

«СОГЛАСОВАНО»

Директор НП ОДО "ФАРМЭК"

В.В. Матнач
" 09 / 01 2008 г.



"УТВЕРЖДАЮ"

Директор РУП «БелГИМ»

Н.А. Жагора

07 2008 г.



ИЗВЕЩЕНИЕ ОБ ИЗМЕНЕНИИ

МЕТОДИКИ ПОВЕРКИ

ГАЗОАНАЛИЗАТОРОВ ФСТ-03


МП. МН 1058-2001

ИЗМЕНЕНИЕ № 2

Главный метролог

НП ОДО "ФАРМЭК"

В.М. Корень

| | | | | | | | |
|---|--|--------------------------|-------------|-----------------|----------|----------|-------------|
| НП ОДО "ФАРМЭК" | | ИЗВЕЩЕНИЕ | | ОБОЗНАЧЕНИЕ | | | |
| | | 2 | | МП.МН 1058-2001 | | | |
| Дата выпуска | | Срок изменения | | | | Лист | Листов |
| .2007 г. | | .2007 г. | | | | 2 | 2 |
| | | | | | | | |
| Причина | | По результатам испытаний | | | | Код | 5 |
| | | | | | | | |
| Указание о заделе | | На заделе не отражается | | | | | |
| | | | | | | | |
| Указание о внедрении | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| Применяемость | | | | | | | |
| Разослать | | Всем абонентам | | | | | |
| Приложение | | На 5 листах | | | | | |
| Изм. | | Содержание изменения | | | | | |
| 2 | | | | | | | |
| <p>Листы 2, 4, 5, 6 заменить.</p> <p>Выпущен лист 6а.</p> | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Составил | | Корень | <i>В.М.</i> | 29.12.2007 г. | Н. контр | Зевакина | <i>В.З.</i> |
| Проверил | | Янков | <i>Я.</i> | 29.12.2007 г. | Утвердил | Лежайко | <i>Л.</i> |
| Т. контр | | | | | Пр. зак. | | |
| Изменение внес Корень В.М. | | | | | | | |

Настоящая методика поверки распространяется на газоанализатор ФСТ-03 (далее – ФСТ-03) ТУ, предназначенный для непрерывного автоматического измерения объемной доли природного газа (метана, пропана) и (или) массовой концентрации угарного газа (оксида углерода) в воздушной атмосфере котельных, а также жилых, производственных и коммунально-бытовых помещений и выдачи сигнализации о превышении установленных значений концентраций контролируемых газов.

ФСТ-03 выпускается в двух модификаций ФСТ-03 и ФСТ-03м и состоит из блока питания и сигнализации (далее - БПС) и блока датчиков метана (пропана) далее –БДМ и блока датчиков оксида углерода (далее - БДОУ).

ФСТ-03 подлежит обязательной поверке в органах государственной метрологической службы при выпуске из производства, после ремонта и в процессе эксплуатации.

Периодическая поверка ФСТ-03 проводится через межповерочный интервал, который составляет не более 12 месяцев (РБ).

Внеочередная поверка проводится до окончания срока действия периодической поверки в случаях, указанных в СТБ 8003-93.

Периодическая поверка ФСТ-03, поставляемых в Российскую Федерацию, проводится согласно техническим нормативным правовым актам Российской Федерации. Межповерочный интервал составляет 12 месяцев.

1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

1.1 При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.1.

Таблица 1.1

| Наименование операции | Номер пункта | Обязательность проведения операции при | |
|---|---------------|--|-------------------------|
| | | Первичной поверке | Эксплуатации и хранении |
| Внешний осмотр | 7.1 | Да | Да |
| Опробование | 7.2 | Да | Да |
| Определение метрологических характеристик: | | | |
| - определение основной абсолютной погрешности измерений объемной доли метана (пропана) и основной относительной погрешности измерения массовой концентрации оксида углерода | 7.3.1 – 7.3.3 | Да | Да |
| - проверка номинального времени установления показаний t_{09} | 7.5 | Да | Да |
| - определение вариации показаний | 7.3.4 – 7.3.5 | Да | Да |
| - определение погрешности срабатывания сигнализации «Порог 1» и «Порог 2» БДМ и БДОУ | 7.4 | Да | Да |



4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1 Помещения, в которых проводится поверка, должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

4.2 При работе с баллонами с поверочными газовыми смесями необходимо руководствоваться «Правилами устройства и безопасности эксплуатации сосудов, работающих под давлением».

