азота, водорода, сероводорода, метана и температуры в газовых выбросах топливопотребляющих установок.

Область применения - системы котельного оборудования и системы контроля экологической чистоты выбросов в атмосферу.

## 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

## 3.1. Основные параметры

## 3.1.1. Параметры и состав анализируемой газовой смеси:

- 1) температура анализируемого газа 0...+ 600 °С;
- 2) содержание влаги не более 200 г/м куб.;
- 3) содержание твердых частиц не более 100 г/м куб.;
- 4) давление / разрежение в газоходе +/- 500 мм вод. ст.;
- 5) состав анализируемого газа в объёмных %, не более:
 

O <sub>2</sub> - 21%	NO - 0,2%	SO <sub>3</sub> - 0,007%
CO - 1,0%	NO <sub>2</sub> - 0,015%	H <sub>2</sub> - 0,15%
CO <sub>2</sub> - 20%	SO <sub>2</sub> - 0,5%	CH <sub>4</sub> - 1,0%

## 3.1.2. Условия эксплуатации:

- 1) температура окружающей среды +5...+45 °С;
- 2) относительная влажность воздуха при температуре +25 °С до 95%;
- 3) барометрическое давление 84,6...106,7 кПа;
- 4) электрическое питание газоанализатора - переменный однофазный ток напряжением 220 +22/-33 В, частотой 50 +/-1 Гц.

3.1.3. Потребляемая мощность газоанализатора при работе от сети не превышает 15 ВА.

3.1.4. Габаритные размеры газоанализатора КГА-8С – 500х550х225 мм.

3.1.5. Масса газоанализатора КГА-8С не более 11,0 кг.

3.1.6. Длина транспортных импульсных линий – не более 20 м.

номера подключаемых каналов, тип измеряемого компонента по каждому каналу.

3.1.8. Газоанализатор обеспечивает усреднение измеренных величин за заданный интервал времени.

3.1.9. Газоанализатор обеспечивает режим самоконтроля.

## 3.2. Эксплуатационные характеристики.

3.2.1. Диапазоны измерений и пределы допустимой основной погрешности (D) должны соответствовать данным, приведённым в паспорте на газоанализатор в таблице 1.

Таблица 1.

NN пп	Наименование величин	Диапазон измерения	Разрешающая способность	Погрешность D	
				абсолют- ная	относи- тельная
1	2	3	4	5	6
1	Кислород O <sub>2</sub>	0...21% абс. 0... 5% абс. 5...21% абс.	0,1%	± 0,2% ± 0,4%	- -
2	Оксид углерода CO	0...2000 ppm 0... 200 ppm > 200 ppm	1 ppm	± 20 ppm -	- ± 10%
3	* Водород H <sub>2</sub>	0...1000 ppm	1 ppm	-	± 10%
4	Оксид азота NO	0...1000 ppm 0... 100 ppm > 100 ppm	1 ppm	± 5 ppm -	- ± 5 %
5	* Диоксид азота NO <sub>2</sub>	0...100 ppm	1 ppm	± 15 ppm	-
6	Метан CH <sub>4</sub>	0..50% НКПР	1% НКПР	± 5% НКПР	-
7	* Диоксид серы SO <sub>2</sub>	0...2000 ppm 0... 400 ppm > 400 ppm	1 ppm 1 ppm	± 40 ppm -	- ± 10%
8	* Сероводород H <sub>2</sub> S	0... 200 ppm	1 ppm	± 30 ppm	-
9	Температура газов	0...+ 600°С 0...+ 100°С > 100°С	1 °С	± 1 °С ± 4 °С	- -
10	* Температура окружающей	5... +45°С	1 °С	± 1°С	-

3.2.19. Допустимое значение радиопомех, создаваемых газоанализаторами при работе, не превышает значений, установленных нормами допускаемых промышленных радиопомех (нормы 8-72).

3.2.20. Уровень шума, создаваемый газоанализатором, не превышает 60 дБ в соответствии с ГОСТ 12.1.003-83.

### 3.3. Показатели надёжности

3.3.1. Показатели надёжности газоанализатора соответствуют ГОСТ 27883.

3.3.2. Норма средней наработки на отказ с учётом технического обслуживания, регламентируемого техническим описанием и инструкцией по эксплуатации, не менее 15000 часов.

3.3.3. Среднее время восстановления работоспособного состояния газоанализатора не более одного часа.

3.3.4. Полный срок службы газоанализатора не менее 8 лет. Критерием предельного состояния по сроку службы является такое состояние газоанализатора, когда стоимость ремонта превышает 70% стоимости газоанализатора.

## 4. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ.

### 4.1 В базовый комплект поставки входят:

Обозначение	Наименование	Количество
КГ5.422.015	Газоанализатор для измерения CO, NO и O <sub>2</sub> с комплектом электрохимических сенсоров.	1
КГ5.422.016	Система пробоподготовки (при виде топлива - газ).	1
КГ5.422.018	Комплект принадлежностей для монтажа (Крепёжные элементы и разъёмы).	1
КГ2.036.004ПС	Паспорт на газоанализатор.	1
КГ2.036.004ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1
4215-002-17998327/У1	Инструкция по проверке	1
	Упаковочная коробка для перевозки по Москве или самовывозе	1

### 4.2 По отдельному заказу поставляются:

1. Пробоподготовка, для работы на угле.
2. Пробоподготовка, для работы на мазуте.
3. Газо-отборный зонд (необходимо указать длину).
4. Трубка, для соединения газо-отборного зонда и пробоподготовки.
5. Термо-зонды.
6. Интерфейс и ПО, для вывода показаний на ПК.
7. Модуль Iridium для измерения CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub> и CH<sub>4</sub>.
8. Модуль GR-0507 для гальванической развязки аналоговых выходов.
9. Кабель связи КГА-ПК.
10. Переходные колодки.
11. Электрохимические сенсоры.
12. Некоторые части газоанализатора (плата ЦП, плата питания, клавиатура, дисплей, клапаны, побудитель расхода, ротаметр).
13. Баллоны с эталонным газом, для калибровки газоанализатора.
14. Жёсткий ящик, для отправки газоанализатора агентством доставки.

## 7. ПОРЯДОК РАБОТЫ

7.1. Включить питание прибора клавишей СЕТЬ. При этом прибор производит тестирование своих узлов и переходит в режим главного меню, т.е. на экране ЖКИ появляется перечень режимов работы прибора:

- тест;
- измерение;
- калибровка;
- конфигурация;
- контроль.

7.2. Выбор режима работы осуществляется перемещением маркера путем последовательного нажатия клавиши "С" или "D". (см. рис. 7)

После выбора режима работы следует нажать клавишу "D". Прибор переходит в заданный режим. Для возврата в главное меню следует нажать клавишу "D".

7.3. ИЗМЕРЕНИЕ - главный режим прибора. Перед ним проводится обнуление.

В течение 5-ти мин через прибор прокачивается чистый воздух. Режим необходим для измерения сигнала ячеек и датчика давления на чистом воздухе и его последующего вычитания из рабочего сигнала.

Для ячейки O<sub>2</sub> калибровочный сигнал принимается соответственным 21 %.

На дисплей выводятся все измеряемые прибором величины. Если перед ИЗМЕРЕНИЕМ не было проведено ОБНУЛЕНИЕ, то в этом случае не будут учитываться нули ячеек и не будет нормирования по O<sub>2</sub>.

Выводимые параметры:

- O<sub>2</sub> - количество кислорода в объемных процентах ;
- CO - количество окиси углерода в ppm или мг/м куб.;
- SO<sub>2</sub> - количество двуокиси серы в ppm или мг/м куб.;
- NO - количество окиси азота в ppm или мг/м куб.;
- альфа - коэффициент избытка воздуха (рассчитываемый);
- T<sub>г</sub> - температура газа в точке отбора, °C;
- T<sub>вх</sub> - температура воздуха, поступающего в топку, °C.

7.4. КАЛИБРОВКА - режим установки коэффициентов чувствительности ячеек CO, SO<sub>2</sub>, NO и коэффициентов перекрестной чувствительности.

Возможен как автоматический, так и ручной режим по каждой из ячеек.

