

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ ФГУП "ВНИИМС"



В.Н. Яншин

30 " апреля 2014 г

ИНСТРУКЦИЯ

**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ
СЕАН-Н**

**Методика поверки
ЯРКГ. 413410.001 МП**

Москва 2014 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы СЕАН-Н (в дальнейшем – газоанализаторы), выпускаемые в соответствии с техническими условиями РКГ 2.840.028. ТУ.

Методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок газоанализаторов при выпуске и в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками - один год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Обязательность проведения операции при проведении поверки:	
		первичной	периодической
Внешний осмотр	5.1	Да	Да
Опробование - проверка самотестирования при включении	5.2		
	5.2.1	Да	Да
- проверка идентификационных данных ПО	5.2.2	Да	Да
Определение основной погрешности	5.3	Да	Да
Определение относительной погрешности срабатывания сигнализации	5.4	Да	Да
Определение времени установления выходного сигнала	5.5	Да	Да

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получают отрицательный результат, дальнейшую проверку прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки применяют следующие средства поверки:

- термометр ТЛ-4, ГОСТ 28498-90;
- психрометр аспирационный электрический М-34, ТУ 25-1607.054-85, диапазон измерений (10 – 100)%;
- барометр-анероид специальный БАММ-1, диапазон измерений 80 - 106 кПа, погрешность измерений ± 200 Па, ТУ 25-04-1513-79;
- генератор ТДГ-01 в комплекте с ИМ01-0-Г2;
- генератор хлора ГХ-120 по ТУ ЛШЮГ.413411.008;
- генератор озона ГС-024-1 по ТУ 25-7407-040-90;
- ГСО–ПГС №№ 3842-87, 9792-2011, 9167-2008, 8368-2003, 8372-2003, 8374-2003, 3726-87, 3750-87, 3756-87, 3769-87, 3907-87;
- поверочный нулевой газ (воздух) в баллоне под давлением, ТУ 6-21-5-82;
- индикатор расхода-ротаметр РМ-А-0.083 УЗ по ТУ 25-02.070213-82, кл. 4;
- вентиль тонкой регулировки АПИ 4.463.008;
- секундомер механический СОСпр-26-2-010, кл. точности 2;
- трубка фторопластовая Ф4-Д по ТУ 6-05-987-79;
- насадка для калибровки ЯРКГ 6.471.004.

Примечание:

- все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверки и аттестаты;
- допускается применение других средств поверки, метрологические характеристики не хуже указанных.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1 При проведении поверки выполняют:

- правила техники безопасности для защиты персонала от поражения электрическим током согласно классу III ГОСТ 12.2.007.0-75;
- правила техники безопасности в соответствии с "Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением (ПБ 10-115-96)";

3.2 Помещение, в котором проводят поверку оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией и не допускают сброс ПГС в атмосферу рабочих помещений

4 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ И ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С: 20 ± 5 ;
- относительная влажность окружающего воздуха, % от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа. От 84.4 до 106,7
- механические воздействия, наличие пыли, внешние электрические и магнитные поля, кроме земного, должны быть исключены.

4.2 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- 1) газоанализаторы подготавливают к работе в соответствии с Руководством по эксплуатации ЯРКГ 2.840.028;
- 2) ГСО-ПГС в баллонах под давлением выдерживают в помещении, в котором производится поверка в течение 24 часов;
- 3) пригодность ГСО-ПГС должна быть подтверждена паспортами на них;
- 3) включают приточно-вытяжную вентиляцию.

5 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливается соответствие поверяемого газоанализатора следующим требованиям:

1) комплектность и маркировка газоанализатора соответствуют требованиям Руководства по эксплуатации ЯРКГ 2840028;

2) газоанализатор не имеет механических повреждений, влияющих на его работоспособность.

5.2 Опробование

Опробование газоанализатора осуществляют в соответствии с инструкцией по эксплуатации прибора. Газоанализатор включают и проверяют прохождение программы самотестирования.

5.2.1 Проверка самотестирования газоанализатора.

