

Утверждена

5К1.552.036 ДП-ЛУ

Госреестр № 20629-00

ГСИ. ГАЗОАНАЛИЗАТОР ГИАЦИНТ

Методика поверки

5К1.552.036 ДП



2006 г.

Содержание

1. Операции поверки	3
2. Средства поверки	4
3. Требования к квалификации поверителей	5
4. Требования безопасности	5
5. Условия поверки	5
6. Подготовка к поверке	5
7. Проведение поверки	6
8. Оформление результатов поверки	9
9. Приложение А	10

Настоящая методика предназначена для ознакомления поверителя с правилами и порядком проведения первичной и периодической поверок газоанализатора ГИАЦИНТ (далее газоанализатор), предназначенного для измерения объемной доли кислорода в кислородно-азотной либо кислородно-аргонной газовой смеси, выпускаемого в соответствии с техническими условиями 5К1.552.036 ТУ.

Газоанализатор подвергается поверке или калибровке в зависимости от сферы его применения в соответствии Законом РФ «Об обеспечении единства измерений». Поверка производится согласно «Порядку проведения поверки средств измерений, требованию к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке», утвержденному приказом Министерства промышленности и торговли №1815 от 02.07.2015.

Рекомендуемая периодичность поверки – один раз в год.

Периодичность калибровки устанавливается руководителем метрологической службы юридического лица – владельца газоанализатора.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции:

- внешний осмотр (п. 7.1);
- опробование (п. 7.2);
- проверка герметичности газового канала (п. 7.2.1);
- измерение электрического сопротивления изоляции (п. 7.2.2);
- определение метрологических характеристик (п. 7.3);
- определение основной абсолютной погрешности по цифровому табло и по выходному сигналу (п.7.3.1).

Если в процессе выполнения отдельной операции поверки будет получен отрицательный результат, то дальнейшая поверка не производится, а газоанализатор бракуется.

1.2 Норма времени на поверку одного газоанализатора – 10 ч.

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Номер пункта методики поверки	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки, обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки.		
7.2	Манометр 0-100 кПа. КТ 0,4, Источник сжатого газа (воздух, азот, аргон) с давлением не менее 60 кПа. Секундомер, КТ 3. Вентиль запорный, условный проход $D_y=2$ мм, 0-100 кПа. Мегаомметр М1102, 500 В, 500 МОм, КТ 1, ТУ 25-04-800-71		
7.3	Поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) кислород-азот или кислород-аргон ТУ 2114-009-53373468-2015 с объемной долей кислорода и абсолютной погрешностью аттестации (Δ):		
	№ ГСО-ПГС в реестре	Объемная доля кислорода в ГСО-ПГС, %	Абсолютная погрешность аттестации ГСО-ПГС не более, %
	ГСО 10597-2015	82,5 ± 2,5	± 0,2
		98,2 ± 0,2	± 0,04
99,5 ± 0,2		± 0,04	
Миллиамперметр постоянного тока с пределами измерений 0-20 мА, КТ 0,5 Магазин сопротивлений 0-10 кОм, КТ 0,2			

Примечание: Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих контроль метрологических характеристик с требуемой точностью.

3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЯ

3.1 К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей средств измерений физико-химических величин, изучившие руководство по эксплуатации газоанализатора 5К1.552.036 РЭ и настоящую методику.

4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 При проведении поверки должны выполняться требования безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации газоанализатора и в эксплуатационной документации на средства поверки, указанные в таблице 2.1 настоящей методики.

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены нормальные условия, изложенные в руководстве по эксплуатации 5К1.552.036 РЭ.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Подготовку газоанализатора производите в соответствии с руководством по его эксплуатации 5К1.552.036 РЭ, подготовку средств поверки – в соответствии с указаниями в их эксплуатационной документации.

6.2 Газоанализатор и средства поверки перед поверкой выдержите в условиях по п. 5.1 не менее 2 ч.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр

7.1.1 При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие газоанализатора следующим требованиям:

- комплектность и маркировка составляющих газоанализатора должны соответствовать указаниям в руководстве по его эксплуатации;
- на корпусах составляющих газоанализатора не должно быть царапин, вмятин и других дефектов, влияющих на метрологические характеристики, ухудшающих внешний вид и снижающих механическую прочность;
- соединители и кабель «СЕТЬ» не должны иметь повреждений электрической изоляции;

При несоответствии газоанализатора вышеперечисленным требованиям газоанализатор бракуется и его дальнейшая поверка не производится.

7.2 Опробование

7.2.1 Проверка герметичности газового канала газоанализатора

7.2.1.1 Проверку герметичности газового канала проводите при выключенном электрическом питании. Штуцеры «ВЫХОД» и «БАЙПАС» закройте заглушками, к штуцеру «ВХОД» через тройник подсоедините манометр на 100 кПа и через запорный вентиль – источник сжатого газа. Давление в газовом канале плавно повышайте до 50 кПа, газовый канал отсеките от источника давления и выдержите под давлением не менее 5 мин, после чего измерьте давление. Через 15 мин вновь измерьте давление и рассчитайте спад давления за 15 мин.

Спад давления за 15 мин не должен быть более 2 кПа.

7.2.2 Измерение электрического сопротивления изоляции

7.2.2.1 Измерение электрического сопротивления изоляции газоанализатора производите на выключенном газоанализаторе мегаомметром на 500В по ГОСТ 12997-84. Измерьте сопротивление между закороченными штырьками сетевой вилки и клеммой «ЗЕМЛЯ» при включенной кнопке «СЕТЬ».