В автоматическом режиме прибор сначала проводит калибровку, затем запрашивает концентрацию газа в баллоне ( в ppm). Далее необходимо в течение 3-х мин пропускать через прибор эталонный газ с расходом 100 +/- 1- л/ч. Для этого необходимо подсоединить входной шланг к вентилю баллона, открыть вентиль баллона и медленно открывать вентиль редуктора на баллоне. Постепенно увеличивать расход газа, пока прибор не начнет обратный счет.

Расчет коэффициентов производится автоматически. Последовательность корректировки - CO, NO.

В ручном режиме коэффициенты вводятся с клавиатуры. Все ячейки необходимо корректировать одновременно. Вычисленные или введенные коэффициенты хранятся в памяти процессора. Чтобы исключить некомпетентное вмешательство, для входа в режим КАЛИБРОВКА необходимо ввести пароль. Здесь пароль - число 1507.

7.5. При модернизации программного обеспечения газоанализатора возможно добавление новых режимов работы газоанализатора в главное меню и основные режимы.

7.6. Подробный алгоритм работы с прибором см. Приложение 1.

## 8. ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Проверка технического состояния газоанализатора в период его эксплуатации проводится периодически по желанию оператора.

При этом к измерительному блоку присоединяется выносной термометр.

Далее измерительный блок соединяется с персональным компьютером.

На полностью собранном комплексе проверяются все пункты или разделы перечисленных выше режимов газоанализатора. Операция ИЗМЕРЕНИЕ на газовых сенсорах проводится по чистому воздуху и поверочным газовым смесям.

Если в режиме контроля или измерения обнаружен выход за допустимые пределы одного из контролируемых параметров, газоанализатор отправляют на пункт технического обслуживания, где производится его ремонт или наладка.

**ВНИМАНИЕ!** Гарантийное обслуживание газоанализатора на пункте технического обслуживания производится только при наличии целых пломб с соответствующим оттиском.

Если пломбы нарушены, ремонт газоанализатора производится по отдельному соглашению между предприятием - изготовителем и потребителем.

## 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ГАЗОАНАЛИЗАТОРА.

9.1. Визуальный осмотр газоанализатора и систем пробоотбора.

9.2. Проверка технического состояния газоанализатора КГА-8С с системой пробоотбора в период эксплуатации проводится периодически 1 раз в месяц или чаще по желанию оператора.

## 10. ПРАВИЛА ХРАНЕНИЯ

10.1. Газоанализатор должен храниться в закрытом помещении в условиях, исключающих его повреждение.

Хранение газоанализатора должно соответствовать условиям хранения 2 по ГОСТ 15150. Данные условия хранения относятся к хранилищам изготовителя и потребителя.

Воздух помещения для хранения газоанализатора не должен содержать пыли, влаги и агрессивных примесей, вызывающих коррозию.

10.2. В условиях складирования газоанализатор должен храниться на стеллаже или на подкладке.

## 11. УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

11.1. Подготовка к упаковке, способ упаковки, транспортная тара и материалы, применяемые при упаковке, порядок размещения должны соответствовать чертежам предприятия - изготовителя.

11.2. Газоанализатор и его составные части должны быть подвергнуты консервации согласно ГОСТ 9.014.

В соответствии с ГОСТ 9.014 газоанализатор относится к группе III-1, к категории условий хранения 2. Вариант внутренней упаковки ВУ-1, вариант временной защиты ВЗ-15, срок защиты без переконсервации - 1 год.

11.3. Эксплуатационная и товаросопроводительная документация должна быть вложена в чехол из полиэтиленовой пленки марки С ГОСТ 10354, края которого сваривают, и уложена в ящик вместе с газоанализатором на верхний слой стружки.

11.4. В каждое грузовое место должен быть вложен упаковочный лист, содержащий:

- 1) товарный знак предприятия - изготовителя;
- 2) наименование и условное обозначение газоанализатора;
- 3) дату упаковки;
- 4) подпись или штамп ответственного за упаковку и штамп ОТК.

11.5. Подготовленные к упаковке газоанализатор, документация, транспортная тара должны быть приняты работниками ОТК предприятия - изготовителя.

11.6. Условия транспортирования газоанализатора должны соответствовать условиям хранения 5 по ГОСТ 15150.

11.7. Газоанализатор транспортируется всеми видами транспорта, обеспечивающими защиту от атмосферных осадков:

- в крытых железнодорожных вагонах;
- в контейнерах;
- на автомашинах, крытых брезентом;
- и т.д. в соответствии с порядками, предусмотренными соответствующими транспортными министерствами.

11.8. Во время погрузочно-разгрузочных работ и транспортирования газоанализатор не должен подвергаться резким ударам.