Процедура проверки самотестирования газоанализаторов (все модели, кроме СЕАН-Н-О₂) осуществляется следующим образом:

– после нажатия кнопки РЕЖИМ и удержания ее в течение 5 секунд все участки дисплея высвечиваются, включается подсветка дисплея, срабатывает звуковой сигнал тревоги, светодиод и вибратор.

После этого на дисплее появляется версия программного обеспечения, появляется информационное сообщение (п.2.2.1 Руководства по эксплуатации), отображается измеряемое вещество. Затем на дисплее отображается значение Порога 1, дважды вспыхивает светодиод и в левом углу дисплея появляется число 10. Затем отображается концентрация, соответствующая Порогу 2, дважды загорается светодиод и дважды звучит сигнал, частота которого в два раза выше предыдущего. При этом в правом верхнем углу появляется предупреждающая надпись и появляется число 20. Затем на экране отображаются текущие значения концентрации измеряемого газа.

Процедура проверки самотестирования модели СЕАН-Н-О₂ отличается тем, что после нажатия кнопки РЕЖИМ в течение 15

минут происходит прогрев сенсора. Вид дисплея при этом приведен в п. 2.2.1 Руководства по эксплуатации.

В ходе проверки следует проверить выключение газоанализатора, которое осуществляется путем нажатия кнопки РЕЖИМ и удержания ее в нажатом состоянии, до тех пор, пока на экране не появится сигнал OFF.

5.2.2 Проверка идентификационных данных ПО газоанализаторов СЕАН-Н.

При опробовании проверяют соответствие идентификационных данных ПО газоанализаторов СЕАН-Н

- идентификационное наименование ПО: «PROJ_EX»;
- номер версии ПО: «a1.01».

5.3 Определение основной погрешности

5.3.1 Определение основной погрешности производится в следующей последовательности:

На вход газоанализатора, включенного в газовую схему (рис.1) подают ГСО–ПГС в последовательности №№ 1-2-3-2-1-3 в соответствии с измеряемым веществом. Продолжительность подачи каждой смеси 3 мин.

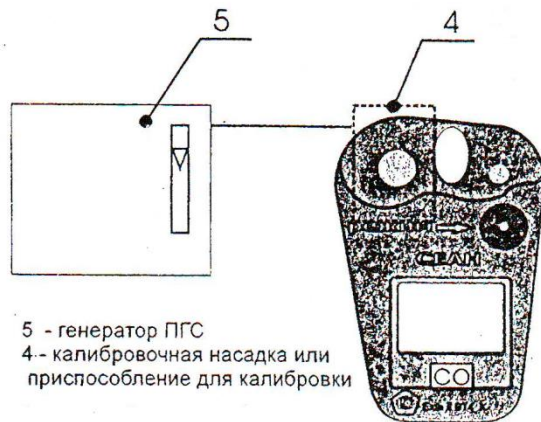
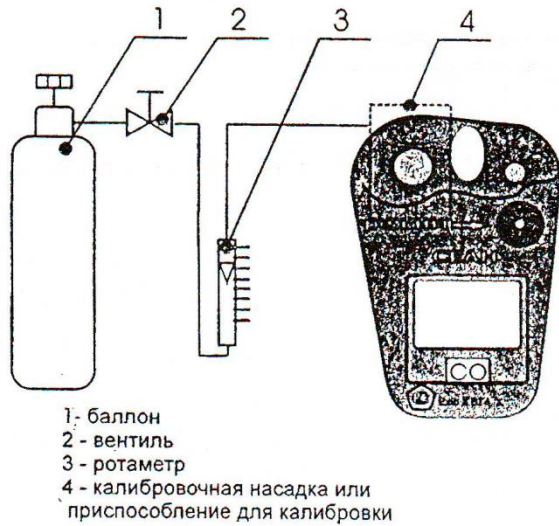


Рис. 1. Схема соединения газоанализатора с источником ПГС

Фиксируют установившиеся показания газоанализатора при подаче каждой ПГС.