5 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

5.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- | | |
|---------------------------------------|------------|
| - температура окружающего воздуха, °C | 20 ± 5 |
| - относительная влажность воздуха, % | 30 – 90 |
| - атмосферное давление, кПа | 84 – 106,7 |
| - напряжение питания, В | 230 |
| - частота, Гц | 50 ± 1 |

5.2 Содержание вредных веществ в атмосфере помещений, где проводится поверка, должно быть в пределах санитарных норм.

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1 Перед проведением поверки должна быть собрана схема подачи газовой смеси в соответствии с приложением А.

6.2 Баллоны с поверочными газовыми смесями перед использованием должны быть выдержаны в помещении, где проводится поверка, в течение 24 ч.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1 Внешний осмотр.

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие ФСТ-03 следующим требованиям:

- отсутствие внешних повреждений и загрязнений, влияющих на работоспособность;
- отсутствие повреждений линий связи при проведении поверки по месту эксплуатации;
- соответствие маркировки требованиям нормативной документации;
- четкость надписей на лицевой панели БПС, БДМ и БДОУ.

7.2 Опробование

7.2.1 Опробование ФСТ-03 проводить следующим образом:

- включить ФСТ-03 в сеть;
- прогреть ФСТ-03 в течение 2 мин.

Результаты опробования остаются положительными, если светодиодные индикаторы после прогрева погашены, контакты реле «Загазованность» разомкнуты, на информационном табло отображается значение объемной доли метана (пропана), равное «0,00» % и значение массовой концентрации оксида углерода, равное «000» мг/м³.

При необходимости произвести подстройку нулевых значений.

7.2.2 Опробование ФСТ-03м проводить следующим образом:

- включить ФСТ-03м в сеть;
- прогреть ФСТ-03м в течение 2 мин.



Результаты опробования остаются положительными, если после подачи питания, БД включается в режим прогрева, около 5 секунд, а затем переходит в рабочий режим и начинает передачу концентрации газа в БПС. При включении газоанализатора на короткое время включаются все светодиодные индикаторы, и звучит сигнал “Марш победы” (3 коротких, 1 длинный). На табло отображается название прибора и номер версии программного обеспечения, подается питание на БД и примерно через пять секунд прибор переходит в рабочий режим.

В рабочем режиме на цифровом индикаторе БПС отображается номер выбранного канала, в верхней строке формула измеряемого газа и значение его концентрации, в нижней состояние канала или значение неисправности. Если не получены данные о концентрации газа от блока датчика на цифровом индикаторе БПС отображается “XXX”. Выбор канала осуществляется нажатием кнопок «+» и «-».

7.3 Определение основной погрешности измерений показаний ФСТ-03.

7.3.1 Определение основной погрешности измерений проводить следующим образом:

- 1) Собрать газовую схему, согласно приложению А.
- 2) Подсоединить к схеме баллон с ПГС № 2 (2а).
- 3) Включить и прогреть ФСТ-03 на воздухе (ПГС №1). На ЖКИ должно отображаться значение «0,00». При необходимости произвести подстройку нуля.
- 4) Открыть вентиль баллона. Вентилем точной регулировки установить расход ПГС, равный $(0,6 \pm 0,1)$ л/мин.
- 5) Надеть на датчик метана (пропана) насадку ПР 34.00.00.100, через 15 с зафиксировать цифровые значения на ЖКИ.
- 6) Последовательно подсоединять к газовой схеме баллоны с ПГС №№2,3 (2а, 3а). Повторить операции п.4) – 5). Последовательность подачи ПГС: 1-2-3-2-1-3. Время подачи – 15 с.

7.3.2 Рассчитать значение основной абсолютной погрешности измерения объемной доли метана для каждой ПГС по формуле:

$$\Delta C = C_{\phi} - C_{\text{пгс}}, \% \quad (7.1)$$

где C_{ϕ} – значение объемной доли метана (пропана), отображаемое на ЖКИ %;
 $C_{\text{пгс}}$ – значение объемной доли метана (пропана) по паспорту на ПГС, %.

