



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И ИСПЫТАНИЙ В Г. МОСКВЕ И МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ»
(ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА»)**

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель генерального директора
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Д. Меньшиков

« 24 » января 2019 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

**ГАЗОАНАЛИЗАТОРЫ КИСЛОРОДА И УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА
СЧЕКПОИТ 3 И СЧЕКПОИТ 3 PREMIUM**

Методика поверки

РТ-МП-5396-448-2019

г. Москва
2019 г.

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы кислорода и углекислого газа CheckPoint 3 и CheckPoint 3 Premium (далее-газоанализаторы), выпускаемые MOCON Europe A/S (Дания), и устанавливает методы и средства их первичной поверки при выпуске из производства и после ремонта и периодической поверки в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки выполняют следующие операции:

- внешний осмотр, п. 6.1;
- опробование, п. 6.2;
- определение метрологических характеристик, п. 6.3.

1.2 Допускается проведение поверки отдельных измерительных каналов газоанализатора с обязательным указанием в свидетельстве о поверке информации об объеме проведенной поверки.

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

2 Средства поверки

2.1 При проведении поверки применяют средства измерений и вспомогательное оборудование, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Средства поверки

Номер пункта методики поверки	Наименование эталонного средства измерений или вспомогательного средства поверки, номер документа, регламентирующего требования к средству, метрологические и технические характеристики
4	Прибор комбинированный Testo 622, диапазон измерений относительной влажности воздуха от 15 до 85 %; диапазон измерений температуры воздуха от 0 до 50 °С, диапазон измерений абсолютного давления от 300 до 1200 гПа
6	Стандартные образцы состава искусственной газовой смеси в азоте (N ₂ -МЗ-1) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10706-2015); стандартные образцы состава искусственной газовой смеси в азоте (N ₂ -МЗ-2) (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 10707-2015) (приложение А)
6	Поверочный нулевой газ (ПНГ) азот марки Б по ТУ 6-21-39-96 в баллонах под давлением
Вспомогательное оборудование	
6	Ротаметр РМ-А-0,063ГУЗ, ГОСТ 13045-81
6	Вентиль точной регулировки ВТР-1, АПИ4.463.008
6	Трубки ПВХ гибкие, ТУ-6-01-1196-79

2.2 Допускается применение других средств измерений, не приведённых в таблице 2, но обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых газоанализаторов с требуемой точностью¹⁾.

¹⁾ - Допускается использование стандартных образцов состава искусственных газовых смесей (ГС), не указанных в Приложении А при выполнении следующих условий:

- номинальное значение и пределы допускаемого отклонения содержания определяемого компонента в ГС должны соответствовать указанному для соответствующей ГС из Приложения А;

- отношение погрешности, с которой устанавливается содержание компонента в ГС к пределу допускаемой погрешности поверяемого газоанализатора, должно быть не более 1/3.

2.3 Все средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, а стандартные образцы – действующие паспорта.

3 Требования безопасности

При проведении поверки должны соблюдаться следующие требования безопасности:

3.1 Помещение, в котором проводят поверку, должно быть оборудовано приточно-вытяжной вентиляцией.

3.2 Концентрации вредных компонентов в воздухе рабочей зоны должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005-88.

3.3 Требования техники безопасности при эксплуатации ГС в баллонах под давлением должны соответствовать Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением», утвержденным приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 25.03.2014 г. №116.

3.4 Не допускается сбрасывать газовые смеси в атмосферу рабочих помещений.

4 Условия поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С	от 15 до 25
- относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

5 Подготовка к поверке

Перед проведением поверки баллоны с ГС должны быть выдержаны в помещении, в котором проводят поверку, в течение 24 часов, поверяемый газоанализатор – в течение 2 часов.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- отсутствие дефектов, нарушающих сохранность маркировки;
- отсутствие на корпусе вмятин, нарушения покрытий, коррозионных пятен и других повреждений.

6.2 Опробование.

6.2.1 Проверка общего функционирования.

Для проверки общего функционирования включают газоанализатор, после чего запускается процедура автоматического тестирования.

