ЗАКАЗАТЬ: КОЛИОН-1 газоанализатор

ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ КОЛИОН-1

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ЯРКГ2.840.003ДЛ

(Приложение А к руководству по эксплуатации)

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы КОЛИОН-1 и устанавливает методы и средства их первичной поверки при выпуске из производства, и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Межповерочный интервал - 1 год.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1. При проведении поверки должны быть выполнены нижеследующие операции.

Таблица 1

	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при проведении поверки:	
		Первичной	Периодической
Внешний осмотр	6.1	Да	Да
Опробование	6.2	Да	Да
Проверка сопротивления изоляции	6.2.1	Да	Нет
Проверка прочности изоляции	6.2.2	Да	Нет
Проверка общего функционирования	6.2.3	Да	Да
Определение основной приведенной погрешности	6.3.1	Да	Да
Определение основной относительной погрешности	6.3.2	Да	Да
Проверка срабатывания сигнализации	6.3.4	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.

Таблица 2

Номер пункта в Методике поверки	Наименование рабочих эталонов или вспомогательных средств поверки, номер документа, требование к СИ, основные технические и (или) метрологические характеристики.
6.2.1.	Мегаомметр М4100.3 с рабочим напряжением 1500 В, кл. 2,5.
6.2.2.	Установка УПУ – 1М УЗ.771.001 ТУ
6.2.3.	Ротаметр РМ–А – 0,063 ГУЗ
6.3.1.	Динамический генератор газовых смесей ГГС – 03 – 03, выпускаемый по ШДЕК.418313.001 ТУ в комплекте с ГСО – ПГС CO/air, NH_3/air, H_2S/N_2, NO_2/N_2, C_2H_4/air, C_4H_{10}/air, C_6H_{14}/air, C_3H_8/air, поверочный нулевой газ (ПНГ)в баллонах под давлением. Источники микропотока H_2S, NO_2 Парофазные источники газовых смесей – ПИГС – У – 06 (бензол), ПИГС – У – 08 (гексан), ПИГС – М – 03 – ПИГС – М – 05 (о – ксилол, п – ксилол, м – ксилол), ПИГС – М – 02 (стирол), ПИГС – У – 10 (толуол). Пределы допускаемой относительной погрешности ПГС, подаваемой на вход газоанализатора, не более $\pm$ 7%.
6.3.1.	Термометр лабораторный ТЛ – 4, ГОСТ 28498 – 90, диапазон измерений (0 – 50) ^oC, цена деления 0,1 ^oC, барометр – анероид М – 98, ТУ 25 – 11 – 1316 – 76, психрометр аспирационный МБ – 4М ГОСТ6353 – 52, диапазон измерения относительной влажности (10 – 100)%, стеклянный тройник.

2.2. Допускается применение других средств измерений, не приведенных в табл. 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

2.3. Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а ГСО – ПГС в баллонах под давлением, источники микропотока и ПИГС – действующие паспорта.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Процесс проведения поверки относится к вредным условиям труда.

3.2.Помещение, в котором проводится поверка, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.3. При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением», утвержденные Госгортехнадзором.

4.УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

4.1. При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающей среды (20 $\pm$ 5) ^{o}C;
- атмосферное давление от 96,6 до 104,8 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 до 80 %.

5. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1. Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

1) поверяемые газоанализаторы должны быть исправны и подготовлены к работе в соответствии с Руководствами по эксплуатации ЯРКГ 2. 840.003-01 РЭ – ЯРКГ 2.840.003 – 10 РЭ (в зависимости от модели прибора);

2) ПГС в баллонах должны быть выдержаны в помещении, в котором проводится поверка, в течении 24 ч;

3) динамический генератор должен быть подготовлен к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

6. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1. Внешний осмотр.

6.1.1. При внешнем осмотре должно быть установлено отсутствие внешних повреждений.

6.1.2. Для газоанализаторов должны быть установлены:

а) исправность органов управления, настройки;

б) четкость надписей на лицевых панелях.

Газоанализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр удовлетворительно, если они соответствуют перечисленным выше требованиям.

6.2. Опробование.