Основную приведенную погрешность для каждой точки, %, рассчитывают по формуле:

$$\delta_{\text{П}} = \frac{X_{\text{изм.}} - X_{\text{Д}}}{X_{\text{В}}} \cdot 100\%,$$

Основную относительную погрешность для каждой точки, %, рассчитывают по формуле:

$$\delta = \frac{X_{\text{изм.}} - X_{\text{Д}}}{X_{\text{Д}}} \cdot 100\%$$

где $X_{\text{Д}}$ – действительное (заданное) значение массовой концентрации или объемной доли компонента, ($\text{мг}/\text{м}^3$ или об. доля, %);

$X_{\text{изм}}$ – измеренное значение массовой концентрации или объемной доли определяемого компонента ($\text{мг}/\text{м}^3$ или об. доля, %);

$X_{\text{В}}$ – верхнее значение диапазона измерений массовой концентрации, $\text{мг}/\text{м}^3$.

Газоанализаторы считают выдержавшими поверку, если основная погрешность газоанализатора не превышает пределов указанных в таблице 2.

Таблица 2

Модель газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерения, $\text{мг}/\text{м}^3$	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
СЕАН-Н-СО	Оксид углерода (СО)	от 0 до 20	± 20	–
		от 20 до 200	–	± 20
СЕАН-Н- NH_3	Аммиак (NH_3)	от 0 до 20	± 20	–
		от 20 до 70	–	± 20
СЕАН-Н- H_2S	Сероводород (H_2S)	от 0 до 3	± 20	–
		от 3 до 30	–	± 20
СЕАН-Н- SO_2	Диоксид серы (SO_2)	от 0 до 10	± 20	–
		от 10 до 25	–	± 20
СЕАН-Н- Cl_2	Хлор (Cl_2)	от 0 до 1	± 20	–
		от 1 до 20	–	± 20
СЕАН-Н- NO_2	Диоксид азота (NO_2)	от 0 до 2	± 20	–
		от 2 до 10	–	± 20
СЕАН-Н- NO	Оксид азота	от 0 до 3	± 20	–

Модель газоанализатора	Определяемый компонент	Диапазон измерения, мг/м ³	Пределы допускаемой основной погрешности, %	
			приведенной	относительной
	(NO)	от 3 до 30	–	± 20
СЕАН-Н-О ₂	Кислород (О ₂)	от 0 до 30 % об. доля	± 3,5	-
СЕАН-Н-О ₃	Озон (О ₃)	от 0 до 0,1 от 0,1 до 1	± 20 –	– ± 20
СЕАН-Н-СН ₄	Метан, другие УВ	от 0 до 2,2 % об. доля от 0 до 50 % НКПР	± 10	-
СЕАН-Н-СО ₂ -02	Диоксид углерода(СО ₂)	от 0 до 550 от 550 до 3500	± 20 –	– ± 20
СЕАН-Н-СО ₂ -5	Диоксид углерода(СО ₂)	от 0 до 0,5 % об. доля от 0,5 до 5 % об. доля	± 20 –	– ± 20
СЕАН-Н-СН ₄ -И	Метан, другие УВ	от 0 до 2,2 % об. доля от 0 до 50 % НКПР	±10	-

5.4 Определение относительной погрешности срабатывания сигнализации

Проверка срабатывания сигнализации производится следующим образом:

- в процессе самотестирования проверяется наличие Порога 1 и Порога 2, значения которых должны соответствовать п. 1.2.19.3 Руководства по эксплуатации;
- на вход газоанализатора, включенного в газовую схему по рис. 1 в течение не менее 3 минут подают ГСО–ПГС № 3, в соответствии с измеряемым веществом;
- фиксируют показания дисплея при каждом включении сигнализации.

Результаты проверки считаются положительными, если разница между значениями порогов сигнализации, указанными в таблице 3 Руководства по эксплуатации, и показаниями газоанализаторов, при которых происходит срабатывание сигнализации, не превышает 10%.