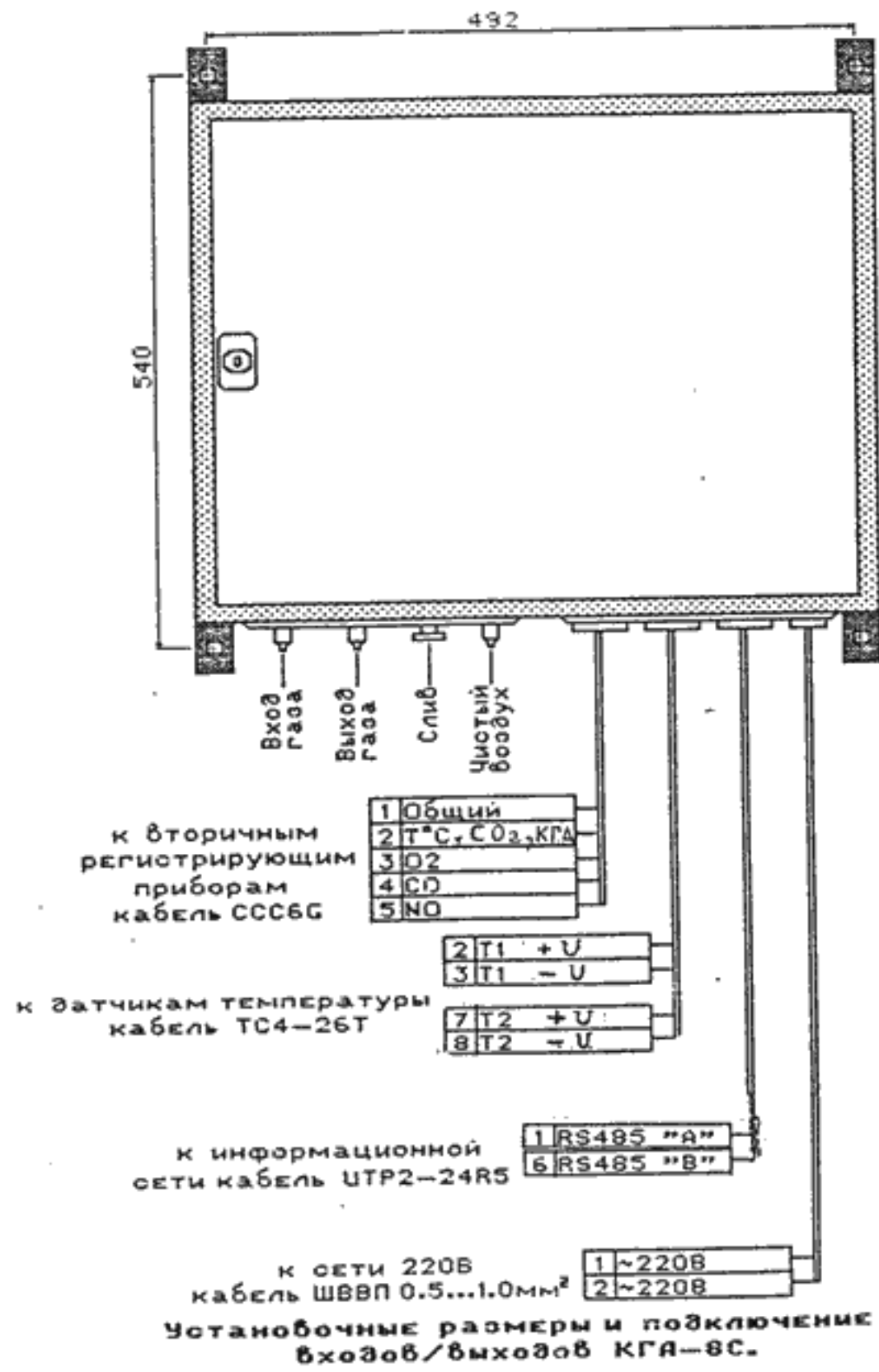


рис. 1

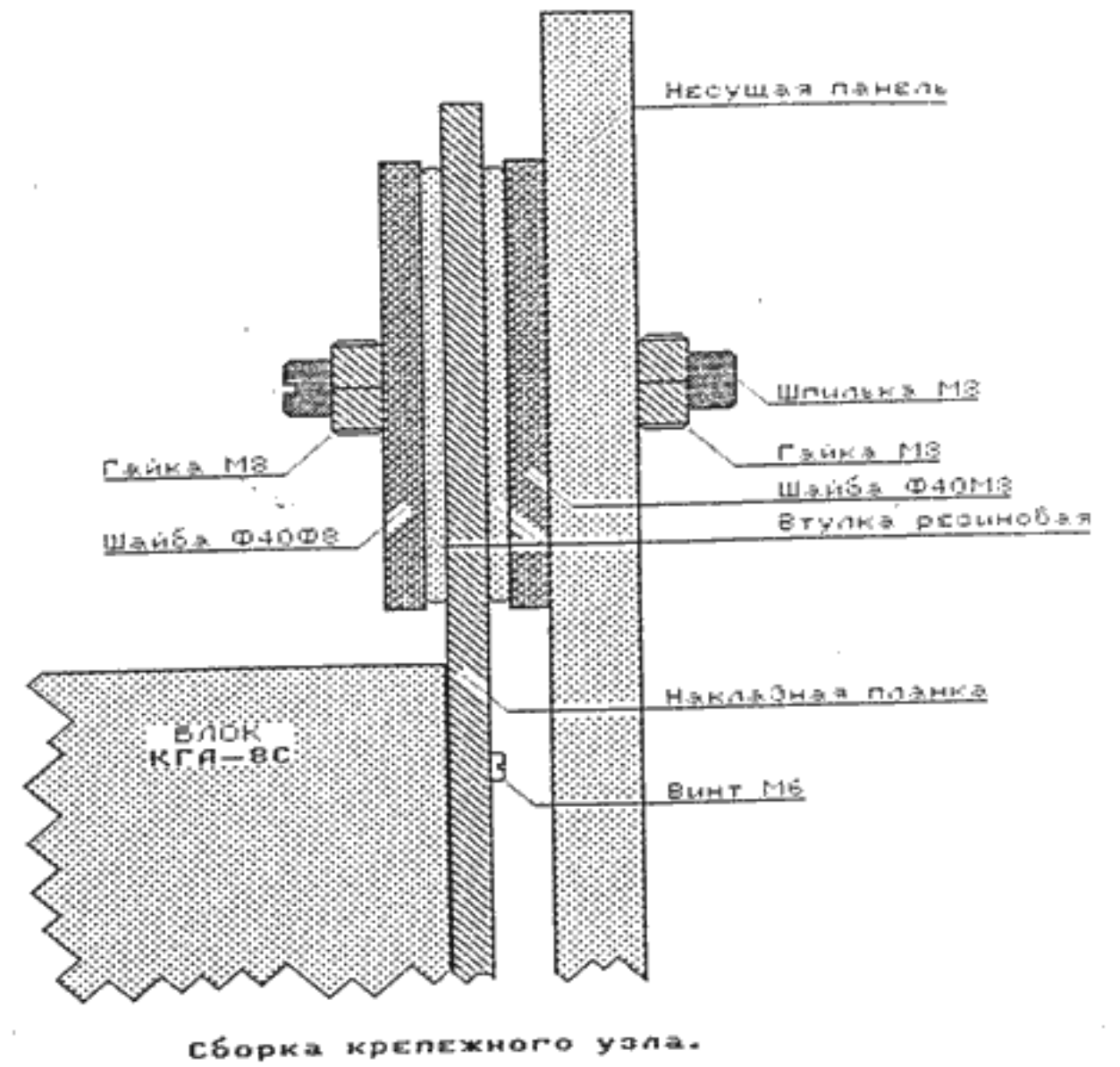
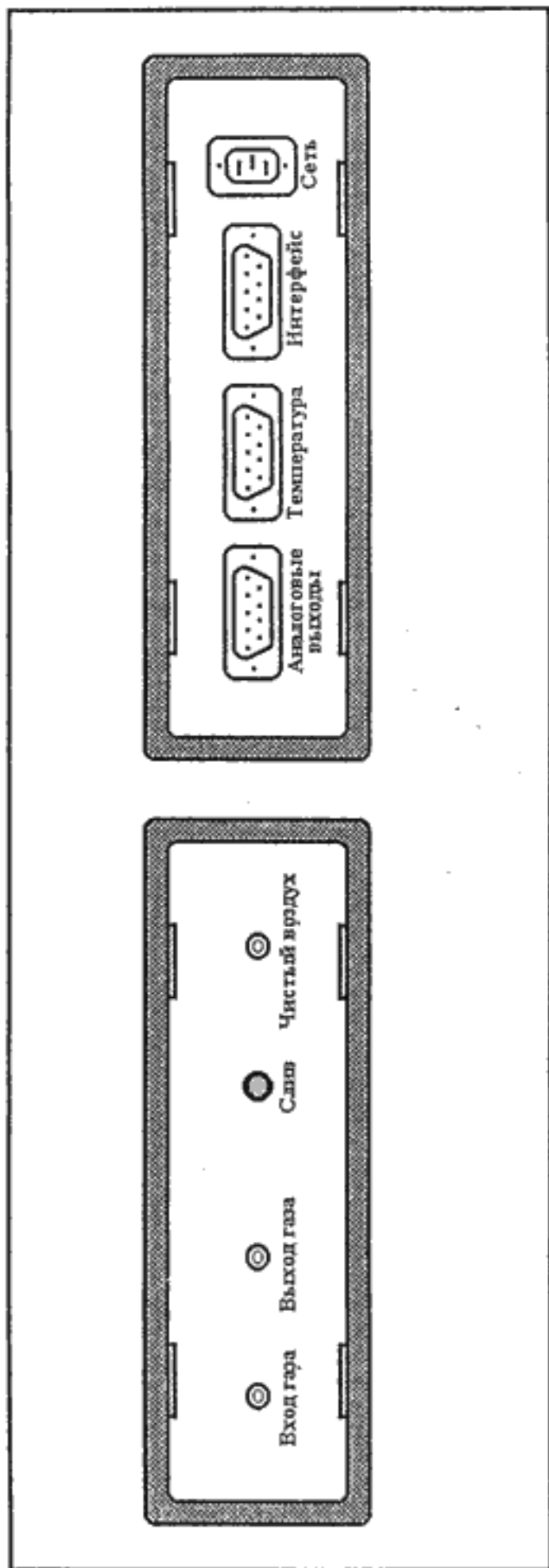


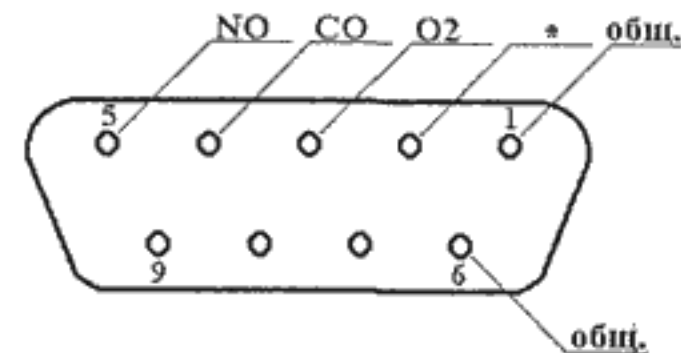
рис. 2

Нижняя сторона ЮГА-8С и ЮГА-8ЕС.

