

КӨШІРМЕ
КОПИЯ

Комитет технического регулирования и метрологии
Министерства индустрии и новых технологий Республики Казахстан

«СОГЛАСОВАНО»
Директор
ТОО «Проманалит»
ЖШС
«ПРОМАНАЛИТ»
ТОО
Д.Р. Сыздыкпаева
2014 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Руководитель
РГП «КазИнМетр»
Е. Ермаков
2014 г.

Газоанализаторы кислорода SGK-101M «Soler»,
производства ТОО «Проманалит», Казахстан

Методика поверки

н.р. 64848-16

Ведущий эксперт
ВКФ РГП «КазИнМетр»
С.А. Егоров
(подпись)
«__» _____ 2014 г.

РЕГИСТРИРОВАНО
в реестре ТСМ РК
№ 64.01 00242 - 2014
- 24 - 11 2014 г.

г. Усть-Каменогорск

2014 г.

См. на обороте

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализаторы кислорода СГК-101М «Soler», производства ТОО «Проманалит», Казахстан (далее – газоанализаторы), и устанавливает методы и средства первичной и периодической поверки.

Газоанализаторы кислорода СГК-101М «Soler» предназначены для непрерывного дистанционного измерения объемного содержания кислорода в газовых смесях и передачи данных на регистрирующие приборы в виде токового сигнала и на персональный компьютер (ПК) по каналу RS-485.

Область применения: теплоэнергетика, металлургия, экология и пр.

1 Операции поверки

1.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта методики поверки	Проведение операции		
		при первичной поверке		при периодической поверке
		при выпуске из производства	после ремонта	
Внешний осмотр	6.1	Да	Да	Да
Проверка электрической прочности изоляции	6.2	Да	Да	Нет
Проверка электрического сопротивления изоляции	6.3	Да	Да	Нет
Опробование	6.4	Да	Да	Да
Определение метрологических характеристик	6.5			
Определение основной погрешности	6.5.1	Да	Да	Да
Определение вариации выходного сигнала	6.5.2	Да	Да	Да

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

1.3 Операции по определению электрической прочности и электрического сопротивления изоляции при первичной поверке осуществляются только в случае ремонта электросиловых блоков газоанализаторов.

2 Средства поверки

При проведении поверки необходимо использовать СИ, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

Наименование средства измерений, тип	Метрологические характеристики	Количество
1	2	3
Мегаомметр типа М4100/3	класс точности 1,0, выходное напряжение 500 В	1
Установка пробойная типа АПУ	диапазон измерения от 0 до 2 кВ, погрешность $\pm 5\%$	1
Термометр лабораторный типа ТЛ 4	диапазон измерения от 0 °С до +50 °С, цена деления 0,1 °С	1
Психрометр аспирационный типа МВ-4М	диапазон измерений от 10 % до 100 %, погрешность $\pm 3\%$	1
Барометр-анероид типа БАММ-1	Барометр-анероид типа БАММ-1, диапазон измерений от 80 кПа до 106 кПа, погрешность основн. $\pm 0,2$ кПа; дополн. $\pm 0,5$ кПа	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Вольтметр переменного тока	диапазон измерений от 75 В до 600 В, класс точности 1,5	1
Амперметр переменного тока	диапазон измерений от 0,1 А до 10 А, класс точности 1,5	
Частотомер типа Ф-246	диапазон измерений от 48 Гц до 52 Гц, погрешность $\pm 0,04$ %	1
Секундомер типа СО Спр.-26	емкость шкалы 60 мин., 60 с.	1
Поверочный нулевой газ	азот газообразный высокой чистоты по ТУ 2114-004-05798345-2009, объемная доля азота 99,999 %	1
Поверочные газовые смеси (ПГС) состава кислорода в азоте (O_2+N_2)	объемные доли определяемых компонентов в диапазоне от 0 до 21 %, пределы допускаемых абсолютных погрешностей от $\pm 0,04$ % до 0,11 %	5

2.2 Допускается применение других средств поверки, соответствующих по точности и пределам измерений, указанным в таблице.

2.3 Все применяемые средства поверки должны иметь действующие лейблы, сертификаты о поверке или метрологической аттестации.

3 Требования безопасности

При проведении поверки все работы должны проводиться с соблюдением требований:

- «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;
- правил техники безопасности, указанных в руководстве по эксплуатации на газоанализатор;
- «Правил устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;
- корпуса блоков газоанализатора должны быть надежно заземлены.

