

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ ФГУП "ВНИИМС"

В.Н. Яншин

марта 2015 г



ИНСТРУКЦИЯ

Газоанализаторы Calomat 6

Методика поверки

г.р. 24803-15

Москва 2015 г.

Настоящая инструкция распространяется на газоанализаторы Calomat 6 фирмы "SIEMENS", Германия и фирмы "Siemens S.A.S.", Франция (далее – газоанализаторы) и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

Интервал между поверками – 1 год.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1

Таблица 1

№ п/п	Наименование операции	Номер пункта методики
1	Внешний осмотр	6.1
2	Опробование - проверка идентификационных данных программного обеспечения	6.2 6.2.2
3	Определение приведенной погрешности	6.3

1.2 Если при проведении той или иной операции поверки получен отрицательный результат, поверку прекращают.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки применяют средства, указанные в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование и обозначение средств поверки	Метрологические характеристики
1	Государственные стандартные образцы - поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) состава H_2 , He, CO_2 , Ar, CH_4 , NH_3 в азоте в баллонах под давлением по ТУ 6-16-2956-92	Перечень ГСО-ПГС и метрологические характеристики приведен в таблице А.1 Приложения А
3	Барометр-анероид БАММ-1	Диапазон измерений атмосферного давления от 80 до 106 кПа, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,2$ кПа.
4	Термометр ртутный лабораторный стеклянный ТЛ-4 по ТУ 25-2021.003-88	Цена деления шкалы не менее $0,1$ °С, диапазон измерений от 0 до 55 °С, погрешность $\pm 0,1$ °С.
5	Психрометр	
6	Ротаметр типа РМ-06 по ГОСТ 13045-81	Верхний предел не менее 2,5 л/мин
7	Трубка медицинская поливинилхлоридная (ПВХ) по ТУ 6-01-2-120-73	
8	Азот газообразный особой чистоты сорт 1-й по ГОСТ 9392-74	

2.2 Допускается применение других средств измерений, 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 – действующие паспорта.

3 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

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

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

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

4.1 При проведении поверки соблюдают следующие условия:

– температура окружающей среды, °С	20 ± 5
– относительная влажность, %	до 80
– атмосферное давление, кПа	от 84 до 106

5 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

5.1 Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы.

1) Поверяемый газоанализатор подготавливают к работе в соответствии с Руководством по его эксплуатации: выдерживают при нормальной температуре не менее 3 часов, а перед испытаниями не менее 30 минут во включенном состоянии;

2) ПГС в баллонах выдерживают в помещении, в котором проводится поверка, в течение 24 ч;

3) Пригодность газовых смесей в баллонах под давлением подтверждают паспортами на них;

4) Включают приточно-вытяжную вентиляцию.

6 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре устанавливают:

– отсутствие внешних повреждений, влияющих на работоспособность газоанализаторов;

– исправность устройств управления;

– четкость надписей на лицевой панели.

Газоанализаторы считаются выдержавшими внешний осмотр, если выполнены перечисленные выше требования.

6.2 Опробование

6.2.1 При опробовании выполняют проверку общего функционирования газоанализаторов в соответствии с руководством по эксплуатации.

Газоанализаторы считаются выдержавшими опробование, если отсутствует информация об отказах.

6.2.2 Проверка идентификационных данных ПО газоанализаторов Calomat 6.

В соответствии с руководством по эксплуатации при включении газоанализатора отображается информация о его программном обеспечении.

Результат проверки считается положительным, если отображаемые идентификационные данные соответствуют указанным значениям:

наименование ПО: Calomat 6 firmware;

номер версии ПО: V1.3.

6.3 Определение метрологических характеристик

6.3.1 Определение приведенной погрешности газоанализаторов

Определение приведенной погрешности газоанализаторов проводят при поочередном пропуске соответствующих ПГС в следующей последовательности №№ 1-2-3-2-1-3. Номинальные значения содержания анализируемых компонентов ГСО-ПГС приведены в таблице А.1 (приложение А).