В процессе прогрева на дисплее отображается версия программного обеспечения и количество дней, оставшееся до следующей калибровки.

Результаты проверки считают положительными, если:

- после окончания времени прогрева газоанализатор переходит в режим измерений (на дисплее отображается измерительная информация);
- органы управления газоанализатора функционируют.

6.2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Для проверки соответствия ПО выполняются следующие операции:

- проводится визуализация идентификационных данных ПО газоанализатора путём сличения номера версии встроенного ПО, отображаемого на дисплее при включении газоанализатора (или в соответствующем разделе меню прибора: Menu-Diagnostics-About);

- сравниваются полученные данные с идентификационными данными, установленными при проведении испытаний для целей утверждения типа и указанными в Описании типа газоанализаторов (Приложение к Свидетельству об утверждении типа).

6.3 Определение абсолютной погрешности измерений объёмной доли кислорода (O_2) и углекислого газа (CO_2).

Определение абсолютной погрешности измерений объёмной доли кислорода (O_2) и углекислого газа (CO_2) проводят последовательно по каждому измерительному каналу при поочерёдной подаче ГС на вход газоанализатора. Последовательность подачи ГС 1-2-3-2-1-3.

Подачу необходимой ГС (приложение А) на газоанализатор осуществляют в следующем порядке:

- собирают схему, приведённую в приложении Б;
- вентилем точной регулировки устанавливают расход ГС $(0,4 \pm 0,1)$ dm^3/min ;
- подсоединяют к схеме газоанализатор и нажимают на клавишу измерений;
- выполняют последовательно два измерения;
- первый результат измерений отбрасывают как холостой;
- по окончании измерения № 2 фиксируют значение, отображаемое на дисплее газоанализатора.

Значение абсолютной погрешности Δ_i , объёмная доля определяемого компонента, % вычисляют по формуле:

$$\Delta_i = C_i - C_i^{\partial}, \quad (1)$$

где C_i – значение объёмной доли определяемого компонента, отображаемое на дисплее газоанализатора по результатам измерения № 2, %;

C_i^{∂} – действительное значение объёмной доли определяемого компонента в i -й ГС, %.

Результат определения абсолютной погрешности измерений объёмной доли кислорода (O_2) и углекислого газа (CO_2) считают положительным, если значения погрешности во всех точках поверки не превышают пределов, указанных в таблице 1В приложения В.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки газоанализатора составляется протокол, форма которого приведена в приложении Г.

7.2 Газоанализаторы, удовлетворяющие требованиям настоящей методики, признаются годными и допускаются к применению. Результаты поверки удостоверяются свидетельством о поверке согласно действующим нормативным правовым документам.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

7.3 При отрицательных результатах поверки выдаётся извещение о непригодности с указанием причин.

Начальник лаборатории № 448
ФБУ «Ростест-Москва»



А.Г. Дубинчик

Главный специалист по метрологии лаб. 448
ФБУ «Ростест-Москва»



Д.Ю. Беляев

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ,
ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПОВЕРКЕ
газоанализаторов кислорода и углекислого газа CheckPoint 3 и CheckPoint 3 Premium

1. Канал O₂.