7.3.3 Повторить операции по п.7.3.1 4) – 5) но с использованием ПГС №№4,5,6 и насадки ПР 34.00.00.200. Время подачи ПГС – 120 с. Последовательность подачи ПГС – 4-5-6-5-4-6.

Рассчитать значение основной относительной погрешности измерения (δ) массовой концентрации оксида углерода по формуле:

$$\delta_{\text{оу}} = \frac{C_{\phi} - C_{\text{пгс}}}{C_{\text{пгс}}} \cdot 100 \%, \quad (7.2)$$

где C_{ϕ} – значение концентрации оксида углерода, индицируемое на ЖКИ, мг/м³;
 $C_{\text{пгс}}$ – концентрация оксида углерода по паспорту на ПГС, мг/м³.

ФСТ-03 считается выдержавшим испытание, если Δ для метана $\leq 0,25$ %, для пропана $\leq 0,10$ %, для оксида углерода $\delta \leq 25$ %.

7.3.4 Рассчитать вариацию показаний ФСТ-03 (b_m) по метану (пропану) на ПГС №2 (2а) по формуле:

$$b_m = \left| C^m - C^b \right|, \%$$



где C^M - показания ФСТ-03 на ПГС №2 (2а) при подходе со стороны меньшей концентрации (ПГС №1), %;

C^6 - показания ФСТ-03 на ПГС №2 (2а) при подходе со стороны большей концентрации (ПГС №3 (3а), %.

7.3.5 Рассчитать вариацию показаний по оксиду углерода (b_{oy}) на ПГС №5 по формуле:

$$b_{oy} = \left| \delta_{oy}^M - \delta_{oy}^6 \right|, \% \quad (7.4)$$

δ_{oy}^M - основная относительная погрешность измерения концентрации оксида углерода при подходе со стороны меньшей концентрации (ПГС № 4), %;

δ_{oy}^6 - основная относительная погрешность измерения концентрации углерода при подходе со стороны большей концентрации (ПГС № 6), %.

ФСТ-03 считается выдержавшим испытание, если $b_m \leq 0,5 \Delta$, $b_{oy} \leq 0,5 \delta$.

7.4 Проверка основной абсолютной погрешности срабатывания сигнализации «ПОРОГ1» и «ПОРОГ2» БДМ и БДОУ для ФСТ-03.

7.4.1 Проверку основной погрешности срабатывания пороговых устройств БДМ и БДОУ проводить в режиме «ТЕСТ», для чего:

1) БДМ подключить к источнику постоянного тока, установив предварительно напряжение питания, равное (9 ± 3) В.

2) Перевести БДМ в режим «ТЕСТ».

7.4.2 На информационном табло БДМ должен начаться цифровой отсчет с номинальной ценой наименьшего разряда, равной 0,01%. Зафиксировать цифровые значения, при которых произошло срабатывание сигнализации.

7.4.3 Повторить операции п.7.4.1 для БДОУ.

БДМ и БДОУ считаются выдержавшими испытания, если погрешность срабатывания сигнализации «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ2» не превышает $\pm 0,2\Delta_d$ и $\pm 0,2\delta_d$ соответственно.

Срабатывают следующие виды сигнализации:

- «ПОРОГ 1» - непрерывный световой сигнал с отображением на ЖКИ надписи «ПОРОГ »;

- «ПОРОГ 2» - прерывистый световой и звуковой сигналы с отображением на ЖКИ надписи «ПОРОГ ».

7.4.4 Проверку срабатывания сигнализации и основной погрешности срабатывания пороговых устройств ФСТ03м проводить следующим образом:

1) Проверку основной погрешности срабатывания пороговых устройств БПС проводить в режиме «ТЕСТ ПОРОГОВЫХ УСТРОЙСТВ», для чего включить ФСТ-03м и перевести его в режим «ТЕСТ ПОРОГОВЫХ УСТРОЙСТВ».

2) Выбрать канал, на котором задан тип газа СО (монооксид углерода) и нажать СБРОС. На информационном табло БПС отображается текущая заданная концентрация монооксида углерода.

