

**Газоанализаторы и сигнализаторы  
горючих газов и паров электрические**

**Часть 3**

**ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРАМ ГРУППЫ I  
С ВЕРХНИМ ПРЕДЕЛОМ ИЗМЕРЕНИЙ  
ОБЪЕМНОЙ ДОЛИ МЕТАНА В ВОЗДУХЕ  
ДО 100 %**

Издание официальное

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр автоматизации и техники безопасности» (ООО «НПЦ АТБ»)

ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 403 «Взрывозащищенное и рудничное электрооборудование»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 14 ноября 2003 г. № 319-ст

3 Разделы, подразделы настоящего стандарта, за исключением 1.3, 1.4, 4.2, 4.3, 4.6, 4.15.1, 4.15.2, 5 и приложения А, представляют собой аутентичный текст МЭК 61779-3—98 «Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 3. Требования к приборам группы I с верхним пределом измерений объемной доли метана в воздухе до 100 %»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© ИПК Издательство стандартов, 2003

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

## Содержание

|   |   |
|---|---|
| 1 Область применения .....  | 1 |
| 2 Определения .....   | 2 |
| 3 Общие требования .....  | 2 |
| 4 Требования к характеристикам .....  | 2 |
| 4.1 Общие положения .....   | 2 |
| 4.2 Испытания прибора в условиях хранения и транспортирования .....   | 2 |
| 4.3 Проверка градуировочной характеристики газоанализатора (номинальной функции преобразования у сигнализатора). Определение основной погрешности ..... | 2 |
| 4.4 Проверка стабильности (приборы непрерывного действия) .....   | 2 |
| 4.5 Проверка стабильности (приборы эпизодического действия) .....   | 2 |
| 4.6 Проверка порога срабатывания .....  | 2 |
| 4.7 Проверка устойчивости к воздействию температуры .....   | 3 |
| 4.8 Проверка устойчивости к воздействию давления .....  | 3 |
| 4.9 Проверка устойчивости к воздействию влажности .....   | 3 |
| 4.10 Проверка устойчивости к воздействию скорости газовоздушного потока .....   | 3 |
| 4.11 Проверка влияния расхода анализируемого газа .....   | 3 |
| 4.12 Проверка влияния пространственного положения .....   | 3 |
| 4.13 Испытание на воздействие вибрации .....  | 3 |
| 4.14 Испытание на воздействие ударов при свободном падении .....  | 3 |
| 4.15 Определение времени прогрева .....   | 3 |
| 4.16 Определение времени установления показаний .....   | 4 |
| 4.17 Определение минимального времени измерения .....   | 4 |
| 4.18 Проверка устойчивости к воздействию газовой перегрузки .....   | 4 |
| 4.19 Проверка времени работы прибора от аккумуляторной батареи .....  | 4 |
| 4.20 Проверка влияния отклонений напряжения питания от номинального значения .....  | 4 |
| 4.21 Проверка устойчивости к прерываниям электропитания, наносекундным импульсным помехам и скачкообразным изменениям напряжения .....                  | 4 |
| 4.22 Проверка влияния проботборного зонда .....   | 4 |
| 4.23 Проверка устойчивости к воздействию пыли .....   | 4 |
| 4.24 Проверка устойчивости к воздействию отравляющих веществ и неизмеряемых компонентов .....   | 4 |
| 4.25 Проверка устойчивости к электромагнитным помехам .....   | 5 |
| 5 Комплект средств метрологического обеспечения .....   | 5 |
| Приложение А Отличия настоящего стандарта от международного стандарта МЭК 61779-3—98 .....  | 6 |

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические

Часть 3

ТРЕБОВАНИЯ К ПРИБОРАМ ГРУППЫ I С ВЕРХНИМ ПРЕДЕЛОМ  
ИЗМЕРЕНИЙ ОБЪЕМНОЙ ДОЛИ МЕТАНА В ВОЗДУХЕ ДО 100 %

Electrical apparatus for the detection and measurement of flammable gases.

Part 3. Performance requirements for group I apparatus indicating a volume fraction up to 100 % methane in air

Дата введения 2004—07—01

Настоящий стандарт устанавливает специальные требования, которые дополняют общие требования и методы испытаний, изложенные в ГОСТ Р 52136.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ Р 52136.

Номера разделов, пунктов (за исключением 1.3, 1.4), подпунктов в настоящем стандарте соответствуют указанным в МЭК 61779-3—98. Приложение А введено дополнительно.

Дополнительные требования, а также требования, отличающиеся от требований МЭК 61779-3—98, отражающие потребности экономики страны, выделены в тексте курсивом.

