МИНИСТЕРСТВО ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР

ГЛАВНОЕ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ УПРАВЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В УХОДЯЩИХ ГАЗАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОТЛОВ

МТ 34-70-026-86

СОЮЗТЕХЭНЕРГО

Москва 1986

gost.e-ecolog.ru

О Г Л А В Л Е Н И Е

1. Операции поверки.....3
2. Средства поверки.....3
3. Условия поверки.....4
4. Подготовка к поверке.....5
5. Проведение поверки.....6
6. Обработка результатов наблюдений.....6
7. Оформление результатов поверки.....7
8. Определение погрешности системы подготовки пробы года...7
9. Требования техники безопасности.....8
П р и л о ж е н и е . Протокол поверки измерительного канала для определения содержания кислорода в уходящих газах.....9

Ответственный редактор Н.К. Демурова
Литературный редактор М.Г. Полоновская
Технический редактор Б.М. Полякова
Корректор К.И.Миронова

Подписано к печати 19.11.86		Формат 60x84 1/16
Печать офсетная	.Усл. печ. л. 0,7 Уч.-изд. л. 0,6	Тираж 1150 экз.
Заказ № 516/86	Издат. № 86767	Цена 9 коп.

Производственная служба передового опыта эксплуатации
энергопредприятий Союзтехэнерго
105023, Москва, Семеновский пер., д.15

Участок оперативной полиграфии СПО Союзтехэнерго

109432, Москва, 2-й Кожуховский проезд, д.29, строение 6

Р А З Р А Б О Т А Н О Всесоюзным дважды ордена Трудового Красного Знамени теплотехническим институтом им.Ф.Э.Дзержинского (ВТИ им.Ф.Э.Дзержинского), предприятием Средазтехэнерго Производственного объединения по наладке, совершенствованию технологии и эксплуатации электростанций и сетей

И С П О Л Н И Т Е Л И В.С.БАЛОВНЕВ, В.Д.МИРОНОВ (ВТИ им.Ф.Э.Дзержинского); Л.В.БОЙЧЕНКО (Средазтехэнерго)

У Т В Е Р Ж Д Е Н О Главным научно-техническим управлением энергетики и электрификации 04.04.86 г.

Заместитель начальника Д.Я.ШАМАРАКОВ

© СПО Союзтехэнерго, 1986.

УДК 681.2

МЕТОДИКА ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ КАНАЛОВ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В УХОДЯЩИХ ГАЗАХ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ КОТЛОВ

МТ 34-70-026-86

Вводится впервые

Срок действия установлен

с 01.01.87 г.

до 01.01.97 г.

Настоящая Методика поверки распространяется на измерительные каналы, регламентированные "Методикой выполнения измерений содержания кислорода в уходящих газах энергетических котлов". МТ 34-70-021-86 (М.: СПО Союзтехэнерго, 1986) и используемые для выполнения измерений содержания кислорода в уходящих газах энергетических котлов.

Данная Методика устанавливает методы и средства первичной и периодической поверок измерительных каналов, состоящих из системы подготовки пробы газа, измерительного преобразователя и регистрирующего прибора.

1. ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1.Измерительный канал поверяется в условиях эксплуатации как единое целое.

1.2.При проведении любого вида поверки в обязательном порядке должны быть выполнены:

- внешний осмотр измерительного канала;
- проверка контрольных точек;
- контроль характеристик погрешности;
- оформление результатов поверки.

2. СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

2.1. При проведении поверки должны применяться следующие средства поверки:

- поверочные газовые смеси по ТУ 6-21-36-80, погрешность ±0,2 % 0_2об.;

- ампервольтметр типа Ц, класс точности по переменному току 1,5;
- мегаомметр типа М 1001М, основная погрешность ±I%;
- барометр по ГОСТ 23696-79 с ценой деления 1,33 ГПа (1,0 мм рт.ст.);
- психрометр аспирационный по ТУ 25-08-809-70 с ценой деления 0,2°С;
- комплект измерения вибрации типа ВИП, класс точности: по амплитуде 2,5 %; по частоте 1,5 %.

2.2. Все применяемые средства поверки должны быть аттестованы (поверены) органами Госстандарта и должны иметь в паспортах (формулярах) отметки о допуске к применению.

2.3. Номинальное содержание измеряемого компонента в поверочной газовой смеси и пределы допускаемых отклонений от него должны соответствовать приведенным ниже.