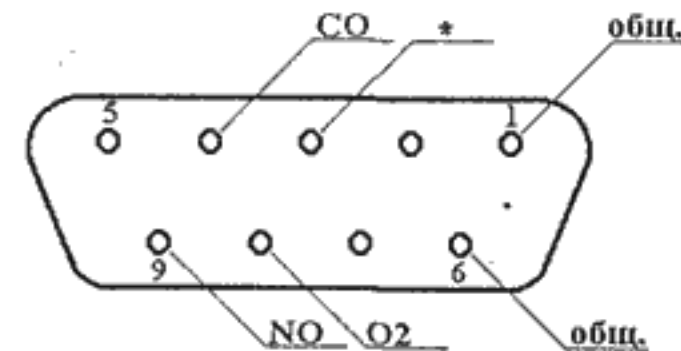


### Распайка разъёма "Аналоговые выходы".

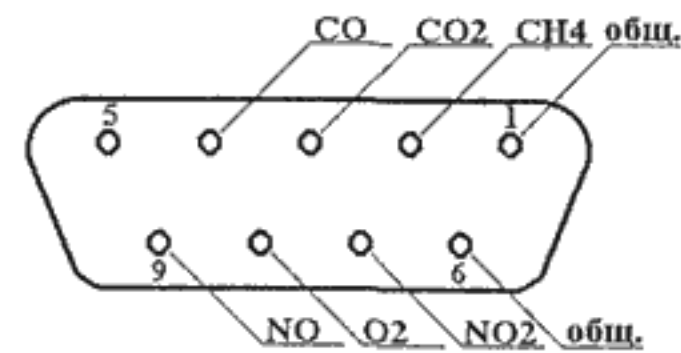
Для базовой модели с использованием плат УРК-0601, УРК-0604, УРК-0605.



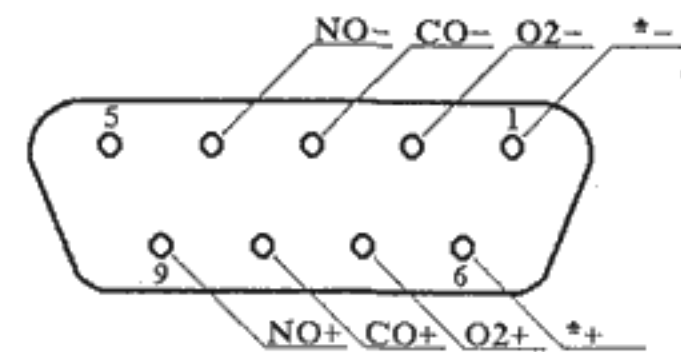
Для базовой модели с использованием плат УРК-0606, УРК-1106 и выше.



При использовании модуля Iridium.



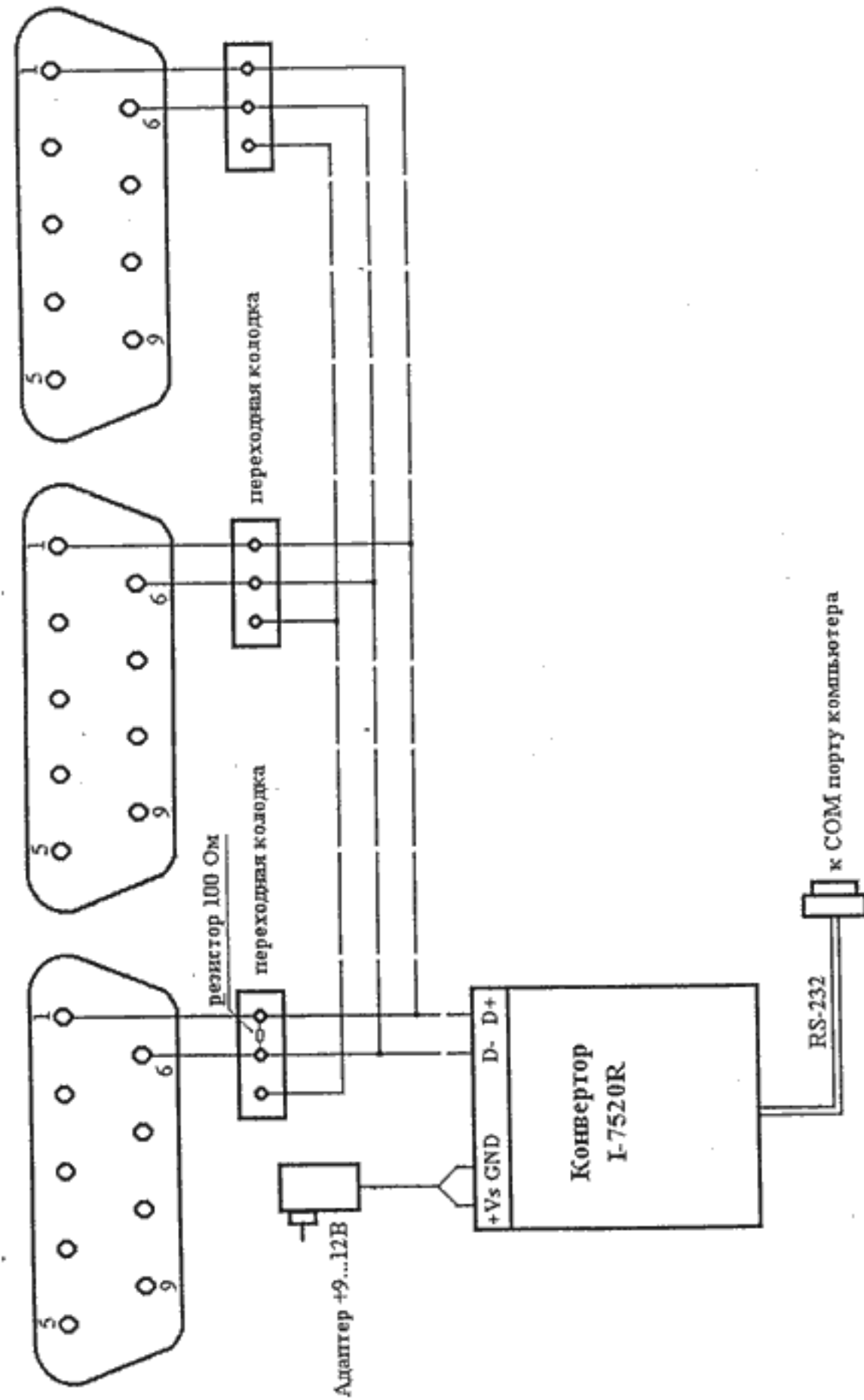
При использовании модуля гальванической развязки.



Примечание: \* - программируемый выход.



Распайка разъемов интерфейса  
и соединение приборов в информационную сеть.



Алгоритм работы газоанализатора

Действие	Отображение на дисплее	Примечание
<b>Запуск газоанализатора в работу после калибровки и конфигурации</b>		
Тумблер сеть	Газоанализатор КГА 8 327...ТУ обнуление 08:00 - 0000	Выдержка 8 минут
	O <sub>2</sub> - 21%, CO = 0ppm CO <sub>2</sub> - 0,0%, NO = 0ppm	Первая страница информации
Нажать кнопку С	Tg = 0 C ALFA = 99,99	Вторая страница информации. Для перевода нажмите С.
<b>Алгоритм калибровки и конфигурации</b>		
Нажать кнопку D	Режим измерения	
Последовательно нажать кнопку С	Режим: калибровка, конфигурация, измерение	
При установлении режима калибровка, нажать кнопку D	Пароль	Ввести с клавиатуры: 1507
	1507	
Нажать кнопку D	Калибровка ручная	
Нажать кнопку С	Калибровка автоматическая	
<b>Калибровка ручная (просмотр коэффициентов)</b>		
Нажать кнопку D	Калибровка по CO KCO - 0263	263 - шифра условная
Нажать кнопку С	KNO - 0245	245 - шифра условная
Нажать кнопку С	KO <sub>2</sub> - 0074	74 - шифра условная
Нажать кнопку С	K'' - 0000	
Нажать кнопку С	Режим калибровки	Выход из режима
<b>Режим Калибровка автоматическая</b>		
Нажать кнопку D	Обнуление 05:00	