6.2.1. Проверка сопротивления изоляции газоанализаторов КОЛИОН – 1 моделей КОЛИОН – 1А – 01С, КОЛИОН – 1В – 01С, КОЛИОН – 1В – 03С (стационарные модели).

Проверка сопротивления изоляции между электрическими цепями и корпусом системы проводится в соответствии с РЭ.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытание, если электрическое сопротивление изоляции не менее 40 Мом

6.2.2 Проверка прочности изоляции газоанализаторов КОЛИОН-1 моделей КОЛИОН-1В-01С, КОЛИОН-1В-03С проводится в соответствии с РЭ.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытание на электрическую прочность, если за время испытаний отсутствовали пробой или поверхностный разряд.

6.2.3. Проверка общего функционирования.

Включить газоанализатор и прогреть в соответствии с РЭ.

Измерить расход на входе газоанализатора с помощью расходомера в соответствии с РЭ. Расход $Q_{изм}$ должен быть не менее величины, указанной в паспорте.

6.3. Определение метрологических характеристик

ПГС подается на вход газоанализатора через стеклянный тройник с расходом, не менее ($Q_{изм}$ +0,1) дм^3/мин. Расход устанавливается и контролируется с помощью ротаметра. Перечень ПГС приведен в соответствующих таблицах Приложения 1.

6.3.1. Определение основной приведенной погрешности

Определение основной приведенной погрешности газоанализаторов проводится при поочередном пропускании ПГС из соответствующей таблицы Приложения 1в следующей последовательности: 1–2–1–2.

Значения основной приведенной погрешности (γ_0), в %, рассчитываются для каждой ПГС по формуле (1):

$$\gamma_0 = \frac{C_{изм\,i} - C_{д\,i}}{C_к} \bullet 100 \qquad (1)$$

где

$C_{измі}$ - измеренное значение концентрации определяемого компонента, мг/м^3 (%об. для кислорода) (для газоанализаторов КОЛИОН-1А-01С измеренное значение определяется по показаниям газоанализатора, и для токового выхода измеряется и рассчитывается в соответствии с РЭ) ;

$C_{ді}$ – действительное значение массовой концентрации определяемого компонента в ПГС, мг/м^3 (%об. для кислорода);

$C_К$ = 10 мг/м^3 для канала ФИД газоанализаторов всех моделей, кроме КОЛИОН-1В-07, и канала с электрохимическим детектором на сероводород моделей КОЛИОН-1В-03, КОЛИОН-1В-03С;

$C_к$ = 100 мг/м^3 для ФИД КОЛИОН-1В-07;

$C_к$ = 20 мг/м^3 для канала с электрохимическим детектором на оксид углерода газоанализаторов модели КОЛИОН-1В-02;

$C_к$ = 2 мг/м^3 для канала с электрохимическим детектором на диоксид азота газоанализаторов модели КОЛИОН-1В-04;

$C_к$ = 30 %об. для канала с электрохимическим детектором на кислород газоанализаторов модели КОЛИОН-1В-05.

6.3.2. Определение основной относительной погрешности

Определение основной относительной погрешности газоанализаторов проводится при поочередном пропускании ПГС из соответствующей таблицы Приложения 1 в следующей последовательности: 3-4-5-3-5.

Значения основной относительной погрешности (Δ_0), в %, рассчитываются для каждой ПГС по формуле (2):

$$\Delta_0 = \frac{C_{измі} - C_{д\,i}}{C_д} \bullet 100 \qquad (2)$$

где:

$C_{измі}$ – измеренное значение массовой концентрации определяемого компонента, мг/м^3 (%об. для кислорода) (для газоанализаторов КОЛИОН-1А-01С измеренное значение определяется по показаниям газоанализатора, и для токового выхода измеряется и рассчитывается в соответствии с РЭ) ;

$C_{ді}$ – действительное значение массовой концентрации определяемого компонента в ПГС, мг/м^3(%об. для кислорода).

Полученные значения основной приведенной и основной относительной погрешности не должны превышать ± 15%.

