

Приложение Б
(обязательное)

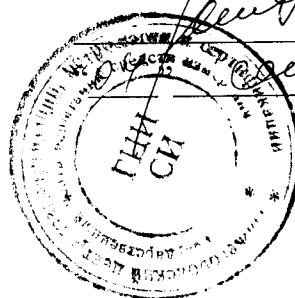
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Нижегородский ЦСМ»

И.И. Решетник

2007 г.



Газоанализатор Родос 05

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

ЛПНК.413216.002 РЭ1

№ п. 35857-07



Директор ООО НПФ «РОДОС»
А.Ф. Жуков

2007

ЛПНК.413216.002 РЭ1

Лист

18

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № п. фл.	Подп. и дата

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализатор РОДОС 05 ТУ 4215-002-25355879-2007 (в дальнейшем - газоанализатор), предназначенный для измерения объемных долей горючих газов (метан, пропан), индикации их утечек в воздухе и выдачи предупредительной сигнализации при превышении установленных порогов измеряемого компонента

Область применения газоанализатора – объекты общепромышленного назначения, объекты газового хозяйства и жилищно-коммунального сектора, газопроводы, колодцы и подземные коммуникации.

Межповерочный интервал 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице Б.1.

Таблица Б.1

Наименование операции	Номер пункта документа по поверке	Проведении операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
1. Внешний осмотр	6.1	Да	Да
2. Опробование	6.2	Да	Да
3. Проверка срабатывания сигнализации	6.3	Да	Да
4. Проверка основной приведенной погрешности измерения	6.4	Да	Да
5. Проверка порога чувствительности и времени срабатывания сигнализации при индикации утечки	6.5*	Да	Да

* - Проверку по 6.5 проводить для исполнений газоанализатора Родос 05, Родос 05/1.

1.2. При получении отрицательных результатов после проведения той или иной операции поверка прекращается.

2. Средства поверки

2.1. При проведении поверки должны быть применены средства, указанные в таблице Б.2.

Таблица Б.2

Номер пункта документа по поверке	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательно- го средства поверки; номер документа, регламентирующего технические требования к средству; метрологические и основные технические характеристики
4	Гигрометр психрометрический ВИТ-1
4	Барометр анероид контрольный М-67
6.3, 6.4, 6.5	Ротаметр РМ-А-0,063 ГУЗ. ТУ 25-02.070213-82, кл. 4.
6.3, 6.4, 6.5	Трубка ПВХ 6х1,0 ТУ 6.05-1759-76
6.5	Насадка ЛПНК.302612.001 - для исполнения газоанализатора Родос 05
6.3, 6.4, 6.5	Баллоны с государственными стандартными образцами (ГСО), таблица Б.3

Примечание - Допускается применение других средств поверки, отличных от перечисленных, при условии обеспечения необходимой точности.

Изн. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Изн. №	бл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛПНК.413216.002 РЭ1

Лист

19

Таблица Б.3. Перечень поверочных газовых смесей

№№ ПГС	Компонентный состав ПГС	Номинальное значение объемной доли в ПГС, об. % (ppm)	Предел до - пускаемого абсолютного отклонения, об.% (ppm)	Предел до- пускаемой абсолютной погрешности. % (ppm)	Номер ГСО по Госреестру
1	Air	Воздух кл.1 по ГОСТ 17433-80			-
2	CH ₄ + air	0,2	± 0,02	± 0,01	3904-87
3	CH ₄ + air	1,25	± 0,06	± 0,04	4272-88
4	CH ₄ + air	2,5	± 0,06	± 0,04	3906-87
5	C ₃ H ₈ + air	0,18	± 0,02	± 0,01	3968-87
6	C ₃ H ₈ + air	0,5	± 0,03	± 0,03	3969-87
7	C ₃ H ₈ + air	1,0	± 0,05	± 0,03	3970-87
8	CH ₄ + air	(25)	(± 3)	(± 1,5)	3900-87

Примечание. – ПГС № 8 используется только для исполнений Родос 05, Родос 05/1.

3. Требования безопасности

3.1. При работе с газовыми смесями в баллонах под давлением должны соблюдаться требования, изложенные в "Правилах устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением ПБ 10-115-96".

3.2. Помещение для поверки должно быть оборудовано вытяжной вентиляцией.

3.3. ПГС не должны сбрасываться в атмосферу помещения.