4 Условия проведения поверки

При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

- температура окружающего воздуха (20 ± 5) °С;
- атмосферное давление от 84,0 кПа до 106,7 кПа;
- относительная влажность воздуха от 30 % до 80 %;
- напряжение питания 220 В;
- частота (50 ± 1) Гц.

Газоанализаторы и средства измерения выдерживают не менее трех часов в помещении, где проводят поверку.

5 Подготовка к проведению поверки

7.1 Газоанализатор подготовить к работе в соответствии с руководством по эксплуатации.

6 Проведение поверки

6.1 Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие газоанализаторов следующим требованиям:

- текст в маркировке газоанализаторов должен быть на государственном и русском языках;

- отсутствие видимых повреждений и дефектов, препятствующих правильной эксплуатации газоанализаторов и ухудшающих их эксплуатационные характеристики. Проверить герметичность газового канала по схеме, приведенной в приложении А. Проверку производить при присоединении к входу газоанализатора дополнительного объема не более 50 см³ без учета манометра путем плавного создания в системе избыточного давления ПГС (или воздуха кл.7 по ГОСТ 17433-80) 50 кПа и наблюдения за показаниями эталонного манометра. Падение давления по истечении 30 мин. не должно превышать 2,0 кПа.

- наличие товарного знака предприятия-изготовителя, обозначение типа (модели) газоанализатора, порядкового номера по системе нумерации предприятия изготовителя, года выпуска;

- на газоанализаторах (или в технической документации) должны быть указаны: параметры питания, верхнее и нижнее предельные значения входных и выходных сигналов; органы управления и соединения должны иметь отчетливые обозначения;

- комплектность газоанализаторов должна соответствовать технической документации фирмы-изготовителя.

6.2 Проверка электрической прочности изоляции

Проверку электрической прочности изоляции цепей питания относительно корпуса проводить на пробойной установке типа АПУ. Изоляцию электрических цепей испытывать при воздействии напряжения 1500 ± 150 В, частотой 50 Гц в течение 1 минуты.

Испытательное напряжение прикладывать к замкнутым между собой контактам сетевой вилки и контакту заземления измерительного блока. При этом электрическое питание должно быть отключено. Сетевые предохранители (при наличии таковых) должны быть вынуты. Линия низкого напряжения от блока питания до газоанализатора должна быть отключена.

Подачу испытательного напряжения проводить со значения, не превышающего рабочего напряжения 220 В.

Повышение и понижение испытательного напряжения проводить плавно со скоростью, допускающей возможность снятия показаний вольтметра, но не более 100 В/с. Изоляцию выдержать под действием испытательного напряжения в течение 1 мин. Затем напряжение снизить плавно до нуля.

Результаты поверки считаются положительными по данному параметру, если не произошло электрического пробоя или перекрытия изоляции.

6.3 Проверка электрического сопротивления изоляции

Измерение электрического сопротивления изоляции первичных электрических цепей проводить мегаомметром испытательным напряжением 500 В. Испытательное напряжение прикладывать к каждому (или замкнутым между собой) контакту вилки сетевого питания 220 В и клемме «Земля» измерительного блока. При этом электрическое питание должно быть отключено, сетевые предохранители (при наличии таковых) должны быть вынуты. Линия низкого напряжения от блока питания до газоанализатора должна быть отключена. Измерение сопротивления проводить через 1 минуту после приложения испытательного напряжения.

Результаты поверки считаются положительными по данному параметру, если сопротивление изоляции между силовыми электрическими цепями и измерительным блоком составляет не менее 20 МОм при относительной влажности не более 80 %.

6.4 Опробование

При опробовании проверяют работоспособность газоанализатора в соответствии с руководством пользователя путем задания рабочих режимов измерения (без определения метрологических характеристик).

Результаты опробования считаются удовлетворительными, если газоанализаторы соответствуют требованиям технической документации фирмы-изготовителя.