3) Ввести концентрацию, равную или большую ПОРОГ 1 включения (20 мг/м^3). Зафиксировать срабатывание сигнализации ПОРОГ 1 – прерывистый световой сигнал. Ввести концентрацию меньшую ПОРОГ 1 отключения (19 мг/м^3). Зафиксировать отключение сигнализации ПОРОГ 1. Ввести концентрацию, равную или большую ПОРОГ 2 включения (100 мг/м^3). Зафиксировать срабатывание сигнализации ПОРОГ 2 – непрерывный световой и звуковой сигналы. Ввести концентрацию, меньшую ПОРОГ 2 отключения (40 мг/м^3). Зафиксировать отключение световой сигнализации ПОРОГ 2. Для снятия звуковой сигнализации произвести тест-сброс прибора, для чего нажать клавишу “-“ нажать СБРОС.



4) Выбрать канал, на котором задан тип газа C_3H_8 (пропан) или CH_4 (метан) и нажать СБРОС. На информационном табло БПС отображается текущая заданная концентрация метана (пропана).

5) Ввести концентрацию равную или большую ПОРОГ 1 включения (1,00 % для метана или 0,40 % для пропана). Зафиксировать срабатывание сигнализации ПОРОГ 1 – непрерывный световой сигнал и прерывистый звуковой сигнал. Ввести концентрацию меньшую ПОРОГ 1 отключения (0,99% для метана или 0,39% для пропана). Зафиксировать отключение сигнализации ПОРОГ 1. Ввести концентрацию равную или большую ПОРОГ 2 включения (5,00 % для метана или 2,00 % для пропана). Зафиксировать срабатывание сигнализации ПОРОГ 2 – непрерывный световой сигнал и прерывистый звуковой сигнал. Ввести концентрацию меньшую ПОРОГ 2 отключения (4,90 % для метана или 1,95 % для пропана). Зафиксировать отключение сигнализации ПОРОГ 2.

БПС считается выдержавшим испытания, если погрешность срабатывания сигнализации «ПОРОГ 1» и «ПОРОГ 2» не превышает:

- при измерении объемной доли метана (пропана) $0,2\Delta_d$;
- при измерении массовой концентрации монооксида углерода $0,2\delta_d$.

Проверка порогов срабатывания сигнализации при установке порогов потребителем в диапазоне от 0 до 5,00 % объемной доли метана, от 0 до 2,00 % объемной доли пропана и от 0 до 250 мг/м³ массовой концентрации монооксида углерода проводится аналогично.

7.5 Проверка номинального времени установления показаний ФСТ-03, соответствующего $i_{0,9}$ для БДМ следует проводить следующим образом:

- 1) собрать схему подачи газовой смеси (приложение А);
- 2) подсоединить к схеме баллон с ПГС № 2 (2а), установив предварительно расход газовой смеси, равный $(0,6 \pm 0,1)$ л/мин;
- 3) продуть насадку для подачи ПГС в течение 20 с;
- 4) включить и прогреть ФСТ-03 в течение 20 с;
- 5) установить насадку на БДМ;
- 6) зафиксировать стабильно установившиеся показания (П) при подаче ПГС;
- 7) снять насадку;
- 8) рассчитать значения показаний, равное 0,1П и 0,9П;
- 9) установить насадку на БДМ, одновременно включив секундомер;
- 10) зафиксировать время достижения показаний i_1 равное 0,9П. Выключить секундомер;
- 11) дождаться установления стабильных показаний;
- 12) снять с датчика насадку, одновременно включив секундомер. Зафиксировать время установления показаний i_2 равное 0,1П;
- 13) рассчитать время выхода ФСТ-03 на 90 % значение показаний $\tau_{0,9}$ по формуле:

$$\tau_{0,9} = (\tau_1 + \tau_2) / 2 \quad (4.9)$$

где τ_1 - время установления показаний по уровню 0,9П при увеличении концентрации метана (пропана), с;

τ_2 - время установления показаний по уровню 0,1П при уменьшении концентрации метана (пропана), с;

14) операции по пп.(3-12) повторить не менее трех раз;

15) повторить операции по пп. 7.6 2-13) для БДОУ с использованием ПГС № 5

ФСТ-03 считается выдержавшим проверку, если при подаче ПГС № 2 $\tau_{0,9}$ не превышает 15 с, а при подаче ПГС № 5 $\tau_{0,9}$ не превышает 90 с.