## 1 Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает требования к характеристикам портативных, передвижных и стационарных приборов группы I по ГОСТ Р 52136 для обнаружения и измерения содержания метана в воздухе шахт. Данные приборы или их части предназначены для применения в шахтах, опасных по выделению рудничного газа. Общие требования и методы испытаний, применяемые к электрическим газоанализаторам и сигнализаторам для обнаружения и измерения содержания горючих газов или паров, в том числе к приборам, на которые распространяется настоящий стандарт, установлены в ГОСТ Р 52136.

**Примечание** — Применение приборов группы I не допускается без специального разрешения соответствующего контролирующего органа, осуществляющего технический надзор за шахтами (см. примечание 1 к 1.1.1 ГОСТ Р 52136).

1.2 Настоящий стандарт распространяется на приборы группы I, предназначенные для обнаружения и измерения объемной доли метана в воздухе, с верхним пределом измерений до 100 % включительно (далее — приборы).

**Примечание** — Данные приборы обычно предназначены для применения в газовой среде, где объемная доля метана превышает 5 %.

1.3 *Стандарт не распространяется на приборы, разработанные и освоенные производством до введения в действие настоящего стандарта.*

### 1.4 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использована ссылка на ГОСТ Р 52136—2003 (МЭК 61779-1—98) Газоанализаторы и сигнализаторы горючих газов и паров электрические. Часть 1. Общие требования и методы испытаний.

## 2 Определения

В настоящем стандарте используют определения по ГОСТ Р 52136.

## 3 Общие требования

Прибор должен соответствовать общим требованиям, установленным в ГОСТ Р 52136, и требованиям к характеристикам согласно разделу 4 настоящего стандарта. Соответствие проверяют, применяя методы испытаний, в том числе начальную проверку и регулировку, и соблюдая требования к испытаниям, установленные в ГОСТ Р 52136.

Содержание руководства по эксплуатации прибора должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 52136.

## 4 Требования к характеристикам

### 4.1 Общие положения

Нормальные условия испытаний установлены в 4.3 ГОСТ Р 52136. Соответствие прибора требованиям к характеристикам проверяют, применяя методы испытаний, установленные в 4.4 ГОСТ Р 52136.

### 4.2 Испытания прибора в условиях хранения и транспортирования

После выдержки в условиях, указанных в 4.4.2 ГОСТ Р 52136, прибор должен отвечать требованиям, установленным в 4.3—4.25 и разделе 5 настоящего стандарта.

### 4.3 Проверка градуировочной характеристики газоанализатора (номинальной функции преобразования у сигнализатора). Определение основной погрешности

После начальной регулировки прибора, выполненной с применением поверочной газовой смеси (далее — ПГС), значение *основной (абсолютной или относительной) погрешности (приведенной ко входу для сигнализатора)*, определенное для каждого показания в трех наборах показаний (после внесения, при необходимости, поправок с использованием для этого градуировочной характеристики (номинальной функции преобразования у сигнализатора) изготовителя), полученных для четырех объемных долей горючего газа, равномерно распределенных в диапазоне измерений прибора, не должно превышать *пределов допускаемой основной абсолютной погрешности*, составляющих объемную долю метана  $\pm 3\%$  ( $\pm 6\%$  для сигнализатора), или *пределов допускаемой основной относительной погрешности*, составляющих  $\pm 5\%$  ( $\pm 10\%$  для сигнализатора), — выбирают наибольшее значение.

*П р и м е ч а н и е* — Здесь и далее под показанием сигнализатора следует понимать значение объемной доли определяемого компонента смеси, полученное по значению выходного сигнала и номинальной функции преобразования.

### 4.4 Проверка стабильности (приборы непрерывного действия)

Прибор должен соответствовать следующим требованиям.

#### а) Кратковременная стабильность

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### б) Долговременная стабильность (стационарные и передвижные приборы)

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### в) Долговременная стабильность (портативные приборы)

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

### 4.5 Проверка стабильности (приборы эпизодического действия)

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

### 4.6 Проверка порога срабатывания

Аварийная сигнализация должна срабатывать во время каждого цикла испытания. Если в приборе предусмотрена блокирующая аварийная сигнализация, следует проверить работу устройства ручного отключения сигнализации.

При проверке порога срабатывания путем подачи в специальные точки прибора плавно изменяющегося электрического сигнала показание, зафиксированное при срабатывании сигнализации, не должно отличаться от заданного порога срабатывания более чем на значение объемной доли метана  $\pm 3\%$  ( $\pm 6\%$  для сигнализатора) или более чем на  $\pm 5\%$  показания ( $\pm 10\%$  показания для сигнализатора) — выбирают наибольшее значение.