Электрическое сопротивление изоляции должно быть не менее 40 МОм.

7.3 Определение метрологических характеристик

7.3.1 Определение основной абсолютной погрешности.

7.3.1.1 Для определения основной абсолютной погрешности газоанализатор подготовьте к работе в соответствии с руководством по эксплуатации 5K1.552.036 РЭ и выполните следующие операции:

- подключите к разъему “ВЫХОД” последовательно магазин сопротивлений и миллиамперметр постоянного тока с пределами измерений 0-20 мА, КТ 0,5;
- установите на магазине такое сопротивление, чтобы суммарное значение сопротивления миллиамперметра и магазина не превышало 2 кОм при выходном сигнале 0-5 мА или 500 Ом при выходном сигнале 4-20 мА;
- включите тумблер “СЕТЬ” и прогрейте газоанализатор;
- установите переключатель “ДИАПАЗОНЫ” в требуемое положение.
- После прогрева газоанализатора подайте на штуцер “ВХОД” поверочные газовые смеси (ГСО-ПГС) кислород-азот либо кислород-аргон с объемной долей кислорода, указанной в таблице 7.1.

Таблица 7.1

Номер ГСО-ПГС в реестре	Объемная доля кислорода в ГСО-ПГС, %
ГСО 10597-2015	80 ... 85
ГСО 10597-2015	98,0 ... 98,4
ГСО 10597-2015	99,3 ... 99,7

В каждом случае после установления показаний запишите:

- показания газоанализатора по цифровому табло, %;
- ток по миллиамперметру, мА;
- объемную долю кислорода в ГСО-ПГС в соответствии с паспортом

на ГСО-ПГС, %.

Из полученных данных рассчитайте погрешность по формулам:

$$\Delta = \Pi - C, \quad (1)$$

$$\Delta' = C_1 - C, \quad (2)$$

где Δ - основная абсолютная погрешность газоанализатора, %;

Π - установившиеся показания газоанализатора по цифровому табло, %;

C - объемная доля кислорода в ГСО-ПГС, %;

C_1 - объемная доля кислорода по унифицированному выходному сигналу, %;

Δ' - основная абсолютная погрешность газоанализатора по унифицированному выходному сигналу, %.

Объемную долю кислорода по унифицированному выходному сигналу

0...5 мА рассчитайте по формулам:

на диапазоне 98...100%:

$$C_1 = 98 + 0,4 \cdot I, \quad (3)$$

на диапазоне 80...100%:

$$C_1 = 80 + 4 \cdot I. \quad (4)$$

Объемную долю кислорода по унифицированному выходному сигналу

4...20 мА рассчитайте по формулам:

на диапазоне 98...100%:

$$C_1 = 98 + 0,125 (I - 4), \quad (5)$$

на диапазоне 80...100%:

$$C_1 = 80 + 1,25 (I - 4), \quad (6)$$

где I - выходной сигнал, мА;

98; 80 – нижние пределы диапазонов измерений, %,

0,4; 0,125; 1,25 - коэффициенты пропорциональности, %/мА;

4 – нижний предел выходного сигнала для выходного сигнала 4-20 мА.

Основная абсолютная погрешность в диапазоне 80...100% не должна быть более $\pm 0,5\%$, а в диапазоне 98...100% - не более $\pm 0,1\%$.

8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1 При положительных результатах поверки должно быть выдано свидетельство о поверке, а в разделе «Сведения о поверке» руководства по эксплуатации – внесена запись «годен», заверенная клеймом и подписью поверителя.

Допускается нанесение поверительного клейма на корпуса датчика и блока измерений газоанализатора.

8.2 При отрицательных результатах поверки должно быть выдано извещение о непригодности газоанализатора к применению, а в раздел «сведения о поверке (калибровке)» руководства по эксплуатации внесена запись «не годен», заверенная подписью поверителя. Поверительные клейма на корпусах датчика и блока измерений газоанализатора должны быть погашены.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(рекомендуемое)
ФОРМА ПРОТОКОЛА ПОВЕРКИ

« ____ » _____ 20__ г.

ПРОТОКОЛ
поверки газоанализатора ГИАЦИНТ

Принадлежащего _____

Заводской № _____ завод-изготовитель _____

Дата выпуска _____

Диапазон измерений _____

Дата поверки _____

1 Внешний осмотр _____

указать дефекты

2 Опробование _____

2.1 Герметичность газового канала проверялась при избыточном давлении
0,5 кПа, спад давления при проверке герметичности _____ кПа за 15 мин.

2.2 Сопротивление изоляции составляет _____ МОм.

3 Определение метрологических характеристик

3.1 Определение основной абсолютной погрешности

Результаты определения основной абсолютной погрешности
представлены в таблице А-1.

Таблица А-1

Диапазон измерений, %	Объемная доля кислорода в ГСО-ПГС, %	Показание миллиамперметра, мА	Показания газоанализатора, %		Основная абсолютная погрешность, %		Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, %	Примечание
			по цифровому табло	по выходному сигналу	по цифровому табло	по выходному сигналу		
80-100							± 0,5	
98-100							± 0,1	

4 Вывод _____

годен, не годен

Поверитель _____

подпись, фамилия, инициалы