Порядковый номер поверочной газовой смеси……	1	2	3	4	5
Содержание O_2, соответствующее точкам диапазона измерения,%.....	5±5	30±5	50±5	70±5	90±5

Допускается производить поверку с применением только трех газовых смесей № 1,3,5.

3. УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

Температура окружающего воздуха ..... ……5-50 °С
Относительная влажность окружающего воздуха …….Не более 90%
Атмосферное давление..... …….90,6-104,6 кПа
Вибрация:
амплитуда ..... …Не более 0,1 мм
частота..... 25 Гц
Напряженность внешних магнитных полей..... …Не более 400 А/м
Напряженность внешних электрических
переменных однородных полей..... …Не более 50 кВ/м
Параметры электрического питания:
напряжение переменного тока ..... …… 220^{+22}_{-33} В

частота ..... 50±1 Гц
давление питающей воды на входе
системы подготовки пробы газа ..... 300±100 кПа

В качестве источника питающей воды используется вода, применяемая в реальных условиях эксплуатации.

3.2. Баллоны с поверочными газовыми смесями присоединяются ко входу системы подготовки пробы газа через дополнительное устройство (гребенка с пятью входами и одним выходом), позволяющее поочередную подачу газовых смесей без контакта с окружающим воздухом.

4. ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- установлены в непосредственной близости к шкафу кислородомера баллоны с поверочными газовыми смесями за 8 ч до начала поверки для исключения влияния на результаты позерки разности температур поверочных газовых смесей и окружающего воздуха;
- установлена телефонная связь от шкафа кислородомера до места установки регистрирующего прибора;
- установлены средства поверки в рабочее положение;
- отключено устройство подготовки пробы газа от газоотборного устройства;
- подано напряжение на шкаф кислородомера;
- прогрет в течение не менее I ч комплект кислородомера;
- собрана схема поверки (см. рисунок);

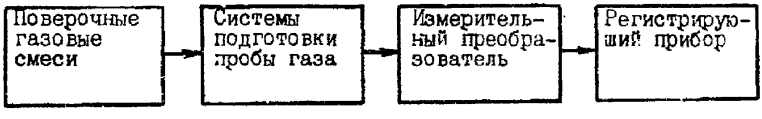

Схема поверки

- осуществлен контроль соответствия условий поверки согласно требованиям разд.3 с записью в протокол поверки (форма протокола поверки приведена в приложении);
- выполнена проверка контрольных точек "Нуль" и "Чувствительность" в соответствии с техническим описанием комплекта кислородомера .

5. ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

5.1. Внешний осмотр

5.1.1. При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие измерительного канала структурной схеме, приведенной в аттестате Методики выполнения измерений МТ 34-70-021-86.

5.1.2. Средства измерения должны иметь исправные пломбы и маркировку, включающую тип, класс точности, год выпуска и пределы измерения.

5.1.3. Измерительный канал (ИК) не должен иметь следующих дефектов:

- неудовлетворительного крепления разъёмов, штепселей, гнезд и зажимов;
- нарушения изоляции внешних токоведущих частей ИК;
- проворачивания крепежа;
- несоответствия компоновки ИК структурной схеме;
- нарушения заземлений.

При обнаружении хотя бы одного из перечисленных дефектов работы по поверке прекращаются до его устранения.

5.2. Определение метрологических характеристик

5.2.1. Поверочные газовые смеси подаются на вход системы подготовки пробы газа в такой последовательности (по номерам газовых смесей, см.п.2.3): I-2-3-4-5-4-3-2-I (прямой и обратный ход). Подача газовых смесей в данной последовательности повторяется пять раз;

5.2.2. Содержание кислорода отсчитывается по регистрирующему прибору, и результат заносится в протокол поверки (см.приложение).

6. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ

6.1. При поверке рассчитываются допустимые границы абсолютной погрешности измеряемой величины по формуле

$$\Delta O_{2\,н(в)} = \frac{O_{2\,max}\,\gamma_{н(в)}}{100},$$

где

$\Delta O_{2\,н(в)}$ - отклонение в сторону меньших (больших) значений $\%\ O_{2об.}$;

$O_{2\,max}$ - верхний предел шкалы $\%\ O_{2об.}$;

$\gamma_{н(в)}$ - нижняя (верхняя) граница погрешности, %.

6.2. В каждой поверяемой точке показания должны удовлетворять неравенству

$$(O_{2\,oj} - \Delta O_{2\,н}) \leq O_{2\,ij} \leq (O_{2\,oj} + \Delta O_{2\,в}),$$

где

$O_{2\,ij}$ - i-й отсчет в j-й исследуемой точке;

$O_{2\,oj}$ - действительное значение в j-й исследуемой точке.