4. Условия поверки

Все операции поверки системы должны выполняться в нормальных климатических условиях:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °C;
- относительная влажность воздуха от 30 до 70 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа.

5. Подготовка к поверке

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие операции:

- проверить комплектность газоанализатора в соответствии с его паспортом;
- выдержать ПГС в баллонах при температуре поверки 24 ч;
- извлечь из упаковки газоанализатор и выдержать его в помещении с нормальной температурой в течение 2 ч.

6. Проведение поверки

6.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- наличие и целостность пломб;
- наличие всех крепящих и защитных элементов;
- отсутствие механических повреждений, влияющих на работоспособность газоанализатора;
- наличие предупредительной надписи.

Подп. и дата	Подп.	Изм.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛПК.413216.002 РЭ1

Лист

20

6.2. Опробование

При опробовании проверяют работоспособность газоанализатора в следующем порядке.

6.2.1. Включить газоанализатор в режим измерения концентрации метана, для чего нажать кнопку “В” до появления на индикаторе надписи “On”, сопровождаемой кратковременным звуковым сигналом. После включения диагностируется работоспособность газоанализатора (отображение на индикаторе всех включенных сегментов и точек, с последовательным их отключением), после чего индицируется напряжение аккумуляторной батареи Н N.N (например, Н 4.9 – 4,9 В) и включается микронасос.

6.2.2. Затем газоанализатор автоматически переходит в режим измерения объемной доли метана: загорается зеленый светодиод “М”, а на индикаторе высвечивается □□□.

6.2.3. Переключить газоанализатор в режим измерения концентрации пропана, для чего необходимо кратковременно нажать кнопку “Р”, после чего светодиод “М” гаснет и загорается светодиод “П”. при этом на индикаторе сохраняется изображение □□□. Переключение подтверждается кратковременным звуковым сигналом.

6.2.4. Переключить газоанализатор в режим измерения объемной доли метана, для чего кратковременно нажать кнопку “Р”, после чего светодиод “П” гаснет и загорается светодиод “М”. При этом на индикаторе сохраняется изображение □□□.

6.2.5. Выключить газоанализатор, для чего кратковременно нажать кнопку “В”, и, после появления на индикаторе надписи “OFF”, сопровождаемой кратковременным звуковым сигналом, газоанализатор выключится.

6.2.6. Чтобы включить газоанализатор в режим индикации утечек (для исполнений Родос 05, Родос 05/1), необходимо последовательно нажать кнопки “Р” и “В” и отпустить их после появления на индикаторе надписи “On”, сопровождаемой двумя кратковременными звуковыми сигналами. Затем загорается светодиод “Т”, а на индикаторе появляются полосы I I I I I I, с последующим их отключением и появлением изображения □ (автоматическая установка нуля). Выключение газоанализатора осуществляется кратковременным нажатием кнопки “В”.

6.2.7 Результаты опробования считают положительными, если:

- включение газоанализатора в режим измерения концентрации метана подтверждается кратковременным звуковым сигналом;

- после включения осуществляется диагностика работоспособности газоанализатора, загорание светодиода “М” и высвечивание на индикаторе изображения □□□;

- после кратковременного нажатия кнопки “Р”, газоанализатор переключается из режима измерения концентрации метана в режим измерения концентрации пропана, при этом переключение подтверждается кратковременным звуковым сигналом, и затем загорается светодиод “П”;

- выключение газоанализатора осуществляется кратковременным нажатием кнопки “В”, при этом выключение подтверждается кратковременным звуковым сигналом;

- включение газоанализатора в режим индикации утечек горючих газов (для исполнений Родос 05, Родос 05/1) сопровождается двумя кратковременными звуковыми сигналами, после чего загорается светодиод “Т”, и осуществляется автоматическая установка нуля (на индикаторе - изображение □).