#### 4.7 Проверка устойчивости к воздействию температуры

Изменение показания прибора в диапазоне температур от минус  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  до плюс  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  (температуры для испытаний: минус  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$ , плюс  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$  и плюс  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) относительно показания, полученного при температуре  $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ , не должно превышать:

- а) при температуре минус  $10\text{ }^{\circ}\text{C}$  — значения объемной доли метана  $\pm 7\%$  или  $\pm 15\%$  показания (выбирают наибольшее значение);
- б) при температуре  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  — значения объемной доли метана  $\pm 5\%$  или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.8 Проверка устойчивости к воздействию давления

Изменение показаний, полученных при значениях давления 80 и 120 кПа, относительно показания, полученного при давлении 100 кПа, не должно превышать (в чистом воздухе и в ПГС) значения объемной доли метана  $\pm 5\%$  или  $\pm 30\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.9 Проверка устойчивости к воздействию влажности

Изменение показаний, полученных при относительной влажности 20 % и 90 %, по сравнению с показанием, полученным при относительной влажности 50 %, при температуре  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$  не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 5\%$  или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.10 Проверка устойчивости к воздействию скорости газовоздушного потока

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.11 Проверка влияния расхода анализируемого газа

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.12 Проверка влияния пространственного положения

##### 4.12.1 Портативные приборы

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 5\%$  или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

##### 4.12.2 Стационарные и передвижные приборы

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.13 Испытание на воздействие вибрации

Во время испытания на воздействие вибрации прибор не должен утрачивать ни одной своей функции и выдавать ложный аварийный сигнал или ложный сигнал неисправности. Прибор не должен получить повреждение, которое снизит уровень его безопасности или приведет к потере функции.

Изменение показания прибора относительно показания, полученного до испытания, не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

**4.14 Испытание на воздействие ударов при свободном падении** (применяется к портативным приборам и выносным датчикам)

Прибор не должен получить повреждение, которое снизит уровень его безопасности или приведет к потере функции.

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.15 Определение времени прогрева (не применяется к приборам эпизодического действия)

##### 4.15.1 Стационарные и передвижные приборы

Прибор должен прогреться в чистом воздухе до появления нулевого показания с отклонением в пределах значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  ( $\pm 6\%$  для сигнализатора) за время, не превышающее 5 мин или указанное изготовителем; при этом не должно происходить ложного срабатывания аварийной сигнализации.

Прибор должен прогреться в ПГС до появления установившегося показания с отклонением в пределах значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  ( $\pm 6\%$  для сигнализатора) за время, не превышающее 5 мин или указанное изготовителем; при этом не должно происходить ложного срабатывания аварийной сигнализации.

#### 4.15.2 Портативные приборы непрерывного действия

Прибор должен прогреться в чистом воздухе до появления нулевого показания с отклонением в пределах значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  ( $\pm 6\%$  для сигнализатора) за время, не превышающее 2 мин; при этом не должно происходить ложного срабатывания аварийной сигнализации.

Прибор должен прогреться в ПГС до появления установившегося показания с отклонением в пределах значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  ( $\pm 6\%$  для сигнализатора) за время, не превышающее 2 мин; при этом не должно происходить ложного срабатывания аварийной сигнализации.

**4.16 Определение времени установления показаний** (не применяется к приборам эпизодического действия)

Время установления показаний  $t(50)$  и  $t(90)$  при скачкообразном увеличении (уменьшении) объемной доли метана должно быть не более 20 и 60 с соответственно.

#### 4.17 Определение минимального времени измерения (приборы эпизодического действия)

Показание прибора без зонда или пробоотборной линии должно достичь 90 % установившегося значения за время, не превышающее 15 с.

#### 4.18 Проверка устойчивости к воздействию газовой перегрузки

Не применяется.

#### 4.19 Проверка времени работы прибора от аккумуляторной батареи

##### 4.19.1 Портативные приборы непрерывного действия

По окончании 8 или 10 ч работы изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

Через 10 мин работы после появления сигнала о разряде батареи изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 6\%$  или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

##### 4.19.2 Портативные приборы эпизодического действия

После выполнения 200 включений изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

После выполнения еще 10 включений с момента появления сигнала о разряде батареи изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 6\%$  или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.20 Проверка влияния отклонений напряжения питания от номинального значения

##### 4.20.1 Общие положения

Требования отсутствуют.

##### 4.20.2 Приборы с питанием от источников переменного тока и внешних источников постоянного тока

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

##### 4.20.3 Приборы с другими источниками питания

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.21 Проверка устойчивости к прерываниям электропитания, наносекундным импульсным помехам и скачкообразным изменениям напряжения

Прибор не должен выдавать ложных аварийных сигналов при прерываниях электропитания, наносекундных импульсных помехах и скачкообразных изменениях напряжения.