6.3. Измерительный канал признается годным к эксплуатации, если в каждой из поверяемых точек наблюдается не более одного значения, превышающего допустимые границы, установленные в МТ 34-70-021-86.

7. ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

7.1. Результаты поверки оформляются протоколом по форме приложения.

7.2. При положительных результатах поверки в эксплуатационном паспорте (или документе, его заменяющем) производится запись о годности ИК с указанием даты поверки, удостоверяемая поверительным клеймом и подписью поверителя.

7.3. При отрицательных результатах поверки ИК не допускается к применению, и на него выписывается извещение о непригодности с указанием причин.

8. 0ПРЕДЕЛЕНИЕ ПОГРЕШНОСТИ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ ПРОБЫ ГАЗА

8.1. Определение погрешности системы подготовки пробы газа не является обязательным при проведении поверки ИК и осуществляется в случае необходимости установления источника возникновения погрешности.

8.2. Для определения указанной погрешности поверочные газовые смеси подаются в последовательности (по номерам газовых смесей) 1-2-3-4-5-4-3-2-1 вначале на вход системы подготовки пробы газа» а затем на вход измерительного преобразователя. Операции б данной последовательности повторяются пять раз.

8.3. Содержание кислорода отсчитывается по регистрирующему прибору.

8.4. Погрешность системы подготовки пробы газа определяется по формуле

$$\Delta_{сгп} = \pm\sqrt{\Delta_{ик}^2 - \Delta_{га}^2},$$

где $\Delta_{ик}$ - погрешность измерительного канала в целом с учетом воздействия влияющих факторов, % O_2об.;

$\Delta_{га}$ - погрешность комплекта газоанализатора (измерительный преобразователь и регистрирующий прибор) с учетом воздействия влияющих факторов, % O_2об.

$\Delta_{ик}$ определяется при подаче поверочных газовых смесей на вход системы подготовки пробы газа, $\Delta_{га}$ подачей тех же смесей на вход измерительного преобразователя.

Система подготовки пробы газа признается годной к эксплуатации, если допускаемая погрешность $\Delta_{сгп}$ не превышает значения 5%диапазона измерения в соответствии с разд.2 МТ 34-70-021-86.

9. ТРЕБОВАНИЯ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

9.1. При проведении поверки должны соблюдаться "Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" СМ.: Энергоатомиздат, 1986) и требования ГОСТ 12.2.007.0-75.

9.2. К выполнению операций поверки допускаются лица, прошедшие проверку знаний правил техники безопасности при работах с электроустановками при напряжении до 1000 В на оборудовании, находящемся под давлением, имеющие квалификацию ведомственного поверителя и квалификационную группу по технике безопасности не ниже III.

П р и л о ж е н и е

Обязательное

Утверждаю:

Главный метролог

_____

наименование энергопредприятия

_____

подпись, дата

расшифровка подписи

ПРОТОКОЛ ПОВЕРКИ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО КАНАЛА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КИСЛОРОДА В УХОДЯЩИХ ГАЗАХ

Энергоблок № _____ корпус № _____ поток № _____

_____

дата поверки

1. Условия поверки

Влияющая величина	Допустимое значение	Фактическое значение
Температура окружающего воздуха, °С	5-50	
Относительная влажность воздуха, %, не более	90	
Атмосферное давление, кПа	90,6-104,6	
Вибрация:		
амплитуда, мм, не более	0,1	
частота, Гц, не более	25	
Напряженность внешних магнитных полей, А/м, не более	400	
Напряженность внешних электрических переменных однородных полей, кВ/м, не более	50	
Параметры электрического питания:		
напряжение переменного тока, В	220^{+22}_{-33}	
частота, Гц	50±1	
Давление питающей воды на входе системы подготовки пробы газа, кПа	300±100	

2. Средства поверки

Наименование	Тип	Заводской номер	Предел измерения	Класс точности	Примечания

3. Результаты определения метрологических параметров

Точка диапазона измерений» %	Расчетное значение входного сигнала, % O_2 об.	Ход (прямой, обратный)	Значение выходного сигнала (% O_2 об,) в точках					Допустимые границы абсолютной погрешности, % O_2 об.	Количество отклонений	
			1	2	3	4	5		допустимое	фактическое

4. Заключение о результатах поверки ИК
(допускается или не допускается к эксплуатации с нормированной точностью)

Поверители _____

_____

должность, подпись, расшифровка подписи

gost.e-ecolog.ru