Значения приведенной погрешности ($\delta_{пр}$), газоанализаторов в каждой точке проверки рассчитывают по формуле (1)

$$\delta_{пр} = \frac{A_i - A_0}{A_k} \cdot 100, \quad (1)$$

где A_i – показания газоанализатора, объемная доля, %;

A_0 – значение объемной доли измеряемого компонента, указанное в паспорте на ГСО-ПГС, %;

A_k – верхнее значение диапазона измерений газоанализатора, %.

Полученные значения приведенной погрешности измерений объемной доли O_2 , CO , CO_2 , не должны превышать значений, приведенных в таблице 3.

Таблица 3

Определяемый компонент	Диапазон показаний объемной доли определяемого компонента, %	Диапазон измерений объемной доли определяемого компонента, %	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, ($\delta_{пр}$), %
Водород (H_2)	от 0 до 100	от 0 до 1,0	± 10
		от 0 до 100	± 3
Гелий (He)	от 0 до 100	от 0 до 2,0	± 6
		от 0 до 100	± 2
Аргон (Ar)	от 0 до 100	от 0 до 10,0	± 6
		от 0 до 100	± 2
Диоксид углерода (CO_2)	от 0 до 100	от 0 до 20,0	± 3
		от 0 до 100	± 2

Метан (CH ₄)	от 0 до 100	от 0 до 15,0	± 3
		от 0 до 100	± 2
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 30	от 0 до 10,0	± 3
		от 0 до 30	± 2

7 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1 Результаты поверки газоанализаторов заносят в протокол.

7.2. Положительные результаты поверки газоанализаторов оформляют выдачей свидетельства в соответствии с ПР 50.2.006-94.

7.3. 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 50.2.006-94.

7.4. После ремонта газоанализаторы подвергают поверке.

Начальник отдела ФГУП «ВНИИМС»



Ш.Р. Фаткудинова

Инженер отдела 205 ФГУП «ВНИИМС»



Д.А. Пчелин

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

Таблица А.1 – Перечень ПГС, используемых при поверке газоанализаторов

Определяемый компонент	Диапазон измерений объемной доли, %	Номинальное значение объемной доли компонента ПГС, %			Номер ГСО-ПГС по реестру или источник ПГС
		ПГС № 1	ПГС № 2	ПГС № 3	
Водород (H ₂)	от 0 до 1,0	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(0,5 ± 0,05)	(0,9 ± 0,09)	ГСО 10259-2013
	от 0 до 100	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(50,0 ± 2,5)	(95,0 ± 1,4)	ГСО 10259-2013
Гелий (He)	от 0 до 2,0	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(1,0 ± 0,05)	(1,9 ± 0,09)	ГСО 10324-2013
	от 0 до 100	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(50,0 ± 2,5)	(95,0 ± 1,4)	ГСО 10324-2013
Аргон (Ar)	от 0 до 10,0	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(5,0 ± 0,25)	(9,0 ± 0,45)	ГСО 10320-2013
	от 0 до 100	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(50,0 ± 2,5)	(95,0 ± 1,4)	ГСО 10320-2013
Диоксид углерода (CO ₂)	от 0 до 20,0	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(10,0 ± 0,5)	(19,0 ± 0,95)	ГСО 10241-2013
	от 0 до 100	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(50,0 ± 2,5)	(95,0 ± 1,4)	ГСО 10241-2013
Метан (CH ₄)	от 0 до 15,0	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(7,5 ± 0,35)	(14,0 ± 0,7)	ГСО 10256-2013
	от 0 до 100	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(50,0 ± 2,5)	(95,0 ± 1,4)	ГСО 10256-2013
Аммиак (NH ₃)	от 0 до 10,0	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(5,0 ± 0,25)	(9,0 ± 0,45)	ГСО 10326-2013
	от 0 до 30,0	ПНГ			Азот по ГОСТ 9293–74
			(15,0 ± 0,7)	(28,0 ± 1,4)	ГСО 10326-2013