<p>Ввести концентрацию с этикетки баллона (например 115ppm) Ввести 115 Нажать кнопку D Подключить баллон с эталоном через редуктор к газоанализатору.</p> <p>Откройте вентиль, установите расход по ротаметру 80 л/ч. Далее присоедините штуцер к входу прибора и нажмите кнопку D.</p>	<p>Идёт отсчёт времени до 0. Калибровка по CO. Эталон Калибровка по CO</p> <p>Подайте эталонный газ</p> <p>Калибровка по CO 05:00 отсчёт времени через 5 минут калибровка по CO перекройте подачу газа</p>	
<p>Нажать кнопку D</p>	<p>Обнуление 05:00 Калибровка по NO эталон</p>	
<p>Ввести концентрацию с эталонного баллона (например 135 ppm) Нажать последовательно 1,3,5</p>	<p>Калибровка по NO Эталон = 135</p>	
<p>Нажать кнопку D</p> <p>Нажать кнопку D</p>	<p>Калибровка по NO Подайте эталонный газ</p> <p>Калибровка по NO. Обратный отсчёт.</p>	<p>Подайте эталонный газ Далее аналогично проделайте с калибровкой по CO</p> <p>Далее аналогичные действия с калибровкой по O2. При калибровке по O2 в прибор подаётся чистый азот.</p>

<b>Калибровка ручная</b> (изменение коэффициентов)		
<p>Нажать кнопку D</p>	<p>При введении новых коэффициентов калибровка по CO KCO - 115</p>	<p>При просмотре старых коэффициентов последовательно нажать на кнопку C</p>
<p>Нажать кнопку D</p>	<p>Калибровка по CO KCO</p>	
<p>Набрать на цифровой клавиатуре новый коэффициент усиления (например 200)</p>	<p>Калибровка по CO KCO = 200</p>	
<p>Нажать на кнопку D</p>	<p>Калибровка по NO KNO - 245</p>	
<p>Нажать на кнопку D</p>	<p>Калибровка по NO KNO ...</p>	
<p>Набрать новый коэффициент усиления (например 130)</p>	<p>Калибровка по NO KNO = 130</p>	
	<p>Далее аналогично по O2</p>	
<b>Режим контроль</b>		
<p>Нажать кнопку D</p>	<p>O2 - 2087, CO - 64, NO - 33 T1 - 4, T2 - 5</p>	<p>Отображены показания датчиков в мV</p>
<b>Режим конфигурация</b>		
<p>Нажать кнопку D Ввести 1507</p>	<p>пароль 1507</p>	<p>Работа с кнопками C и D аналогична режиму «калибровка»</p>
<p>Нажать кнопку D</p>	<p>Время работы в цикле МИН</p>	<p><i>СМОТРИ СТР. 37.</i></p>

Нажать кнопку D	МА 0-5-1, 0-20-2, 4-20-3 001 – обозначение выходного тока 1-0-5 МА 2-0-20 МА 3-4-20 МА	
	Для установки выходного тока на аналоговых выходах необходимо установить с помощью клавиатуры на нижней строке дисплея 0001, 0002, 0003	При установке новых параметров пользоваться только кнопкой D
	Установка шкалы измеряемых параметров	
Нажать кнопку D	Шкала для O2 0000% шкалы	
Нажать кнопку D	Шкала для O2 ---- % шкалы	Ввести шкалу для O2 - 21
	Шкала для O2 0021% шкалы	
Нажать кнопку D	Шкала для CO 0000% шкалы	Ввести шкалу для CO (например 50)
Нажать кнопку D	Шкала для CO 0050 ррн	
Нажать кнопку D	Шкала для NO 0000 ррн	Ввести шкалу для NO (например 200 ррн)
	Шкала для NO 0200 ррн	
Нажать кнопку D	Номер прибора в сети 0000	Ввести номер прибора в сети (например 2)
Нажать кнопку D	Номер прибора в сети 0002	
Нажать кнопку D	Режим конфигурации	Выход из режима
<b>Режим измерение</b>		
Нажать кнопку D	Обнуление 0800 – 0000	
	O2 – 21,1 CO – 0 CO2 – 0,0 NO - 0	
KCH KCH	Tq – 0°C ALFA – 99.99	
Прибор готов к применению		

## Пункт Меню "Конфигурация".

1. **Время работы в цикле.**  
Время работы прибора в режиме "Измерение" между продувками воздухом. Рекомендуемое время 1 - 2 часа. Периодические продувки позволяют точнее определить нули сенсоров и увеличивают срок их службы.
2. **mA:0-5=1 0-20=2 4-20=3 анал. выходы.**  
Настройка четырех аналоговых выходов прибора. Соответственно, введение 1 - диапазон 5 мА, 2 - 20 мА, 3 - диапазон 4-20 мА.
3. **Шкала для O2.**  
Шкала концентрации O2, соответствующая диапазону токового выхода.
4. **Шкала для CO.**  
Шкала концентрации CO, соответствующая диапазону токового выхода.
5. **Шкала для NO.**  
Шкала концентрации NO, соответствующая диапазону токового выхода.
6. **Номер прибора в сети.**  
Индивидуальный номер прибора в сети RS485.
7. **Обмен : 2.4=1 4.8=2 9.6=3**  
Определяет скорость обмена данными по сети RS485. Обычно устанавливается 9.6 Кбод, но в отдельных случаях (например, при сильных помехах или очень длинной линии) может понадобиться уменьшенная скорость.
8. **mV/C 10=1; mA:0-5=2, 4-20=3 темп. зонд.**  
Выбор диапазона входных сигналов для обоих термометров. Единице соответствует потенциальный вход с чувствительностью 10 мВ/С, двойке - 5 мА, тройке - 4-20 мА. Учтите, что на входе обоих каналов стоят резисторы 100 Ом.
9. **Темп. шкала отх. газов С**  
Укажите шкалу токового входа и выхода для термопары. Минимальная температура для термопары принимается равной 0 С.
10. **Макс. темп. вх. воздуха.**  
Максимальная температура для термометра, установленного на входе внешнего воздуха в котел. Например, термометр работает в диапазоне - 50 - + 50 С, соответственно надо ввести 50.
11. **Мин. темп. вход. воздуха.**  
Температурная точка, с которой начинается отсчет температуры внешнего воздуха. Из предыдущего примера - 50 (знак "-" вводится клавишей \*).
12. **Топливо : мазут=1, газ=2**  
Укажите вид топлива. Это влияет на расчет КПД.
13. **CO2МАКС?(11.8%=118)**  
Введите максимально возможное значение CO2 для данного вида топлива. Для газа CO2макс. равно 11.8%, для мазута ок. 15%. Поскольку знака запятой на клавиатуре нет, вводится значение, умноженное на 10 (11.8 x 10 = 118).

Таблица 1 (продолжение)

1	2	3	4	5	6
11	* Температура воздуха подаваемого в топку	-20...+50 °С	1°С	±1°С	-
12	* Атмосферное давление	84,6...106,7 кПа	0,1 кПа	-	±5%
13	* Давление в газоходе	79,4...114,7 кПа	0,1 кПа	-	±5%
14	* Скорость газа в газоходе	0...50 м/с	1,0 м/с	-	±10%

\* В базовый комплект газоанализатора не входят ( по заказу ).

Вычисляемые величины

Таблица 2.

NN	Наименование величин	Диапазон измерения	Разрешающая способность
1	2	3	4
1.	Диоксид углерода CO <sub>2</sub>	0...20% абс.	0,1% абс.
2.	Коэффициент избытка воздуха	0... бесконечность	0,01

3. КПД – коэффициент полезного действия объекта.

3.2.2. Предел допускаемой вариации показаний не более 0,2D.

3.2.3. Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающей среды ( в долях от допустимой основной погрешности на каждые 10 С ) не более 0,2D.

3.2.4. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением напряжения питания в пределах от 187 до 242 В на каждые 10% от номинального значения не более 0,2D.

3.2.5. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт.ст.) на каждые 3,3 кПа (25 мм рт.ст.) от давления, при котором определялась основная погрешность, не более 0,3D.

3.2.6. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной влиянием неизмеряемых компонентов, не более 0,2D.

3.2.7. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением параметров анализируемой среды (температура, влажность, давление, содержание сажи), не более 0,2D.