Таблица 1А

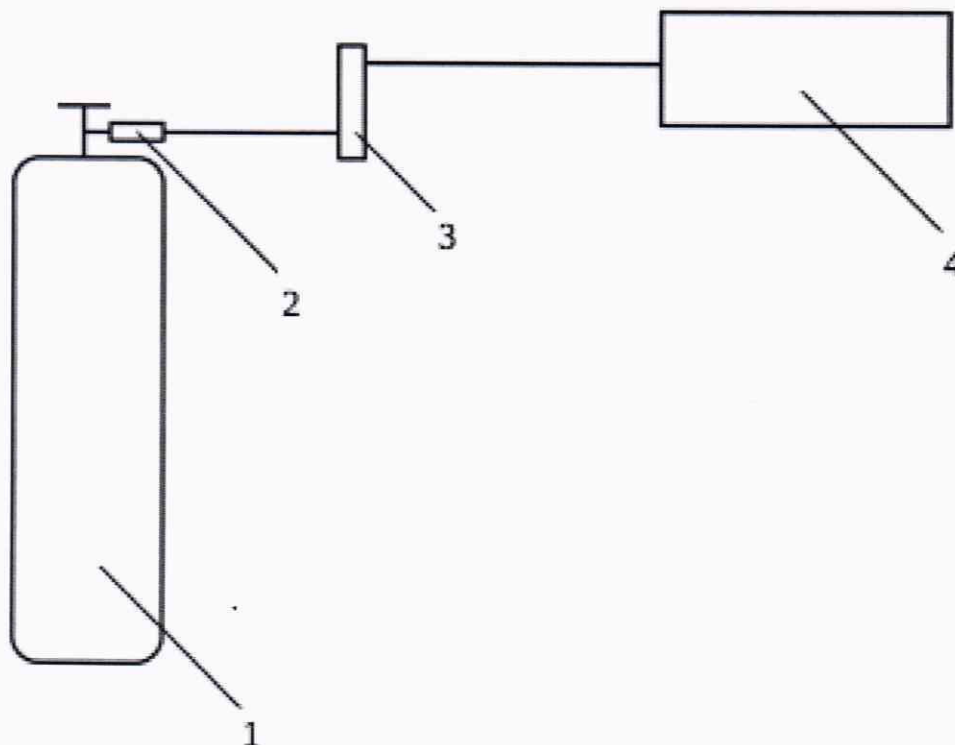
№№ ГС	Компонентный состав	Номинальное значение объемной доли O ₂ , пределы допускаемого отклонения от номинального значения, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, об. доля, %	№ ГСО по реестру
1	ПНГ азот	-	-	-
2	O ₂ +N ₂	30±3	±0,2	10706-2015
3	O ₂ +N ₂	55±5	±0,2	

2. Канал CO₂.

Таблица 2А

№№ ГС	Компонентный состав	Номинальное значение объемной доли CO ₂ , пределы допускаемого отклонения от номинального значения, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, об. доля, %	№ ГСО по реестру
1	ПНГ азот	-	-	-
2	CO ₂ +N ₂	50±5	±0,8	10707-2015
3	CO ₂ +N ₂	90±5	±0,3	

СХЕМА ПОДАЧИ ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПОВЕРКЕ
газоанализаторов кислорода и углекислого газа CheckPoint 3 и CheckPoint 3 Premium



- 1 - баллон с ПГС;
- 2 – вентиль ВТР-1;
- 3 - ротаметр РМ-А-0,063ГУЗ;
- 4 - газоанализатор CheckPoint 3 или CheckPoint 3 Premium.

МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
газоанализаторов кислорода и углекислого газа CheckPoint 3 и CheckPoint 3 Premium

Таблица 1В

Определяемый компонент	Диапазон измерений объёмной доли, %	Пределы допускаемой абсолютной погрешности, объёмная доля, %
O ₂	0-60	$\pm (0,2+0,03 \cdot C_{\text{вх}})$
CO ₂	0-100	$\pm (2,0+0,025 \cdot C_{\text{вх}})$

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ

Газонализатор _____

Зав. № _____

Дата поверки _____

Условия поверки: температура окружающего воздуха _____ °С;

относительная влажность _____ %;

атмосферное давление _____ кПа.

Результаты поверки:

1. Внешний осмотр _____

2. Опробование

2.1 Проверка общего функционирования _____

2.2 Подтверждение соответствия программного обеспечения _____

3. Определение метрологических характеристик.

Таблица 1Г

Определяемый компонент	Номер ГС (точка поверки)	Номинальное значение объёмной доли определяемого компонента в ГС, %	Показания газоанализатора, об. доля, %	Погрешность измерений Δ , об. доля, %	Пределы допускаемого значения абсолютной погрешности Δ_d , об. доля, %
O ₂	1				
	2				
	3				
	2				
	1				
	3				
CO ₂	1				
	2				
	3				
	2				
	1				
	3				

Заключение: _____

Поверитель _____