6.3.3. Определение метрологической характеристики канала ФИД при поверке проводится по тому компоненту, по которому газоанализатор был отградуирован при выпуске. При отсутствии необходимой ПГС определение метрологических характеристик канала ФИД можно проводить с использованием иных ПГС с использованием пересчётных коэффициентов. При этом значения $C_{измі}$ в формулах (1) и (2) рассчитываются по формуле:

$$C_{измі} = К \times C_i \qquad (3),$$

где:

C_i – показания газоанализатора при подаче i-й ПГС;

К – коэффициент пересчета из таблицы 3

Таблица 3

Вещество, по которому отградуирован газоанализатор	К при использовании ПГС			
	C_2H_4 / air	NH_3 / air	C_6H_{14} / air	C_3H_8/air
Аммиак	1,27	1,00	2,50	
Ацетон	2,61	2,04	5,10	
Бензин	1,34	1,05	2,60	
Бензол	4,70	3,70	9,25	
Гексан	0,52	0,40	1,00	
Дизельное топливо	1,27	1,00	2,50	
Керосин	1,27	1,00	2,50	
Ксилол	4,95	3,85	9,63	
Метанол				2,00
Пары углеводородов нефти	1,27	1,00	2,50	
Пропан				1,00
Сероводород	1,24	0,98	2,45	
Сероуглерод	1,14	0,90	2,25	
Стирол	4,27	3,33	8,33	
Толуол	4,27	3,33	8,33	
Этанол	0,47	0,37	0,93	
Этилен	1,00	0,77	1,93	
Этиленоксид	0,23	0,19	0,48	

6.3.4. Проверка срабатывания сигнализации

6.3.4.1. В переносных моделях (КОЛИОН-1В, КОЛИН-1В-02, КОЛИОН-1В-03, КОЛИОН-1В-04, КОЛИОН-1В-05, КОЛИОН-1В-06, КОЛИОН-1В-07 проводить в следующей последовательности:

- через стеклянный тройник с расходом, не менее ($Q_{изм}$ +0,1) $дм^3$/мин на вход газоанализатора подать ПГС с концентрацией определяемого компонента, превышающей в 1,5 раза установленное пороговое значение.

Газоанализатор считается выдержавшим испытания, если произошло срабатывание световой и звуковой сигнализации.

6.3.4.2. Для газоанализаторов КОЛИОН-1А-01С, КОЛИОН-1В-01С, КОЛИОН-1В-03С приведённых в рабочий режим в соответствии с РЭ подать на вход ПГС концентрацией, в 1,5 раза превышающей соответствующий порог срабатывания сигнализации. ПГС подается на вход газоанализатора через стеклянный тройник с расходом, не менее ($Q_{изм}$ +0,1) $дм^3$/мин. При этом должен загореться светодиод соответствующего порога (время между подачей ПГС и срабатыванием сигнализации должно соответствовать указанному в РЭ). Остальные светодиоды должны погаснуть. Через промежуток времени, указанный в РЭ, прошедший после включения светодиода $ПОРОГ_i$, замерить сопротивление пар «сухих» контактов реле соответствующего порога в соответствии с Руководством по эксплуатации на данный газоанализатор. Сопротивления нормально-разомкнутых пар должны соответствовать состоянию «замкнуто». Сопротивления нормально-замкнутых пар должны соответствовать состоянию «разомкнуто».

На вход газоанализатора подать ПГС №1. При этом должен загореться светодиод НОРМА. Не менее чем через промежуток времени, указанный в РЭ, прошедший после включения светодиода НОРМА, замерить сопротивление пар «сухих» контактов реле ПОРОГ 1 (и ПОРОГ 2 для 3-х порогового исполнения). Сопротивления нормально-разомкнутых пар должны соответствовать состоянию «разомкнуто». Сопротивления нормально-замкнутых пар должны соответствовать состоянию «замкнуто». Состояние контактов реле ПОРОГ 2 (или ПОРОГ 3 для 3-х порогового исполнения) должно соответствовать «замкнуто» для нормально-разомкнутых пар и «разомкнуто» для нормально-замкнутых. Нажать кнопку СБРОС. Реле ПОРОГ 2 (или ПОРОГ 3) должно выключиться. Операцию повторить для всех порогов.

Газоанализаторы считаются выдержавшими испытания, если время срабатывания сигнализации не превышает указанного в РЭ.