3.2.8. Предел допускаемой основной погрешности для измерителей температуры и давления, встроенных в газоанализатора, не более +/- 5 %.

3.2.9. Предел допускаемой дополнительной погрешности при наличии вибрации частотой 10-55 Гц, амплитудой до 0,15 мм не более 0,2D.

3.2.10. Предел допускаемой дополнительной погрешности при наличии внешнего переменного магнитного поля напряженностью до 400 А/м не более 0,2D.

3.2.11. Предел допускаемой дополнительной погрешности при наличии внешнего переменного электрического поля напряженностью до 10 кВ/м не более 0,2D.

3.2.12. Предел допускаемой дополнительной погрешности при наклоне газоанализатора в любом направлении от горизонтального на угол, равный 20 не более 0,2D.

3.2.13. Газоанализатор устойчив к перегрузке по концентрации измеряемого компонента, превышающей на 20% максимальную концентрацию в течение 30 с.

3.2.14. Предел допускаемого интервала времени работы газоанализатора по каждому каналу без корректировки соответствует межповоротному интервалу.

3.2.15. Предел допускаемого времени установления показаний не более 2 мин (без учета \* транспортного запаздывания).

3.2.16. Газоанализатор в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие температуры окружающего воздуха от минус 10 до плюс 50 °С.

3.2.17. Газоанализатор в упаковке для транспортирования выдерживает воздействие относительной влажности окружающего воздуха до 95 +/- 3 % при температуре +35 °С.

3.2.18. Газоанализатор устойчив к следующим внешним воздействиям:

- 1) температура окружающего воздуха в пределах от +5 до +45 С;
- 2) атмосферное давление в пределах от 84 до 106,7 кПа ( от 630 до 800 мм рт.ст.);
- 3) относительная влажность от 30 до 95%;
- 4) вибрация частотой 10-55 Гц, амплитудой 0,15 мм.

### 5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА

Газоанализатор выполнен в корпусе из ударопрочного полистирола и металла. Внутри корпуса размещены:

- блок ЖКИ и клавиатуры;
- блок процессора и обработки аналоговых сигналов;;
- ротаметр;
- блок электрохимических сенсоров;
- блок клапанов;
- побудитель расхода газа ;
- источник питания.

Все узлы и блоки прибора имеют функционально законченную конструкцию, что позволяет осуществлять ремонт путём замены вышедшего из строя узла.

Блок ЖКИ и клавиатуры обеспечивает возможность переключения режимов работы прибора, ввод необходимых данных для калибровки газоанализатора и вычисления расчётных параметров. ЖКИ имеет большое информационное поле.

Процессорный блок обеспечивает считывание информации с блока аналоговых сигналов, обработку по заданной программе, запоминание, накопление и передачу результатов на ЖКИ и по каналу связи в компьютер.

Блок обработки аналоговых сигналов обеспечивает работу электрохимических газочувствительных сенсоров, датчиков температуры и давления.

Блок электрохимических сенсоров выполнен в виде газового коллектора, на котором закреплены электрохимические газочувствительные ячейки.

Конструкцией блока обеспечивается транспортировка измеряемой газовой смеси к газочувствительным ячейкам.

Источник питания обеспечивает работу прибора. Источник питания преобразует напряжение величиной 220 В в напряжения: +5 В; +12 В; -5 В, необходимые для работы прибора.

Побудитель расхода газа мембранного типа предназначен для подачи исследуемой газовой смеси в блок электрохимических сенсоров.

Газоотборный зонд с фильтром грубой очистки выполнен из нержавеющей стали и позволяет неограниченное время осуществлять отбор пробы и измерение температуры в контролируемой зоне с температурой до + 600°С.

Выносные термометры  
гласно схеме стр. 19.

присоединяются к газоанализатору со-

### 6. ПОДГОТОВКА ГАЗОАНАЛИЗАТОРА К РАБОТЕ

6.1. Вскрыть упаковочный ящик.  
Внутри располагается прибор КГА-8С, комплект монтажных принадлежностей (КМП) в пластиковом мешочке, две черные планки крепления и документация.

6.2. Прикрепить планки к задней стенке прибора винтами из КМП. Разметить несущую панель крепления прибора, установить силовые шпильки с резьбой М8 и закрепить прибор с помощью шайб и резиновых втулок согласно рис.2.  
Отвернуть крепежный винт побудителя расхода. При этом он должен свободно висеть на пружинах.

6.3. Распаять кабели внешних связей прибора согласно рис.4. Длина кабелей определяется местом установки перестыковочных колодок. Маркировка "Аналог", "Температура", "Com", "Сеть" соответствуют маркировке нижней панели газоанализатора (рис.3).  
Подключить разъемы к соответствующим входам прибора и соединить кабели с клеммными колодками (рис.1). Длинные линии от клеммных колодок к местам установки вторичных приборов, датчиков температуры и компьютера необходимо проложить экранированными многожильными кабелями сечением 0,75 мм<sup>2</sup>.

**НЕДОПУСТИМО!**  
прокладывать кабель рядом с силовыми магистралями.

6.4. Произвести монтаж газового тракта согласно рис.5.

#### ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПРИБОРЕ!

Залить в петлю каплеотбойника 100 г воды. Размеры гидрозатвора зависят от разрежения (давления) в месте отбора пробы.  
Отсоединить газовый шланг от прибора. Если линия газохода герметична и газовый зонд вставлен в газоход котла, то в петле каплеотбойника установится перепад уровней воды, соответствующий разрежению в газоходе. Присоединить газовый шланг к входному штуцеру прибора, обязательно установив фильтры тонкой очистки.

#### 14 Шкала для CO<sub>2</sub>,%

Введите значение максимальной концентрации для токового выхода CO<sub>2</sub>. Вводится без умножения, т.е., например 15 % вводится как 15.

#### 15 4 выход : 1-Т, 2-CO<sub>2</sub>, 3-КПД

Укажите , какой параметр будет выведен на 4-й токовый выход.

Примечания :

1 Если на 4-й токовый выход будет выведено текущее значение КПД, оно будет находиться в диапазоне 70 - 100 %.

2 В случае, если измерение температуры входящего в котел воздуха затруднительно или данная температура относительно стабильна и известна , предусмотрена возможность ее ввода как постоянной величины, не зависящей от наличия термометра. Для этого введите "Макс. темп. вх. воздуха" равной 100, а в "Мин. темп. вход. воздуха" известное Вам значение . В расчете КПД будет учтено именно это значение.

#### 16. Перегрузка по CO, перегрузка по NO

Для защиты ячеек газоанализатора от перегрузки в программу вводится уставки ограничения верхнего предела срабатывания переключения ячеек с измеряемого газа на чистый воздух.

Например, если предельное значение уставки соответствует числу 500, то это значит, что при достижении измеряемого компонента 500 ppm, прибор переключает коллектор с ячейками с измеряемого газа на чистый воздух. Через 8 минут продувки чистым воздухом происходит переключение на измеряемый газ.

Если концентрация газа превосходит установленный предел, то цикл пов:оряется. Переключения на чистый воздух будут происходить до тех пор, пока концентрация измеряемого компонента не опустится ниже введенной уставки.

При уставке, соответствующей числу 9999, переключение на чистый воздух не происходит.

Газоанализаторы КГА-8С  
МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы КГА-8С и устанавливает методы и средства их первичной поверки, периодической поверки в процессе эксплуатации и поверки после ремонта.

Межповерочный интервал – 1 год.