5.5 Определение времени установления показаний

5.5.1 Определение времени установления показаний допускается производить одновременно с определением основной погрешности в следующем порядке:

- на вход газоанализатора (рис. 1) подают ГСО–ПГС № 3,
- фиксируют установившиеся показания газоанализатора;
- вычисляют значение концентрации равное 0,9 от установившихся показаний газоанализатора;
- вторично подают на вход газоанализатора ГСО–ПГС № 3, включают секундомер и фиксируют время достижения рассчитанной выше концентрации.

Результаты считаются положительными, если время установления показаний не превышает 120 секунд.

6 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

6.1 Результаты поверки газоанализаторов оформляются протоколом и свидетельством о поверке установлено формы по ПР 50.2.006.

6.2 Сведения о первичной поверке заносятся в раздел 5 Паспорта на газоанализатор ЯРКГ 2 840 028ПС.

6.3 Газоанализаторы, не удовлетворяющие требованиям настоящих рекомендаций, к эксплуатации не допускаются. Газоанализаторы изымаются из обращения, свидетельство о поверке изымают и выдают извещение о непригодности с указанием причин в соответствии с ПР 50.2.006.

6.4 После ремонта газоанализаторы подвергаются поверке.

Начальник отдела
ФГУП «ВНИИМС»

Ш.Р. Фаткудинова

Инженер отдела
205 ФГУП «ВНИИМС»

Д.А. Пчелин

Приложение 1

Перечень ПГС, применяемых при проведении испытаний газоанализаторов СЕАН-Н

Модель газоанализатора/ определяемый компонент	Диапазон измерений, мг/м ³	Номинальное значение объемной доли целевого компонента в ПГС, мг/м ³			Источник получения ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
СЕАН-Н-СО Оксид углерода	0 – 200	ПНГ	15 ± 4	180 ± 10	ГСО-ПГС №№ 3842-87, 9792-2011
СЕАН-Н-NH ₃ Аммиак	0 – 70	ПНГ	15 ± 4	65±4	ГСО-ПГС № 9167-2008
СЕАН-Н-H ₂ S Сероводород	0 – 30	ПНГ	2,8 ± 0,2	25 ± 4	ГСО-ПГС № 8368-2003
СЕАН-Н-SO ₂ Диоксид серы	0 – 25	ПНГ	7,5 ± 2,5	23 ± 2	ГСО-ПГС № 8372-2003
СЕАН-Н-Cl ₂ Хлор	0 – 20	ПНГ	0,5 ± 0,05	11 ± 1,1	Генератор хлора ГХ-120
СЕАН-Н-NO ₂ Диоксид азота	0 – 10	ПНГ	1,5 ± 0,4	8 ± 2	Генератор ТДГ-01 с ИМ01-0-Г2
СЕАН-Н-NO Оксид азота	0 – 30	ПНГ	2,5 ± 0,4	25 ± 4	ГСО-ПГС № 8374-2003
СЕАН-Н-O ₂ Кислород*	0 – 30 % об. доля	ПНГ	15,0 ± 0,5	29,0 ± 0,5	ГСО-ПГС № 3726-87
СЕАН-Н-O ₃ Озон	0 – 0,5	ПНГ	0,05 ± 0,005	0,4 ± 0,05	Генератор озона ГС-024-1
СЕАН-Н-CO ₂ -02 Диоксид углерода	0 – 3500	ПНГ	400 ± 25	3000 ± 250	ГСО-ПГС №№ 3750-87, 3756-87
СЕАН-Н-CO ₂ -5 Диоксид углерода*	0 – 5 % об. доля	ПНГ	0,300 ± 0,025	4,5 ± 0,25	ГСО-ПГС №№ 3756-87, 3769-87
СЕАН-Н-CH ₄ СЕАН-Н-CH ₄ -И (Метан)*	0 – 2,2 % об. доля	ПНГ	1,1 ± 0,15	2,0 ± 0,15	ГСО-ПГС № 3907-87.

*- значения концентрации приведены в об. доля, %