6.5 Определение метрологических характеристик

6.5.1 Определение допускаемой основной погрешности

Определение основной погрешности проводится при поочередном пропускании ПГС, с аттестованными значениями объемной доли кислорода равномерно распределенных в диапазоне измерений газоанализатора, в следующей последовательности 1-2-3-4-5-6-5-4-3-2-1-6. Значению 1 соответствует ПГС с нулевым содержанием кислорода (азот). Значениям 2 и 3 соответствуют ПГС с содержанием объемной доли кислорода, в диапазоне измерений (0-5) %. Значениям 4, 5 и 6 соответствуют ПГС с содержанием объемной доли кислорода в диапазоне (5-21) %, причем ПГС 6 должна соответствовать объемной доле кислорода, максимально близкой к концу диапазона измерений газоанализатора.

Основная абсолютная погрешность при измерении объемной доли определяемого компонента в диапазоне от 0 до 5 % рассчитывается как разница между измеренным значением показаний газоанализатора и истинным значением, указанным в паспорте на используемую ПГС.

Основная относительная погрешность при измерении объемной доли определяемого компонента, в процентах, в диапазоне от 5 % до 21 % рассчитывается по формуле:

$$\delta_o = \frac{X_{\text{изм}} - X_o}{X_o} \cdot 100, \% \quad (1)$$

где $X_{\text{изм}}$ – измеренное содержание компонента, % об. доли;

X_o – действительное содержание компонента в ГСО-ПГС.

Газоанализатор считается выдержавшим поверку по данному параметру, если полученные значения основной погрешности не превышают значений, указанных в технической документации фирмы-изготовителя.

6.5.2 Определение вариации показаний газоанализатора проводят одновременно с определением основной относительной погрешности.

Значение вариации показаний в диапазоне измерений объемной доли определяемого компонента от 0 до 5 % определяют как разность между показаниями газоанализатора, полученными в точке проверки 3 (ПГС № 3), при подходе к точке проверки со стороны больших и меньших значений.

Значение вариации показаний в диапазоне измерений объемной доли определяемого компонента от 5 до 21 % определяют по результатам измерений, полученными в точке проверки 4 (ПГС № 4), при подходе к точке проверки со стороны больших и меньших значений.

По результатам измерений значение вариации показаний (Н) в долях от предела допускаемой основной относительной погрешности рассчитывают по формуле

$$H = \frac{C_{jб} - C_{jm}}{(C_o \cdot \delta_o)} \times 100\%, \quad (2)$$

где $C_{jб}$, C_{jm} – результаты измерений объемной доли определяемого компонента в точке проверки 3(4) при подходе к точке проверки со стороны больших (меньших) значений, % объемной доли кислорода;

δ_o – пределы допускаемой основной относительной погрешности, %.

Газоанализатор считается выдержавшим поверку по данному параметру, если полученные значения вариации показаний не превышают значений, указанных в технической документации фирмы-изготовителя.

7 Оформление результатов поверки

7.1 При проведении поверки газоанализатора оформляется протокол.

7.2 Газоанализатор, удовлетворяющий требованиям настоящей методики, признается годным. Положительные результаты поверки оформляются сертификатом о поверке, согласно СТ РК 2.4-2007.

7.3 При отрицательных результатах поверки применение газоанализаторов запрещается и оформляется извещение о непригодности к применению согласно СТ РК 2.4-2007 с соответствующим обоснованием.

№ _____ жандық _____ мен, Токбердина Найла Уалижановна, Павлодар
 облысының нотариалды округінің нотариусы, № 000054 мемлекеттік лицензия
 18.08.1999 жылы берілген Қазақстан Республикасының Әділет Министрінің осы
 қоларменің құжаттың түпнұсқасымен дұрыстығын куәландырдым. Соңғысында
 тиістіліктегі шырылған қосымша жазылған, сазылған өзгертуді мен неге де
 көрсетілген түзетулер немесе қандай да бір ережеліктер болған жоқ,
 08.01.2016
 2016 жылы Я. Токбердина Найла Уалижановна, нотариус
 нотариалды округі Павлодар облысы, мемлекеттік лицензия № 000054
 берілген 18.08.1999 г. Министрлігінің Әділетінің Қазақстан, сәйкестігіне
 берілген бұл келісімнің негізіндегі құжаттың. Бұл құжаттың негізінде, приписок,
 заңгерлік және оның негізіндегі түзетулері немесе қандай да бір ерекшеліктері
 не көрсетілген.

№ 46 тізімде тіркелді
 Зарегистровано в реестре за 2160
 Нотариусқа төленген сомма 2160
 Сумма, оплаченная нотариусу
 Нотариус *Бис*