ЛПНК.413216.002 РЭ1

Лист

21

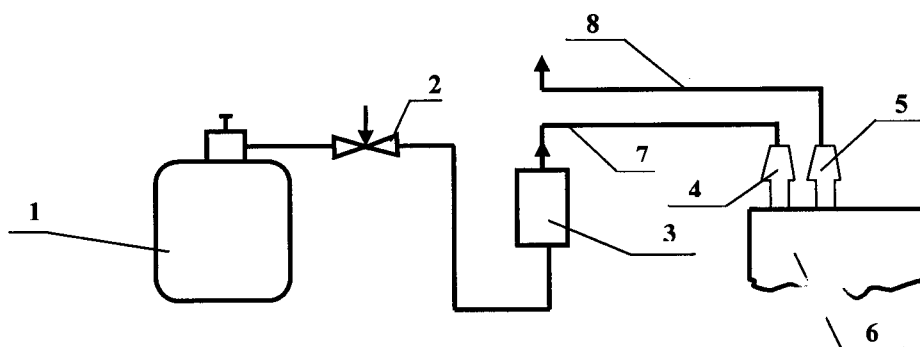
Подп. и дата	Инв. №	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

6.3 Проверка срабатывания сигнализации

6.3.1. Отвернуть втулку, расположенную на верхней торцевой стенке газоанализатора и вернуть на ее место штуцер (из комплекта прибора) для отвода ПГС.

6.3.2. Подключить к газоанализатору баллон с ПГС № 3 в соответствии со схемой подключения рис. Б.1 и табл. Б 3.



- 1. - баллон с ПГС;
- 2. - вентиль точной регулировки;
- 3. - ротаметр;
- 4, 5. - входной и выходной штуцера;
- 6. - газоанализатор;
- 7, 8 - трубки для подачи и отвода ПГС.

Рисунок Б.1 - Схема подключения газоанализатора к баллону с ПГС и отвода ПГС

6.3.3. Включить газоанализатор, для чего нажать кнопку “В” и отпустить ее при появлении на индикаторе надписи “On”, сопровождаемой кратковременным звуковым сигналом.

6.3.4. После выхода газоанализатора на режим измерения объемной доли метана (включен светодиод “М”, а на индикаторе высвечивается □□□), подавать ПГС № 3 на вход газоанализатора и зафиксировать показание цифрового индикатора при срабатывании сигнализации (прерывистые световой и звуковой сигналы).

6.3.5. Отключить баллон с ПГС № 3 от газоанализатора и подключить к нему баллон с ПГС № 6.

6.3.6. Переключить газоанализатор в режим измерения объемной доли пропана, для чего кратковременно нажать на кнопку “Р”, после чего светодиод “М” погаснет и загорится светодиод “П”.

6.3.7. Подавать ПГС № 6 на вход газоанализатора и зафиксировать показание цифрового индикатора при срабатывании сигнализации.

Примечание. - При выполнении операций по 6.3.4, 6.3.7 расход ПГС № 3 и ПГС № 6 должен обеспечивать плавное нарастание их объемных долей на входе газоанализатора.

6.3.8. Отключить баллон с ПГС № 6 от газоанализатора и выключить газоанализатор, кратковременно нажав кнопку “В”.

6.3.9. Газоанализатор считается выдержавшим проверку, если сигнализация срабатывает при показаниях индикатора 0,5 об. % (метан) и 0,2 об. % (пропан).

Подп. и дата	
Изм. №	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Изм. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ЛПНК.413216.002 РЭ1

Лист
22

6.4. Проверка основной приведенной погрешности

6.4.1. Подключить к газоанализатору баллон с ПГС № 1 в соответствии со схемой подключения рис. Б.1 и табл. Б.3.

6.4.2. Включить газоанализатор, для чего нажать кнопку "В" и отпустить ее при появлении на индикаторе надписи "On", сопровождаемой кратковременным звуковым сигналом.

6.4.3. После появления на индикаторе сообщения □□□, подавать на вход газоанализатора ПГС в последовательности №№ 2-3-4 и после стабилизации снимать показания C_i цифрового индикатора в каждой точке проверки.

6.4.4. Операции по 6.4.3 повторить три раза.

6.4.5. Отключить от газоанализатора баллон с ПГС № 4 и подключить к нему баллон с ПГС № 5.

6.4.6. Переключить газоанализатор в режим измерения объемной доли пропана, кратковременно нажав кнопку "Р".

6.4.7. Подать на вход газоанализатора ПГС в последовательности №№ 5-6-7 и после стабилизации снимать показания C_j цифрового индикатора в каждой точке проверки.

6.4.8. Операции по 6.4.7 повторить три раза.

Примечание. – Расход ПГС при выполнении операций 6.4.3, 6.4.4, 6.4.7, 6.4.8 должен устанавливаться равным $(0,4 \pm 0,05)$ л/мин.