### 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при	
		первичной поверке и после ремонта	в процессе эксплуатации
1 Внешний осмотр	6.1	да	да
2 Опробование	6.2		
2.1 проверка функционирования газоанализатора	6.2.1	да	да
2.2 проверка герметичности газового тракта	6.2.2	да	да
2.3 проверка электрического сопротивления изоляции электрических цепей газоанализатора	6.2.3	да	нет
2.4 проверка электрической прочности изоляции электрических цепей газоанализатора	6.2.4	да	нет
3 Определение основной погрешности газоанализатора по измерительным каналам	6.3	да	да

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

### 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6	Термометр лабораторный ТЛ-4-А2, ГОСТ 28498-90, диапазон измерений (0-50) <sup>0</sup> С, цена деления 0,1 <sup>0</sup> С
6	Барометр-анероид БАММ-1 ТУ 25-11.1513-79, диапазон измеряемого атмосферного давления от 84 до 107 кПа
6	Психрометр аспирационный М34, ТУ 25-1607.054-85, диапазон относительной влажности от 10 до 100% при температуре от минус 10 до 30 <sup>0</sup> С

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего технические требования к средству, метрологические и технические характеристики
6.2.3	Универсальная пробойно-испытательная установка УПУ-10М, ОМ 097 2029-80. Переменное напряжение от 0 до 10 кВ. Мощность на стороне высокого напряжения 0,25 кВт
6.2.4	Мегаомметр М4100/4, ГОСТ 8038-83. Диапазон измерения 0 - 200 МОм, выходное напряжение 1000 В
6.3	Индикатор расхода - ротаметр РМ-А-0,063 УЗ, ТУ 25-02,070213-82, кл.4
6.3	Вентиль точной регулировки АПИ4.463.008
6.2, 6.3	Трубка ПВХ, 6х1,5 м, ТУ 64-2-286-79
6.3	Поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС), кислород – азот, оксид углерода – азот, оксид азота – азот в баллонах под давлением, выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 (Приложение А.1, таблицы А.1.1 – А.1.3)
6.3	Поверочный нулевой газ (ПНГ) – азот в баллонах под давлением, выпускаемый по ГОСТ 9293-74 (Приложение А.1)
6.3	Генератор газовых смесей ГГС-03-03 ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО-ПГС состава оксид азота – азот, номер по Госреестру 4025-87, выпускаемой по ТУ 6-16-2956-92 в баллоне под давлением. Пределы допускаемой основной относительной погрешности (1 - 7) %.

Примечания:

- 1) все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке;
- 2) допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, метрологические характеристики которых не хуже указанных.

### 3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие требования безопасности:

- 3.1 должны выполняться требования техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током при питании газоанализатора от сети переменного тока согласно классу I ГОСТ 12.2.007.0-75;
- 3.2 должны выполняться требования техники безопасности в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением" (ПБ 10-115-96) утвержденными ГОСГОРТЕХНАДЗОРОМ РОССИИ 18.04.95;
- 3.3 не допускается сбрасывать ПГС в атмосферу рабочих помещений;
- 3.4 помещение должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

#### 4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	20 ± 5
- относительная влажность, %	30 ± 80
- атмосферное давление, мм рт.ст.	760 ± 10

#### 5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки следует:

- 5.1 при первичной поверке следует проверить комплектность газоанализатора в соответствии с разделом 4 Технического описания и инструкции по эксплуатации газоанализатора КГ2.036.004 РЭ (далее - РЭ).
- 5.2 подготовить газоанализатор к работе в соответствии с разделом 6 РЭ.
- 5.3 выдержать баллоны с ПГС при температуре поверки в течение 24 часов, газоанализатор – 2 часов.

#### 6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Опробование

6.1.1 Проверка функционирования газоанализатора

Проверка функционирования производится автоматически в процессе автотестирования после включения газоанализатора.

Результат проверки функционирования газоанализатора считают положительным, если после автотестирования отсутствуют сообщения об ошибках и газоанализатор переходит в режим "Измерение".

6.1.2 Проверка герметичности газового тракта газоанализатора

Проверку герметичности газового тракта газоанализатора проводить в следующем порядке:

- установить заглушку на штуцер "Вход газа";
- надеть на штуцер "Выход газа" гибкую трубку (ПВХ или резиновую) и поместить свободный конец трубки в сосуд с водой на глубину 3 см.;
- перевести прибор в режим "Измерение", выждать 60 сек.;
- надеть заглушку на штуцер "Чистый воздух";
- перевести прибор в режим "Обнуление", выждать 60 сек.

Результаты проверки считают положительными, если по истечению времени испытания в сосуде с водой отсутствуют пузырьки воздуха.

6.1.3 Проверка электрического сопротивления изоляции электрических цепей газоанализатора

Проверку электрического сопротивления изоляции электрических цепей газоанализатора проводить в следующем порядке:

- мегаомметр М4100/4 с испытательным напряжением 1000 В подключить между корпусом и замкнутыми между собой сетевыми контактами газоанализатора;

- через 1 минут зафиксировать показания мегаомметра.

Результаты проверки считают положительными, если сопротивление изоляции электрических цепей газоанализатора не менее 40 МОм.

6.1.4 Проверка электрической прочности изоляции электрических цепей газоанализатора

Проверку электрической прочности изоляции электрических цепей газоанализатора проводить на пробойной установке УПУ-10 Ом в следующем порядке:

- отключить электрическое питание газоанализатора;
- испытательное синусоидальное напряжение величиной 1500 В частотой 50 Гц прикладывать между корпусом и замкнутыми между собой сетевыми контактами газоанализатора;
- испытательное напряжение изменять от нуля до заданного значения за время от 5 до 20 с.;
- снижение испытательного напряжения от заданного значения до нуля осуществлять в течение такого же времени.

Газоанализатор считается выдержавшим испытание, если за время испытания не наблюдались признаков пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

6.2 Определение основной погрешности газоанализатора

6.2.1 Для определения основной погрешности газоанализатора собрать газовую схему, приведенную на рисунке А.2.1 (Приложение А.2).

6.2.2 При подаче ГСО-ПГС вентилем точной регулировки расход ГСО-ПГС установить таким, чтобы расход в линии сброса был равен (0,05 ± 0,1) дм<sup>3</sup>·мин<sup>-1</sup>.

6.2.3 Определение основной погрешности газоанализатора по измерительным каналам производить в следующем порядке:

- подать на газоанализатор ГСО-ПГС в последовательности №№ 1-2-3-4-5-6 (Приложение А.1, таблицы А.1.1 - А.1.3, соответственно поверяемому измерительному каналу и диапазону измерений);
- через 180 с. зафиксировать установившиеся показания газоанализатора по поверяемому измерительному каналу при подаче каждой ПГС;
- для диапазонов измерения, для которых нормированы пределы основной абсолютной погрешности, рассчитать значение основной абсолютной погрешности газоанализатора по формуле:

$$\Delta_0 = C_i - C_s \tag{1}$$

где  $C_i$  показания газоанализатора при подаче  $i$ -й ПГС, объемная доля определяемого компонента, % (млн<sup>-1</sup>);

$C_o$  – объемная доля определяемого компонента в  $i$ -й ПГС, указанная в паспорте ПГС, % (млн<sup>-1</sup>).

для диапазонов измерения, для которых нормированы пределы основной относительной погрешности, рассчитать значение основной относительной погрешности газоанализатора по формуле:

$$\delta_o = \frac{C_i - C_o}{C_o} \cdot 100 \quad (2)$$

6.2.4 Результаты испытания считают положительными, если основная погрешность газоанализатора по всем измерительным каналам соответствует требованиям, указанным в Приложении А.3.

### 7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

- 7.1 В процессе поверки ведется протокол по форме Приложения А.4.
- 7.2 Положительные результаты периодической поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы по ПР 50.2.006-94.
- 7.3 При отрицательных результатах газоанализатор не допускают к применению и направляют в ремонт. В паспорте делают отметку о непригодности и выдают извещение установленной формы по ПР 50.2.006-94, или аннулируют свидетельство о поверке.