#### 4.22 Проверка влияния пробоотборного зонда

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

#### 4.23 Проверка устойчивости к воздействию пыли

Изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 5\%$  или  $\pm 10\%$  показания (выбирают наибольшее значение).

Увеличение времени установления показаний  $t(90)$  не должно быть более 10 с.

#### 4.24 Проверка устойчивости к воздействию отравляющих веществ и неизмеряемых компонентов

##### 4.24.1 Отравляющие вещества

Отклонение показаний от действительного значения объемной доли метана не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3\%$  или  $\pm 5\%$  показания (выбирают наибольшее значение).



Повышенная устойчивость прибора к отравляющим веществам, о которой заявляет изготовитель, должна быть проверена.

#### 4.24.2 Неизмеряемые компоненты

Значения показаний, полученных для каждой из трех газовых смесей 61)–63) в соответствии с 4.4.24.2 ГОСТ Р 52136, не должны быть ниже действительных значений объемной доли метана более чем на 10 % показания.

#### 4.25 Проверка устойчивости к электромагнитным помехам

При испытании на помехоустойчивость изменение показания не должно превышать значения объемной доли метана  $\pm 3$  %. Прибор не должен утрачивать свои функции или выдавать ложный аварийный сигнал.

### 5 Комплект средств метрологического обеспечения

Показание, полученное при применении комплекта средств метрологического обеспечения, не должно отличаться от действительного значения объемной доли метана более чем на значение объемной доли метана  $\pm 3$  % ( $\pm 6$  % для сигнализатора) или более чем на  $\pm 5$  % показания ( $\pm 10$  % показания для сигнализатора) — выбирают наибольшее значение.



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
(справочное)

*Отличия настоящего стандарта от международного стандарта МЭК 61779-3—98*

*Отличия настоящего стандарта от МЭК 61779-3—98 приведены в таблице А.1.*

*Таблица А.1*

| <i>Номер раздела (подраздела, пункта, подпункта), обозначение приложения</i> |                       | <i>Отличие настоящего стандарта от МЭК 61779-3—98</i>   | <i>Аутентичный текст МЭК 61779-3—98, исключенный из настоящего стандарта</i> |
|--|-----------------------|---|--|
| <i>настоящего стандарта</i>  | <i>МЭК 61779-3—98</i> |   |  |
| <i>1.3</i>   | <i>—</i>              | <i>Пункт введен дополнительно</i>                       | <i>—</i>   |
| <i>1.4</i>   | <i>—</i>              | <i>Пункт введен дополнительно</i>                       | <i>—</i>   |
| <i>4.2, заголовок</i>  | <i>4.2, заголовок</i> | <i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i> | <i>—</i>   |
| <i>4.3, заголовок</i>  | <i>4.3, заголовок</i> | <i>Текст, выделенный курсивом, — изменена редакция</i>  | <i>(не применяется к сигнализаторам)</i>                                     |
| <i>4.3</i>   | <i>4.3</i>            | <i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i> | <i>—</i>   |
| <i>4.6</i>   | <i>4.6</i>            | <i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i> | <i>—</i>   |
| <i>4.15.1</i>  | <i>4.15.1</i>         | <i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i> | <i>—</i>   |
| <i>4.15.2</i>  | <i>4.15.2</i>         | <i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i> | <i>—</i>   |
| <i>5</i>   | <i>5</i>              | <i>Текст, выделенный курсивом, введен дополнительно</i> | <i>—</i>   |
| <i>Приложение А</i>  | <i>—</i>              | <i>Приложение введено дополнительно</i>                 | <i>—</i>   |

---

УДК 543.272.71.08:006.354ОКС 13.220  
13.320  
29.260.20  
71.040.40  
73.100

П63

ОКП 42 1510

Ключевые слова: электрические газоанализаторы и сигнализаторы, метан в воздухе, обнаружение и измерение объемной доли, потенциально взрывоопасная газовая среда, шахты, производственная безопасность, приборы группы I, характеристики, требования

---

Редактор *В.П. Огурцов*  
Технический редактор *В.И. Прусакова*  
Корректор *В.И. Кануркина*  
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартыменовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 05.12.2003. Подписано в печать 18.12.2003. Усл. печ. л. 1,40.  
Уч.-изд. л. 0,80. Тираж 250 экз. С 13061. Зак. 1065.

---

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.  
<http://www.standards.ru> e-mail: [info@standards.ru](mailto:info@standards.ru)

Набрано в Издательстве на ПЭВМ

Отпечатано в филиале ИПК Издательство стандартов — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.  
Плр № 080102