6.4.9. Отключить от газоанализатора баллон с ПГС № 7 и выключить газоанализатор кратковременным нажатием кнопки "В".

6.4.10. Определить основные приведенные погрешности $\gamma_m [\%]$ для метана и $\gamma_n [\%]$ для пропана в каждой точке проверки по формулам (Б.1), (Б.2):

$$\gamma_m = [(C_i - C_{oi}) / 2,5] \times 100 \%, \quad (\text{Б.1})$$

$$\gamma_n = (C_j - C_{oj}) \times 100 \% \quad (\text{Б.2})$$

где C_i - показание цифрового индикатора при подаче i -ой ПГС, $i = 2, 3, 4$;

C_{oi} - действительные значения концентрации i -ой ПГС, указанные в паспортах на ПГС;

C_j - показание цифрового индикатора при подаче j -ой ПГС, $j = 5, 6, 7$;

C_{oj} - действительные значения концентрации j -ой ПГС, указанные в паспортах на ПГС.

6.4.11. Газоанализатор считается выдержавшим проверку, если полученные по формулам (Б.1), (Б.2) значения основной приведенной погрешности γ_m , γ_n не превышают $\pm 5 \%$.

6.5. Проверка порога чувствительности и времени срабатывания сигнализации при индикации утечки.

В зависимости от исполнений газоанализатора, выполнить следующие операции:

6.5.1. Для исполнения газоанализатор Родос 05

6.5.1.1. Подключить разъем (гнездо) выносного полупроводникового датчика к разъему (вилка) установленному на левой боковой стенке газоанализатора и надеть на защитный кожух датчика насадку для подачи ПГС (из комплекта газоанализатора).

6.5.1.2. Подключить баллон с ПГС № 1 к входному штуцеру насадки, а к выходному штуцеру подсоединить трубку для отвода ПГС.

Подп. и дата	Изм.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Изм.	Взам. инв. №
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	

ЛПНК.413216.002 РЭ1

Лист

23

6.5.2. Для исполнения газоанализатор Родос 05 /1

6.5.2.1. Подключить баллон с ПГС № 1 к входному штуцеру газоанализатора.

6.5.3. Включить газоанализатор в режим индикации утечек, для чего последовательно нажать кнопки “Р” и “В” и отпустить их после появления на индикаторе надписи “On”, сопровождаемой двумя кратковременными звуковыми сигналами.

6.5.4. Подавать ПГС № 1 на вход газоанализатора до появления на индикаторе изображения $\square$ (автоматическая установка “нуля”).

6.5.5. После автоматической установки “нуля” отключить подачу ПГС № 1 и подавать на вход газоанализатора ПГС № 8, зафиксировав моменты времени t_0 - начала подачи ПГС № 8 и t_c – времени срабатывания сигнализации о наличии утечки (прерывистые световой и звуковой сигналы и появления на индикаторе первой полоски $I \dots$).

Примечание. – Расход ПГС при выполнении операций по 6.5.4, 6.5.5 должен устанавливаться равным $(0,4 \pm 0,05)$ л/мин.

6.5.6. Отключить подачу ПГС № 8 и выключить газоанализатор кратковременным нажатием кнопки “В”. Отключить баллон с ПГС № 8 от газоанализатора.

6.5.7. Снять насадку и отсоединить разъем выносного полупроводникового датчика от разъема на левой боковой стенке газоанализатора (для исполнения газоанализатор Родос 05).

6.5.8. Газоанализатор считается выдержавшим проверку, если при выполнении операции по 6.5.5:

- включаются прерывистые световой и звуковой сигналы, а на индикаторе высвечивается 1-я полоска;
- длительность промежутка времени $(t_c - t_0)$ между началом подачи ПГС № 8 и срабатыванием сигнализации о наличии утечки не превышает 10 с.

6.6 Оформление результатов поверки

6.6.1 При положительных результатах поверки оттиск поверочного клейма ставится на верхнюю крышку задней панели газоанализатора. Результаты первичной поверки оформляются свидетельством о поверке установленной формы в соответствии с ПР 50.2.006.

6.6.2 Газоанализатор не прошедший поверку, к применению не допускается. Отрицательный результат оформляется извещением о непригодности в соответствии с требованиями ПР 50.2.006.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	усл.
Инд. №	Подп. и дата

Изм	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
-----	------	----------	-------	------

ЛПК.413216.002 РЭ1

Лист

24