## Приложение А.1

(обязательное)

Технические характеристики ГСО-ПГС, используемых при поверке газоанализатора КГА-8С

Таблица А.1.1 – Измерительный канал объемной доли кислорода

Диапазон измерений объемной доли кислорода, %	Номер ПГС	Номинальное значение объемной доли кислорода в ПГС, пределы допускаемого отклонения, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, объемная доля кислорода, %	Номер ГСО по реестру
0 ÷ 5	1	ПНГ – азот	-	-
	2	2,50 ± 0,25	± 0,05	3722-87
	3	4,75 ± 0,25	± 0,05	3722-87
5 ÷ 21	4	5,5 ± 0,5	± 0,1	3724-87
	5	15,0 ± 1,0	± 0,1	3726-87
	6	20,0 ± 1,0	± 0,1	3726-87

Таблица А.1.2 – Измерительный канал объемной доли оксида углерода

Диапазон измерений объемной доли оксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Номер ПГС	Номинальное значение объемной доли оксида углерода в ПГС, пределы допускаемого отклонения, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, объемная доля оксида углерода, млн <sup>-1</sup>	Номер ГСО по реестру
0 ÷ 200	1	ПНГ – азот	-	-
	2	100 ± 10	± 4	3806-87
	3	190 ± 10	± 4	3806-87
200 ÷ 2000	4	250 ± 25	± 10	3808-87
	5	1000 ± 10	± 4	3811-87
	6	1900 ± 10	± 4	3811-87

Таблица А.1.3 – Измерительный канал объемной доли оксида азота

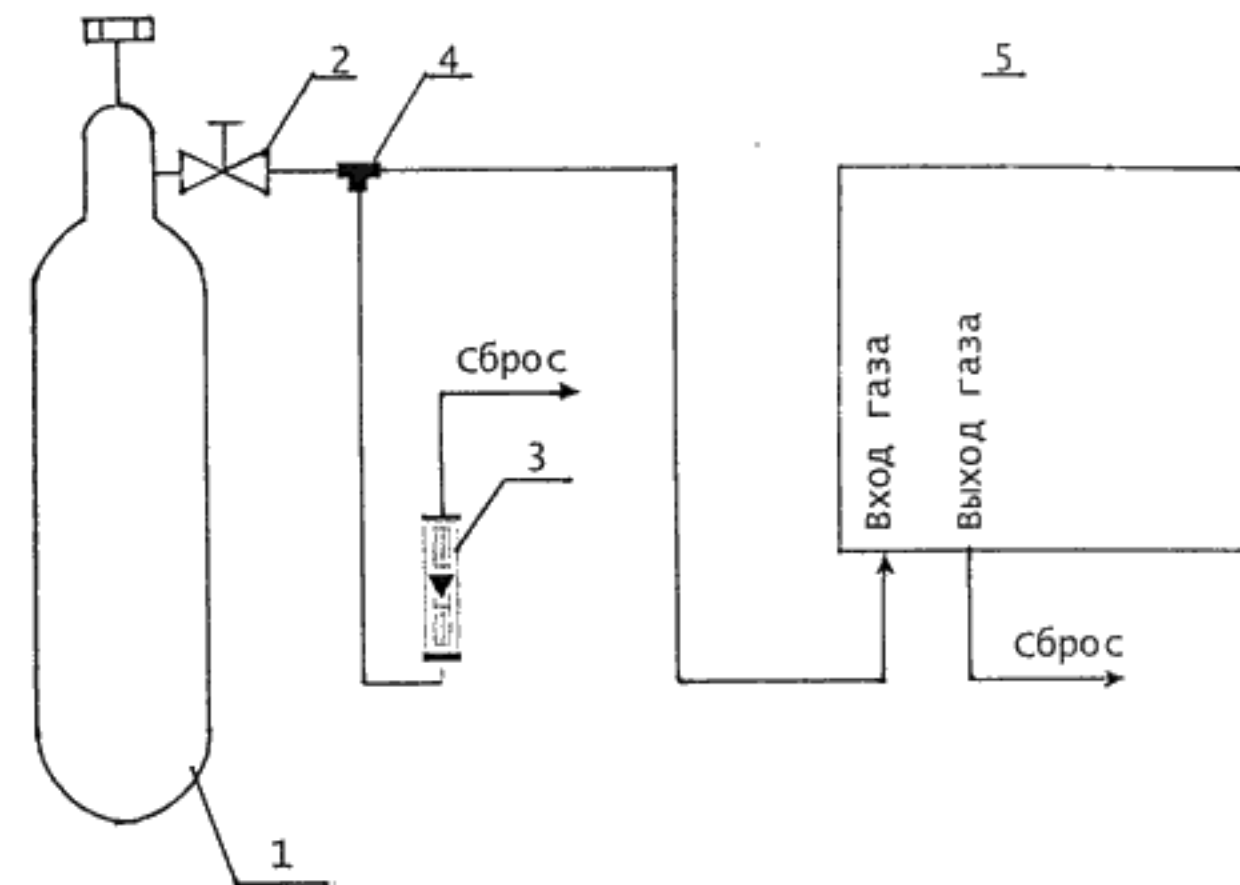
Диапазон измерений объемной доли оксида азота, млн <sup>-1</sup>	Номер ПГС	Номинальное значение объемной доли оксида азота в ПГС, пределы допускаемого отклонения, млн <sup>-1</sup>	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, объемная доля оксида азота, млн <sup>-1</sup>	Номер ГСО по реестру
0 + 100	1	ПНГ – азот	-	-
	2	50 ± 5	± 1	•
	3	95 ± 5	± 2	•
100 ÷ 1000	4	110 ± 10	± 2	•
	5	500 ± 50	± 10	•
	6	950 ± 50	± 20	•

Примечания:

- 2) Поверочный нулевой газ – азот (ПНГ - азот) в баллонах под давлением по ГОСТ 9293-74;
- 3) ГСО-ПГС состава оксид азота – азот приготавливаются с помощью генератора газовых смесей ГГС-03-03, ШДЕК.418313.001 ТУ, в комплекте с ГСО-ПГС состава оксид азота – азот номер по Госреестру 4025-87, выпускаемой по ТУ 6-16-2956-92 в баллоне под давлением.

Приложение А.2  
(справочное)

Схема подачи ГСО-ПГС из баллонов под давлением или генератора газовых смесей на газоанализатор КГА-8С



- 1 – источник ПГС (баллон или генератор);
- 2 – вентиль точной регулировки;
- 3 – ротаметр;
- 4 – тройник;
- 5 – газоанализатор КГА-8С.

Рисунок А.2.1 - Схема подачи ГСО-ПГС из баллонов под давлением или генератора газовых смесей на газоанализатор КГА-8С

Приложение А.3  
(обязательное)

Диапазоны измерений и пределы допускаемой основной погрешности газоанализатора по измерительным каналам

Таблица А.3.1

Определяемый параметр	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной погрешности	
		абсолютной	относительной, %
Объемная доля кислорода O <sub>2</sub> , %	0 ÷ 5	± 0,2	-
	5 ÷ 21	± (0,1375+0,0125·C <sub>кв</sub> )	-
Объемная доля оксида углерода CO, млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 200	± 20	-
	200 ÷ 2000	-	± 10
Объемная доля оксидов азота NO, млн <sup>-1</sup>	0 ÷ 100	± 5	-
	100 ÷ 1000	-	± 5

Примечание: C<sub>кв</sub> – объемная доля кислорода на входе газоанализатора, %

Приложение А.4  
(обязательное)  
Протокол поверки

- 1 Заводской номер \_\_\_\_\_
- 2 Дата выпуска \_\_\_\_\_
- 3 Принадлежность \_\_\_\_\_
- 4 Средства поверки \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5 Результаты поверки

- 5.1 Результаты внешнего осмотра \_\_\_\_\_
- 5.2 Результаты опробования \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.3 Результаты определения основной погрешности

Определяемый компонент / диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, % (млн <sup>-1</sup> )	Номер ПГС	Номинальное значение объемной доли определяемого компонента в ПГС, % (млн <sup>-1</sup> )	Показания газоанализатора, объемная доля определяемого компонента в ПГС, % (млн <sup>-1</sup> )	Погрешность	
				абсолютная, объемная доля определяемого компонента, % (млн <sup>-1</sup> )	относительная, %
	1				
	2				
	3				
	4				
	5				
	6				

- 6 Заключение \_\_\_\_\_
- 7 Поверитель \_\_\_\_\_

<b>Дата</b>				
<b>CO</b>				
<b>NO</b>				
<b>O2</b>				
<b>К</b>				

<b>Дата</b>				
<b>CO</b>				
<b>NO</b>				
<b>O2</b>				
<b>К</b>				

<b>Дата</b>				
<b>CO</b>				
<b>NO</b>				
<b>O2</b>				
<b>К</b>				