Приложение 1

Перечень ПГС

Таблица 1

ФИД газоанализаторов КОЛИОН-1А, КОЛИОН-1В, КОЛИОН-1В-02, КОЛИОН-1В-03, КОЛИОН -1В-04, КОЛИОН-1В-05, КОЛИОН-1А-01С, КОЛИОН-1В-01С, КОЛИОН-1В-03С, 0 – 2000 $мг/м^3$

	Наименование	Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от номинального значения, $мг/м^3$
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 2	К / воздух	9 ± 1
ПГС № 3	К / воздух	500 ± 50
ПГС № 4	К / воздух	1000 ± 100
ПГС № 5	К / воздух	1600 ±100

Таблица 2

ФИД газоанализаторов КОЛИОН-1В-06, 0 – 500 $мг/м^3$

	Наименование	Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от номинального значения, $мг/м^3$
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 2	пропан / воздух	9 ±1
ПГС № 3	пропан / воздух	250 ± 25
ПГС № 4	пропан / воздух	450 ± 50

Таблица 3

ФИД газоанализаторов КОЛИОН-1А-01С, 0 – 100 $мг/м^3$

		Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от

	Наименование	номинального значения. мг/м^3
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 2	К / воздух	9 ± 1
ПГС № 3	К / воздух	50 ± 5,0
ПГС № 4	К / воздух	90 ± 9,0

ПНГ – поверочный нулевой газ (воздух)
К – аммиак, этилен, гексан, бензол или др. по согласованию с изготовителем при наличии ПГС

Таблица 4

ФИД газоанализаторов КОЛИОН-1А-01С, КОЛИОН-1В-01С, 0 – 0,5 %об.

	Наименование	Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от номинального значения. мг/м^3
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 2	К / воздух	0,25 ± 0,05
ПГС № 3	К / воздух	0,45 ± 0,20

Таблица 5

ЭХД оксид углерода газоанализаторов КОЛИОН-1В-02, 0 – 300 мг/м^3

	Наименование	Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от номинального значения. мг/м^3
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 2	ГСО № 3814 – 87 ГГС – 03 - 03	18 ± 2
ПГС № 3	ГСО № 3814 – 87 ГГС – 03 - 03	125 ± 10
ПГС № 4	ГСО № 3814 – 87 ГГС – 03 - 03	250 ± 25

Таблица 6

ЭХД сероводород газоанализаторов КОЛИОН-1В-03, КОЛИОН-1В-03С, 0 – 30 мг/м^3

	Наименование	Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от номинального значения. мг/м^3
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 2	ГСО № 4431 – 88 ГГС – 03 - 03	9 ±1
ПГС № 3	ГСО № 4431 – 88 ГГС – 03 - 03	15 ± 1

ПГС № 4	ГСО № 4431 – 88 ГГС – 03 - 03	28 ± 2

Таблица 7

ЭХД диоксид азота газоанализатора КОЛИОН-1В-04, 0 – 10 мг/м^3

	Наименование	Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от номинального значения. мг/м^3
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 3	ГСО № 4029 – 87 ГГС – 03 - 03	2,0 ± 0,2
ПГС № 3	ГСО № 4029 – 87 ГГС – 03 - 03	5 ± 0,5
ПГС № 4	ГСО № 4029 – 87 ГГС – 03 - 03	9 ± 1

Таблица 8

ЭХД кислород газоанализаторов КОЛИОН-1В-05, 0 – 30 %об.

	Наименование	Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от номинального значения, % об.
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 2	ГСО № 4029 – 87 ГГС – 03 - 03	15,0 ± 0,5
ПГС № 3	ГСО № 4029 – 87 ГГС – 03 - 03	29,0 ± 0,5

Таблица 9

ФИД газоанализаторов КОЛИОН-1В-07, 0 – 5000 мг/м^3

	Наименование	Номинальное значение массовой концентрации и допускаемое отклонение от номинального значения. мг/м^3
ПГС № 1	ПНГ	
ПГС № 2	К / воздух	90 ± 9
ПГС № 3	К / воздух	2500 ± 250
ПГС № 4	К / воздух	4500 ± 450

ЗАКАЗАТЬ: КОЛИОН-1 газоанализатор